



ULUSLARARASI 2. HELAL VE SAĞLIKLI GIDA KONGRESİ

INTERNATIONAL
2 HALAL AND HEALTHY FOOD CONGRESS

“Sağlıklı ve Helal Gıda Seçimi”

“Selecting Healthy and Halal Food”

07-10 Kasım 2013, KONYA

November 7-10 2013

Konya, TURKEY

Bildiri Kitapçığı

Book of Congress



Helal ve Sağlıklı
Gıda Platformu



KONYA
NECMETTİN ERBAKAN
ÜNİVERSİTESİ



THE STANDARDS AND METROLOGY INSTITUTE FOR ISLAMIC COUNTRIES



KONYA
BÜYÜKŞEHİR
BELEDİYESİ



ULUSLARARASI 2. HELAL VE SAĞLIKLI GIDA KONGRESİ

INTERNATIONAL 2nd HALAL AND HEALTHY FOOD CONGRESS

© Her hakkı saklıdır. Bu kitabın tamamı yada bir kısmı, yazarlarının izni olmaksızın, elektronik, mekanik, fotokopi yada herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılamaz, yayınlanamaz, depolanamaz.

Bu kitaptaki bilgilerin her türlü sorumluluğu yazarlarına aittir.

Dizgi&Grafik
Himmet AKSOY

Kapak
Recep TAN

ISBN: 978-605-4769-37-7

Aybil Yayınevi Sertifika No : 17394

Aybil Basımevi Sertifika No : 20781



www.aybilonline.com

Baskı & Cilt:

Aybil Dijital Baskı Sistemleri ve Matbaa Hizmetleri

Ferhuniye Mh. Sultanşah Cd. No:30/A KONYA

Tel: 0.332 350 21 71 Fax: 0.332 350 71 21

KONYA - KASIM - 2013

Değerli Bilim İnsanları,

Helal ve Sağlıklı Gıda Platformu, bugüne kadar misyonunu gerçekleştirmek amacıyla 8 Çalıştay, 1 Kongre, çok sayıda panel ve konferans tertip etmiştir. Bu yıl ise, Uluslararası talep ve ihtiyaçlar dikkate alınarak, Necmettin Erbakan Üniversitesi, SMIIC (*The Standards and Metrology Institute for Islamic Countries*) ve Konya Büyükşehir Belediyesi ile işbirliğine gidilmiş ve **07-10 Kasım 2013** tarihinde Konya'da Uluslararası 2. Helal ve Sağlıklı Gıda Kongresi düzenleme kararı alınmıştır.

Sağlıklı olmanın ve kalmanın en temel öğelerinden birisi kuşkusuz sağlıklı beslenmedir. Sağlıklı beslenme ise tarladan sofraya tüm zincirin sağlıklı ve doğru kurgulanmasına bağlıdır. Bunun ilk şartı ise doğru bilgilenmektir. Bu kongrede sağlıklı ve helal ürün seçimi konusu zincirin tüm halkaları göz önüne alınarak "helal ve sağlıklı" bakış açısıyla değerlendirilecektir. Böylelikle hem üreticiler hem de tüketicilerin helal ve sağlıklı gıda duyarlılığı artırılmaya çalışılacaktır.

İnsanın beslenme felsefesinde bilimsel kurallar kadar kültürel eğilimler ve dini inanışlar da önemli yer almaktadır. İslam dini sağlıklı ve helal gıda üretimini, muhafazasını ve tüketimini şart koşmaktadır. Bu hususlar ele alınırken gıda maddesinin hem kaynağı, hem de geçirdiği tüm süreçlerin hassasiyetle ele alınması gerekir.

İnanışlara dayalı gıda seçiminde, uluslararası standartların cevap veremediği ihtiyari ölçüler ve ritüeller bulunmaktadır. Bu ihtiyari kıstaslar, İslam inanışında Kur'an ve Hadis kaynaklı fıkıh ilmi yardımıyla oluşturulmaktadır. Tabii ki fıkıh bilgisinin koyduğu sınırları belirlemede fıkıh ve fen bilimlerinin bir araya getirilmesi ve mutabakatı gerekmektedir. İslam İşbirliği Teşkilatı - İİT (Organisation of Islamic Cooperation - OIC)'ye bağlı olarak çalışan ve İİT üye ülkeleri tarafından kurulmuş SMIIC'in mevcut Helal Gıda Seri Standartları fıkıh kuralları ve fen bilimlerinin gerekleri doğrultusunda hazırlanarak yayımlanmıştır. Bu seri standartlar olan OIC/SMIIC 1, 2 ve 3'ün İİT üye ülkeler arasında ortak ve tek bir uygulama mekanizması tesis ettirmesi beklenmektedir.

Bu kongre, Temel Kaynaklara bağlı kalmak şartıyla helal ve sağlıklı gıda ile ilgilenen kesimleri uluslar arası boyutta bir araya getirmeyi, güncel sorunların tartışılmasını, çözüm ve çözümde usul önerilerini gündeme getirmeyi hedeflemiştir. Özellikle uluslararası mevzuatta yer alan "katkı – kalıntı – kontaminasyon" kavramlarının, İslam fıkıhındaki "istihlak" kavramı çerçevesinde uluslararası düzeyde tartışılması açısından bu toplantı bir ilki gerçekleştirecektir.

Bu ilk kongrenin çok sesli bir toplantı olacağı kanaatindeyiz. Dini bilimler ve kaynaklar yanında, ilgili tüm bilim dallarının (fizik, kimya, biyoloji, mühendislik, ekonomi, siyaset, sosyoloji, psikoloji vs.) fikir beyan edebileceği, bazı konuların daha net anlaşılacağı ve üzerinde mutabakat sağlanabileceği bir toplantı olacaktır.

Kongre lisanı Türkçe ve İngilizce olacaktır. Kongre konuları ehil bilim insanları tarafından davetli konuşmacı şeklinde sunulacaktır. Özellikle genç bilim insanlarından poster sunumları bekliyoruz.

Bu düşüncelerle konuyla ilgili tüm tarafları, "Uluslararası 2. Helal ve Sağlıklı Gıda Kongresine" davet ediyor, katılımcıları Mevlana diyarı Konya'da ağırlamaktan büyük mutluluk duyacağımızı belirtmek istiyoruz.

Saygılarımızla

Prof. Dr. Adem ELGÜN, Kongre Başkanı

Prof. Dr. Fatih GÜLTEKİN, Helal ve Sağlıklı Gıda Platformu Koordinatörü

Prof. Dr. Muzaffer ŞEKER, Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Rektörü

Haluk DAĞ, SMIIC Genel Sekreteri

Hulusi ŞENTÜRK, Türk Standartları Enstitüsü Başkanı

Tahir Akyürek, Konya Büyükşehir Belediyesi Başkanı

Dear Scientists,

Until today, in order to perform its mission, Halal and Healthy Food Platform has organized 8 workshop, 1 congress and numerous panels and conferences. This year, taking into consideration of the international demands and needs, a partnership was established among University of Necmettin Erbakan, SMIC (The Standards and Metrology Institute for Islamic Countries) and Konya Metropolitan Municipality to make The 2nd Halal & Healthy Food Congress, which will be held in Konya, Turkey, on 7-10 November 2013.

One of the most fundamental elements of being healthy and staying healthy is healthy nutrition. It depends on the right and healthy policy of whole chain from the farm to table. First requirement to obtain this is the correct information. At this congress, the subject of selecting healthy and halal food will be evaluated in halal and healthy perspective by considering all of these chain rings. Thus, it will be helpful to increase halal and healthy food sensitivity and consciousness both in producers and consumers.

In human nutrition philosophy: scientific principles as well as religious beliefs and cultural trends are important. The religion of Islam requires healthy and halal food production, conservation and consumption. Considering these matters, the source of the food, as well as all producing processes must be handled sensitively.

In the belief based food selection, there are some criteria and rituals, which cannot be fulfilled by international standards. In the Islamic belief, these criteria are established by the Science of Fiqh based on Qur'an and Hadith. Of course, to determine the borders of the fiqh knowledge, fiqh and science must work together and reach a consensus. SMIC works with OIC (Organization of Islamic Cooperation) and founded by OIC member countries. SMIC established and published Halal Food Standards Series according to fiqh and science rules and demands. By these standards (OIC/SMIIC 1, 2 and 3) are expected to establish a common and a single application mechanism among the member countries. It is expected by these standards (OIC/SMIIC 1, 2 and 3) that a common and a single application mechanism among the member countries can be established.

The aim of this congress is to gather persons who are interested in halal and healthy food in international format to discuss current issues and to bring up solutions proposals. In particular, this congress will be a pioneer in point of the debate in which the "additive, residue and contamination" issues will be discussed according to the "Al-Istihlak" concept of Islamic fiqh framework at the international level.

We believe that this congress will bring attendees from different fields. Besides the religious sciences and resources, all relevant branches of science (physics, chemistry, biology, engineering, economics, politics, sociology, psychology, etc.) are able to express their opinion. Some of the discussed issues will be more clearly understood and agreements upon can be provided.

Congress languages are Turkish and English. Invited speakers will present topics. Poster presentations are welcome, especially from young scientists.

We have great pleasure of inviting all the relevant parties to the "International 2nd Halal and Healthy Food Congress" and we will be happy to welcome the participants in the Rumi's city, Konya, Turkey.

Best regards.

Prof. Dr. Adem ELGÜN, President of the Congress

Prof. Dr. Fatih GÜLTEKİN, Session Coordinator, Halal and Healthy Food Platform

Prof. Dr. Muzaffer ŞEKER, Rector of Konya Necmettin Erbakan University

Haluk DAĞ, General Secretary of SMIIC - The Standards and Metrology Institute for Islamic Countries

Hulusi ŞENTÜRK, President, The Institute of Turkish Standards, TSE

Tahir AKYÜREK, Major, Konya Metropolitan Municipality

KURULLAR

Onur Kurulu

- **Prof. Dr. Fatih GÜLTEKİN**, (Helal ve Sağlıklı Gıda Platformu Dönem Koordinatörü)
- **Hulusi ŞENTÜRK**, (TSE Başkanı)
- **Haluk DAĞ**, (SMIIC - The Standards and Metrology Institute for Islamic Countries Genel Sekreteri)
- **Prof. Dr. Muzaffer ŞEKER**, (Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Rektörü)
- **Tahir AKYÜREK**, (Konya Büyükşehir Belediyesi Başkanı)

Düzenleme Kurulu

- **Prof. Dr. Adem ELGÜN**, (İttifak Holding Yönetim Kurulu Üyesi)
- **Prof. Dr. Fatih GÜLTEKİN**, (Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı)
- **Prof. Dr. Mehmet GÜRBİLEK**, (Necmettin Erbakan Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı)
- **Prof. Dr. Orhan ÇEKER**, (Necmettin Erbakan Üniversitesi, İslam Hukuku Anabilim Dalı)
- **Prof. Dr. Saffet KÖSE**, (İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, İslam Hukuku Anabilim Dalı)
- **Prof. Dr. Selman TÜRKER**, (Necmettin Erbakan Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü)
- **Doç. Dr. Mehmet AKBULUT**, (Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü)
- **Yrd. Doç. Dr. Hüsamet VATANSEV**, (Selçuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı)
- **Dr. Mehmet KÜÇÜK**, (Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı)
- **Vet. Hek. Hakan FARIMAZ**, (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Sağlık ve Sosyal Hizmetler Daire Başkanlığı)

Bilimsel Danışma Kurulu

- **Prof. Dr. Abdullah DİLER**, (Süleyman Demirel Üniversitesi)
- **Prof. Dr. Abdullah ÇAĞLAR**, (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
- **Prof. Dr. Abdullah TOPÇUOĞLU**, (Selçuk Üniversitesi)
- **Prof. Dr. Ahmet GÜLCE**, (Selçuk Üniversitesi)
- **Prof. Dr. Ahmet YAMAN**, (Akdeniz Üniversitesi)
- **Prof. Dr. Ali AKMAZ**, (Şırnak Üniversitesi)
- **Prof. Dr. Celalettin VATANSEV**, (Necmettin Erbakan Üniversitesi)
- **Prof. Dr. Ender ERDOĞAN**, (Selçuk Üniversitesi)
- **Prof. Dr. Ender YARSAN**, (Ankara Üniversitesi)
- **Prof. Dr. Erdoğan KÜÇÜKÖNER**, (Süleyman Demirel Üniversitesi)

- Prof. Dr. Fahri BAYIROĞLU, (Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi)
- Prof. Dr. Faruk BEŞER, (Marmara Üniversitesi)
- Prof. Dr. Fikret Akın ERDEM, (Selçuk Üniversitesi)
- Prof. Dr. Hamdi DÖNDÜREN, (Fatih Üniversitesi)
- Prof. Dr. Hasan YETİM, (Erciyes Üniversitesi)
- Prof. Dr. İbrahim DİLER, (Süleyman Demirel Üniversitesi)
- Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL, (Mustafa Kemal Üniversitesi)
- Prof. Dr. İsmail ÖZMEN, (Süleyman Demirel Üniversitesi)
- Prof. Dr. Mehmet AKÖZ, (Necmettin Erbakan Üniversitesi)
- Prof. Dr. Mehmet ALPASLAN, (İnönü Üniversitesi)
- Prof. Dr. Mehmet DEMİRCİ, (Namık Kemal Üniversitesi)
- Prof. Dr. Mehmet Emin AYDIN, (Necmettin Erbakan Üniversitesi)
- Prof. Dr. Mehmet GÜNAY, (Sakarya Üniversitesi)
- Prof. Dr. Muazzez GARİPAĞAOĞLU, (Medipol Üniversitesi)
- Prof. Dr. Muhsin KAR, (Necmettin Erbakan Üniversitesi)
- Prof. Dr. Mustafa ALİŞARLI, (Ondokuz Mayıs Üniversitesi)
- Prof. Dr. Mustafa TAYAR, (Uludağ Üniversitesi)
- Prof. Dr. Mustafa ÜNALDI, (Özel Ticaret Borsası Hastanesi)
- Prof. Dr. Osman Sağdıç (Yıldız Teknik Üniversitesi)
- Prof. Dr. Şamil DAĞCI, (Ankara Üniversitesi)
- Prof. Dr. Talat SAKALLI, (Süleyman Demirel Üniversitesi)
- Prof. Dr. Talip TURCAN, (Süleyman Demirel Üniversitesi)
- Prof. Dr. Yılmaz BAHTİYARCA, (Selçuk Üniversitesi)
- Prof. Dr. Yücel ÜNAL, (Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi)
- Prof. Dr. Zeki KARA, (Selçuk Üniversitesi)
- Doç. Dr. Cemalettin SARIÇOBAN, (Selçuk Üniversitesi)
- Doç. Dr. Erdoğın Eşref HAKKI, (Selçuk Üniversitesi)
- Doç. Dr. Habibe ŞAHİN, (Erciyes Üniversitesi)
- Doç. Dr. Kaşif Hamdi OKUR, (Hitit Üniversitesi)
- Doç. Dr. Mehmet AKDOĞAN, (Sakarya Üniversitesi)
- Doç. Dr. Seyit Ali KAYIŞ, (Selçuk Üniversitesi)
- Doç. Dr. Osman KOLA, (Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi)
- Yrd. Doç. Dr. Fatih KARA, (Selçuk Üniversitesi)
- Yrd. Doç. Dr. Murat ŞİMŞEK, (Necmettin Erbakan Üniversitesi)
- Dr. Muhlis AKAR, (Diyanet İşleri Başkanlığı)
- Dr. Rifat ORAL, (Diyanet İşleri Başkanlığı)
- Yük. Müh. İbrahim SABUNCU, (Saf Organic Food Ltd.)
- Diyetisyen Mevlüde BAŞ, (Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi)

*Sıralama önceliği protokol, unvan ve isim baş harflerine göre yapılmıştır.



ULUSLARARASI 2. HELAL VE SAĞLIKLI GIDA KONGRESİ “Sağlıklı ve Helal Gıda Seçimi”

07-10 Kasım 2013
KONYA

07.11.2013 Perşembe Açılış Oturumu		
10:00-16:00	Kayıt	
14:30-16:15	Açılış ve Protokol Konuşmaları	
16:15-16:45	Helal ve Sağlıklı Gıda Slogan Yarışması Ödül Töreni	
16:45-17:15	Çay-Kahve arası	
17:15-18:30	Oturum Başkanı Prof. Dr. Bilal Kuşpınar	Konuşmacılar
	SMIIC ve Helal Standartları	Haluk Dağ SMIIC Genel Sekreteri
	In light of the Qur'anic verse: "It is He who created everything on the earth for you": What is lawful and unlawful food?	Professor Abdullah Al Shami Professor of Comparative Islamic Jurisprudence & Islamic Studies The Petroleum Institute Abu Dhabi, UAE
		SMIIC Misafiri
19:00-21:00	Açılış Yemeği	
08.11.2013 Cuma		
08:00-17:00	POSTERLERİN ASILMASI (Posterler Kongre bitimine kadar asılı kalacaktır.)	
09:00-10:05	1. Oturum Oturum Başkanı Ms. Farah Al Zarooni	Konuşmacılar
	Teknik Düzenlemeler, Standartlar ve Helal Sertifikası	Hacı Mehmet Sönmez, T.C. Ekonomi Bakanlığı Ürün Güvenliği ve Denetimi Genel Müdürü
	Halal - The need for re- interpretation	Ms. Farah Al Zarooni The Emirates Authority for Standardization & Metrology (ESMA), Abu Dhabi, UAE
	Helal Belgelendirme ve Akreditasyon	Dr. Halil İbrahim Çetin TÜRKAK
	Istehaleh, Transformation or conversion of Najis to püre	Dr. MH (F) Shojaee AliAbadi Farooq Life Sciences Research Laboratory, Iran
		Bilge Işıklar Türk Standartları Enstitüsü (TSE)



Helal ve Sağlıklı
Gıda Platformu



KONYA
NECATİYA İBRAHİMİ
ÜNİVERSİTESİ



SAĞLIK
BÜYÜKŞEFAHİ
KURUMU

November 7-10 2013
Konya, TURKEY

INTERNATIONAL
2nd HALAL AND HEALTHY FOOD CONGRESS
“Selecting Healthy and Halal Food”



November 7, 2013 Thursday Opening Session		
10:00-16:00	Registration	
14:30-16:15	Opening Ceremony	
16:15-16:45	Award Ceremony	Halal and Healthy Food Slogan Competition
16:45-17:15	Coffee Break	
17:15-18:30	Chair: Prof. Dr. Bilal Kuşpınar	Speakers
	SMIIC and Halal Food Standards	Haluk Dağ SMIIC General Secretary
	In light of the Qur'anic verse: "It is He who created everything on the earth for you": What is lawful and unlawful food?	Professor Abdullah Al Shami Professor of Comparative Islamic Jurisprudence & Islamic Studies The Petroleum Institute Abu Dhabi, UAE
		SMIIC Guest
19:00-21:00	Opening Dinner	
November 8, 2013 Friday		
08:00-17:00	Poster Session	
09:00-10:05	1 st Session Chair: Ms. Farah Al Zarooni	Speakers
	Technical Regulations, Standards and Halal Certification	Hacı Mehmet Sönmez , Republic of Turkey Ministry of Economy, General Directorate of Product Safety and Inspection
	Halal - The need for re- interpretation	Ms. Farah Al Zarooni The Emirates Authority for Standardization & Metrology (ESMA), Abu Dhabi, UAE
	Halal Certification and Accreditation	Dr. Halil İbrahim Çetin TÜRKAK
	Istehaleh, Transformation or conversion of Najis to püre	Dr. MH (F) Shojaee AliAbadi Farough Life Sciences Research Laboratory, Iran
		Bilge Işıklar Turkish Standards Institute (TSE)





ULUSLARARASI 2. HELAL VE SAĞLIKLI GIDA KONGRESİ “Sağlıklı ve Helal Gıda Seçimi”

07-10 Kasım 2013
KONYA

10:05 - 10:35	Çay-Kahve Arası	
10:35 - 11:20	2. Oturum Oturum Başkanı Prof. Talat Sakallı	Konuşmacılar
	Helal ve sağlıklı gıda ve yaşam tercihi	Prof. Dr. Abdullah Topçuoğlu Selçuk Üniversitesi
	Helal ve sağlıklı beslenmenin manevi açıdan önemi	Prof. Dr. Talat Sakallı Süleyman Demirel Üniversitesi
	Sağlıklı Beslenme İlkeleri	Prof. Dr. Muazzez Garipağaoğlu İstanbul Medipol Üniversitesi
12:00 - 14:00	Öğle Arası ve Yemek	
14:00 - 15:15	3. Oturum Oturum Başkanı Prof. Dr. Erdoğan Küçüköner	Konuşmacılar
	Özel dönem ve durumlarda beslenme ilkeleri	Doç. Dr. Betül Çiçek Erciyes Üniversitesi
	Gıda alışverişinde dikkat edilecek noktalar	Prof. Dr. Mehmet Demirci Namık Kemal Üniversitesi
	Sağlıklı mutfak ilkeleri	Prof. Dr. Mustafa Tayar Uludağ Üniversitesi
	Çevre ve sağlıklı beslenme ilişkisi	Prof. Dr. Mehmet Emin Aydın Necmettin Erbakan Üniversitesi
15:15 - 16:00	Çay-Kahve Arası	
16:00 - 17:10	4. Oturum Oturum Başkanı Prof. Dr. Metehan Uzun	Konuşmacılar
	Vitamin ve mineral takviyeleri	Yrd. Doç. Dr. Hüsamettin Vatansav Selçuk Üniversitesi
	Bitkisel gıda takviyeleri	Prof. Dr. Mehmet Gürbilek Necmettin Erbakan Üniversitesi
	Gıda zehirlenmeleri ve etken faktörler	Prof. Dr. Mustafa Alişarlı Ondokuz Mayıs Üniversitesi
	Hayvansal Gıdalarda Veteriner İlaç Kalıntıları	Prof. Dr. Ender Yarsan Ankara Üniversitesi



November 7-10 2013
Konya, TURKEY

INTERNATIONAL
2nd HALAL AND HEALTHY FOOD CONGRESS
“Selecting Healthy and Halal Food”



10:05 - 10:35	Break for Posters, Exhibition and Coffee	
10:35 - 11:20	2 nd Session Chair: Prof. Dr. Talat Sakalli	Speakers
	Halal and Healthy Food and Living Preference	Prof. Dr. Abdullah Topçuoğlu Selçuk University
	The spiritual importance of halal and healthy nourishment in our lives	Prof. Dr. Talat Sakalli Suleyman Demirel University
	The principles of Healthy Nutrition	Prof. Dr. Muazzez Garipağaoğlu Istanbul Medipol University
12:00 - 14:00	Lunch	
14:00 - 15:15	3 rd Session Chair: Prof. Dr. Erdoğan Küçüköner	Speakers
	Nutrition in special periods and diseases	Assoc. Prof. Dr Betül Çiçek Erciyes University
	Important points for food buying	Prof. Dr. Mehmet Demirci Namık Kemal University
	Principles of a healthy kitchen	Prof. Dr. Mustafa Tayar Uludağ University
	Relationship between environment and healthy nutrition	Prof. Dr. Mehmet Emin Aydın Necmettin Erbakan University
15:15 - 16:00	Coffee-Tea break	
16:00 - 17:10	4 th Session Chair: Prof. Dr. Metehan Uzun	Speakers
	Vitamin and Mineral Supplements	Assist. Prof. Dr. Hüsamettin Vatansav Selçuk University
	Usage of herbal supplements as drug	Prof. Dr. Mehmet Gürbilek Necmettin Erbakan University
	Food Poisoning and its Affecting Factors	Prof. Dr. Mustafa Alişarlı Ondokuz Mayıs University
	Veterinary drug residues in animal foods	Prof. Dr. Ender Yarsan Ankara University





ULUSLARARASI 2. HELAL VE SAĞLIKLI GIDA KONGRESİ “Sağlıklı ve Helal Gıda Seçimi”

07-10 Kasım 2013
KONYA

09.11.2013 Cumartesi		
09:00 - 10:25	1. Oturum Oturum Başkanı Prof. Dr. Mustafa Solak	Konuşmacılar
	Yeni Üretim Teknikleri	Prof. Dr. Zeki Kara Selçuk Üniversitesi
	Hayvansal Üretimde Hormon Kullanımı ve Muhtemel Tehlikeleri	Prof. Dr. Yılmaz Bahtıyarca Selçuk Üniversitesi
	Günümüzde GDO'lu Bitkisel Ürünler	Doç. Dr. Erdoğan Eşref Hakkı Selçuk Üniversitesi
	Genetiği Değiştirilmiş Hayvansal Ürünler	Doç. Dr. Ercan Kurar Doç. Dr. Seyit Ali Kayış Selçuk Üniversitesi
	Organik Tarımsal Üretim, Ürün Pazarı ve Fiyatlandırma	Öğr. Gör. İbrahim Sabuncu Harran Üniversitesi
10:25 - 10:55	Çay-Kahve Arası	
10:55 - 12:00	2. Oturum Oturum Başkanı Prof. Dr. Kenan Çoyan	Konuşmacılar
	Su Ürünlerinde Muhtemel Risk Faktörleri	Prof. Dr. İbrahim Diler Süleyman Demirel Üniversitesi
	Alkolsüz İçecekler: Üretimi ve Kullanılan Maddeler	Doç. Dr. Mehmet Akbulut Selçuk Üniversitesi
	Helal Gıda Açısından Tahıl ve Tahıl Ürünlerine Bakış	Prof. Dr. Selman Türker Necmettin Erbakan Üniversitesi
	Süt ve Süt Ürünleri	Prof. Dr. Abdullah Çağlar Afyon Kocatepe Üniversitesi
12:00 - 13:00	Öğle Arası ve Yemek	
13:00 - 14:00	POSTER DEĞERLENDİRME Poster sahipleri bu saatlerde posterlerinin başında bulunmalıdır.	



November 7-10 2013
Konya, TURKEY

INTERNATIONAL
2nd HALAL AND HEALTHY FOOD CONGRESS
“Selecting Healthy and Halal Food”



November 9, 2013 Saturday		
09:00 - 10:25	1 st Session Chair: Prof. Dr. Mustafa Solak	Speakers
	New Product Techniques	Prof. Dr. Zeki Kara Selçuk University
	The Use of Hormones in Animal Production and its Probable Hazards	Prof. Dr. Yılmaz Bahtiyarca Selçuk University
	GMO Plant Products Today	Assoc.Prof. Dr.Erdoğan Eşref Hakkı Selcuk University
	Genetically Modified Animal Products	Assoc. Prof. Dr. Ercan Kurar Assoc. Prof. Dr. Seyit Ali Kayış Selcuk University
	Organic agricultural production, product market and pricing	Lecturer İbrahim Sabuncu Harran University
10:25 - 10:55	Coffe-Tea Break	
10:55 – 12:00	2 nd Session Chair: Prof. Dr. Kenan Çoyan	Speakers
	Potential risk factors in seafoods	Prof. Dr. İbrahim Diler Süleyman Demirel University
	Soft Drinks: Production and used ingredients	Assoc. Prof. Dr. Mehmet Akbulut Selçuk University
	Cereal and Cereal Products for Halal Perspective	Prof. Dr. Selman Türker Necmettin Erbakan University
	Milk and Milk Products	Prof. Dr. Abdullah Çağlar Afyon Kocatepe University
12:00 - 13:00	Lunch	
13:00 - 14:00	POSTER EVALUATION Poster owners should be ready at the beginning of this time.	





ULUSLARARASI 2. HELAL VE SAĞLIKLI GIDA KONGRESİ “Sağlıklı ve Halal Gıda Seçimi”

07-10 Kasım 2013
KONYA

14:00 - 15:15	3. Oturum Oturum Başkanı Prof. Dr. Fevzi Keleş	Konuşmacılar
	Halal Gıda Üretimi Açısından Et ve Et Ürünleri	Prof. Dr. Hasan Yetim Erciyes Üniversitesi Doç. Dr. Cemalettin Sarıçoban Selçuk Üniversitesi
	Şeker, Şekerlemeler ve Şekerli Ürünler	Prof. Dr. Adem Elgün İTTİFAK Holding
	Meyve Suyu, İçecek ve Benzeri Ürünler	Doç. Dr. Osman Kola Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi
	Yemeklik Yağlar ve Margariner	Prof. Dr. Mehmet Alpaslan İnönü Üniversitesi
	Gıda Katkı Maddeleri ve Zararları	Prof. Dr. Fatih Gültekin Süleyman Demirel Üniversitesi
15:15 - 16:00	Çay-Kahve Arası	
16:00-17:15	4. Oturum Oturum Başkanı Prof. Dr. İbrahim Kürtül Dr. Mehmet Çelen	Konuşmacılar
	Doğal Gıdalar ve Tarifler	Mevlûde Baş Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi
	TS OIC/SMIIC 1 Halal ve Gıda Genel Kılavuzunun Uygulanması	Muhammet Özhan Gündüz Türk Standartları Enstitüsü (TSE)
	Russia-Turkey: On the Way to the Halal Consolidation	Samat Sadykov International Center for Halal standardization and certification, Russia
	CEPTEHELAL - Mobil Halal Ürün Doğrulama Uygulaması	Yalçın Doğan İSKİ Genel Müdürlüğü
18:00 - 19:00	Akşam Yemeği	
20:00 - 21:00	Sema Gösterisi Mevlana Kültür Merkezi	



November 7-10 2013
Konya, TURKEY

INTERNATIONAL
2nd HALAL AND HEALTHY FOOD CONGRESS
“Selecting Healthy and Halal Food”



14:00 - 15:15	3 rd Session Chair: Prof. Dr. Fevzi Keleş	Speakers
	Meat and Meat Products for Halal Food Production	Prof. Dr. Hasan Yetim Erciyes University Assoc. Prof. Dr. Cemalettin Sarıçoban Selçuk University
	Sugar, confectionary and the sugar used products	Prof. Dr. Adem Elgün ITTIFAK Holding
	Fruit juice, beverage and their products	Assoc. Prof. Dr. Osman Kola Adana Science and Technology University
	Edible Oils and Margarines	Prof. Dr. Mehmet Alpaslan İnönü University
	Food Additives and Illnesses	Prof. Dr. Fatih Gültekin Süleyman Demirel University
15:15 - 16:00	Coffee break	
16:00-17:15	4 th Session Chair: Prof. Dr. İbrahim Kürtül Dr. Mehmet Çelen	Speakers
	Natural Foods and Recipes	Mevlûde Baş Konya Training and Research Hospital
	Implementation of TS OIC/ SMIIC halal food general guidelines	Muhammet Özhan Gündüz Turkish Standards Institute (TSE)
	Russia-Turkey: On the Way to the Halal Consolidation	Samat Sadykov International Center for Halal standardization and certification, Russia
	CEPTHEHALAL – Halal product verification mobile app	Yalçın Doğan General Directorate of ISKI
18:00 - 19:00	Dinner	
20:00 - 21:00	The Whirling Dervishes (Sema) Show Mevlana Culture Center	





ULUSLARARASI 2. HELAL VE SAĞLIKLI GIDA KONGRESİ “Sağlıklı ve Helal Gıda Seçimi”

07-10 Kasım 2013
KONYA

10.11.2013 Pazar		
09:00 - 10:15	1. Oturum Oturum Başkanı: Muhammed Şehriyari	Konuşmacılar
		Norkumala Awang Senior Reseracher, Malaysia
	Attitudes of Modern scholars against drugs and relationship between historical reality	Assoc. Prof. Hammadi Dhouib Faculty of Arts and Humanities, Sfax., Tunisia
	Food and scholars, their bases for safety and save	Assist.Prof. Dr. Hasan Suheyl Imam Azam University College, Iraq
	The problems of food security and their treatment in the Holy Quran and Sunnah	Assoc. Prof. Dr. Faisal Gazi Jasim Imam Azam University College, Iraq
	Helal Gıda ve Ölçüm Bilimi	Doç. Dr. Ahmet Ceyhan Gören TUBİTAK-UME
10:15 - 10:45	Çay-Kahve Arası	
10:45 - 12:00	2. Oturum Oturum Başkanı: Tanç Qadir	Konuşmacılar
	İstihlah and İstihlak in Perspective	Assoc. Prof. Mrs. Mariam Binti Abdul Latif (Universiti Malaysia Sabah (UMS)-School of Food Science and Nutrition, Malaysia)
	İstihlak (Helal Gıda Açısından Fiziksel Değişimin Teorik Sonuçları)	Rifat Oral Selçuk Dini Yüksek İslam İhtisas Merkezi
	İslam Hukuku Açısından Karşımlarda İstihlak (Yoğaltım)	Yrd. Doç. Dr. Murat Şimşek Necmettin Erbakan Üniversitesi
12:00 - 14:00	Öğle Arası ve Yemek	
14:00 - 15:30	3. Oturum Oturum Başkanı Prof. Dr. Hamdi Döndüren	Konuşmacılar
	İstihlak (Müzakereci)	Prof. Dr. Saffet Köse İzmir Katip Çelebi Üniversitesi
	İstihlak (Müzakereci)	Prof. Dr. Orhan Çeker Necmettin Erbakan Üniversitesi
	İstihlak (Müzakereci)	Dr. Muhlis Akar Diyaret İşleri Başkanlığı
	İstihlak (Müzakereci)	Prof. Dr. Hamdi Döndüren Fatih Üniversitesi
15:30 - 16:00	Poster ve ödüllerin verilmesi, Değerlendirme ve Kapanış	



November 7-10 2013
Konya, TURKEY

INTERNATIONAL
2nd HALAL AND HEALTHY FOOD CONGRESS
“Selecting Healthy and Halal Food”

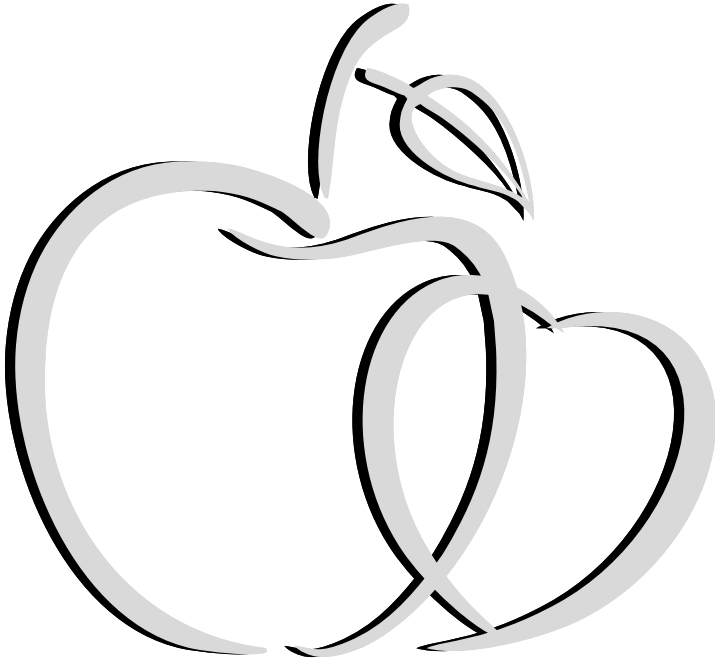


November 10, 2013 Sunday		
09:00 - 10:15	1st Session Chair: Muhammed Şehriyari	Speakers
		Norkumala Awang Senior Reseracher, Malaysia
	Attitudes of Modern scholars against drugs and relationship between historical reality	Assoc. Prof. Hammadi Dhouib Faculty of Arts and Humanities, Sfax., Tunisia
	Food and scholars, their bases for safety and save	Assist. Prof. Dr. Hasan Suheyli Imam Azam University College, Iraq
	The problems of food security and their treatment in the Holy Quran and Sunnah	Assoc. Prof. Dr. Faisal Gazi Jasim Imam Azam University College, Iraq
	Halal Food and Metrology	Assoc. Prof. Dr. Ahmet Ceyhan Gören TUBİTAK-UME
10:15 - 10:45	Coffee-Tea Break	
10:45 - 12:00	2nd Session Chair: Tarq Qadir	Speakers
	Istihalah and Istihlak in Perspective	Assoc. Prof. Mrs. Mariam Binti Abdul Latif (Universiti Malaysia Sabah (UMS)-School of Food Science and Nutrition, Malaysia)
	Istihlak (Theoretical results of physical changing in terms of halal food)	Rifat Oral Selcuk Islamic Highly-Specialized Center
	Istihlak and its examples in islamic law	Assist. Prof. Dr. Murat Şimşek Necmettin Erbakan University
12:00 - 14:00	Lunch	
14:00 - 15:30	3rd Session Chair : Prof. Dr. Hamdi Döndüren	Speakers
	Istihlak (Negotiant)	Prof. Dr. Saffet Köse İzmir Katip Çelebi Üniversitesi
	Istihlak (Negotiant)	Prof. Dr. Orhan Çeker Necmettin Erbakan Üniversitesi
	Istihlak (Negotiant)	Dr. Muhlis Akar Ministry of Religious Affairs
	Istihlak (Negotiant)	Prof. Dr. Hamdi Döndüren Fatih Üniversitesi
15:30 - 16:00	Closing Remarks by Congress Chair	



İÇİNDEKİLER

CONTENT



1. ALKOLSÜZ İÇECEKLER: ÜRETİMİ VE KULLANILAN MADDELER <u>Mehmet AKBULUT, Hacer ÇOKLAR</u>	1
2. SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİ <u>Abdullah ÇAĞLAR, Muhammed Yusuf ÇAĞLAR</u>	18
3. ŞEKER, ŞEKERLEMELER VE ŞEKERLİ ÜRÜNLER <u>Adem ELGÜN</u>	77
5. ÖZEL DÖNEM VE DURUMLARDA BESLENME <u>Habibe ŞAHİN, Betül ÇİÇEK</u>	108
6. HELAL GIDA ÜRETİMİ AÇISINDAN ET ve ET ÜRÜNLERİ <u>Cemalettin SARIÇOBAN, Hasan YETİM</u>	135
7.HAYVANSAL GIDALARDA VETERİNER İLAÇ KALINTILARI <u>Ender YARSAN</u>	155
8.GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ HAYVANSAL ÜRÜNLER <u>Ercan KURAR, Aydın GÜZELOĞLU, Seyit Ali KAYIŞ</u>	163
9.GÜNÜMÜZDE GDO'LU BİTKİSEL ÜRÜNLER <u>Erdoğan Eşref HAKKI, Fatma AKIN, Seyit Ali KAYIŞ</u>	172
12. GIDA KATKI MADDELERİ VE HASTALIKLAR <u>Fatih GÜLTEKİN</u>	220
13. TEKNİK DÜZENLEMELER, STANDARTLAR VE HELAL SERTİFİKASI <u>Hacı Mehmet SÖNMEZ</u>	227
14. HELAL BELGELENDİRME ve AKREDİTASYON <u>Halil İbrahim ÇETİN, Salih YÜKSEL</u>	230
15.SMIIC ve HELAL GIDA STANDARDLARI <u>Haluk DAĞ</u>	231
18. VİTAMİN VE MİNERAL TAKVİYELERİ <u>Hüsamettin VATANSEV</u>	296
19.SU ÜRÜNLERİNDE MUHTEMEL RİSK FAKTÖRLERİ <u>Abdullah DİLER, İbrahim DİLER, İsmail Yüksel GENÇ</u>	312
20.ORGANİK TARIMSAL ÜRETİM, ÜRÜN PAZARI VE FİYATLANDIRMA <u>İbrahim SABUNCU</u>	320
22. YEMEKLİK YAĞLAR VE MARGARİNLER <u>Mehmet ALPASLAN, Nurullah DEMİR</u>	337



1.SOFT DRINKS: PRODUCTION AND USED INGREDIENTS	
Mehmet AKBULUT, Hacer ÇOKLAR	1
2. MILK AND MILK PRODUCTS	
Abdullah ÇAĞLAR, Muhammed Yusuf ÇAĞLAR.....	18
3. SUGAR, CONFACTIONARY AND THE SUGAR USED PRODUCTS	
Adem ELGÜN	77
4. HALAL FOOD AND METROLOGY	
Ahmet C. GÖREN, Hasibe YILMAZ, Simay GÜNDÜZ, Burhanettin YALÇINKAYA Müslüm AKGÖZ	97
5. NUTRITION IN SPECIAL PERIODS AND DISEASES	
Habibe ŞAHİN, Betül ÇİÇEK.....	108
6.MEAT AND MEAT PRODUCTS FOR HALAL FOOD PRODUCTION	
Cemalettin SARIÇOBAN, Hasan YETİM.....	135
7. VETERINARY DRUG RESIDUES IN ANIMAL FOODS	
Ender YARSAN.....	155
8.GENETICALLY MODIFIED ANIMAL PRODUCTS	
Ercan KURAR, Aydın GUZELOGLU, Seyit Ali KAYIS	163
9.GMO PLANT PRODUCTS TODAY	
Erdogan Esref HAKKI, Fatma AKIN, Seyit Ali KAYIS.....	173
10. THE PROBLEMS OF FOOD SECURITY AND THEIR TREATMENT IN THE HOLY QURAN AND SUNNAH (STUDY AND ANALYSIS)	
Faisal Ghazi Jasim.....	197
11. THE NEED OF REEXAMINATION THE TRADITIONAL INTERPRETATION OF THE TERM “HALAL” AND ITS SIGNIFICANCE IN STANDARDS.	
Farah Al Zarooni	219
12. FOOD ADDITIVES AND ILLNESSES	
Fatih GÜLTEKİN	220
13. TECHNICAL REGULATIONS, STANDARDS AND HALAL CERTIFICATION	
Hacı Mehmet SÖNMEZ.....	227
14. HALAL CERTIFICATION AND ACCREDITATION	
Halil İbrahim ÇETİN, Salih YÜKSEL	230
15.SMIIC AND HALAL FOOD STANDARDS	
Haluk DAĞ	231
16. أدمونجا المخدرات من ال شرعي الموقوف: ال تاريخي بالواقع وال فقهاء ال فقه صلة	
Hammadi Dhoub	237
17.FOOD AND SCHOLARS, THEIR BASES FOR SAFETY AND SAVE	
Hassan Suheil Abod	271
18.VITAMIN AND MINERAL SUPPLEMENTS	
Hüsamettin VATANSEV	296
19.POTENTIAL RISK FACTORS IN SEAFOODS	
Abdullah DILER, İbrahim DILER, İsmail Yüksel GENÇ.....	312



23. GIDA ALIŞVERİŞİNDE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR Mehmet DEMİRCİ	344
24. ÇEVRE VE SAĞLIKLI BESLENME İLİŞKİSİ Mehmet Emin AYDIN, Fatma BEDÜK.....	359
25. BİTKİSEL ÜRÜNLERİN İLAÇ OLARAK KULLANILMASI Mehmet GÜRBİLEK	373
26. DOĞAL GIDALAR VE TARİFLER Mevlûde BAŞ; Fatih GÜLTEKİN.....	384
27. SAĞLIKLI BESLENME İLKELERİ Muazzez GARİPAĞAOĞLU	392
28. TS OIC / SMIIC 1 HELAL GIDA GENEL KILAVUZUNUN UYGULANMASI Muhammet Özhan GÜNDÜZ	396
29. İSLAM HUKUKU AÇISINDAN KARIŞIMLARDA İSTİHLÂK (YOĞALTIM) Murat ŞİMŞEK	401
30. SAĞLIKLI MUTFAK İLKELERİ Mustafa TAYAR	415
31. GIDA ZEHİRLENMELERİ VE ETKEN FAKTÖRLER Mustafa ALIŞARLI.....	429
32. MEYVE SUYU, İÇECEK VE BENZERİ ÜRÜNLER Osman KOLA	436
33. İSTİHLÂK (HELAL GIDA AÇISINDAN FİZİKSEL DEĞİŞİMİN TEORİK SONUÇLARI) Rifat ORAL.....	492
34. HELAL GIDA AÇISINDAN TAHİL VE TAHİL ÜRÜNLERİNE BAKIŞ Selman TÜRKER, Nilgün ERTAŞ, M. Kürşat DEMİR	503
36. HELAL VE SAĞLIKLI BESLENMENİN MANEVİ AÇIDAN ÖNEMİ Talat SAKALLI.....	519
37. CEPTEHELAL - MOBİL HELAL ÜRÜN DOĞRULAMA UYGULAMASI Yalçın DOĞAN	551
38. YENİ ÜRETİM TEKNİKLERİ Zeki KARA.....	554



20. ORGANIC AGRICULTURAL PRODUCTION, PRODUCT MARKET AND PRICING	
İbrahim SABUNCU.....	320
21. ISTİHALAH AND İSTİHLAK IN PERSPECTIVE	
Mariam Abdul Latif	336
22. EDIBLE OILS AND MARGARINES	
Mehmet ALPASLAN, Nurullah DEMİR	337
23. IMPORTANT POINTS FOR FOOD BUYING	
Mehmet DEMİRCİ	344
24. RELATIONSHIP BETWEEN ENVIRONMENT AND HEALTHY NUTRITION	
Mehmet Emin AYDIN, Fatma BEDÜK.....	359
25. USAGE OF HERBAL SUPPLEMENTS AS DRUGS	
Mehmet GÜRBİLEK	373
26. NATURAL FOODS AND RECIPES	
Mevlûde BAŞ, Fatih GÜLTEKİN.....	384
27. THE PRINCIPLES OF HEALTHY NUTRITION	
Muazzez GARİPAĞAOĞLU	392
28. IMPLEMENTATION OF TS OIC / SMIIC HALAL FOOD GENERAL GUIDELINES	
Muhammet Özhan GÜNDÜZ	396
29. İSTİHLÂK AND ITS EXAMPLES IN ISLAMIC LAW	
Murat ŞİMŞEK	401
30. PRINCIPLES OF A HEALTHY KITCHEN	
Mustafa TAYAR	415
32. FRUIT JUICE, BEVERAGE AND THEIR PRODUCTS	
Osman KOLA.....	436
33. İSTİHLÂK (THEORETICAL RESULTS OF PHYSICAL CHANGING IN TERMS OF HALAL FOOD)	
Rifat ORAL.....	492
34. CEREAL AND CEREAL PRODUCTS FOR HALAL PERSPECTIVE	
Selman TÜRKER, Nilgün ERTAŞ, M. Kürşat DEMİR	503
35. ISLAMIC COUNCIL OF SOUTH AFRICA	
Sheikh Thafier Najjaar.....	518
36. THE SPIRITUAL IMPORTANCE OF HALAL AND HEALTHY NOURISHMET IN OUR LIVES	
Talat SAKALLI.....	519
37. CEPTEHELAL - HALAL PRODUCT VERIFICATION MOBILE APP	
Yalçın DOĞAN	551
38. NEW PRODUCTION TECHNIQUES	
Zeki KARA.....	554
39. IN LIGHT OF THE QUR'ANIC VERSE: "IT IS HE WHO CREATED EVERYTHING ON THE EARTH FOR YOU": WHAT IS LAWFUL AND UNLAWFUL FOOD?	
Abdulla Al-Shami	574



İçindekiler-Poster Bildiriler

A-01

ADANA İLİNDE YAZ MEVSİMİNDE ELDE EDİLEN KONVANSİYONEL SÜTLERDE YAĞ DEPRESYONU ANALİZİ

Rahime Kamer ÖNOĞLU, Murat ÇİMEN, Zinet TURAN 582

A-02

AFYONKARAHİSAR YÖRESİNDE SAĞLIK VE GIDA GÜVENİRLİĞİ AÇISINDAN, ONAYLI SÜT İŞLEME TESİSLERİNE VE/VEYA ONAYLI SOĞUTMA MERKEZLERİNE KABUL ÖNCESİ KÜÇÜK ÇAPLI ÜRETİCİDEN GELEN ÇİĞ SÜTÜN MEVCUT DURUMU

Bilge AKDENİZ, Dilek DEMİRBÜKER KAVAK 584

A-03

BİYOTEKNOLOJİDEKİ GELİŞMELERİN HELAL GIDA TÜKETİMİNDEKİ YERİ VE ÖNEMİ

Süleyman GÖKMEN, Cemalettin SARIÇOBAN, Hasan İbrahim KOZAN, Hasan YETİM 586

A-04

BÜTÜN TAVUĞUN GELENEKSEL FIRINDA PIŞİRİLMESİ İŞLEMİNİN İNCELENMESİ

Özge SÜFER, Seher KUMCUOĞLU, Şebnem TAVMAN 588

A-05

Centaurea urvillei Dc. subsp. *stepposa* Wagenitz'ın YAĞ ASİDİ KOMPOZİSYONU

Nilgün ZENGİN, Gökhan ZENGİN, Abdurrahman AKTÜMSEK, Evren YILDIZTUGAY
Ramazan CEYLAN 590

A-06

ÇİÇEK BALLARINA UYGULANAN ULTRASON, SOĞUK ŞOK VE ISIL İŞLEM UYGULAMALARININ BALIN 5 HİDROKSİMETİLFURFURAL (HMF) OLUŞUMUNA VE BAZI KALİTE KARAKTERİSTİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Hacer ÇOKLAR, Tuğba ÇAYGÖZ, Mehmet AKBULUT 592

A-07

ÇİĞ SÜTTE ANTİBİYOTİK KALINTISI VE AFLATOKSİN BULUNMASININ SAĞLIKLA İLİŞKİSİ

Emel DEMİRTAŞ 594

A-08

ÇÖREK OTU (*NIGELLA SATIVA*) VE ZENCEFİL (*ZINGIBER OFFICINALE*) YAĞLARININ İN VİTRO ANTİBAKTERİYEL ETKİNLİKLERİNİN MİKRODİLÜSYON YÖNTEMİ İLE ARAŞTIRILMASI

Ayşe Rûveyda UĞUR, Hatice TÜRK DAĞI, Duygu FİNDİK 596

A-09

ÇÖREKOTU

Gamze ÖZUĞUR, Ahmet ÜNVER, Derya ARSLAN 598

A-10

DOĞAL GIDA KATKI MADDELERİ VE RİSKLERİ

Şirin OBA, Şeyda Merve İLTER 600

A-11

DOĞAL OLARAK ÜRETİLEN YOĞURTTAN İZOLE EDİLEN BİR *Streptococcus thermophilus* subsp.'nin ÇEŞİTLİ PATOJENLER ÜZERİNE ANTİMİKROBİYAL ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

Nilgün ZENGİN, Nihat AKIN, Zeynep NALVURAN 602



A-01

FAT DEPRESSION ANALYSIS IN CONVENTIONAL MILK FROM SUMMER SEASON IN ADANA PROVINCE

Rahime Kamer ÖNOĞLU, Murat ÇİMEN, Zinet TURAN 583

A-02

THE CURRENT STATUS OF RAW MILK FROM SMALL-SCALE PRODUCERS BEFORE ACCEPTANCE TO APPROVED MILK PROCESSING PLANTS OR APPROVED COOLING CENTERS, FOR HEALTH AND FOOD SAFETY IN AFYONKARAHISAR PROVINCE

Bilge AKDENİZ, Dilek DEMİRBÜKER KAVAK 585

A-03

THE IMPORTANCE OF DEVELOPMENTS IN BIOTECHNOLOGY ON HALAL FOOD PRODUCTION

Süleyman GÖKMEN, Cemalettin SARIÇOBAN, Hasan İbrahim KOZAN, Hasan YETİM 587

A-04

INVESTIGATION OF WHOLE CHICKEN COOKING PROCESS IN CONVENTIONAL OVEN

Özge SÜFER, Seher KUMCUOĞLU, Şebnem TAVMAN..... 589

A-05

FATTY ACID COMPOSITION OF *Centaurea urvillei* Dc. subsp. *stepposa* Wagenitz

Nilgün ZENGİN, Gökhan ZENGİN, Abdurrahman AKTÜMSEK, Evren YILDIZTUGAY
Ramazan CEYLAN..... 591

A-06

EFFECT OF ULTRASOUND, COLD SHOCK AND THERMAL PROCESSING ON 5-HYDROXYMETHYLEFURFURAL (HMF) FORMATION AND SOME QUALITY CHARACTERISTICS OF FLOWER HONEY

Hacer ÇOKLAR, Tuğba ÇAYGÖZ, Mehmet AKBULUT 593

A-07

HEALTH ASSOCIATION OF THE PRESENCE OF ANTIBIOTIC RESIDUES AND AFLATOXIN IN THE MILK OF RAW

Emel DEMİRTAŞ..... 595

A-08

ASSESSMENT OF IN VITRO ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF BLACK CUMIN SEED (NIGELLA SATIVA) AND GINGER (ZINGIBER OFFICINALE) OIL BY MICRODILUTION METHOD

Ayşe Rüveyda UĞUR, Hatice TÜRK DAĞI, Duygu FINDIK 597

A-09

BLACK CUMIN SEED

Gamze ÖZUĞUR, Ahmet ÜNVER, Derya ARSLAN,..... 599

A-10

NATURAL FOOD ADDITIVES AND RISKS

Şirin OBA, Şeyda Merve İLTER..... 601

A-11

DETERMINATION OF ANTIMICROBIAL EFFECT OF A *Streptococcus thermophilus* subsp. THAT ISOLATED FROM NATURALLY PRODUCED YOGHURT ON DIFFERENT PATHOGEN BACTERIA

Nilgün ZENGİN, Nihat AKIN, Zeynep NALVURAN 603



İçindekiler-Poster Bildiriler

A-12 DOMUZ JELATİNİ YERİNE KULLANILABİLECEK JELATİN KAYNAKLARI <u>Emel DEMİRTAŞ</u>	604
A-13 EŞEK SÜTÜ VE İNSAN SAĞLIĞINDAKİ ÖNEMİ <u>Durmuş SERT</u> , <u>Emin MERCAN</u>	606
A-14 ET ÜRÜNLERİNDE, MOLEKÜLER TEKNİKLERLE YAPILAN TÜR TAYİNLERİ <u>Gamze ÖZUĞUR</u>	608
A-15 ET VE ET ÜRÜNLERİNDE YAPILAN TAKLİT VE TAĞŞIŞLER <u>Hasan İbrahim KOZAN</u> , <u>Cemalettin SARIÇOBAN</u> , <u>Süleyman GÖKMEN</u> , <u>Hasan YETİM</u>	610
A-16 ET VE ET ÜRÜNLERİNİN ORJİNLERİNİ BELİRLEMEDE KULLANILAN BAZI ENSTRÜMENTAL METOTLAR <u>Hasan İbrahim KOZAN</u> , <u>Cemalettin SARIÇOBAN</u> , <u>Süleyman GÖKMEN</u> , <u>Hasan YETİM</u>	612
A-17 FARKLI EKSTRAKSİYON KOŞULLARINDA ELDE EDİLEN ÜVEZ (SORBUS TORMİNALİS (L.) CRATZ) MEYVESİ EKSTRAKTLARININ ANTİOKSİDAN VE ANTİMİKROBİYAL AKTİVİTELERİNDEKİ DEĞİŞİMLERİN İNCELENMESİ <u>Dilek DEMİRBÜKER KAVAK</u> , <u>Evren ALTIOK</u> , <u>Bilge AKDENİZ</u> , <u>Ahmet SERTESER</u> <u>Mustafa KARGIOĞLU</u>	614
A-18 FONKSİYONEL BİR GIDA: PROBİYOTİK PEYNİR <u>Çiğdem KONAK</u> , <u>Nihat AKIN</u>	616
A-19 GIDA ALERJENLERİNİ BELİRLEMEDE METAL OKSİT NANOYAPI (MON) BİO-SENSÖRLERİN KULLANIMI <u>Fatma ÖZÜTOK</u>	618
A-20 GIDA AMBALAJLARINDA PLASTİKLERİN KULLANIMI VE İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ <u>Mustafa Kürşat DEMİR</u>	620
A-21 GIDA ÜRÜNLERİNE KATILAN SIĞIR VE DOMUZ JELATİNLERİNİN ORJİNLERİNİN YENİ BİR METOD İLE BELİRLENMESİ: JELATİNDEKİ MARKIR PEPTİDLERİNİN TESPİT EDİLMESİNDE, NANOUPLC-ESI-Q-TOF-MS^E TABANLI BAĞIMSIZ BİR VERİ TOPLAMA TEKNİĞİNİN KULLANILMASI <u>Mustafa Tahsin YILMAZ</u> , <u>Zülal KESMEN</u> , <u>Betül BAYKAL</u> , <u>Osman SAĞDIÇ</u> , <u>Oktay KULEN</u> <u>Ömer KAÇAR</u> , <u>Hasan YETİM</u> , <u>Ahmet Tarık BAYKAL</u>	622
A-22 HELAL ET KAVRAMI VE ESASLARI <u>Turgay TAŞKIN</u> , <u>Sema ÖZÜRETMEN</u> , <u>Orkun ÖZAVCI</u>	624
A-23 HELAL GIDA SİSTEMİYLE KOSHER SİSTEMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI <u>Erman DUMAN</u> , <u>Ayşegül TÜRK BAYDIR</u>	626
A-24 HELAL KESİM VE HELAL ET <u>Ayşegül TÜRK BAYDIR</u> , <u>Erman DUMAN</u>	628



A-12	
GELATIN RESOURCES USED INSTEAD OF PIGS GELATIN	
<u>Emel DEMİRTAŞ</u>	605
A-13	
DONKEY MILK and ITS IMPORTANCE TO HUMAN HEALTH	
<u>Durmuş SERT</u> , Emin MERCAN	607
A-14	
IDENTIFICATION OF SPECIES IN MEAT PRODUCTS WITH MOLECULAR TECHNIQUES	
<u>Gamze ÖZÜĞÜR</u>	609
A-15	
ADULTERATION AND COUNTERFEIT ON MEAT AND MEAT PRODUCTS	
<u>Hasan İbrahim KOZAN</u> , Cemalettin SARIÇOBAN, Süleyman GÖKMEN, Hasan YETİM.....	611
A-16	
INSTRUMENTAL METHODS FOR DETERMINING ANIMAL ORIGINS FROM MEAT OR MEAT PRODUCTS	
<u>Hasan İbrahim KOZAN</u> , Cemalettin SARIÇOBAN, Süleyman GÖKMEN, Hasan YETİM.....	613
A-17	
INVESTIGATION OF THE ANTIOXIDANT AND ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF SORBUS TORMINALIS FRUIT EXTRACTS OBTAINED AT DIFFERENT EXTRACTION CONDITIONS	
<u>Dilek DEMİRBÜKER KAVAK</u> , Evren ALTIOK, Bilge AKDENİZ, Ahmet SERTESER, Mustafa KARGIOĞLU	615
A-18	
A FUNCTIONAL FOOD: PROBIOTIC CHEESE	
<u>Çiğdem KONAK</u> Nihat AKIN	617
A-19	
NANOSTRUCTURED METAL OXIDE (NMO'S) BIOSENSOR UTILISATION FOR DETECT FOOD ALLERGENS	
<u>Fatma ÖZÜTOK</u>	619
A-20	
THE USE OF PLASTICS IN FOOD PACKAGING AND ITS EFFECTS ON HUMAN HEALTH	
<u>Mustafa Kürşat DEMİR</u>	621
A-21	
A NOVEL METHOD TO DIFFERENTIATE BOVINE AND PORCINE GELATINS IN FOOD PRODUCTS: NANOUPLC-ESI-Q-TOF-MSE BASED DATA INDEPENDENT ACQUISITION TECHNIQUE TO DETECT MARKER PEPTIDES IN GELATIN	
<u>Mustafa Tahsin YILMAZ</u> , Zülal KESMEN, Betül BAYKAL, Osman SAĞDIÇ, Oktay KULEN, Ömer KAÇAR, Hasan YETİM, Ahmet Tarik BAYKAL.....	623
A-23	
THE COMPARISON OF HALAL FOOD SYSTEM AND KOSHER SYSTEM	
<u>Erman DUMAN</u> , <u>Ayşegül TÜRK BAYDIR</u>	627
A-24	
HALAL SLAUGHTER AND HALAL MEAT	
<u>Ayşegül TÜRK BAYDIR</u> , Erman DUMAN.....	629



A-25

HİDROFOBİK GRİD MEMBRAN FİLTASYON TEKNİĞİNİN GIDA UYGULAMALARI

Mustafa GÜRSES, Pınar ŞEKERCI 630

A-26

İRMİKALTI UNLARIN İSRAFTAN KURTARILARAK YERLİ VİTAL GLUTEN ÜRETİMİNDE KULLANILMASI

Mehmet KOYUNCU, Abdulvahit SAYASLAN, Selman TÜRKER, Yavuz IRKLI
Fatma Gülşah ORHAN, Abdullah SERİN..... 632

A-27

KARMA YEM VE UN ÖRNEKLERİNDE AFLATOKSİN KALINTILARININ ARAŞTIRILMASI

Halis OĞUZ, Ferhan NİZAMLIOĞLU, İffet DİNÇ, Kamil ÜNEY, Hasan AYDIN 634

A-28

KIRKLARELİ'NDE ÜRETİLEN ET ÜRÜNLERİNDE DOMUZ ETİ VARLIĞININ TESPİT EDİLMESİ

Bayram ÇETİN, Azize ATIK..... 636

A-29

KOLON KANSERİNİN ÖNLENMESİNDE PROBİYOTİKLER

Aysun ORAÇ, Nihat AKIN..... 638

A-30

KURUTMA İŞLEMİNİN YER ELMASININ ANTIOKSİDAN AKTİVİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Hacer ÇOKLAR, Mehmet AKBULUT 640

A-31

MUĞLA İLİNDE ÜRETİLEN ÇAM BALLARININ BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİ VE DEPOLAMA İLE MEYDANA GELEN DEĞİŞİM

Derya DİNDAR ÇAPAR, Mehmet AKBULUT, Hacer ÇOKLAR 642

A-32

PEYNİR RANDIMANI ÜZERİNE YAPILAN YENİ ÇALIŞMALAR

Mubin KOYUNCU..... 644

A-33

SAĞLIKLI BESLENME VE FINDIK

N. Şule ÜSTÜN, Hasan KARAOSMANOĞLU..... 646

A-34

SÜT VE ÜRÜNLERİNDE FERMANTASYON İLE MEYDANA GELEN FONKSİYONEL METABOLİTLER VE ÖNEMİ

Zekai TARAKÇI, Yusuf DURMUŞ..... 648

A-35

TAHILLARDA BULUNAN FİTOSTEROLLER VE FİTOSTANOLLER

Hilal ARSLAN BAYRAKCI 650

A-37

TOKAT İLİNDEN ELDE EDİLEN ORGANİK SÜTLERDE TOPLAM YAĞIN TÜRK VE AVRUPA BİRLİĞİ STANDARTLARINA UYGUNLUĞUNUN BELİRLENMESİ

Ali ARSLAN, Murat ÇİMEN, Kadir BAYRAMBAŞ..... 654



A-25

FOOD APPLICATIONS OF HYDROPHOBIC-GRID MEMBRANE FILTER METHOD

Mustafa GÜRSES, Pınar ŞEKERCİ..... 631

A-26

UTILIZATION OF DURUM CLEAR FLOUR FOR VALUE ADDITION IN DOMESTIC PRODUCTION OF VITAL GLUTEN

Mehmet KOYUNCU, Abdulvahit SAYASLAN, Selman TÜRKER, Yavuz IRKLI, Fatma Gülşah ORHAN, Abdullah SERİN..... 633

A-27

DETERMINATION OF AFLATOXIN EXISTENCE IN MIXED FEED AND WHEAT FLOUR SAMPLES

Halis OĞUZ, Ferhan NIZAMLIOĞLU, İffet DİNÇ, Kamil ÜNEY, Hasan AYDIN 635

A-28

THE DETECTION OF INCIDENCE OF PORK MEAT IN MEAT PRODUCTS OF KIRKLARELİ

Bayram ÇETİN, Azize ATİK..... 637

A-29

PROBIOTICS IN COLON CANCER PREVENTION

Aysun ORAÇ, Nihat AKIN..... 639

A-30

THE EFFECT OF DRYING ON ANTIOXIDANT ACTIVITY OF JERUSALEM ARTICHOKE

Hacer ÇOKLAR, Mehmet AKBULUT 641

A-31

SOME PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF PINE HONEY IN MUĞLA AND THEIR CHANGES DURING STORAGE

Derya DİNDAR ÇAPAR, Mehmet AKBULUT, Hacer ÇOKLAR 643

A-32

NEW STUDIES ABOUT CHEESE YIELD

Mubin KOYUNCU..... 645

A-33

HEALTHY DIET AND HAZELNUT

N. Şule ÜSTÜN, Hasan KARAOSMANOĞLU..... 647

A-34

FUNCTIONAL METABOLITES FORMED BY FERMENTATION OF MILK AND MILK PRODUCTS

Zekai TARAKÇI, Yusuf DURMUŞ..... 649

A-35

PHYTOSTEROLS AND PHYTOSTANOLS IN CEREALS

Hilal ARSLAN BAYRAKCI 651

A-36

THE PROBLEMS OF GELATIN IN TURKEY AND IN MUSLIM SOCIETIES

Ali BATU 653

A-37

DETERMINATION OF THE SUITABILITY FOR TURKISH AND EUROPEAN UNION STANDARDS OF TOTAL FAT IN ORGANIC MILKS FROM TOKAT PROVINCE

Ali ARSLAN, Murat ÇİMEN, Kadir BAYRAMBAŞ 655



A-38

YAYIKALTININ SAĞLIKLI BESLENME AÇISINDAN ÖNEMİ VE FIRINCILIK ÜRÜNLERİNDE KULLANIMI

Ayşe Büşra MADENCİ, Kübra AKTAŞ, Selman TÜRKER..... 656

A-39

YAZ MEVSİMİNDE ELDE EDİLEN ORGANİK SÜTLERDE YAĞ DEPRESYONU ANALİZİ

Ali ARSLAN, Murat ÇİMEN, Kadir BAYRAMBAŞ..... 658

A-40

ZEYTİN YAĞININ BİLEŞİMİ VE FONKSİYONEL ÖZELLİKLERİ

Derya ARSLAN, Fatma TERLEMEZ, Ahmet ÜNVER 660

A-41

ET VE ET ÜRÜNLERİNDE PZR TEMELLİ TÜR TAYİNİ

Ercan KURAR, Aydın GÜZELOĞLU..... 662

A-42

GIDA KATKISI VE DOĞAL BİLEŞENİ ANTIOKSİDANLARIN YENİ ON-LİNE HPLC-ANTIOKSİDAN YÖNTEMLERLE BELİRLENMESİ

Ayça Aktaş KARAÇELİK, Nesibe Arslan BURNAZ, Ozan Emre EYUPOĞLU, Semra ALKAN Zeynep İSKEFİYELİ, Hacer DOĞAN, Damla ARSLAN, Uğur KADRİL, Murat KÜÇÜK..... 664

A-43

MODERN DÜNYANIN KULLANIMI SERBEST KİMYASAL SİLAHLARI: GIDA KATKILARI VE ORGANİK OLMAYAN ÜRÜNLER

Murat KÜÇÜK, Nesibe Arslan BURNAZ, Ayça Aktaş KARAÇELİK, Zeynep İSKEFİYELİ Ozan Emre EYUPOĞLU, Semra ALKAN 666

A-44

TÜRKİYE'DE MARKETLERDE SATILAN ALKOLSÜZ İÇECEKLERDEKİ ETANOL SEVİYELERİ

Semra ALKAN, Nesibe Arslan BURNAZ, Ayça Aktaş KARAÇELİK, Hacer DOĞAN, Damla ARSLAN, Murat KÜÇÜK 668

B-01

AKDENİZ TİPİ BESLENME ALIŞKANLIĞI OLAN BİREYLERDE LİPİD PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ

Meliha Merve HİZ, Cüneyt AKI 670

B-02

AKDENİZ TİPİ BESLENME ALIŞKANLIĞI OLAN YAŞLI BİREYLERDE HİPERTANSİYON VE KORONER KALP HASTALIKLARI GÖRÜLME SIKLIĞI

Özlem EROL, Meliha Merve HİZ, Mustafa AY 672

B-03

ÇANAKKALE İLİNDE YAŞAYAN BİREYLERDE BESLENME ALIŞKANLIKLARININ İNCELENMESİ VE AKDENİZ TİPİ BESLENMEYE UYGUNLUĞUNUN ARAŞTIRILMASI

Meliha Merve HİZ, Özlem EROL, Mustafa AY 674

B-04

ÇANAKKALE İLİNDE YAŞAYAN BİREYLERDE OBEZİTE SIKLIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Meliha Merve HİZ, Cüneyt AKI 676

B-05

HEMŞİRE VE EBELERİN KANSER KONUSUNDA BİLGİ VE TUTUMLARI

Hilal DEMİRALAY, Fatih GÜLTEKİN, Hasan Basri SAVAŞ 678



A-38

THE IMPORTANCE OF BUTTERMILK FOR HEALTHY NUTRITION AND ITS USE IN BAKERY PRODUCTS

Ayşe Büşra MADENCİ, Kübra AKTAŞ, Selman TÜRKER..... 657

A-39

FAT DEPRESSION ANALYSIS IN ORGANIC MILK FROM SUMMER SEASON

Ali ARSLAN, Murat ÇİMEN, Kadir BAYRAMBAŞ..... 659

A-40

COMPOSITION OF OLIVE OIL AND ITS FUNCTIONAL PROPERTIES

Derya ARSLAN, Fatma TERLEMEZ, Ahmet ÜNVER 661

A-41

PCR BASED SPECIES IDENTIFICATION OF MEAT AND MEAT PRODUCTS

Ercan KURAR, Aydın GÜZELOĞLU..... 663

B-01

ADHERENCE TO MEDITERRANEAN DIET AND LIPID PARAMETERS AMONG PEOPLE WITH MEDITERRANEAN TYPE NUTRITIONAL HABITS

Meliha Merve HIZ, Cüneyt AKI 671

B-02

THE PREVALENCE OF HYPERTENSION AND CORONARY HEART DISEASE AMONG ELDERLY PEOPLE WITH MEDITERRANEAN TYPE NUTRITIONAL HABITS

Özlem EROL, Meliha Merve HIZ, Mustafa AY 673

B-03

EVALUATING DIETARY PATTERN IN ÇANAKKALE AND INVESTIGATION THE COMPLIANCE WITH MEDITERRANEAN DIET

Meliha Merve HIZ, Özlem EROL, Mustafa AY 675

B-04

EVALUATION OF OBESITY PREVALENCE IN ÇANAKKALE PROVINCE

Meliha Merve HIZ, Cüneyt AKI 677

B-05

ATTITUDES AND LEVEL OF KNOWLEDGE ABOUT CANCER OF NURSE AND MIDWIFE

Hilal DEMİRALAY, Fatih GÜLTEKİN, Hasan Basri SAVAŞ 679

B-06

İSKEMİ-REPERFÜZYON MODELİNDE OKSERUTİN TEDAVİSİNİN OKSİDAN-ANTIOKSİDAN SİSTEME ETKİLERİ

Hasan Basri SAVAŞ, Özlem YÜKSEL, Ahmet GÜZEL, Sefa Alperen ÖZTÜRK
Alper ÖZORAK, Efkân UZ 680

B-07

PNÖMOPERİTON MODELİNDE KARBONDİOKSİT VE TEOFİLİNİN OKSİDAN-ANTIOKSİDAN SİSTEME ETKİLERİ

Hasan Basri SAVAŞ, Özlem YÜKSEL, Efkân UZ, Sefa Alperen ÖZTÜRK, Ahmet GÜZEL
Arap Sedat SOYUPEK 682

B-08

SERUM ÇİNKO DÜZEYİ VE BESLENME ALIŞKANLIKLARININ İLİŞKİSİ: ANKET ÇALIŞMASI

Hasan Basri SAVAŞ, Fatih YÜKSEL, Özlem YÜKSEL, Efkân UZ..... 684



İçindekiler-Poster Bildiriler

B-09

TIP DOKTORLARININ GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ GIDA ALGISI

Hasan Basri SAVAS, Fatih GÜLTEKİN, Duygu KUMBUL DOĞUÇ, Ömer ÖREN,
Mesut GÜLER, Hilal DEMİRALAY 686

B-10

TIP DOKTORLARININ GIDA KATKI MADDESİ ALGISI

Fatih GÜLTEKİN, Hasan Basri SAVAS, Betül MERMİ CEYHAN, Mehmet Berk AKAY,
Necati ÇETİNKAYA, Ayhan GÖLCÜKCÜ 688

B-11

KARBON TETRAKLORÜR (CCl₄) İLE İNDÜKLENEN HEPATOTOKSİSİTEDE NİGELLA SATİVA'NIN ANTİOKSİDAN ETKİLERİ

Hüsamettin VATANSEV, Nurcan EVLİYAĞLU, Birgül YALÇIN, Ali ÜNLÜ 690

B-12

AMİGDALİNİN KANSER HÜCRELERİ ÜZERİNDEKİ SİTOTOKSİK ETKİSİ

Süleyman KALELİ, Gamze GÜNEY 692

B-13

BAZI HAYVANSAL KÖKENLİ GIDALARDA VE TÜKETİME HAZIR SALATALARDA ESCHERİCHİA COLİ O157 / O157:H7 VARLIĞININ ARAŞTIRILMASI

Savaş ASLAN, Mustafa ALTINDIŞ, Hilmi YAMAN, Davut ÇUFALI, Özlem YOLDAŞ 694

C-01

HADİSLERDE HELAL VE SAĞLIKLI BESLENME

Taha ÇELİK 696

C-02

HELÂL GIDA OLGUSUNA SOSYOLOJİK BİR YAKLAŞIM: MALEZYA ÖRNEĞİ

Adem EFE, Mehmet ÖZAY 698

C-03

HELÂL GIDANIN İTİKADİ BOYUTU

Osman DEMİR 700

C-04

İSLAM HUKUKU AÇISINDAN İSTİHÂLE VE İSTİHLÂK

Kamile Melike AKKAYA, Esra İLİM, Murat ŞİMŞEK 702

C-05

İSTİHALE VE İSTİHLÂK BAĞLAMINDA JELATİN

Ahmet EKİNCİ 704

C-06

KUR'AN'A GÖRE YENMESİ HARAM OLAN HAYVANLAR

Hakan UĞUR 706

C-07

KURU YOLU TAVUĞUN İNSAN SAĞLIĞI VE TASARRUF YÖNÜNDEN ÖNEMİ

Mustafa BORAN 708

B-06

EFFECTS OF OKSERUTIN TREATMENT ON OXİDANT-ANTİOXİDANT STATUS IN ISCHEMİA-REPERFUSION MODEL

Hasan Basri SAVAS, Özlem YÜKSEL, Ahmet GÜZEL, Sefa Alperen ÖZTÜRK
Alper ÖZORAK, Efkan UZ 681



B-07

**THE EFFECTS OF CARBON DIOXIDE AND THEOPHYLLINE ON
OXIDANT-ANTIOXIDANT SYSTEM IN PNEUMOPERITONEUM MODEL**

Hasan Basri SAVAS, Özlem YÜKSEL, Efkân UZ, Sefa Alperen ÖZTÜRK, Ahmet GÜZEL
Arap Sedat SOYUPEK 683

B-08

**THE RELATIONSHIP BETWEEN SERUM ZINC LEVELS AND
EATING HABITS: SURVEY PRACTICE**

Hasan Basri SAVAS, Fatih YÜKSEL, Özlem YÜKSEL, Efkân UZ 685

B-09

GENETICALLY MODIFIED FOOD PERCEPTION OF MEDICAL DOCTORS

Hasan Basri SAVAS, Fatih GÜLTEKİN, Duygu KUMBUL DOĞUÇ, Ömer ÖREN
Mesut GÜLER, Hilal DEMİRALAY 687

B-10

FOOD ADDITIVE PERCEPTION OF MEDICAL DOCTORS

Fatih GÜLTEKİN, Hasan Basri SAVAS, Betül MERMİ CEYHAN, Mehmet Berk AKAY,
Necati ÇETİNKAYA, Ayhan GÖLCÜKCÜ 689

B-11

**ANTIOXIDANT EFFECTS OF NIGELLA SATIVA ON CARBON TETRACHLORIDE (CCl₄)-
INDUCED HEPATOTOXICITY**

Hüsamettin VATANSEV, Nurcan EVLİYAOĞLU, Birgül YALÇIN, Ali ÜNLÜ 691

B-12

THE CYTOTOXIC EFFECTS OF AMYGDALIN ON CANCER CELLS

Süleyman KALELİ, Gamze GÜNEY 693

B-13

**AN INVESTIGATION OF *ESCHERICHIA COLI* O157/O157:H7 IN SOME ANIMAL FOOD AND
READY-TO-EAT SALADS**

Savas ASLAN, Mustafa ALTINDIS, Hilmi YAMAN, Davut CUFALI, Ozlem YOLDAS 695

C-01

HALAL AND HEALTHY FOOD IN HADITH RELATIONS

Taha ÇELİK 697

C-02

**A SOCIOLOGICAL APPROACH TO THE PHENOMENON OF
HALAL FOOD: A CASE OF MALAYSIA**

Adem EFE, Mehmet ÖZAY 699

C-03

THEOLOGICAL ASPECT OF HALAL FOOD

Osman DEMİR 701

C-04

ISTİHLĀK AND ISTİHĀLAH IN ISLAMIC LAW

Kamile Melike AKKAYA, Esra İLİM, Murat ŞİMŞEK 703

C-05

GELATIN IN THE CONTEXT OF ISTİHALAH AND ISTİHLAK

Ahmet EKİNCİ 705

C-07

**THE IMPORTANCE OF DRY-WAY-PLUCKING OF CHICKENS WITH
RESPECT TO HUMAN HEALTH AND AUSTERITY**

Mustafa BORAN 709



SÖZLÜ BİLDİRİLER
ORAL SESSIONS



ALKOLSÜZ İÇECEKLER: ÜRETİMİ VE KULLANILAN MADDELER

Mehmet AKBULUT, Hacer ÇOKLAR

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye
E-posta: makbulut@selcuk.edu.tr

Özet

Susuzluğu giderme ve serinleme amacıyla tüketilen alkolsüz içecekler genellikle gazlı ve gazsız içecekler olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Ürün çeşidine göre değişmekle birlikte su, tatlandırıcı, asitliği düzenleyici, renklendirici, aroma maddesi, koruyucu, stabilizör ve antioksidan içermektedir. Gazlı alkolsüz içecekler ise gazsız alkolsüz içeceklerden farklı olarak karbondioksit (CO₂) ihtiva etmektedir. Gazlı ve gazsız alkolsüz içecek üretimindeki temel farklılık karbondioksit uygulama işlemidir. Üretilen alkolsüz içeceğin formülasyonunun amaca uygun olarak yapılması gerekmektedir. Formülasyon oluşturma aşamasında bileşenlerin üretim ve depolama sırasındaki stabilite ve birbirleriyle etkileşimleri dikkate alınmalıdır.

Anahtar kelime: *Gazlı içecekler, gazsız içecekler, karbondioksit, katkı maddeleri*

SOFT DRINKS: PRODUCTION AND USED INGREDIENTS

Mehmet AKBULUT, Hacer ÇOKLAR

Selcuk University, Agricultural Faculty Food Engineering Department, Konya, Turkey
E-mail: makbulut@selcuk.edu.tr

Abstract

Soft drinks are generally consumed to quench thirst and to cool off. They are divided into two categories as carbonated and non-carbonated soft drinks. They content water, flavouring, sweeteners, acidulants, colours, preservatives, antioxidant and stabilizers. Carbon dioxide is found in carbonated soft drinks with the difference of non-carbonated soft drinks. The difference in production methods of carbonated and non-carbonated drinks is the carbonation process. Soft drinks should be formulated to meet objectives. Stability of ingredients and interactions with each other during the production and storage must be taken into in preparation formula.

Key words: *Carbonated drinks, non-carbonated drinks, karbon dioxide, food additives*

GİRİŞ

Alkolsüz içecek terimi yoruma açıktır ve dikkatli bir tanımlama yapılması gerekmektedir. En yaygın tanımlama alkol içermeyen içecekler şeklindedir olup çay, kahve, süt bazlı içecekler bu grubun dışında tutulurken alkolsüz bira ve su bu tanımlamaya dahil edilmektedir. Bazı ülkeler yasal düzenlemelerinde meyve suyunu ve suyu bu tanımlamanın dışında tutmakta bazıları ise alkolsüz içecek sınıfında değerlendirmektedir. Alkolsüz içeceklerin üretimi vücudun temel su ihtiyacını karşılamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. İnsanların temel su kaynağı sudur. Ancak 20. Yüzyıl öncesinde su yoluyla bulaşan kolera, dizanteri gibi hastalık salgınlarının birçok Avrupa ülkesinde yaygın olması kaynatılmış ve bitkilerle aromalandırılmış içeceklerin yaygın hale gelmesine neden olmuştur. Tarihsel olarak incelendiğinde alkolsüz



Sözlü Bildiriler

İçeceklerin meyve ile aromalandırılmış sulardan ve alkol içermeyen bitki ekstraktlarından köken aldığı görülmektedir. Tarihsel kaynaklar incelendiğinde 1320 yılında arpa ile aromalandırılmış, 1663 ise limonla aromalandırılmış içeceğe rastlanmaktadır. Bu içecekler gazsız alkolsüz içeceklerdir. Yapay olarak basınç altında karbondioksitin suda çözündürülmesi ile yapay gazlı su üretimi ise 1760'lı yılların sonunda gerçekleştirilmiştir. 1770'lerin sonunda İngiltere'de ticari olarak yapay gazlı su üretimi yapılmıştır. Birkaç ay süren uzun deniz yolculukları sırasında taze suyun depolanması ciddi sorunlara neden olduğu için karbondioksitin antiseptik özelliği ve raf ömrünü uzatması İngiltere'de önemli bir etki yaratmıştır. Karbondioksit uygulanmış su 1800 yılından önce İngiltere'den Amerika Birleşik Devletlerine ihraç edilmeye başlanmıştır. 1900'lü yıllarda gazlı su endüstrisinde hızlı bir gelişme başlamıştır. Avrupa, Amerika ve İngiltere'de ürün çeşitlerinde farklılık görülmeye başlamıştır. Bazı gazlı içecekler serinletici etkisi nedeniyle tüketilirken bazıları tedavi edici etkileri nedeniyle tüketilmiştir. Bunlardan en iyi bilineni sıtma tedavisinde kullanılan gazlı içecek olan kinin toniğidir. 1890'lı yıllarda İngiltere'de popüler hale gelen bir diğer içecek ise Kola toniğidir. Batı Afrika'da yetişen kola ağacının meyvesi (kola nut) ve koka ağacının yapraklarından coca-cola ekstraktı üretilmiştir. 19. yüzyılda üretilen soda, zencefil gazozu ve kinin toniği gibi bazı gazlı içecekleri halen günümüzde üretilmektedir.

Tanımlaması kesin olarak yapılmadığı için alkolsüz içecekler için farklı sınıflandırmalar yapılabilmektedir. Genel olarak gazlı ve gazsız içecekler olarak iki sınıfa ayrılan alkolsüz içeceklerin alt sınıflandırılmalarında farklılık görülebilmektedir. Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği Alkolsüz İçecekler Tebliğine göre alkolsüz içecekler meyveli içecek, aromalı içecek, meyveli şurup, aromalı şurup, meyveli içecek tozu, aromalı içecek tozu, meyveli doğal mineralli içecek, aromalı doğal mineralli içecek, yapay soda, kola, tonik ve aromalı sudur. Tebliğde bahsedilen alkolsüz içecekler ve tebliğde yapılan tanımlamalar aşağıda yer almaktadır.

Aromalı içecek: Su, aroma maddeleri ve/veya diğer bileşenler ile şeker ilave edilerek veya edilmeden tekniğine göre gazlı veya gazsız olarak üretilen veya aromalı şurubun sulandırılması ile hazırlanan içecektir.

Aromalı doğal mineralli içecek: Doğal mineralli su, aroma maddeleri ve/veya diğer bileşenler ile şeker ilave edilerek veya edilmeden tekniğine göre gazlı veya gazsız olarak üretilen içecektir.

Aromalı şurup: Su, aroma maddeleri ve/veya diğer bileşenler ile şeker ilave edilerek veya edilmeden tekniğine göre üretilen ve aromalı içecek hazırlanmasında kullanılan koyu kıvamlı üründür.

Aromalı içecek tozu: Aroma maddeleri ve/veya diğer bileşenler ile şeker ilave edilerek veya edilmeden tekniğine göre üretilen ve aromalı içecek hazırlanmasında kullanılan toz üründür.

Aromalı su: Su ve aroma maddeleri ile tekniğine göre gazlı veya gazsız olarak üretilen sulardır.

Kola: Su ve kendine özgü aroma maddeleri ve/veya diğer bileşenler ve/veya kafein ile şeker ilave edilerek veya edilmeden tekniğine göre üretilen ve karbondioksit ile gazlandırılmış olan içecektir.



Meyveli içecek: Meyve suyu ve/veya meyve püresi ve/veya bunların konsantresi ve/veya meyve tozu, su ve/veya diğeri bileşenler ile şeker ilave edilerek veya edilmeden tekniğine göre gazlı veya gazsız olarak üretilen içecektir.

Meyveli doğal mineralli içecek: Meyve suyu ve/veya meyve püresi ve/veya bunların konsantresi ve/veya meyve tozu, doğal mineralli su ve/veya diğeri bileşenler ile şeker ilave edilerek veya edilmeden, tekniğine göre gazlı veya gazsız olarak üretilen içecektir.

Meyveli şurup: Meyve suyu ve/veya meyve püresi ve/veya bunların konsantresi ve/veya meyve tozu, su ve/veya diğeri bileşenler ile şeker ilave edilerek veya edilmeden tekniğine göre üretilen ve meyveli içecek hazırlanmasında kullanılan koyu kıvamlı üründür.

Meyveli içecek tozu: Meyve suyu ve/veya meyve püresi ve/veya bunların konsantresi ve/veya meyve tozu ve/veya diğeri bileşenler ile şeker ilave edilerek veya edilmeden tekniğine göre üretilen ve meyveli içecek hazırlanmasında kullanılan toz üründür.

Tonik: Su, şeker, kinin ve/veya narincin ile tekniğine göre üretilen ve karbondioksit ile gazlandırılmış olan içecektir.

Yapay soda: Sulara, sodyum bikarbonat eklemek suretiyle, tekniğine göre hazırlanan karbondioksit ile gazlandırılmış üründür.

Kodeksteki tanımlamalar incelendiğinde alkolsüz içeceklerin gazlı ve gazsız olarak üretildiği ve iki ana gruba ayrıldığı görülmektedir.

Literatürlerde rastlanan bir diğeri sınıflandırma ise aşağıdaki şekildedir.

1. Gazlı içecekler

-Kola

-Yapay soda

-Tonik

2. Gazsız içecekler

- Konsantre (Dilutable) içecekler

- İçime hazır (Ready-to-Drink) içecekler

1- ALKOLSÜZ İEEK ÜRETİMİNDE KULLANILAN MADDELER VE KATKILAR

Alkolsüz içecek üretiminde kullanılan bileşenler ve katkıları ürün çeşidine göre farklılık göstermektedir.

1.1. Su

Su, alkolsüz içeceklerin ana bileşenidir ve yaklaşık olarak % 85-95 oranında bulunur. Diğeri ingrediyenler arasında taşıyıcı rol oynar. Alokolsüz içeceklerin kalitesini etkileyen en önemli bileşen olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle alkolsüz içecek üretiminde kullanılacak suyun belirli özellikte olması gerekmektedir. İeğin lezzet, görünüş, karbonizasyon ve diğeri özelliklerine etkisi bulunmamalıdır. Alkolsüz içecek üretiminde kullanılacak su;

- Organik madde, çözünmüş oksijen, mikroorganizma, yüksek düzeyde element ve mineral tuzları madde içermemeli



- Kötü tat ve koku bulundurmamalı
- Renksiz ve berrak olmalıdır.

Üretimin yapıldığı fabrikasının yerine, suyun kaynağına ve ürün spesifikasyonuna bağlı olarak kullanılacak suya bir takım işlemlerin uygulanması gerekebilir. Şehirleşmiş bölgelerde şehir şebeke suyu tüketici talebini karşılarsa da üreticilere göre uygun özellikte değildir. Uygulanacak işlemler suyun kaynağına ve kimyasal bileşimine göre yapılmaktadır. Koagülasyon ve filtrasyonla mikroskobik ve koloidal bileşenlerin uzaklaştırılması, yumuşatma ve pH düzenlemesi (özellikle alkaliliğin azaltılması) su kalitesinin düşük olması durumunda uygulaması gerekli işlemlerdir. Suda sertlik kalsiyum ve magnezyum tuzlarının varlığıyla ilgilidir. CaCO_3 eşdeğeri/l su sertliğini ifade eder. Alkolsüz içecek üretiminde yumuşak (< 50 mg eşdeğeri CaCO_3/l) ve orta sertlikte (50-100 mg eşdeğeri CaCO_3/l) suların kullanımı uygundur. Suyun saflaştırılmasında koagülant ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$) ve klorin uygulaması yapılabilir. Koagülant yabancı maddelerin absorplanarak uzaklaştırılmasını sağlarken klorin sterilize etmektedir. Su filtrelerden geçirilerek kalıntılar uzaklaştırılır.

Suda bulunan kompleks inorganik hidroksitler veya silikatlar içeceğin karbonizasyonu sırasında dolum başlığında köpürmeye ve dolum hacminde hataya neden olur. Gazsız içeceklerde küçük partiküllerin aglomerasyonu sonucunda tortu görülür. Suda bulunabilecek humik madde, algal polisakkaritler ve polipeptitler, protozoalar ve mikrobiyal kontaminant depolama sırasında alkolsüz içeceklerin pH'sı ve diğer bileşenlerin etkisiyle kristal yapıda çökelti oluşur.

Toprakta bulunan bikarbonat, karbonat ve hidroksitlerinden ve kalsiyum, magnezyum, sodyum ve potasyum gibi alkali metallere suyun alkaliliğinin artmasına neden olur. Yüksek alkalilik koagülasyon uygulamaları ve iyon değişimi ile düşürülebilir. Azotlu gübrelerin kullanıldığı tarım alanlarında suların nitrat miktarının yüksek olduğu görülmektedir. Yüksek dozda nitratın teneke kutularda korozyona neden olmaktadır. Özellikle bebeklerde methemoglobinemiye neden olabileceği için suda nitrat miktarı azaltılmalıdır.

1.2. Tatlandırıcılar

Alkolsüz içeceklerin karakteristik özelliklerinin sağlanması bakımından önemli bileşenlerdir. Yaygın olarak şekerler kullanılmaktadır. Ancak son dönemlerde kalorisini düşük içecek üretmek amacıyla yoğun tatlandırıcılardan da yararlanılmaktadır. Yoğun tatlandırıcıların gerekli ağız hissini sağlayamaması nedeniyle tek başına alkolsüz içeceklerin tatlandırılmasında kullanılması mümkün olamamaktadır. Bu nedenle şekerlerle kombine olarak ya da bitkisel gum maddeleriyle kullanılması gerekmektedir.

1.2.1. Şekerler

Karbonhidrat bazlı tatlandırıcılar alkolsüz içeceklerde kullanılan tatlandırıcıların yaklaşık olarak % 81'ini oluşturmaktadır. Karbonhidrat bazlı tatlandırıcılar tatlılık, ağız hissi, stabilize ve bazı durumlarda renk verme özellikleri sağlarlar. Alkolsüz içeceklerde yaygın olarak kullanılan şekerler sukroz, glukoz şuruları ve fruktoz şurularıdır.

Sukroz (Sakkaroz): Sukroz şeker kamışı veya şeker pancarından sıvı veya kristal formda üretilen bir disakkarittir. Alkolsüz içecek üretiminde sıvı (67 briks) ya da kristal formdaki şeker kullanılabilir.



Glukoz şurupları/glukoz şurubu: Glukoz şurubu ya da bir adıyla mısır şurubu nişastanın kontrollü hidrolizi ile elde edilen D(-)glukoz, maltoz ve D-glukozun diğer polimerlerinden oluşan konsantre sıvı bir solüsyondur. Nişasta kaynağı olarak dünya genelinde mısır, buğday ve patates yaygın olarak kullanılmaktadır. Nişastanın hidrolizinde hidroklorik asit veya enzim kullanılmaktadır. Hidroliz derecesi Dekstroz Eşdeğeri veya DE değeri ile ifade edilir. Nişastanın DE değeri 0'dır, tamamen hidrolize olması durumunda DE değeri 100 olmaktadır. Alkolsüz içecekler DE değeri 42-63 olan glukoz şurupları yaygın olarak kullanılmaktadır.

Nişastanın enzimlerle kontrollü hidrolizi ve ticari izomeraz enzimleri ile glukozun fruktoza dönüştürülmesiyle yüksek fruktozlu mısır şurupları elde edilebilmektedir. Glukoz şurupları alkolsüz içeceklerde tatlılık ve ağız hissi vermek amacıyla kullanılmaktadır.

Fruktoz (levüloz): Doğada birçok meyvede ve balda bulunur. Ticari olarak sükrozun glukoz ve fruktoza hidrolize edilmesi ve saflaştırılması ile elde edilir. Fruktoz kristal ya da şurup formunda kullanılabilir. Fruktoz, diğer yoğun tatlandırıcılarla sinerjist etki gösterdiği için tat profilini geliştirmek amacıyla düşük dozda kullanılabilir. Vücutta absorpsiyonu ve metabolize edilme hızı yavaş olduğu için diyabetik ürünler için uygundur.

1.2.2. Yoğun Tatlandırıcılar

Alkolsüz içeceklerde yoğun tatlandırıcıların kullanımı 1985-2004 yıllarında çok hızlı bir şekilde artmıştır. Alkolsüz içeceklerde yaygın olarak kullanılan yapay tatlandırıcılar asesülfam-K, aspartam, alitam, siklamat, neohesperidin dihidrokalkon, sukraloz, neotam, sakkarin ve siteviosittir.

Asesülfam-K: 6-methyl-1,2,3-okzathiazine-4(3H)-one-2,2,dioksin potasyum tuzudur. Kimyasal olarak asetik asitten elde edilir. Beyaz ve kristal yapıdadır. Yüksek konsantrasyonda kullanılması durumunda acı tat vermektedir. Aspartam, siklamat, glukoz, fruktoz, sukroz ve sukraloz ile sinerjist olarak kullanılır. Diğer alkolsüz içecek bileşenlerine karşı inerttir. Alkolsüz içeceklerde maksimum kullanım düzeyi 350 mg/l'dir. Bu nedenle arzu edilen tatlılığın sağlanması için diğer tatlandırıcılarla kombinasyon halinde kullanılır. ADI değeri 9 mg/ kg vücut ağırlığıdır.

Aspartam: Genel ismi *N-α*-aspartil-L-fenilalanin methilester'dir. L-aspartik asit ve L-fenil alanin metil ester bağıyla bağlanmasıyla elde edilir. Beyaz kristal yapıdadır. Tat profili sukroza benzer. Sukrozdan 200 kat daha tatlıdır. Sakkarin, siklamat, steviosit, asesülfam K ve fruktozla sinerjist etki gösterir. Alkolsüz içeceklerde maksimum kullanım dozu 600 mg/l'dir. Sıcaklık ve pH değerine bağlı olarak parçalanmaya uğrayabilir ve tatlılığında azalma meydana gelebilir. Aspartam vücutta aspartik asit, L-fenilalanin ve metanole metabolize edilir. Fenilketonuri rahatsızlığı olan bireyler için aspartam kullanılan alkolsüz içeceklerin etiket bilgileri arasında aspartam içerdiği ile ilgili bir ibarenin bulunması gerekmektedir. ADI değeri 40 mg/kg vücut ağırlığıdır.

Alitam: Genel ismi L-α-aspartyl-N-(2,2,4,4-tetramethyl-3-thetanyl)-D-alaninamid'dir. Suda çözünürlüğü yüksek beyaz kristal yapıdadır. Sukrozdan 2000 kat daha tatlıdır. Tat kalitesi sukroz ve aspartama benzerdir. Kalori değeri 1.4 cak/g'dir. ADI değeri 0.1 mg/kg vucüt ağırlığıdır.



Sözlü Bildiriler

Siklamat: Genel ismi sikloheksilsülfamattır. Yaygın olarak sodyum tuzu kullanılır. diğer tatlandırıcılarla kombinasyon halinde kullanılması durumunda tatlandırıcı kalitesi önemli ölçüde artar. Asesülfam, aspartam, sakkarin ve sukraloz ile sinerjistik etki gösterir. Pastörizasyon, UHT uygulaması ve 2-7 pH aralığında stabildir. Bu nedenle alkolsüz içeceklerde kullanımı uygundur. Alkolsüz içeceklerde maksimum kullanım miktarı 250 mg/l'dir.

Neohesperidin Dihidrokalgon: Turunçgil meyvelerinden özellikle portakal ve limonda bulunan bir flavanoiddir. Ağızda kalıcı meyankökü tatı bırakması alkolsüz içeceklerde kullanımını sınırlandırmaktadır. Alkolsüz içeceklerde maksimum kullanım miktarı 30 mg/l'dir.

Sukraloz: Genel ismi 4,1',6'-trichloro-4,1',6'-trideoxygalactosucrose'dur. Sukrozun kimyasal türevidir. Asesülfam K, siklamat, sakkarin ve steviositlerle sinerjistik etki gösterir. Aspartamla karışım halinde kolada kullanımı tatlılığını artırır. ADI değeri 15 mg/kg'dır.

Neotam: Genel ismi N-[N-(3,3-dimetilbutil)-L- α -aspartil]-L-phenilalanin-1-metil ester'dir. Aspartamdan türetilmiştir. Sukrozdan yaklaşık olarak 8000 kat daha tatlıdır. Bu nedenle alkolsüz içeceklerde son derece düşük miktarda kullanılır. L-phenilalanin içermesi nedeniyle fenilketonuri rahatsızlığına karşı kullanımında dikkatli olunmalıdır.

Sakkarin: Genel ismi 1,2-benzisothiazolin-3-one-1,1-dioxide'dir. Sodyum tuzu alkolsüz içeceklerde yaygın olarak kullanılır. Çözünürlüğü ve proses koşullarına karşı stabilitesi çok iyidir. Yüksek konsantrasyonlarda metalik tat oluşmaktadır. Fruktoz, aspartam, siklamat ve sukralozla sinerjistik etki gösterir. Alkolsüz içeceklerde maksimum kullanım miktarı 80 mg/l'dir.

Tomatin: Katemfe adı verilen bitkinin meyvelerinin ekstrakte edilmesiyle elde edilir. Asesülfam-K, sakkarin, steviosit ile sinerjistik etki gösterir. Yüksek sıcaklıkta stabilitesini kaybeder. İçeceğin yapısında bulunan bazı yapay renk maddeleriyle etkileşime girebildiği kaydedilmektedir.

Steviosit: Stevia Rebaudiana Bertoni yapraklarından ekstrakte edilen steviosit higroskopik beyaz bir tozudur. Aspartam, fruktoz ve sukralozla steviya ekstraktının tat profili gelişebilmektedir. Gazlı içeceklerde uzun süreli depolama testlerinde stabil olduğu görülmüştür.

Son yıllarda gerek tatlandırıcı etki sağlanması gerekse bağırsak sistemindeki olumlu etkileri göz önünde bulundurularak fonksiyonellik kazandırması amacıyla alkolsüz içeceklerde inulin, frukto-oligosakkarin/oligofruktoz, trehaloz, polidekstroz ve tagatoz da kullanılmaya başlanmıştır.

1.3. Asitler

İçecek formülasyonlarının önemli bir bileşeni olan asitler ağız salgısını stimüle etmesi sayesinde susuzluğu gidericidirler. pH'yı düşürmesi nedeniyle koruyucu olarak görev alabilir. Lezzeti artırıcı rol oynar. Bütilenmişhidroksianisol (BHA), bütilenmişhidroksitoluen (BHT) ve askorbik asit gibi antioksidanlarla sinerjistik etki göstererek renk açılmasını ve randsiteyi önler. Gazlı içeceklerde asitliği düzenleyicilerin ekstra köpürme, ağız hissi, aroma ve keskinlik sağladığı kaydedilmektedir. Gazlı alkolsüz içecekler karbondiksidten dolayı karbonik asit içermektedir ve ağızda bıraktığı keskin tat karbonik aside dayandırılmaktadır. Sitrik



asit, tartarik asit, fosforik asit, laktik asit, asetik asit, malik asit, fumarik asit, askorbik asit alkolsüz içeceklerde yaygın olarak kullanılan asitliği düzenleyicilerdir.

Sitrik asit: Meyve aromalı içeceklerde en yaygın kullanılan asitliği düzenleyicidir. Birçok meyve aroması ile uyumluluk gösterir. Limon, kayısı, maviyemiş, şeftali, armut, çilek gibi birçok meyvede bulunur. Ticari olarak limon, bergamot, misket limonunun preslenen suyunun konsantre edilmesi ve sitrik asidin kalsiyum tuzu şeklinde çöktürülmesiyle elde edilmekteyken günümüzde ise glukoz ve diğer şekerlerden enzimatik yollarla üretilmektedir.

Tartarik asit: Yaygın olarak üzümde bulunur. Sitrik aside göre daha keskin bir aroması olduğu için daha düşük dozlarda kullanılır. Şarap fermentasyonu sırasında elde edilen tartaratlardan izole edilebilir. Sert sularda çözünmez formdaki tartaratları oluşturması nedeniyle çökelme eğilimi gösterebilir.

Fosforik asit: Gıdalarda asitliği düzenleyici olarak yaygın bir şekilde kullanılan tek inorganik asittir. Üzüm ve misket limonu gibi bazı meyvelerde fosfat formunda bulunur. Alkolsüz içecek endüstrisinde kola aromalı içeceklerde yaygın olarak kullanılır. Tartarik ve sitrik asitten daha kuru, keskin aromaya sahiptir. Bu nedenle meyveli içeceklerin dışındaki içeceklerde kullanılır.

Laktik asit: Doğada yaygın olarak bulunan asitlerden biridir ve gıda endüstrisinde fazlaca kullanılmaktadır. İçeceklerde kullanımı sınırlıdır. Diğer asitlere göre daha yumuşak bir tadı vardır ve alkolsüz içeceklerde asitliği düzenleyiciden çok aroma modifiye etme ve artırma amacıyla kullanılmaktadır. Nişasta ve melastan laktik asit fermentasyonu yoluyla üretilir.

Asetik asit: Sirke karakteri istenen ürünle dışında içeceklerde kullanımı sınırlıdır.

Malik asit: Doğada ve özellikle elmada yaygın olarak bulunur. Turunçgillerde sitrik asitten sonra en fazla bulunan asittir. Asitlik olarak sitrik asitten daha güçlüdür ve fakat daha yumuşak bir meyve aroması vardır. Beyaz kristal formadadır ve suda çözünürlüğü yüksektir. Sitrik asitten higroskopik özelliği nedeniyle daha az uzun raf ömrü ve depolama stabilitesi vardır. Malik asidin kalsiyum ve magnezyum tuzunun çözünürlüğünün yüksek olması, sert sularda kullanımında sorun oluşturmamaktadır. Meyve aromalı gazlı içecekler başta olmak üzere çok çeşitli ürünlerde kullanılır. Düşük kalorili içeceklerde asitliği düzenleyici olarak elmalı içeceklerde aroma geliştirici, meyve aromalı gazlı ve gazsız içeceklerde ise renk stabilize edici olarak tercih edilir. Malik asit bazı şeker ikamelerinin oluşturduğu kötü lezzeti maskeler. Sitrik asitle kombine halde kullanımı daha iyi lezzet özellikleri sergiler.

Fumarik asit: İngiltere ve Avrupa Birliği ülkelerinde alkolsüz içeceklerde doğrudan kullanımına izin verilmemektedir. Meyve, çay ya da bitki bazlı instant tozlarda belirli limitlerde kullanılabilir. Diğer ülkelerde asitliği düzenleyici olarak kullanımına izin verilmektedir. Gazlı şekerli sularda, sularda ve şekerli sularda sitrik asitle kombine olarak kullanılabilir.

Askorbik asit: Alkolsüz içeceklerde askorbik asit (C vitamini) sadece asitliği düzenleyici ve aynı zamanda stabilizör olarak görev yapar. Antioksidan özelliği sayesinde aroma bileşenlerini oksitlemeden koruyarak raf ömrü uzamış olur. Alkolsüz içeceklerde azo boyaları bulunması durumunda ışık katalizörlü parçalanma sonucunda renkte açılma görülebilmektedir.



1.4. Aroma maddeleri:

Alkolsüz içeceklerde aroma maddeleri seker, asit gibi bileşenlerle tadın geliştirilmesi ve kalitenin artırılmasıdır. Aroma maddeleri, içeceğe karakteristik tat ve koku veren verir Gazlı içecek üretiminde kullanılan aroma maddeleri, içecek içerisinde iyi çözülebilir nitelikte olması ve içecek bileşenlerine karşı yapılarını korumaları gereklidir. İçeceğin aroması hem içeceğin cinsine özgü kimliğinin belirlenmesini sağlar. Tüketicinin ilgisini çekme noktasında duyuşal profilinin bir parçasıdır. Ürün çeşidine göre aroma maddesi farklılık gösterir. Yaygın olarak kullanılan aroma maddesi kola aromasıdır. Kola aroması, kola kökü ekstraktı, % 10 kadar kafein ve bir esans karışımından oluşur. Koladan sonra en çok kullanılan aroma meyve aromasıdır. Aroma olarak meyvenin kendisi veya esansı kullanılabilir. Meyvelerden ekstraksiyon eldesinde solvent önemlidir. Solvent seçiminde aroma bileşenlerinin yapısı dikkate alınmalıdır. Oksijen içeren bileşikler metanolde, hidrokarbon içerenler pentan veya heksanda iyi çözünür. Yüksek kaliteli bir esans metanol ve pentan ya da metanol heksan karışımı ile sağlanır. Konsantre aroma eldesi için metanol distilasyonla uzaklaştırılır.

Alkolsüz içeceklerde kullanılan aromalar genel olarak suda çözünebilir ve suda dağılılabilen olmak ikiye ayrılır. Suda çözünebilir aromalar aroma karışımları, aroma esansı ve aroma ekstraktı olarak bulunmaktadır.

Aroma karışımları, etil alkol veya propilen glikol gibi uygun bir taşıyıcı solvent sistemlerinde çözündürülür. Bileşenlerin etkileşimi ve stabilite kazanması için kısa bir olgunlaşma periyodu gerekir. Aldehitler, ketonlar, laktonlar, fenoller, terpenler ve türevleri denge karışımı oluşturmak için etkileşime girebilir.

Aroma esansı, sulu alkol karışımı ile yağ karışımının yıkanması ile hazırlanan geleneksel aroma üründür. Bu işlem düşük sıcaklıklarda (5-10 C) kesikli veya sürekli olarak gerçekleştirilir. Bu ekstraksiyon işleminde sulu faz aroma olarak kullanılır.

Aroma ekstraktı botanik materyalden solvent ekstraksiyonu ile edilen sıvıdır. Geleneksel olarak öğütülmüş materyal solvent sistemiyle (genellikle etilalkol+su) ekstrakte edilir.

Suda dağılılabilen aromalar, yaygın olarak emülsiyon olarak ifade edilir ve içecek sistemlerine yağda çözünen aromalar ilave edileceğinde tasarlanır.

1.5. Renk maddeleri

Renk maddeleri alkolsüz içeceklerin doğrudan duyuşal özellikleriyle ilgisi yoktur ancak tüketici tarafında kabulünde önemlidir. Kırmızı renkler içeceğin çilek, böğürtlen gibi meyveli turuncu-sarı turunçgil aromalı, mavi-yeşil nane aromasını ve kahverengi kolalı olduğu algısını destekler. Meyve içeren alkolsüz içeceklerde doğal renginin ısı etkisiyle yok olması veya hazırlanan içekte zayıf kalması durumunda rengin düzenlenmesi gerekli olabilir. Alkolsüz içecekler için uluslar rası renk maddesi listesi bulunmamaktadır. Alkolsüz içeceklerin formülasyonlarında kullanılacak renklendiricilerin asitler, aromalar, antioksidanlar ve koruyucuların bulunması durumunda performansı dikkate alınmalıdır. Renklendiriciler genel olarak doğal, doğala özdeş ve yapay olmak sınıflandırılır. Yapay renklendiriciler özellikle azo boyaları renk verme dereceleri, son üründeki stabiliteyi dikkate alındığında alkolsüz içeceklerde yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Tablo 1'de alkolsüz içeceklerde kullanımına izin verilen bazı renk maddeleri ve özellikleri yer almaktadır.



Tablo 1: Alkolsüz içeceklerde kullanımına izin verilen yapay renklendiriciler

Renk	E-kodu	Renk stabilitesi			Renk katkısı
		Işık	Isı	Asit	
Quinoline yellow	E 104	İyi	İyi	Çok iyi	Yeşilimsi sarı
Tartrazin	E 102	İyi	İyi	Çok iyi	Limon Sarı
Sunset Yellow	E 110	İyi	İyi	Çok iyi	Portakal rengi
Carmoisine	E 122	İyi	İyi	İyi	Mavimsi kırmızı
Ponceau 4R	E 124	İyi	İyi	İyi	Parlak kırmızı
Patent blue FCF	E 131	İyi	İyi	Zayıf	Parlak mavi
Indigotine	E 132	Açık	Zayıf	Açık	Koyu mavimsi kırmızı
Brilliant blue FCF	E 133	İyi	İyi	İyi	Yeşilimsi mavi
Green S	E 142	Açık	İyi	İyi	Yeşilimsi mavi

Son yıllarda yapay renklendiriciler alternatif olarak doğal renklendiriciler de kullanılmaya başlanmıştır. Antosiyaninler, klorofiller, karotenoidler bunlardan bazılarıdır. Ancak stablileri nedeniyle son üründe renk kusurları görülebilmektedir. Antosiyaninler canlı kırmızı, mavi ve mor renkli doğal bir renk vermektedir. Fakat ışık, askorbat ve sülfitle renkte açılma görülebilmektedir. Klorofiller ışık ve aside karşı hassastır. Karotenoidler özellikle yapay olanları stabildir, yağda çözünebilir ve alkolsüz içecek formülasyonlarında bu özelliği dikkate alınmalıdır. Kola gibi koyu renkli alkolsüz içeceklerin renklendirilmesinde karamel (özellikle IV ve amonyum sülfid tipi) kullanılmaktadır. Depolama sırasında stabilitesi yüksektir ve alkolsüz içeceklerde güvenli olarak kabul edilir.

1.6. Koruyucular:

Koruyucu maddeler gıdayı mikroorganizmaların sebep olduğu bozulmalara karşı koruyarak raf ömrünü uzatan kimyasal maddelerdir. Alkolsüz içecekler ortam olarak birçok mikroorganizma için substrat bulundurur. Kükürtdioksit 20 mg/l, benzoik asit 150 mg/l, sorbik asit 300 mg/l ve benzoik asit/sorbik asit kombinasyonu 150/250 mg/l miktarında alkolsüz içeceklerde kullanımına izin verilen koruyuculardır. Karbondioksit koruyucu olarak ilave edilmese de mikroorganizma gelişmesini inhibe edici özelliği vardır. Bu nedenle gazlı içecekler kısa süreli depolama uygulanacaksa koruyucu ilave edilmesine gerek yoktur.

Kükürtdioksit: Genellikle sodyum metabisülfid tuzu şeklinde kullanılır. pH'nın 4'ün altında olması durumunda maya, küf ve gram pozitif bakterilere karşı koruyucu etkisi yüksektir. Alerjenik olup astım hastalarında düşük dozlarda astım ataklarına neden olabilmektedir.

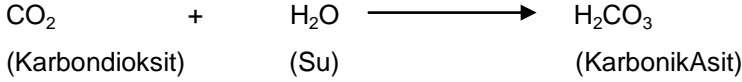
Benzoik asit ve benzoatlar: Benzoik asit meyve ve sebzelerin yapısında doğal olarak bulunur. Ticari olarak kimyasal sentez yoluyla elde edilmektedir. Saf benzoik asit beyaz kristal yapıdadır. Suda çözünürlüğü yüksektir. pH 3'ün altında aktivitesi yüksektir. SO₂ ile sinerjistik etki gösterir. Alerjik reaksiyonlar gösterdiği kaydedilmiştir.

Sorbik asit ve sorbatlar: Dünya genelinde en yaygın kullanılan koruyuculardır. Genellikle sodyum, potasyum veya kalsiyum tuzları kullanılır. Alkolsüz içeceklerde ise potasyum sorbat en yaygın kullanılanıdır.



1.7. Karbondioksit

CO₂ renksiz ve kokusuz bir gazdır ve havadan ağırdır. Yanıcı ve yakıcı değildir. Çözünürlüğü sıcaklık ve basınçla değişiklik göstermektedir. Gerçekte karbonik asidin susuz formudur. Suda çözüldüğü zaman asidik reaksiyon gösterir. Sıcakta karbonik asit, CO₂ ve suya ayrılmaktadır. CO₂ doğada yaygın olarak bulunmaktadır.



Gazlı alkolsüz içeceklerde içeceğe karakteristik özellik kazandırır. İçeceğe tat kazandırmasının yanısıra koruyucu özellik de sağlar. Karbondioksit içeceğin ferahlatıcı etki sağlar. İçekte bulunan çözünmüş bileşenlerin kana geçiş hızını artırır. İçeceğin içindeki karbondioksitin bir kısmı solunumla dışarı atılırken bir kısmı sindirim sistemine ulaşır ve hızlıca emilir ve vücuttan aılmak üzere akciğerlere taşınır. Karbondioksit katı, sıvı ve gaz yakıtların yakılması sonucu oluşan gaz karışımından, fermentasyon endüstrilerinde yan ürün olarak ve karbonatların oksitlere kalsine edildiği kireç fırın işletmelerinde olmak üzere 3 yöntemle üretilmektedir.

1.8. Stabilizörler

Stabilizörler, ağız hissi oluşumu için viskoziteyi artırma ve katı parçacıkların dağılması için kullanılırlar. Alkolsüz içeceklerde kullanılan stabilizörler aljinatlar, karragenan bitkisel gumlar, pektin, karboksimetilselüloz, ksantan, tragakant, guar, gam arabiktir.

1.9. Antioksidanlar

İçeceklerde depolama sırasında en yaygın görülen problem bileşenlerin oksitlenmesidir. Çözünmüş oksijenin bulunması durumunda hem renk hem de aroma maddeleri oksitlenebilmektedir. Okidasyona açık ürünlerin formülasyonlarına antioksidan ilave edilmelidir. Yağ bazlı, suda dağılabilen aromaların korunması için BHA ve BHT gibi yağda çözünen antioksidanların ilave edilmesi edilebilmektedir. Askorbil palmitat ve sodyum kasiyum tuzları tokoferolce zengin ekstraktlar yağ bazlı sistemlerde son yıllarda kullanılan antioksidanlardandır. Askorbil palmitat ve alfa-tokoferollerin kombine halde kullanılması sinerjistik etki oluşturmaktadır.

1.10. Kalsiyum di sodyum EDTA

Metal iyonları oksidasyona neden olma ve aroma bileşenlerini parçalanmasını katalize ederek içeceklerin stabilitesini bozabilmektedir. Metal iyonlarının uzaklaştırılması özellikle depolama sırasında stabiliteyi artırarak raf ömrünü uzatmaktadır. Etilen diamin tetraasetik asidin tuzunun karışımı olan kalsiyum di sodyum EDTA Hammadde ve sudan gelen metal iyonlarını bağlayarak uzaklaştırıcı etki gösterir.

2. ÜRETİM

Alkolsüz içecek üretiminde içecek çeşidine göre farklı üretim metotları kullanılabilirlerdir.

2.1. Gazsız içecek üretimi

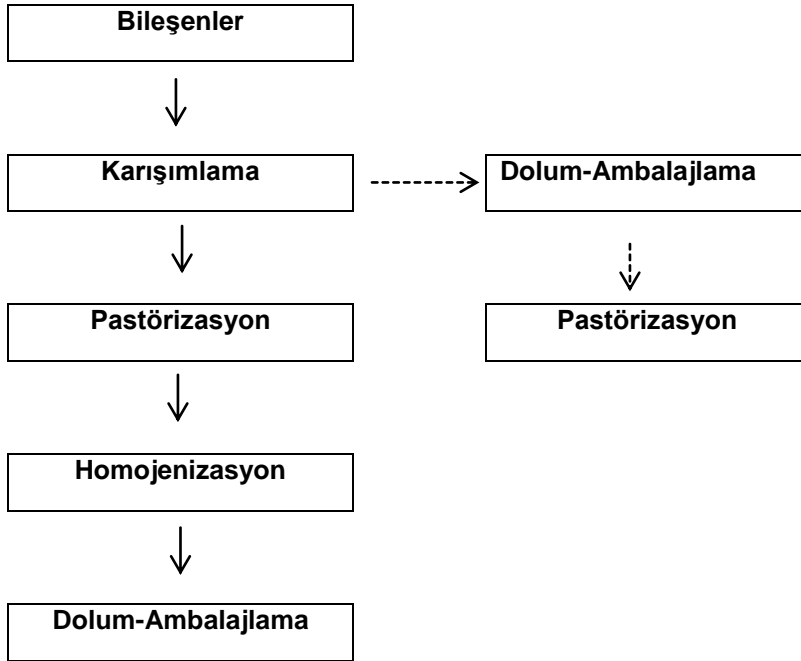
2.1.1. Konsantre (Dilutable) gazsız alkolsüz içecek üretimi:

Konsantre alkolsüz içecek üretiminde üretim sorunlarının ortadan kaldırılması için bileşenlerin doğru bir sırada ilave edilmesi gerekir. İlk sırada su ve buna SO₂ dışındaki koruyucular ilave edilir. Daha sonra karbonhidratlar ve meyve bileşenleri eklenir.



Sırasıyla asitliği düzenleyici, renklendirici, aroma maddeleri ve diğer bileşenler ilave edilir. Konsantre (dilutable) karışımama işleminde paslanmaz çelik kazanlar kullanılır.

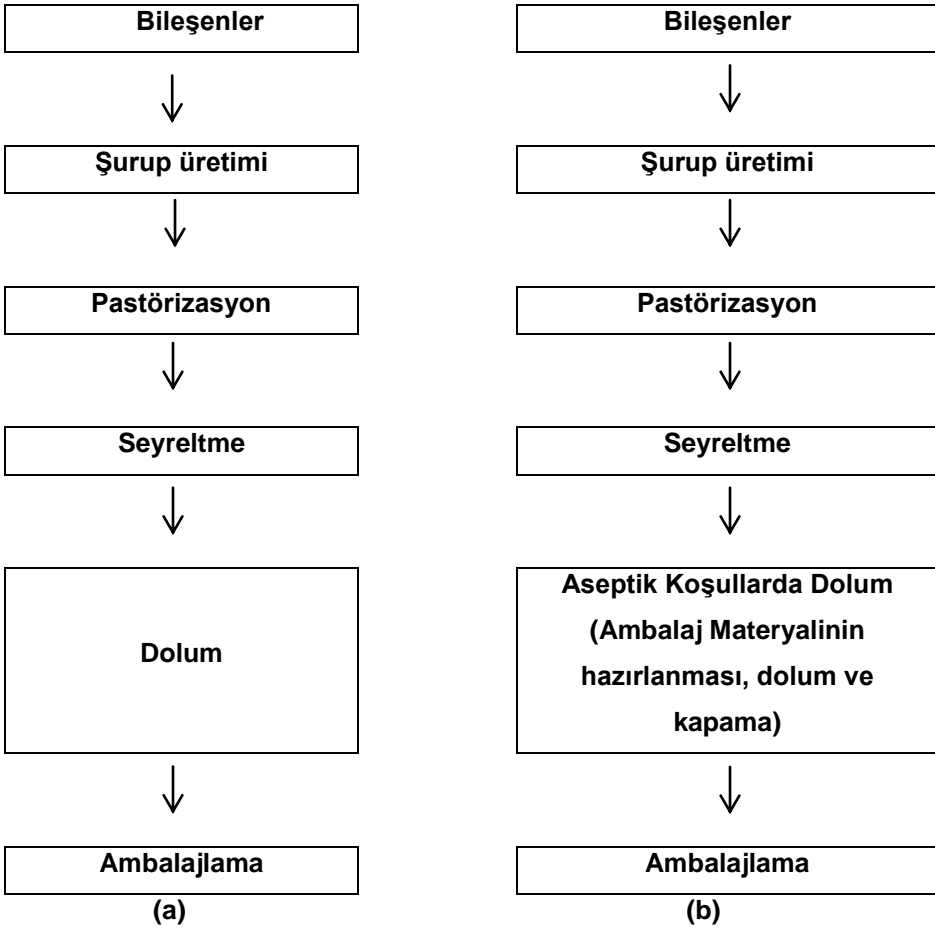
Konsantre alkolsüz içeceklerde pastörizasyon genellikle 85-90 °C'de 30-60 sn şeklindedir. Meyve parçacıkları içeren içecekler 3-4 mm boşluklu plakalı pastörizatörlerde veya tübüler pastörizatörlerde pastörize edilmelidir. Pastörize ürün dolum yapıncaya kadar temiz veya aseptik bir tankta depolanmalıdır. Bir diğer pastörizasyon yöntemi olan ambalajda pastörizasyon, koruyucu içermeyen ürünlerin üretiminde kullanılır. konsantre alkolsüz içecekler mikrobiyal kontaminasyona çok açık ürünler olduğu için koruyucu ilave edilir. Koruyucu içermeyen ürünlerin etiket bilgilerinde soğukta muhafaza edilmesi gerektiği ve raf ömrünün az olduğu belirtilmelidir. Ambalajda pastörizasyon uzun zaman alan aşamalı bir pastörizasyondur. Üründe oluşacak termal şokun önlenmesi için ambalajlanan içecek 40 °C'ye ısıtılır ve daha sonra 70 °C'de 20 dak olacak şekilde pastörize edilir. İlk aşamada 40 °C'ye daha sonra ise 20 °C'ye olmak üzere üzere 2 aşamalı soğutma uygulanır. Pişmiş tat ve aşırı esmerleşmenin önlenmesi için son ürünün sıcaklığının 20 °C'nin altında olması istenir. Üründe fiziksel bir stabilite sağlanması için homojenizasyon işlemi gerçekleştirilebilir. Bazı üreticiler bileşen seçimi ile homojenizasyon işlemine gerek duymadan üretim yapabilmektedir. Homojenizasyon uygulanacak ise 50-100 bar basınçta bir homojenizatör kullanılabilir. Polietilen tereftalat (PET) şişeler yaygın olarak ambalajlamada kullanılır. Şekil 1'de konsantre alkolsüz içecek üretim akış eması yer almaktadır.



Şekil 1. Konsantre alkolsüz içecek (dilutable) üretim akış şeması

1.1.1. İçmeye hazır (ready-to-drink) gazsız alkolsüz içecek üretimi

Şekil 2'de aseptik ve aseptik olmayan içime hazır gazsız içecek üretimi yer almaktadır. İçime hazır gazsız içeceklerin formülasyonları ve üretimleri genellikle konsantre alkolsüz gazsız içeceklerde olduğu gibidir. En önemli fark ise seyreltme işleminin tüketici tarafından değil de üretici tarafından yapılmasıdır. Aseptik olarak ambalajlanmamış gazsız içime hazır içeceklerde en önemli problem mikrobiyal kontaminasyondur. SO₂ ilavesi ile uzun yıllar bu sorun ortadan kaldırılmıştır. Ancak içime hazır alkolsüz içeceklerde SO₂ kullanımının yasaklanması bu tip içeceklerin aseptik doluyla üretilmesini teşvik etmiştir. Ambalajlamada çoğunlukla tetrapak karton kutular kullanılır.

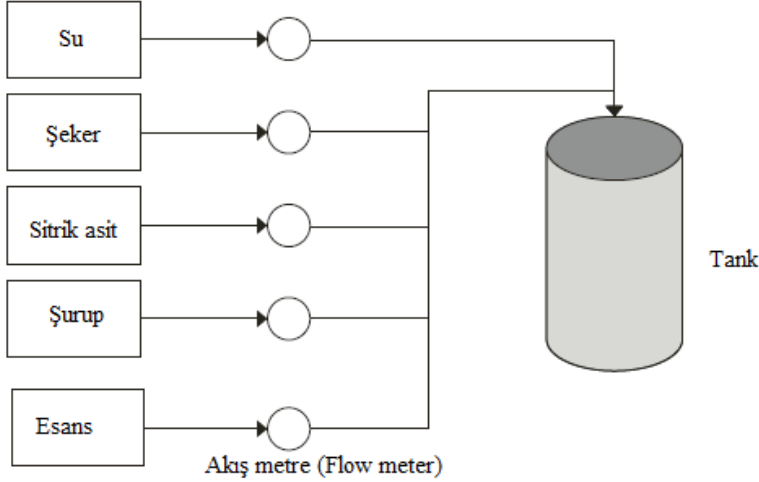


Şekil 2. İçmeye hazır alkolsüz içecek üretimi: Aseptik olmayan (a) ve aseptik (b) üretim

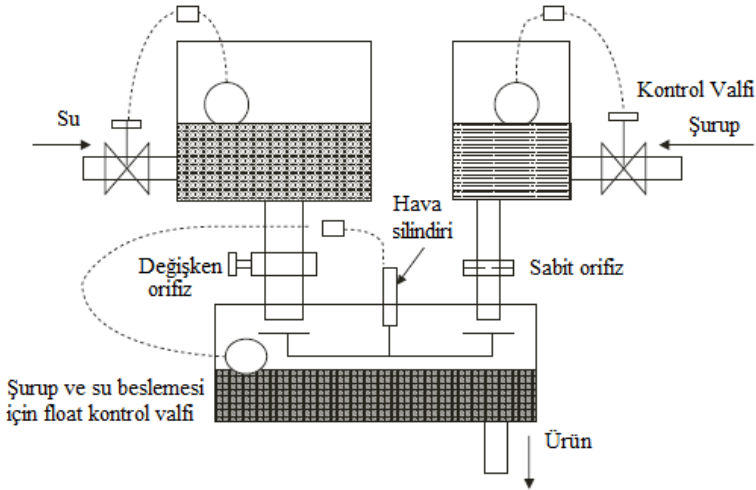


1.2. Gazlı alkolsüz içecek üretimi

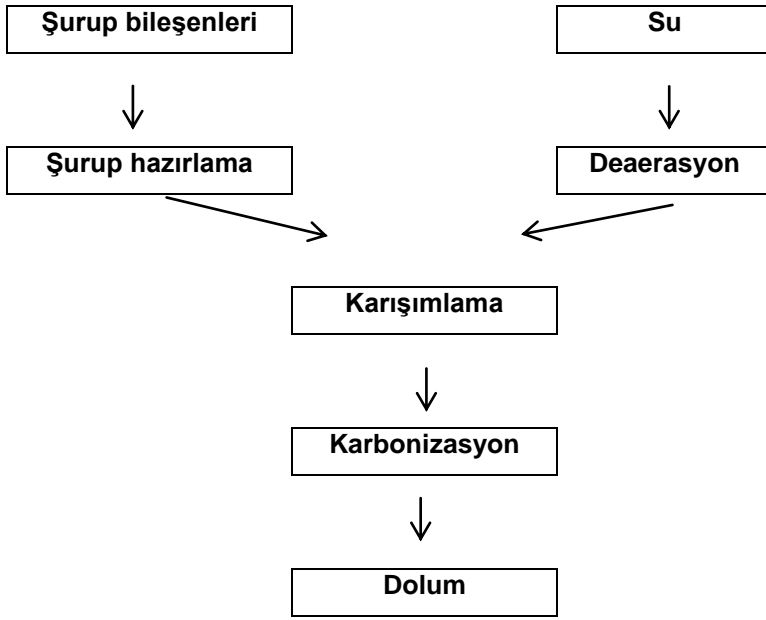
Gazlı alkolsüz içecekler su ve şurup karışımı olarak hazırlanır. Şeker bazlı şuruplar genellikle 67 Brikste şeker şurubu, sitrik asit, aroma ve renk maddeleri, koruyucu ve su içerir. Bu bileşenler hassas bir şekilde tartılarak karıştırma tankına eklenir. Şurup, su ve karbondioksit uygulaması için karıştırmaya gönderilmeden önce hazırlanmış olmalıdır. Bu işlem şurup odaları adı verilen birimlerde gerçekleştirilir. Şurup ve su dozajlamada genellikle flowmetreler kullanılır (Şekil 3). Şurup kütle flowmetresi su ise hacim flowmetresi ile dozajlanır. Şekil 4'de dozajlamada kullanılabilen Mojonnier sistemi görülmektedir. Bu sistemde şurup sabit orifize ölçülürken su hareketli orifiz ile beslenmektedir.



Şekil 3. Flow metre ile ürün hazırlama

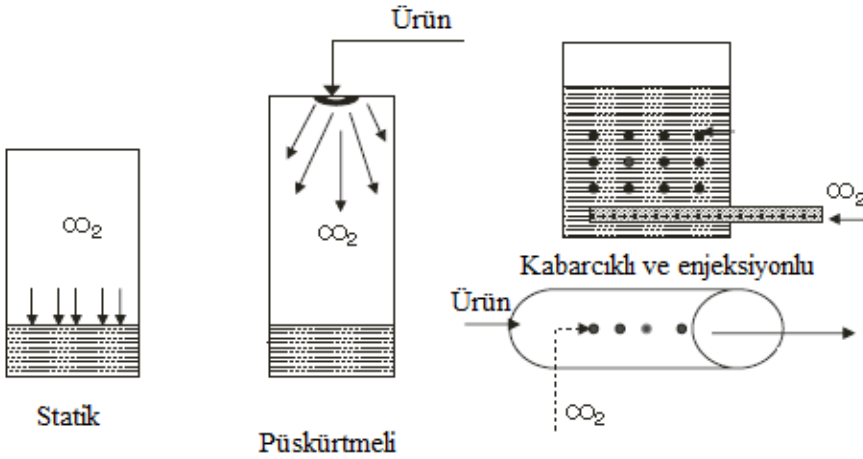


Şekil 4. Mojonnier karışım sistemi



Şekil 5. Gazlı alkolsüz içecek üretimi

Deaerasyon: Üründe bulunan hava, karbonlama işleminin hatalı yapılması ve bu nedenle üründe bozulmaya neden olabilmektedir. Üründe hava miktarının 0.5 ppm'den daha düşük olması amaçlanır. Böylece raf ömrü uzatılarak dolumdan kaynaklanan hatalar minimize edilir. Deaerasyon son üründen çok karışım işleminden önce suya uygulanmaktadır. Modern işletmelerde şurup hazırlamada kullanılan su da dahil olmak üzere tüm kullanılacak sulara deaerasyon uygulanır. Karışım tankında hava miktarını azaltmak için tüm sıvıların dip kısmından verilmesi hava girişini azaltacaktır.



Şekil 6. Karbonlama sistemleri



Karbonizasyon: Şekil 6'da farklı karbonlama sistemleri şematik olarak gösterilmektedir. Son ürün karbondioksit gazı ile basınçlandırılmış bir tanka beslenir. Akış hızı ve karbondioksit basıncı etkin bir karbonizasyon için son derece önemlidir. Sıvı yüzey alanının fazla olması sıvının daha fazla karbondioksite maruz kalması ve dolayısıyla sıvının daha fazla karbondioksit absorbe etmesini sağlayacaktır. Karbondioksit çoğunlukla sıvıya basınç altında verilir. Böylece sıvı küçük baloncukları daha kolay absorbe edecektir.

Dolum: gazlı alkolsüz içecekler cam ya da teneke kutulara doldurulurlar. İlk üretildiği yıllarda tekrar kullanılabilir cam şişeler kullanılsa da günümüzde tekrar kullanılmayan cam ve polietilen tereftalat (PET) şişeler kullanılmaktadır.

Dolum ekipmanları kapsamlı ve akış hızı yüksek ve otomasyona bağlı sistemlerle yapılmaktadır. Dolum makinaları kullanılan ambalaj çeşidine göre değişmektedir. Çoğunlukla rotari (döner) dolum makinaları kullanılmaktadır. Dolum işlemi karbondioksit kaybını en aza indirmek amacıyla 10-12 °C'de yapılmaktadır.

2. ALKOLSÜZ İÇECEKLER VE BESLENME

Alkolsüz içecekler besinsel içeriğinden çok susuzluğu gidermek ve serinlemek amacıyla tüketilir. Bunun yanı sıra formülasyona bağlı olarak karbonhidrat, vitamin, mineral ve protein sağlayabilmektedir.

Alkolsüz içecekler önemli bir su kaynağıdır. Soda ve düşük kalorili içecekler dışında tüm alkolsüz içecekler tatlılık ve dolgunluk kazanması amacıyla şeker içerir. Proteince zenginleştirilmiş içeceklerde protein kaynağı olarak peynir altı suyu tozu gibi süt bazlı bileşenler bulunur. Alkolsüz içeceklerin yağ miktarı ihmal edilebilecek düzeydedir ve aroma maddesi gibi ingrediyenlerden kaynaklanmaktadır. Vitamin ilavesi yapılmayan alkolsüz içeceklerde bulunan vitaminler antioksidan olarak ilave edilen ya da meyve bazlı içeceklerde meyveden gelen C vitamini ve renklendirici olarak ilave edilen A vitamini prekürsör olan β -karotendir. Bunun yanı sıra alkolsüz içecekler vitamin desteklemesine uygun gıdalardır. Ancak bazı vitaminlerin yağda çözünmesi veya tiaminde olduğu gibi (etsi aroma vermesi) tat aroma bozulmasına neden olması alkolsüz içeceklerin vitamince desteklenmesini sınırlandırmaktadır. Alkolsüz içecekler sodyum, kalsiyum, magnezyum, potasyum, fosfat içerebilir ve mineralce zenginleştirme rahatlıkla yapılabilmektedir. Fakat aşırı olması durumunda tuzlu, metalik tat ve laksatif etki görülebilmektedir.

3. ALKOLSÜZ İÇECEKLER VE DIŞ SAĞLIĞI

Alkolsüz içeceklerin özellikle çocuklarda dişlere zarar verdiği ifade edilmektedir. Ağızda bulunan bakteri florası şekerleri organik asitlere dönüştürür. Böylece oluşan asitler dişlerde demineralizasyona ve aşınmaya neden olur. Düşük kalorili içecekler dışındaki alkolsüz içecekler mono ve disakkarit içerdikleri için ağızda bakteriler tarafından asit oluşturulabilecek gıdalardır. Fakat alkolsüz içeceklerin hızlıca tükrük salgılanmasını sağlaması ve ağızda bulunma süresi çığnenerek yenilen gıdalar ve sakızlara göre oldukça düşük olması nedeniyle kuvvetli diş erozyonuna neden olmamaktadır. Aynı zamanda alkolsüz içecekler remineralizasyon için kalsiyum ve fosfat içerir.

4. ALKOLSÜZ İÇECEKLERLE İLGİLİ YASAL DÜZENLEMELER

Alkolsüz içeceklerle ilgili yasal düzenlemeler ülkelere göre farklılık göstermektedir. Türkiye'de alkolsüz içecek üretimi ve kontrolü Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'nin



Sözlü Bildiriler

Alkolsüz İçecek Tebliği'ne (2007/26) göre yapılmaktadır. Tebliğde alkolsüz içeceklerin tekniğine uygun ve hijyenik şekilde üretilmesi, hazırlanması, işlenmesi, muhafazası, depolanması, taşınması ve pazarlanmasını sağlamak üzere bu ürünlerin özelliklerini yer almaktadır. Tebliğe göre alkolsüz içeceklerde olması gereken özellikler şunlardır:

- Alkolsüz içecekler tiplerine özgü tat, koku, renk ve görünüşte olmalı, yabancı tat ve koku içermemelidir.
- İçeceklerde üretimin doğasından kaynaklanabilecek etil alkol miktarı en çok 3,0 g/L, laktik asit miktarı en çok 0,6 g/L, uçucu asit miktarı en çok 0,4 g/L olmalıdır.
- Ürünlerde kafein miktarı en çok 150 mg/L olmalıdır.
- Ürünlerde kinin miktarı sülfat tuzu cinsinden en çok 85 mg/L olmalıdır.
- Gazlı içeceklerdeki karbondioksit miktarı en az 2 g/L olmalıdır.
- Enerjisi azaltılmış alkolsüz içeceklerin hazırlanmasında şeker yerine veya şeker ile birlikte tatlandırıcı kullanılabilir.
- Enerjisi azaltılmış meyveli şuruplar hariç olmak üzere, meyveli şuruplarda refraktometrik katı madde miktarı en az % 60 olmalıdır.
- Enerjisi azaltılmış aromalı şuruplar hariç olmak üzere, aromalı şuruplarda refraktometrik katı madde miktarı en az % 60 olmalıdır.
- Meyveli içeceklerde meyve oranı, gazlı olanlarda ağırlıkça en az % 4, gazsız olanlarda ise ağırlıkça en az % 10 olmalıdır.
- Meyveli doğal mineralli içeceklerde meyve oranı, gazlı olanlarda ağırlıkça en az % 4, gazsız olanlarda ise ağırlıkça en az % 10 olmalıdır.
- Meyveli içecek tozlarından elde edilen tüketime hazır durumdaki meyveli içekte meyve oranı ağırlıkça en az %10 olmalıdır.
- Aromalı şurup veya meyveli şurup kullanılarak elde edilen tüketime hazır durumdaki ürünlerin özellikleri, aromalı içecek veya meyveli içeceğin özelliklerine uygun olmalıdır.
- İçecek tozları suda veya önerilen sıvı gıdada çözünmelidir.

Tebliğe göre "Gıdalarda Kullanılan Renklendiriciler Tebliği", "Türk Gıda Kodeksi - Gıdalarda Kullanılan Tatlandırıcılar Tebliği" ve "Türk Gıda Kodeksi - Renklendiriciler ve Tatlandırıcılar Dışındaki Gıda Katkı Maddeleri Tebliği" uygun olması halinde katkı maddesi ve Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'nin Gıda Aroma Maddeleri Bölümüne uygun aromalar ilave edilebilir.

KAYNAKLAR

Anonim. 2007. Resmi Gazete Tarih ve No:15.06.2007-26553, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Türk Gıda Kodeksi Alkolsüz İçecekler Tebliği, Tebliğ No:2007/26

Altuğ, T. 2001. Gıda Katkı Maddeleri, Mata Basım. İzmir.

Ashurst, P., R. and Hargitt, R. 2009. Soft drink and fruit juice problems solved. CRC Press. Cornwall, UK.

Lino, C.M. and Pena A. 2010. Occurrence of caffeine, saccharin, benzoic acid and sorbic acid in soft drinks and nectars in Portugal and subsequent exposure assessment. Food Chemistry, 121,503–508



Nigar, S. 2005. Gazlı içeceklerde karbondioksit absorpsiyon kapasitesinin artırılmasının incelenmesi. Yüksek lisans tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Philip R. Ashurst, R. P., and Steen, D. P. 2006. Carbonated Soft Drinks: Formulation and Manufacture. Blackwell Publishing Ltd., Australia.

Philip R. Ashurst. 2005. Chemistry and Technology of Soft Drinks and Fruit Juices. Blackwell Publishing Ltd. UK.

Tahmassebi, J.F. Duggal, M.S., Malik-Kotru, G., Curzon M.E.J. 2006. Soft drinks and dental health: A review of the current literatüre, Journal of Dentistry 34, 2–11

Varman, A., H. and Sutherland, J.,P.1994. Beverages: Technology, Chemistry and Microbiology, Charman & Hall, London. UK.

SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİ

Abdullah ÇAĞLAR¹, Muhammed Yusuf ÇAĞLAR²

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Afyon

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Afyon

E-posta: acaglar@aku.edu.tr

ÖZET

Süt, memeden çıkar çıkmaz ortam şartlarına bağlı olarak birçok mikroorganizma tarafından az veya çok sayıda kontaminasyona uğramaktadır. Kontamine bu mikroorganizmalar çok kısa sürede süt bileşenlerini bozup, raf ömrünü azaltmanın yanında, hem direk kendileri ve hem de üretebilecekleri toksinleriyle insanlara zararlı hale gelmektedir. Bu nedenlerle süt mamullerinin kalitesi ve her yönden sağlıklılığı ile güvenilirliği ise, öncelikle çiğ sütün kalitesine bağlıdır. Daha sonra ise kullanılan ingredientlerin kaynağına ve kalitesine, kullanılan katkı maddelerinin kaynağına ve kalitesine, uygulanan teknolojinin yeniliğine ve tam uygulanmasına, üretim yerinin hijyen ve sanitasyonuna, kullanılan alet ekipmanın hijyen ve sanitasyonuna, eğitilmiş personele, ambalajlama tekniğine, paketleme gerecinin çeşidine ve kalitesine ve üretimden -tüketime kadar uygulanan soğuk zincirin etkinliğine ve devamlılığına bağlıdır. Bu makalede, çiğ süt ve kalitesi, kaynatılmış süt ve kalitesi, pastörize süt ve kalitesi, sterilize süt ve kalitesi, kefir ve kalitesi, kıymız ve kalitesi, yoğurt ve kalitesi, beyaz peynir ve kalitesi ile tereyağı ve kalitesi ele alınmıştır.

Anahtar kelimeler: Çiğ süt, kaynatılmış süt, pastörize süt, sterilize süt, kefir, kıymız, yoğurt, peynir, tereyağı.

MILK AND MILK PRODUCTS

Abdullah ÇAĞLAR¹, Muhammed Yusuf ÇAĞLAR²

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Afyon

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Afyon

E-mail: acaglar@aku.edu.tr

ABSTRACT

As soon as milk is taken from cow's breast , depending on environmental conditions it is more or less contaminated by various microorganisms. These microorganisms that contaminated to milk, spoil components of milk in short time, and this reduce shelf life of milk, both direct themselves and becoming able to produce toxins harmful to humans. For these reasons quality and reliability of dairy products primarily depends on the quality of raw milk. Then this is depend on source and quality of used ingredients, innovation and full implementation of applied technology, hygiene and sanitation of the manufacturing place, hygiene and sanitation of used instrument and equipment, trained personel, packaging technique, type and quality of packaging material, effectiveness and continuity of the applied cold chain from production to consumption . In this article raw milk and quality of raw milk, boiled milk and quality of boiled milk, milk, pasteurized milk and its quality, sterilized milk and its quality, kefir and its quality, koumiss and its quality, yoghurt and its quality, white cheese and its quality, butter and its quality are discussed.



Keywords: Raw Milk, boiled milk, pasteurized milk, sterilized milk, kefir, koumiss, yogurt, cheese, butter.

1.ÇİĞ SÜT ve KALİTESİ

Çiğ sütün kalitesi de, elde edildiği hayvanın sağlık durumuna, bakım besleme ile sütün sağımından ve işletmeye ulaşıncaya kadar uygulanan işlemler olmak üzere üç ana faktöre bağlıdır. Makalenin bu bölümünde, söz konusu üç ana faktörün yanı sıra, çiğ sütün kalitesini belirlemede uygulanan (duyusal ve fiziksel, kimyasal, biyokimyasal ve mikrobiyolojik analizler ile starter kültür aktivite testi) analizler, kaliteli çiğ sütün özellikleri ve süte yapılan hileler ele alınmıştır.

1. Sağlık Durumu: Süt hayvanı için başlıca üç önemli hastalık; meme iltihabı (mastitis), yavru atma hastalığı (brusella) ve veremdir. Bütün hastalıklar gibi bu üç hastalık da süt verimini ve kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu hastalıkların olması, bu hastalıkların etmenlerinin bir fizyolojik sıvı olan süte geçmesi kaçınılmazdır. Özellikle çiğ süttten ısıtma işlemi yapılmaksızın ve/veya yetersiz ısıtma işlemi uygulanarak ürünlere işlenmesi halinde, mamul maddelerde zoonoz hastalıkların etmenleri olabilmekte ve toplu hastalıklara ve ölümlere neden olabilmektedir.

2. Bakım ve Besleme: Yetersiz ahır hijyeni ve yetersiz hayvan hijyeni, hayvanı beslemede kullanılan yem in menşeyi (küflü, GDO'lulu, bozulmuş mu veya pestisid'limi) ve kalitesi, hayvanın sağlık durumundan sonra çiğ sütün kalitesini etkileyen en önemli faktörlerdir.

3. Süt Sağımında ve İşletmeye Ulaşıncaya Kadar Uygulanan İşlemler: Yetersiz sağım hijyeni ve muhafaza koşullarının kötü olması sonucu, sağım şekli, sağım kalitesi, prezerve edici madde (karbonat ve hidrojen peroksit) katılımı, sağım yerinde ve nakil sırasında yetersiz soğutma, hile yapılması gibi nedenler ile bozulabilir.

ÇİĞ SÜTE KALİTE BELİRLEMEDE UYGULANAN ANALİZLER

Çiğ süt, mevsime, çevre faktörlerine, işletmenin büyüklüğüne ve işleneceği ürüne göre aşağıda belirtilen (Duyusal analiz ve fiziksel analizler, kimyasal analizler, biyokimyasal analizler, mikrobiyolojik analizler ve starter kültür aktivite testleri gibi) analizlerin bir kısmı uygulanırken, amaca yönelik bir şekilde uygulanmamaktadır.

Çiğ sütün kalitesinin belirlenmek amacıyla yapılan ve yapılması gereken kontroller aşağıda verilmiştir.



Şekil 1. Çiğ süt kontrolünde uygulanan analizler

A. Duyusal Analizler ve Fiziksel Analizler

Duyusal testler; çok kısa süre içerisinde, çoğu kez herhangi bir laboratuvar ekipmanına gereksinim duyulmadan, analiz yapılmadan sütün kalitesi hakkında önemli ip uçları vermesi açısından önem taşır. Duyu organları güçlü, hassas ve süt konusunda uzmanlaşmış panelistler, sütün rengini, kokusunu, yapı ve görünüşünü kontrol ederek sütün kalitesi hakkında bir sonuca ulaşabilirler. Son yıllarda duyuusal özellikler çeşitli alet ve ekipmanlar kullanılmak suretiyle de yapılabilmektedir.

1. Renk: Sütte renk sağıldığı hayvanın cinsine göre değişmektedir. Çoğu zaman normal süt, porselen beyazı rengindedir. Sütün bu rengi, gelen ışığın sütteki yağ zerrelere, kolloid halde bulunan kalsiyum kazeinat ve kalsiyum fosfat tarafından aksettirilmesi sonucu meydana gelmektedir. Sütteki yağ, sütün rengini sarımsı yapmaktadır. Yağ zerrelere özellikle inek sütünde yağ içinde eriyen sarı renkli pigment maddelerini kapsamaktadırlar. Sarılığın derecesi, yağda erimiş halde bulunan pigment maddelerinin (B-karoten ve laktoflavin) yoğunluğuna bağlıdır.

2. Koku: Sütün kendine has bir kokusu vardır. Bu daha ziyade elde edildiği hayvanın kokusunu andırmaktadır. Hayvana yedirilen yemlerin sütün kokusu üzerine etkisi bilinmektedir. Ayrıca süt, etrafından da koku alır. Bu bakımdan süt, kokulu yerlerde muhafaza edilmemelidir. Ayrıca sütte bulunan veya herhangi bir şekilde bulaşan bazı mikroorganizmalar sütte pis kokular meydana getirirler. Süt sınıflandırılırken sahip olduğu koku dikkate alınmalıdır. Ahır, sidik, yem, is, duman, yanık, ekşi, pişmiş ve kokmuş gibi kokuların hepsi anormaldir. Özel hoş koku ve hayvanın kokusu normal sayılmaktadır.

3. Tat: Süt laktoz ihtiva ettiği için hafif tatlımsıdır. Bazı hallerde acılaştırılmaktadır. Örneğin, ileri laktasyonda lipaz enziminin faal olduğu hallerde acılık kendini göstermektedir. Memenin bakteriyel enfeksiyonu sonunda tuzlulukla birlikte acılıkta meydana gelmektedir.

Çeşitli yemlerden de süte bazı tatlar geçmektedir. Örneğin, iyi çayır otları sütün tadını iyileştirmektedir. Soğan, sarımsak, pancar ve turp gibi yemler ise süte kötü tat vermektedir. Süte demir, bakır gibi ağır metallerin karışması ile içyağı tadı ortaya çıkmaktadır. Tuzlu tat klor fazlalığından, bilhassa laktasyonun sonundaki sütte görülmektedir. Acı tat ve ekşi tat sütteki laktozu parçalayarak, laktik aside çeviren bakteriler tarafından meydana getirilmektedir.

4. Kıvam (Viskozite) ve Görünüş: Sıvıların en önemli özellikleridir. Viskozite, kapılar borular içinde sıvıların akışı ile ilgili bir olaydır. Belli bir hacim sıvının belli bir süre içinde kapılar borunun çapının dördüncü kuvveti ve tatbik edilen basınçla doğru, borunun boyu ile ters orantılıdır. Sıvıların viskozitelerini ölçmek için birçok metot mevcuttur. Sütün bileşiminde çeşitli maddelerin bulunuşu ve bunların kolloid bir sistem teşkil etmeleri sütün viskositesine tesir etmektedir. Su gibi akma veya çok koyu bir kıvam veya ip gibi uzama hatalı veya hileli sütlerin belirtileridir.

5. Özgül Ağırlık: Süt aslında çeşitli maddelerin bir karışımıdır. İçinde su, yağ, protein, şeker, kül gibi maddeler vardır. Böylece sütün özgül ağırlığı, içinde bulunan maddelerin miktarlarına bağlı bulunmaktadır. Süt sudan ağır bir maddedir. Normal bir inek sütünün özgül ağırlığı ortalama 1.032 olup aynı hacim ve sıcaklık derecesindeki saf sudan 1.032 defa daha ağır demektir. Sütte özgül ağırlık Laktodansimetre, Westphal terazisi ve Piknometre metodu olmak üzere üç şekilde yapılmaktadır.



6. Donma Noktası: Sütte donma noktası Beckman termometresi yardımı ile fizikokimya laboratuvarında standart metot kullanılarak tayin edilebilir. Daha iyisi bu maksatla yapılmış bulunan Hortvet özel Kriyoskopu kullanılabilir. Hortvet kriyoskopu bazı memleketler tarafından resmi metot olarak kabul edilmiştir. Bu daha çok süte ilave edilen suyu tayin etmede kullanılmaktadır. Sütün ortalama donma noktası -0.550°C 'dir.

7. Refraktif indisi (İndex) ve Derecesi: Işık az yoğun bir ortamdan daha yoğun bir ortama meyilli olarak geçerse kırılır veya yansır. Örneğin, ışık havadan suya geçerse kırılma meydana gelir. Kırılma giriş açısı sinüsünün çıkış açısı sinüsüne oranıdır. Sütte çeşitli maddeler bulunduğu ve bazıları kolloit yapı arz ettiğinden rengi donuk olmakta ve ışığı tam geçirmemektedir. Bu mahzuru gidermek için hiç olmazsa yağuzaklaştırılır. Yağsız sütün refraktif indisi: $n_D^{20} = 1.3440-1.3480$ arasında değişmektedir.

8. Temizlik (Sedimentasyon veya kirlilik) Testi: 100 ml sütteki kirin (yabancı katı maddeler) kurutulmuş haldeki ağırlığının mg olarak belirtilmesi veya belli bir miktar sütteki kirin 'özel pamuk disklerde' bıraktığı kirin konsantrasyonudur. Bu konsantrasyonun derecesi, standart tortu konsantrasyonları ile karşılaştırılarak belirlenir. Temizlik testi bazı kaynaklarda 'sedimentasyon veya kirlilik testi' olarak da geçmektedir.

Sütün kalitesi üzerinde etkili olan etmenlerden biride kirlilik derecesidir. Herhangi bir nedenle süte karışan yabancı maddelerin çoğu yalnız mikroorganizma sayısını arttırmakla kalmaz, aynı zamanda görünüşünü bozar ve işlenmesini güçleştirir. Bu nedenle, işletmelere alınan sütlerin sık sık kirlilik derecelerinin kontrol edilmesi gerekir.

Süt ve mamullerinde temiz terimi kullanıldığı zaman genellikle mahsulün lezzetinin tam, her çeşit pislikten uzak ve dayanma vasfının iyi olduğu anlaşılır. Genel olarak bu terim, mahsulün ne kimyasal bileşimini ve ne de sağlığa zararsız olduğunu gösterir.

Süt hakkında yerleşmiş olan kanaat, temiz süt daima sağlığa zararsız, kirli süt ise daima zararlı şeklindedir. Aslında temiz süt bazen tehlikeli olabilir. Süt en temiz şartlar altında üretilmiş de olsa mikroorganizma ihtiva edebilir. Bunun nedeni sütün üretildiği yerden tüketileceği yere kadar takip ettiği yolun herhangi bir noktasında bulaşmaya maruz kalmasıdır.

Duyusal testler; sütlerin tat ve kokusu, yapı ve görünüşü ile rengi kontrol edilerek aşağıda belirtilen nedenlerle yapılır:

- Sütün sağlıklı bir hayvandan elde edilip edilmediğini belirlemek,
- Sütün saf olup olmadığını, içine su veya başka bir madde katılıp katılmadığını belirlemek,
- Sütün renk, koku ve tadının normal olup olmadığını belirlemek,
- Sütün hangi tür hayvana ait olduğunu saptamak,
- Üretilecek içme sütünde muhtemel kalite kusurlarına meydan vermemek,
- İşlenmiş sütte kaliteyi belirlemek,
- Üretim tekniğinden ileri gelen arzu edilmeyen kusurları saptamak,



Sözlü Bildiriler

- Yürürlükteki tüzük, yönetmelik, standart, kodeks gibi ilgili mevzuata uygunluğunu saptamak.

Tablo-1. Sütün duyusal kusurları ve nedenleri.

Kusurlar	Nedenleri
Renk kusurları	
Kırmızı	<ul style="list-style-type: none">Kırmızı renk veren bakterilerdenMeme çatlaklarından sızan kandan
Mavimsi	<ul style="list-style-type: none">Süte su katılmasıBakteri enfeksiyonu
Sarımsı ve kahverengi	<ul style="list-style-type: none">Kolostromlu sütMeme iltihabıMeme veremi
Yapı ve görünüş	
Kirlilik	<ul style="list-style-type: none">Ahır, sağım ve muhafaza koşullarının kötü olması
Yapışkanlık	<ul style="list-style-type: none">Bakteri enfeksiyonu sonucu lifli bir yapının oluşması
Kanlı süt	<ul style="list-style-type: none">Meme çatlaklarından süte kan karışması
İrinli süt	<ul style="list-style-type: none">Meme iltihaplarından süte irin karışması
Sert topaklı süt	<ul style="list-style-type: none">Meme iltihabı ve diğer meme hastalıkları
Tat ve koku	
Yemimsi tat	<ul style="list-style-type: none">Hayvanın soğan, sarımsak ve benzeri yemlerle beslenmesi
Yavan tat	<ul style="list-style-type: none">Süt yağının alınması
Kokmuş tat	<ul style="list-style-type: none">Lipaz enziminin yem yoluyla süte geçmesiİyi yıkanmayan süt kaplarıMeme dışından kaynaklanan enfeksiyon
Acı, ekşi, ransit tat	<ul style="list-style-type: none">Yemin etkisiAcı madde oluşturan mikroorganizma faaliyetiİyi yıkanmayan süt kaplarıLaktozun süt asidine parçalanmasıMeme dışından kaynaklanan enfeksiyonSütün zamanında soğutulmaması
Keskin yabancı koku	<ul style="list-style-type: none">Sütün uzun süre beklemesiKötü koşullarda muhafaza sonucu mikroorganizma faaliyetiLaktozun süt asidine parçalanmasıProteolitik bakteriler tarafından proteinlerin peptitlere parçalanmasıLipolitik bakteriler tarafından lipidlerin kötü kokulu yağ asitlerine parçalanması
Oksidasyon tadı	<ul style="list-style-type: none">Oksijen ve güneş ışığının etkisiyle süt proteinlerinin proteolitik bakteriler tarafından



	peptidlere parçalanması, süt yağının parçalanması
Metalik tat	<ul style="list-style-type: none"> • Metalik kontaminasyon sonucu süte özellikle bakır ve demir elementlerinin katalitik etkileri
Tuzlumsu tat	<ul style="list-style-type: none"> • Patolojik ve fizyolojik nedenlerle sütte klorür miktarının artması, özellikle meme iltihabı
Balığimsı tat ve koku	<ul style="list-style-type: none"> • Lesitinin trimetilen amine parçalanması

B. Kimyasal Analizler

1. Kurumadde Tayini: Sütün toplam kuru madde miktarı besin değerini belirtme ve mamullere işleme bakımından önemlidir. Ayrıca çeşitli hilelerin bulunmasında da işe yaramaktadır. Sütün kurumadde miktarı sütün elde edildiği hayvanın türüne, ırkına, şahsiyetine, mevsime ve beslenmesi bağlı olarak %11,5-20 arasında değişmektedir. Kurumadde tayininde Gravimetrik ve Formül metodu olarak iki yol vardır.

2. Kül Tayini: Süt külü, süt yakıldığında geri kalan beyaz kısımdır. Kül, reaksiyon bakımından alkali karakterindedir. Kül içinde bulunan tuzlar miktar bakımından az, ancak sütün özellikleri, sütün beslenme değeri ve mamullere işlenmesi bakımından önemleri çoktur. İnsan ve hayvanların gelişme çağındaki yavruları için çok lüzumlu yapı maddeleridir. Sütte bulunan tuzların başlıcaları potasyum, kalsiyum, magnezyum ve sodyum gibi minerallerin fosfor, kükürt, klor, limon asidi ve karbondioksit gibi maddelerle yaptıkları tuzlardır. Bunlar çeşitli faktörlere tabi olarak azalır veya çoğalır. Sütün ısı ile muamelesinde tuzlar önemli vazife görürler. Keza peynir mayasının süte etkisi de tuzlarla ilgilidir. Kül normal taze sütte oldukça sabit bulunmaktadır. Sütün kül miktarı sütün elde edildiği hayvanın türüne, ırkına, şahsiyetine, sağlığına, mevsime ve beslenmesi bağlı olarak % 0,65-1,2 arasında değişmektedir. Mastitisli süt ve ekşiliğini gidermek için nötralize edilmiş sütlerde fazla olabilir.

3. Yağ Tayini: Eskiden beri sütün kalitesini belirtmede yağ oranı bir ölçü olarak kullanılmaktadır. Yağ, süt alış ve satışlarında en önde kontrol edilen bir maddedir. Sütün yağ miktarı sütün elde edildiği hayvanın türüne, ırkına, şahsiyetine, laktasyonun dönemine, mevsime ve beslenmesi bağlı olarak % 2,5-14,0 arasında değişmektedir. Başlıca iki ayrı metot grubu vardır. Bunlardan birinci gruba girenler volumetrik, ikinci gruptakiler gravimetriklerdir. Volumetrik metotlar çabuk sonuç verip pratikte çok kullanılmaktadırlar. Gravimetrik metotlar çok hassas sonuçlara ihtiyaç duyulduğu zaman kullanılmaktadırlar.

1. Gerber Metodu ile Yağ Tayini:
2. Babcock Metodu
3. Rose-Gottlieb Metodu:
4. Fotometrik Metot (Milko- Tester)

Tablo-2. Kurumaddede yağ oranı ve muhtemel olasılıklar

KM'de yağ (%)	Muhtemel olasılıklar
>27.5	yağı çekilmemiş
25.0-27.5	zayıf bir olasılık
22.5-25.0	muhtemelen yağı çekilmiş
20.0-22.5	büyük bir ihtimalle yağı çekilmiş
<20.0	yağı çekilmiş

4. Toplam Azot Tayini: Sütteki toplam azot'un % 94 kadarı protein şeklindedir. % 6 kadarı protein tabiatında olmayan azot olup üre, kreatin, amino asit ve bazı peptidlerden ibarettir. Sütün beslenme açısından en kıymetli ürünüdür. Sütün protein miktarı sütün elde edildiği hayvanın türüne, ırkına, şahsiyetine, laktasyonun dönemine, mevsime ve beslenmesi bağlı olarak % 3,5-8,0 arasında değişmektedir.

Sütteki proteinleri kalitatif olarak belirtmeye yarayan Biüret, Folin, Millon ve Formal titrasyon metotları sayılabilirler. Kantitatif olarak en çok kullanılan metot Kjeldahl metodudur.

5. Kazein Tayini: Sütün beslenme açısından en kıymetli ürünü olan proteinin büyük bir kısmını oluşturur. Peynirlerin esas kısmını oluşturmaktadır. Tüm süt ürünlerinin kalitesini ve beslenme değerini belirleyen bileşendir.

6. Albümin Tayini: Sütün beslenme açısından en kıymetli ürünü olan proteinin, globülinle birlikte % 20'lik bir kısmını oluşturur. İnsan ve hayvan beslenmesinde ve sağlığında çok önemlidir.

7. Laktoz Tayini: Fermente süt ürünlerinin kalitesi açısından önemli olduğu gibi çocuk, yetişkin ve yaşlı beslenmesinde ve sağlığında çok önemli yeri vardır. Sütteki şeker miktarını belirtmede iki metot vardır. Laktoz her zaman aranmamaktadır. Daha çok bilimsel maksatlar için aranmaktadır. Ayrıca, mastitisli hayvanların sütlerinde laktoz miktarının düşmesi ve buna karşılık NaCl miktarının artması nedeniyle mastitis şüphesinde diğer analizlerle birlikte yapılır.

1. Gravimetrik Metot (Munson ve Walker Metodu)

2. Polarimetre ile Laktoz Tayini

3. Fotometrik Yöntemle Laktoz Tayini

8. Sütte Asitlik Tayini: Sütte asitlik derecesi sütün kalitesi hakkında fikir vermektedir. Teknolojik açıdan en önemli özelliktir. Bir sütün proteini, yağı ve laktozu ne kadar yüksek olursa olsun asitliği çok yüksek ise, o süt işletmeye sokulmaz. Çünkü mikrobiyolojik kalitesi düşük olduğundan, süt teknolojik özelliğini yitirmiştir. Sütün asitliğini, bileşiminde bulunan unsurlar meydana getirmektedirler. Sütte asitlik çeşitli isimler almaktadır. 1) İlk asitlik, 2) Meydana gelen asitlik.

1) İlk asitlik: Buna tabii asitlik de denmektedir. Süt sağlıklı sağılmaz bulunan asitliktir. İlk asitliği meydana getiren maddeler kazein ve fosfatlardır. Bu arada sitratlar ve CO₂'de rol oynamaktadır.



2) Meydana gelen asitlik: Yeni sağılış sütte süt asidi bulunmaz. Mikroorganizmaların faaliyeti sonunda laktozdan laktik asit meydana gelir. Arada birçok ara mahsulleri çıkar.

3) Bütün asitlik: Sütün ilk asitliği ile meydana gelen asitliğinin toplamıdır. Bir de sütün gerçek veya aktüel asitliği vardır ki; bu pH ile ifade edilir. pH sütçülükte önemlidir. Örneğin enzimlerin tesiri, kazeinin pıhtılaşması, indikatörlerin renk değiştirmesi buna bağlıdır.

Sütte asitlik tayini için çeşitli metotlar vardır. Bunlar :

A. Subjektif Metotlar

a) Kaynatma: Taze süt kaynatılınca kesilmez. Eğer kaynatıldığı zaman kesilirse sütteki asitliğin artmış olduğu anlaşılır. Muhtelif sütlerin kaynayınca kesildikleri andaki asitlik dereceleri şöyledir:

Tablo-3. Süt Çeşitlerinin Taze ve Kaynayınca Kesilme Asitlikleri.

	Asitlik Derecesi (SH.)			
	Koyun Sütü	Keçi Sütü	Manda Sütü	İnek Sütü
Taze	11.7	8.5	8.6	8
Kaynayınca kesilme	16.7	19.0	11.5	11-12

Oda sıcaklığında bırakılan sütün kesildiği andaki asitliği, % 0.5 yani 29 SH kadardır. 100 °C'de sütün pıhtılaşması için 11 SH asitlik yeterlidir.

b) Alkol denemesi: Sütteki kireçle bağlı kazein, asit tesiri ile kirecinden ayrılmakta ve bu şekilde kolloid durum bozulmaktadır. Alkol, su çektiği için sütün disperte derecesini değiştirir. 5 ml süt 5 ml % 68'lik alkolle karıştırılır. Pıhtı teşekkül ederse tütün kenarlarına pıhtıçıklar yapışır. Bu taktirde süt fazla ekşidir. Hafif bulaşıklık asitliğin çok yüksek olmadığını gösterir. Taze sütlerde ise hiçbir bulaşma görülmez. Çok küçük pıhtıçıklar 8-8.5 SH, bariz pıhtılar 9-10 SH asitlik derecesinde meydana gelmektedir. Çocuk sütlerinde alkol iki misli olarak kullanılmakta ve pıhtılaşma 8 SH asitlik derecesinde teşekkül etmektedir.

İkili Alkol Denemesi

Bu analiz özellikle sterilize (UHT) süte işlenecek süt örneklerine uygulanır ve sütün pıhtı vermemesi gerekir. Süt numunesinden 2 ml alınır, bunun üzerine 4 ml % 68'lik alkol ilave edilerek iyice karıştırılır ve pıhtılaşma durumu gözlenir. Pıhtı vermeyen sütler sterilize süte işlenir.

c)Turnusol muayenesi: Turnusol indikatörü asitte kırmızı, alkalide mavi renk vermektedir. Taze sütlerde reaksiyon amfoterdir. Mavi turnusol çok kızarırsa asitliğin yüksek olduğu, yani sütün bayat, ekşi olduğu anlaşılır.

d) Alizarol denemesi: Sütte bazen asitlik derecesi yüksek olmadığı halde, kaynatılınca pıhtılaşma olur. Bu durum, sütte peynir mayası karakterinde enzimler



Sözlü Bildiriler

çıkaran mikroorganizmaların faaliyetleri sonucunda görülür. Alizarol testi ile sütün tazeliğinden başka bu tür sütlerin de tespiti mümkün olur.

Alizarol denemesi; alkol denemesi ile daha önceleri uygulanan alizarin denemesinin bir kombinasyonu olup, kolorimetrik bir tayindir. Alizarin, bir indikatör olarak sütün hidrojen iyonu konsantrasyonuna göre renk değiştirir. Renk değişimi; kırmızı (taze), kahverengi (hafif asitli) ve sarı (asitli) olarak gözlenmektedir.

Tablo- 4. Morres'e Göre Alizarol Renk Tablosu.

Tahmin edilen asitlik		Gözlenen Durum	Yorumu
SH.	pH		
6.5-7.5	6.5	Kırmızımsı kahverengi, pıhtılaşma yok.	Normal, taze süt.
7.6-8.5	6.4	Kahverengi, çok küçük tanecikler halinde pıhtılaşma	Asitleşme başlangıcı
8.6-10.5	6.3-6.1	Sarımsı kahverengi, çok küçük ve ince taneler halinde pıhtılaşma	İlerlemiş asitlik
10.6-12.0	5.9	Kahverengimsi sarı, irice ve taneler halinde pıhtılaşma	Sütün pişme sınırı (ısıtılınca kesilir)
≥ 12.0	5.7 ≥	Sarı, çok kaba pıhtı	Sütün pişme sınırı aşılmıştır. (ısıtılınca kesilir)

e) Kırmızı-alkali denemesi: Sütün asitliğinin hızlı bir şekilde belirlenmesinde alizarol denemesi kadar uygun bir yöntemdir. Deneme ile, renk reaksiyonuna göre belli bir asitlik sınırının geçilip geçilmediğini öğrenmek mümkün olmaktadır. Bu metotla sütün asitlik derecesi hakkında çok hassas bir sonuç elde edilemez. Fakat işletmenin üretim tekniğine ve isteklerine göre sütün asitlik derecesinin sınırını tespit etmede yeterli ve pratik bir metottur.

B. Objektif Metotlar

1) Titrasyon Metotları

- Soxhlet-Henkel (SH Metodu)
- Thörner Metodu
- % Süt Asidi Metodu
- Dornic Metodu

2) pH

9. Sütte Prezerve Edici (Koruyucu, Konserve Edici) Maddeler ve Boyaların Aranması: Süt dayanıksız bir madde olup, bozulmasını ve ısıtılırken kesilmesini önlemek amacıyla bazen koruyucu maddeler katılmaktadır. Bu maddelerin çoğunun süte katılması yasaktır ve sağlık için zararlıdır. Yine bazı boya maddeleri de aynı etkiyi yaptığı gibi, tüketicinin aldatılmasına da neden olur. Bu nedenle, özellikle şüpheli



durumlarda sütte koruyucu maddeler ve bazı boyalar aranır. Prezerve edici maddelerden borik asit, borat, formaldehit, hidrojen peroksit, karbonat, salisilik asit ve benzoik asit sayılabilir. Boyalardan Azo ve Annatta vardır.

10. Strontium-90: Nükleer silahların patlaması ile atmosfere patlama ürünleri karışmaktadır. Bu parçacıkların bir kısmı patlama sahasına, bir kısmı da stratosfere çıkıp dünyanın başka taraflarına zamanla inmektedirler. Parçacıkların bu şekilde yeryüzüne inmesine radyoaktif yağış (fall out) denmektedir.

Yeryüzüne inen radyoaktif parçacıklar çeşitli gıda maddelerine bulaşarak insana geçmekte ve insanın vücudunda depo edilmektedirler. Bu maddelerden bilhassa Sr-90 kalsiyuma benzediği için kemikte depo edilmektedir. Buna rağmen süt, diğer gıdalara nazaran 8 misli daha az tehlikelidir. Çünkü hayvanın bağırsak, böbrek ve meme bezinde tasfiye edilerek süte daha az geçmektedir. Süt bu bakımdan daha emin bir gıda olmaktadır.

3. Biyokimyasal Analizler

1. Antibiyotik Aranması: Süt inekleri, meme iltihabına yakalanmaları sebebi ile sık sık penisilin tedavisine tabi tutulmaktadır. Tedavide kullanılan penisilin süte geçtiğinden bu sütü ve süt ürünlerinin tüketimi sonucunda Penisiline karşı allerjisi olan bir insanlar penisilinli sütü içince veya süt ürünlerini tüketince hasta olabilmekte ve hatta ölümlerle karşılaşabilmektedir. Ayrıca, antibiyotikli sütte laktik asit kültürleri gelişmemekte, peynir ve yoğurt üretimi imkansızlaşmaktadır. Sütte asit yapıcı bakterilerin çalışmasına engel olunduğundan bazı gram negatif, koliform bakterilerin çoğalmasına müsaade edilmiş olmaktadır.

2. Lipaz: Lipaz, yağları yağ asidi ve gliserine hidroliz yoluyla parçalayan bir enzimdir. Lipazın çeşitleri olup değişik gliseridlere etki edenleri vardır. Mesela, tribütirini bütirik asit ve gliserine ayırmaktadır. Sütte bulunan lipaz sütün sağıldığı ineğe göre değişmektedir. Lipaz miktarı yüksek ve çevre şartları uygun olduğu takdirde lipazın aktivitesi artmaktadır. Mesela, yüksek ısı derecesinde tutulan sütte lipolisis meydana gelir ve sütte acılık oluşur. Buna engel olmak için sütü pastörize etmelidir.

3. Peroksidaz: Peroksidaz, hücrelerde metabolizma sonunda ortaya çıkan H_2O_2 'yi parçalayıp ortadan kaldıran bir enzimdir. Aktif olduğu pH 6'dır. pH 3.2-10 arasında faaliyet gösterir. Optimum sıcaklık derecesi 60 °C dir. Pastörizasyonun tatbik edildiği yerlerde peroksidaz testinin önemi yoktur. Kaynatılarak sütün dayanıklılığının artırıldığı yerlerde bu testin önemi vardır. Çünkü kaynamış süttten, peynir ve pastörize süt yapılamaz. Bu bakımdan fabrikaya gelen sütte pişmiş veya çiğ olduğunu tayin etmede kullanılır.

4. Fosfataz: Fosfataz bir enzim olup fosfat esterlerini hidrolize ederek parçalar. Çiğ sütte bulunan alkali tipte fosfataz enzimi ısıya karşı tüberküloz mikrobundan biraz daha fazla dayanmaktadır. Bu nedenle Pastörize sütte fosfataz enziminin tamamen tahrip edilmesi en dayanıklı mikrop olan tüberküloz amilinin tamamen öldüğünün ve pastörizasyonun tam yapıldığının işareti sayılmaktadır.

5. Katalaz: Katalaz enzimi sütte bulunur ve hidrojen peroksidi su ve oksijene parçalar. Katalaz, ağız sütü ve mastitisli sütte fazla miktarda bulunmaktadır. Katalazlı sütte lökosit de fazla bulunur. Metabolik aktivite sonucu teşekkül eden hidrojen peroksit gazını parçalayarak insanları zarardan korumaktadır. Çalıştığı pH 6.5-6.6'dır. Pastörizasyon sıcaklık derecesinde tahrip olmaktadır.



4. Mikrobiyolojik Analizler: Çiğ sütün mikrobiyolojik kalitesini belirlemek için amaca yönelik aşağıdaki analizlerden bir veya kaç tanesini uygulanır.

1. Toplam Bakteri Sayısı
 2. Koliform Bakteri Sayımı
 3. Proteolitik Bakteri Sayısı
 4. Lipolitik Bakteri Sayısı
 5. LAB Bakterileri
 6. Maya - Küf Sayısı
 7. Mastitisli Sütün Teşhisi
 8. Metilen Mavisi (Redüktaz testi)
 9. Rezazurin Testi
 10. Süt ve Mamullerinden Zehirlenmeler
5. Starter Kültür Aktivite Testleri
 1. A-C (Asit koagülasyon) Aktivite Testi
 2. Horrall-Elliker Aktivite Testi
 3. Green ve Jezeski Aktivite Testi
 4. Diğer Testler
 - A. White Head-Cox
 - B. Angevine-Olson

KALİTESİ KUSURSUZ İNEK SÜTÜNDEN BEKLENEN NİTELİKLER

- **Renk ve Görünüş:** Porselen beyazı, mat, temiz, çok hafif sarımsı.
- **Tat ve koku:** hafif tatlı, yağlımsı, kendine özgü tat ve kokuda, ancak herhangi yabancı belirgin bir tat ve kokuya sahip olmayan.
- **Fiziksel durum:** Opak, sıvı, sudan biraz ağır, kaymak bağlayan kendine özgü bir yapıdadır.
- **Asitlik durumu:** pH değerinin 6.4-6.8 arasında ve titrasyon asitliğinin 6.5-7.5 °SH arasında olması istenir. Titrasyon asitliğinin 8 °SH üzerinde olması hızlı bir asit yükselmesini gösterir. 10 °SH'i geçtiği takdirde ısıtma sırasında pıhtılaşma meydana gelir. Titrasyon asitliği 5 °SH derecesinin altında olan sütler veya pH değeri 6.8' den yüksek olan sütler de nötürleyici (alkali) maddeler katılmış olarak değerlendirildiğinden normal kabul edilmez.
- **Kir miktarı:** 100 ml sütteki kir miktarı 3 mg' a kadar olan sütler 'ekstra sınıf', 6 mg' a kadar olan sütler '1. sınıf' ve 10 mg'a kadar olanlar '2. sınıf' süt olarak kabul edilir.
- **Resazurin testi:** Resazurin testi sonucu 1 saatte mavi rengi koruyanlar 'ekstra sınıf', koyu pembe renge kadar açılanlar '1. sınıf', pembe veya beyaz renge dönüşenler ise '2.sınıf' süt olarak kabul edilirler.



- **Fosfataz testi:** Lovibond tintometresine göre 2 saatlik inkübasyon sonunda okunan değerler 43 ve üzerinde olması istenir.
- **İnhibitör madde:** Çiğ süt içerisinde antibiyotik, deterjan ve dezenfektan vb. gibi inhibitör madde bulunmaması gerekir.
- **Bileşimi:** Ait olduğu ırkın süt bileşim değerlerine sahip olmalıdır.

SONUÇ:

Çiğ süt kalitesi, tüm süt mamullerinin kalitesini ve her yönden güvenilirliğini ve sağlıklılığını direkt etkileyen faktörlerin başında geldiğinden, çiğ sütün elde edildiği hayvanların sağlıklı olması çok önemlidir. Çünkü insanlar sağlıklı ve verimli yaşam sürdürebilmeleri için çeşitli kaynaklardan (et ve et ürünleri, süt ve süt ürünleri, balık ve balık ürünleri ile yumurta ve yumurta ürünlerinin en azından birinden ve/veya hepsinden yeterli oranlarda tüketerek) her gün belli oranlarda hayvansal protein almak zorundadır. Bu ürünler, ısıtma işlemi yapılmaksızın veya yetersiz ısıtma işlemi uygulanarak ürünlere işlenmesi halinde, mamul maddelerde zoonoz hastalıkların etmenleri olabilmekte ve toplu hastalıklara ve ölümlere neden olabilmektedir. Buda bize insan sağlığının doğrudan hayvan sağlığına bağlı olduğunu açıkça göstermektedir.

Sütün elde edildiği hayvanların sağlığında, yeterli ahır hijyeni ve sanitasyonuna, yeterli hayvan hijyenine ve hayvanı beslemede kullanılan yemin menşeyine ve kalitesine doğrudan bağlıdır. Bunlardan en önemlisi hayvanı beslemede kullanılan yemin menşeyi ve kalitesidir. Aşırı küflenmiş yemlerin hayvanlara yedirilmesi süt ve süt ürünlerinde mikotoksinlerin geçmesine neden olur.

Mikotoksinler, çeşitli patojenik mantar türleri tarafından sentezlenen, alındıkları zaman, insan ve hayvanlarda, latent, akut veya kronik karakterde enfeksiyonlara neden olan toksik metabolitlerdir.

Mikotoksinler üzerinde en çok durulan mikotoksinler aflatoksinlerdir. Aflatoksin *Aspergillus flavus* ve *Aspergillus parasiticus* küf mantarları tarafından meydana getirilen toksik karakterli bir metabolittir.

Aflatoksinler insanlarda akut nekroz, siroz ve karaciğer kanserine neden olurlar. Özellikle B1, kuvvetli bir kanserojendir ve etkisini karaciğerde gösterir.

Sıcak bölgelerde aflatoksin riski oldukça yüksektir. Gıda ile uzun süre aflatoksin alınırsa Karaciğer sirozu ve kaslarda sarılık kronik olaylarda ortaya çıkan belirgin semptomlar görülür. Bunun yanında primer karaciğer kanseri, kalın bağırsak kanseri, mide kanseri, akciğer kanseri ve karaciğer başta olmak üzere iç organlarda yağlı dejenerasyonlarla beliren reys sendromu diğer hastalıklardandır.

Bu aflatoksinlerin süt ve ürünlerinde olmaması için, ya küflü yemlerin verilmemesi veya küflü yemlerin sulu ortamda aflatoksinleri yok eden *Flavobacterium auranticum* bakterisi ile muamele edildikten sonra verilmesi gerekmektedir.

Yem fabrikalarının ürettikleri yemlerindeki protein oranlarını yükseltmek için; yemlere et-kemik unu, balık unu ve kan unu gibi hayvansal ürünleri katıp, tamamıyla vejetaryen olarak beslenmesi gereken çiftlik hayvanlarının vejetaryenliklerini bozmaktadır. Bunun yanında tamamıyla pis olan, tüm mikroorganizmaların gelişeceği besiyeri olan ve tüm hastalıkların kaynağı olabilecek kanın, kan ununa çevrilip, yeme katılması sonucunda elde edilen süt ve süt ürünlerinin de güvenilirliği tehlikeye düşmektedir. Özellikle Brucellosis, Tuberculosis, Şap gibi hastalıklarda kan yoluyla bulaşır. Et-kemik unu,



balık unu ve kan unu gibi hayvansal ürünlerin geri dönüşümünü yemlere katarak kısa sürede sağlamak yerine, gübre olarak kullanılması daha uygun olacaktır. Aynı şekilde kesif yemlere GDO'lu ve zirai mücadele ilaç (pestisid) kalıntılı bitkisel ürünlerinin katılması da süt ve süt ürünlerinin de güvenirliliği tehlikeye sokmaktadır.

İÇME SÜTLERİ

Süt, memeden çıkar çıkmaz ortam şartlarına bağlı olarak birçok mikroorganizma tarafından az veya çok sayıda kontaminasyona uğramaktadır. Kontamine olan bu mikroorganizmalar çok kısa sürede süt bileşenlerini bozup, raf ömrünü azaltmanın yanında, hem direk kendileri ve hem de üretebilecekleri toksinleriyle insanlara zararlı hale gelmektedir. Bu nedelerle insanlar sütü sağlık yönünden güvenli hale getirmek ve raf ömrünü arttırıp, azami faydayı sağlamak amacıyla değişik normlarda ısı işlem (kaynatma, pastörizasyon ve sterilizasyon) uygulayarak ve/veya çeşitli teknolojik prosesler uygulayarak çeşitli süt ürünlerine (kaynatılmış süt, pastörize süt, sterilize süt, süttozu, krema, kaymak, tereyağ, sade yağ, çeşitli peynirler, çeşitli yoğurtlar, ayran, kefir, kıymız, dondurma v.b. gibi) işleme tekniklerini geliştirmişlerdir.

2. KAYNATILMIŞ SÜT ve KALİTESİ

Genelde evlerde ve ilkel mandıralarda ve aile işletmelerinde uygulanan bir metot olup, işletmelerde içme sütü yapımında kullanılmamaktadır. Bu yöntemde; kaynatma süresi ve ısısının yüksek oluşu, sürekli hava ile temasın olması sütün besin değerinde oluşan kayıpları da beraberinde getirmektedir. Özellikle protein, karbonhidrat ve yağ gibi sütün temel bileşenlerinde önemli değişiklikler görülmektedir. Ayrıca B₁, B₆, B₁₂, folik asit ve askorbik asit (C vitamini) gibi vitaminlerde ortalama %60– 100 oranlarında kayıplar oluşabilmektedir (Tablo-6'da görüldüğü gibi). Aynı zamanda ısı ve süre arttıkça, vitaminlerin yanında, protein ve amino asitlerinde besin değerlerinde kayıp kaçınılmazdır.

Herhangi bir kalite kontrolünden geçmemiş olan sütlerin, direk kontrolsüz bir sıcaklık uygulaması ile kontrolsüz (keyfe göre veya alışkanlıklara göre) bir sürede ısı işlemine tabi tutularak, ısıtıldığı kabin ağzı açık veya kapalı olarak oda sıcaklığında, hangi sıcaklığa geldiği bilinmeksizin soğutulup içilen veya buzdolabında belli bir süre bekletilip, tekrar ısıtılıp ve/veya kaynatılıp tüketilen sütlere kaynatılmış süt veya kaynatılmış içme sütü denilebilir.

Kaynatılmış Süt Üretim Akış Şeması

-Çiğ Süt (kalite kontrolü yapılmayan herhangi bir çiğ süt)

-Kaynatma (100,16°C de belirsiz süre)

-Soğutma (kendi halinde bırakarak soğutma)

Kaynatma uygulaması daha ziyade gelişmemiş ülkelerde, bölgelerde, köylerde ve yerleşim merkezine uzak dağlık bölgelerde uygulanan bir işlemdir. Kaynatma işlemi sütün 100°C civarında (sütün kaynama sıcaklığı 100,16°C dir) bir süre tutulmasıyla yapılır. Bu işlemle sütteki patojen bakterilerin tamamını ve saprofit bakterilerin ise tüm vejetatif formlarını %100'e yakın redüksiyona uğrar. Ancak, bakterilerin spor formları bu kaynatma sıcaklığından fazla etkilenmediğinden az veya çok canlı kalabilmekte (özellikle termodurik ve termofilik mikroorganizmalar) ve bunlar sütü en fazla 3-5 gün içinde içerisinde raf ömrünü bitirebildiği gibi sağlık açısından tehlikeli bir gıda haline de dönüşürebilmektedir. Kaynatma, sütün mikroorganizma içeriğini büyük oranda



azaltırken, sütün fiziksel ve kimyasal özelliklerinde ciddi olumsuzlukların (rengin değişimi, pişmiş tat ve aromanın oluşması, kaynatma süresine bağlı olarak, çeşitli vitamin kayıpları veya tamamen tahrip edilmesi, süt proteinlerinin denatrosyonuna bağlı olarak biyolojik değerliliğinin azalması, akrilamid ve hidroksi metil furfural gibi kanserojen maddelerin oluşumu) oluşmasına neden olur. Sütü kaynatmanın oluşturduğu bu olumsuzluklar, sütün yapısını bozmayacak ve aynı zamanda patojenleri tamamen ve saprofit bakterilerin çoğunluğunu ve/veya tamamını öldürecek yeni ısı uygulamalarının (pastörizasyon ve sterilizasyon) gerekliliğini ortaya koymuştur.

SONUÇ: Yukarıda belirtildiği gibi kalitesi bilinmeyen, kontrolsüz sıcaklık şiddeti ile kontrolsüz sürede kaynatılmış ve soğutulmuş olan sütün kullanımı mikrobiyolojik yönden kısa vade de (en fazla 72 saat) sağlıklı görünse de, oda sıcaklığında kendi halinde kontrolsüz soğutma, ısıya dayanıklı termodurik ve termofilik bakterilerin vejetatif veya spor oluşturan formlarının çoğalması ve tekrar kendine gelip hızla çoğalmasını teşvik eder ve sütün tekrar raf ömrünün kısalmasına neden olur. Ayrıca ısının şiddetine ve uygulama süresine bağlı olarak akrilamid ve hidroksi metil furfural gibi kanserojen maddelerin az veya çok oluşumu gerçekleşebilir. Bu maddelerin oluşumu ise; başta çocuklar, hastalar ve yaşlılar olmak üzere tüm o sütü içenlerin hayatını kısa veya uzun vadede tehlikeye sokabilir. Bu nedenlerle sütü kaynatarak kullanmak, “kaş yapayım derken göz çıkartmak” sözünün gerçekleşmesi olarak ifade edilebilir. Evlerde süt kaynatılarak içilmemelidir. Mecburiyet arz eden durumlarda evlerde sütü kaynatmak yerine, süt en fazla 85°C'ye kadar ısıtılıp, bu sıcaklıkta ateşten alınıp, tencerenin kapağı kapatılıp 5 dakika dinlendirildikten sonra, daha önceden yıkanıp- temizlenmiş ve kaynar su ile dezenfekte edilmiş cam kavanozun içine sıcak dolun yapılır. Hemen kavanozun ağzı kapatılarak, bir kaba doldurulmuş oda sıcaklığında veya daha soğuk su içinde hızlı soğutma yapılarak, buzdolabında 4±1 °C de muhafaza etmesi gerekmektedir. Bu süte,” evde konserve edilmiş süt” diyebiliriz. Bu sütün raf ömrü en az 5-10 gün en fazla 12 gün arasında değişmektedir. Süt ısıtmada kesinlikle alüminyum kap ve bakır kap kullanılmamalıdır. Çelik kap ve sırrı atmamış emaye kaplar ısıtmada kullanılabilir. Fakat kesinlikle sütü muhafaza kabı olarak kullanılmamalıdır. Sütü ısıtmada ısıya dayanıklı cam kaplar, muhafazada ise hem ısıya dayanıklı cam kaplar ve adi cam kaplar (cam kavanozlar) güvenle kullanılabilir.

3.PASTÖRİZE SÜT ve KALİTESİ

Ünlü Fransız bilgini Pasteur'ün 1860-1864 yıllarında şarabı dayanıklı hale sokmak için uyguladığı yeni ısıtma metodu, yani pastörizasyon 1873 yılında Jaccy, 1886 yılında da Soxhlet tarafından sütte uygulanmış, olumlu sonuçlar alınınca da süt teknolojisi gelişerek endüstri haline gelmiştir. Pastörizasyon işlemine artık yalnız içme sütünde değil aynı zamanda peynir, tereyağı, krema, dondurma ve bunun gibi birçok süt ürününün yapımında da yer verilmektedir.

PASTÖRİZE SÜT: “Kaliteli çiğ sütün doğal ve biyolojik özelliklerine fazla zarar vermeden, 100 °C 'nin altında, belirli sıcaklıkta belirli bir süre ısıtılarak patojen bakterilerin tamamının, diğer saprofit bakterilerin de %99 'unun sıcaklıkla yok edilip, soğutulması suretiyle güvenli ve daha dayanıklı bir hale konulması ve tüketileceği ana kadar soğukta(5±1 °C) muhafaza edilen normal renk, tat ve kokuda bir içme sütüdür” şeklinde tanımlanabilir. Süt ürünlerini en faydalısı, sütü içme sütü olarak tüketmektir. Sütün yararları aşağıda belirtildiği gibidir.

SÜTÜN YARARLARI

- * Büyüme ve gelişmeyi sağlar. Vücudu sağlamlaştırır, güçlendirir.
- * Kemik erimesini önler
- * Mikrobik enfeksiyonlara karşı etkilidir
- * İshali tedavi eder
- * Mide rahatsızlıklarını giderir
- * Sindirim sistemini düzene sokar
- * Ülseri önler
- * Beyne enerji verir
- * Diş çürüklerini önler
- * Kronik bronşiti önler
- * Tansiyonu düşürür
- * Yağsız süt, kolesterolü düşürür
- * Kanserin önlenmesine yardımcı olur
- * Saç ve tırnakların oluşumunda büyük rol oynar.
- * Yaşlanmayı geciktirir.
- * Vücutta ödem yapan sıvıların toplanmasını önler.
- * Cilt üzerinde nemlendirici etki yaparak cildin yıpranmasını engeller.

Pastörize Süt Üretim Akış Şeması

-KALİTELİ ÇİĞ SÜTÜN SEÇİLMESİ

-ÖN ISITMA 45°C

-SÜT YAĞININ AYARLANMASI (Standardize)

-ÖN ISITMA (65°C)

-HOMOJENİZASYON (65 °C' de 150 kg/cm²)

-PASTÖRİZASYON (72 °C de 15-20 sn)

-SOĞUTMA 5 °C

-PAKETLEME

-MUHAFAZA 5 °C

A) Kaliteli çiğ sütün seçilmesi ve süzülmesi

Çiğ sütün kalitesiyle pastörize sütün kalitesi arasında yakın bir ilişki vardır. Pastörize süt üretiminde kaliteli çiğ süt denildiğinde; herhangi bir hile yapılmamış, duyuusal, teknolojik ve hijyenik nitelikleri kusursuz süt anlaşılır. Çeşitli hileler yapılmış; yapısı, bileşimi değiştirilmiş, besin değeri azaltılmış süttten kaliteli pastörize süt yapmak olanaksızdır.



Pastörize süt üretiminde kullanılacak hammaddede aranan özellikler yukarıda çiğ süt bahsinde anlatılmıştır.

Büyük işletmelerde sütü temizleme işlemi, filtreler ve klarifikatör denilen seperatörler yardımıyla gerçekleştirilmektedir. Küçük işletmelerde ise, süt alım terazisi üzerine yerleştirilmiş tülbent veya tel süzgeçler aracılığıyla süzülür; yahut boru hattına yatay veya dikey konumda monte edilmiş boru tip filtrelerden geçirilir.

B) Ön Isıtma

Süt yağının standardizasyonunu ve sütün içindeki ince kirin seperatörler tarafından temizlenmesini kolay bir şekilde sağlayabilmek için, süt en az 40-45°C ye kadar ısıtılması gerekir.

C) Süt Yağının Standardizasyonu

Süt yağı standardizasyonu, sütün yağ oranının belli bir orana ayarlanması işlemidir. Bu işlem genelde iki yolla gerçekleştirilebilir. Bunlar;

- Hesaplanan miktarda tam yağlı sütün veya kremanın yağsız sütle tanklarda karıştırılması,
- Üretim hattında krema seperatörü yardımıyla direkt standardizasyondur.

D) Ön Isıtma ve Sütün Homojenizasyonu

Homojenizasyonun kaliteli ve etkin bir şekilde yapılabilmesi için, 65°C'ye kadar ısıtılması gerekmektedir. Homojenizasyon işleminde amaç öncelikle, büyük yağ globüllerinin parçalanmasını sağlamaktır. Böylelikle süt içerisindeki emülsiyon halinde bulunan yağ globüllerinin yoğunluk farkı nedeniyle yüzeye çıkması ve bir araya gelerek kümelenmesi yani sütün kaymak bağlaması önlenmektedir. Süt içerisindeki yağ globüllerinin çapları, doğal olarak ortalama 3-20 µm iken homojenizasyon işlemi sonucunda globül çapı yoğunlukla 0.1-1 µm arasında değişir.

E) Sütün Pastörizasyonu

Çiğ sütün, 100 °C'nin altında bir sıcaklıkta; patojen mikroorganizmaların vejetatif hallerinin tamamını öldürecek, saprofit mikroorganizmaların vejetatif hallerinin de yaklaşık %95-99,9 oranında redüksiyon sağlayacak sürede ısıtılmasına ve akabinde 5±1 °C' ye soğutmasına "sütün pastörizasyonu" denir. Pastörizasyonda hedef sıcaklığa karşı en dayanıklı mikroorganizma olan *Coxiella burnetti* nin yok edildiği sıcaklıktır.

Sütün pastörizasyonunda dikkate alınması gereken hususlar;

- Patojen mikroorganizmaların tamamının (%100) ve diğer mikroorganizmaların en az %99 unun öldürülmesi gereklidir.
- Pastörizasyondan sonra süt doğal niteliklerini, özellikle besin değeri ve koruyucu özelliğini kaybetmemeli, duyuşal özelliklerinde hissedilir bir değişiklik meydana gelmemelidir.
- Süt orjinli ve mikrobiyal enzimleri kaynaklı kısmen veya tamamen inaktif hale getirmek. Alkali fosfatın inaktivasyonu pastörizasyonun ölçüsü olarak kabul edilir.
- İşlem ekonomik olmalı ve fazla alet ve ekipmana gerek duyulmamalıdır.



F) Dolum, paketlenme, soğuk muhafaza; Pastörize sütün paketleneyeceği ambalaj materyalinin önce steril edildikten sonra aseptik şartlarda süt içine doldurulup, paketlenir ve 5 ± 1 °C' de soğukta pazarlanır. Üretildiği günün haricinde, kışın 48 saatte ve yazın 24 saat içinde tüketilmelidir.

PASTÖRİZE SÜTÜN RAF ÖMRÜNÜ KISALTAN ve TAD-AROMASINI BOZAN FAKTÖRLER

Aşağıdaki olumsuzluklar pastörize sütün tadını ve raf ömrünü direk etkilemektedir.

-Mikrobiyolojik kalitesi kötü süt kullanımı, özellikle termodurik bakteri sayısı ml'de 10 000 kob'den fazla ve total bakteri sayısı ml'de $2,5 \times 10^6$ kob'den fazla olan çiğ süt kullanılması, ürünün mikrobiyel yükü $2,5 \times 10^5$ kob'den daha az olması durumunda, pastörize sütün raf ömrü 4°C'de 2-3 günden 10-20 güne kadar çıkabilmektedir

-Süt, >78 °C'de 20 saniye ısı işlem görmesi

-Pastörizasyon sonrası psikrotrof bakteri kontaminasyonu

- Pastörize sütün soğukta muhafaza edilmemesi(Saklama sıcaklığının >5 °C olması).

-Ambalaj materyalinin güneş ışığını geçirme özelliğinin bulunması

-Uygun olmayan çevre koşullarında bekletilmiş çiğ süt kullanılması.

-Süt hayvanına bozulmuş ve kokuşmuş yemlerin yedirilmesi.

-Psikrotrof bakteri sayısı yüksek çiğ süt kullanılması.

-Mekanik zarara uğramış çiğ sütün pastörize edilmesi.

-Çiğ sütün homojenize sütle karıştırılması.

-Sütün 78°C'den daha yüksek sıcaklık derecelerinde pastörizasyonu.

-Süte pastörizasyondan sonra mikroorganizmaların bulaşması.

-Pastörize sütün gün ışığına ya da satış raflarında yapay ışığın etkisine maruz kalması.

-Pastörize sütün soğukta muhafaza edilmemesi.

-Pastörize sütün paketlenmesinde uygun olmayan plastikten yapılmış ambalaj materyali kullanılması.

Pastörize sütün şeffaf cam, şeffaf plastik veya beyaz pigmentli plastik gibi ambalaj materyallerinden yapılmış paketlere doldurulması ve akabinde gün ışığının ve marketlerdeki vitrinlerinde yapay ışığın etkisine maruz kalması süt yağının oksidasyonunu artırarak süt yağında hızlı acılaşmaya ve dolayısıyla sütün önce tad-aromasının bozulmasına, daha sonra sütün tamamen bozulmasına sebep olur.

SONUÇ: Çiğ süt bahsindeki kalite kriterlerine uygun çiğ süt kullanılması durumda her yönden güvenli bir süttür. Ülkemizde çiğ süt kalitemiz düşük olduğundan üretilen pastörize sütlerin raf ömrü kışın 48 saat (2 gün), yazın ise 24 (1 gün) olmaktadır. AB ülkelerinde ise çiğ süt kalitesine ve uygulanan teknolojiye göre bu raf ömrü 5-13 gün arasında değişmektedir. Ülkemizde de bazı özel firmaların 21 gün dayanabilecek süt üretebilecek kombine bir teknoloji uygulama çalışmaları da bulunmaktadır. Süt uygulanan ısı işlem (78°C nin üzerinde ve 20 saniyenin üzerinde) yüksek olması



halinde, sütün asitliğine bağlı olarak, pişmiş tat ve karamelizasyon oluşabilir. Bunun dışında pastörize süt, raf ömrü kısa olsa da en güvenilir ve besleyici içme sütü olarak bilinir.

4.UHT STERİLİZE SÜT ve KALİTESİ

Sterilizasyon genel anlamıyla yaşayan mikroorganizmaların (vejetatif ve spor formlarının) tamamının kimyasal ve fiziksel yöntemlerle yok edilmesi işlemidir. Gıdaların uzun ömürlü hale dönüştürülerek muhafaza edilmesi için uygulanan sterilizasyon işlemi ise ticari sterilizasyon olarak tanımlanmaktadır.

UHT sterilizasyon, 135-150°C'de 2-20 saniye süreyle uygulanan bir ısı işlemidir. Bu uygulama ile sütün besleyici değerinde, duyuşsal, fiziksel ve kimyasal niteliklerinde meydana gelen değişimler ihmal edilebilir düzeydedir. UHT yönteminin geliştirilmesiyle yüksek sıcaklığın, mikroorganizma ve sporlar üzerindeki öldürücü etkisinden daha fazla yararlanma ve sütün kimyasal bileşiminde daha az değişiklik meydana gelmesi sağlanmıştır.

Belirli bir etki alanında mikroorganizmaları öldürmek için uygulanan sıcaklık derecesi ile süre arasında logaritmik bir ilişki vardır. Bu ilişki 10°C'lik bir sıcaklık artışının, reaksiyonu kaç kat hızlandırdığını gösteren Q_{10} - değeri ile ifade edilmektedir. Klasik sterilizasyondan UHT yöntemine geçişte 30°C'lik bir sıcaklık artışı söz konusu olmuştur. Bakteri sporlarının inaktif hale getirilmesi için gösterilen Q_{10} = değeri. 10°C'lik sıcaklık artışının sterilizasyon süresini 10 kat azalttığını belirtmektedir. Kimyasal değişimler için gösterilen Q_{10} = 3 değeri ise. 10°C'lik sıcaklık artışının bu alandaki reaksiyonu 3 kat arttırdığını ifade etmektedir. Klasik sterilizasyondan UHT yöntemine geçilmesi sonucu 30°C'lik sıcaklık artışının neden olduğu değişiklikleri açıkça göstermektedir. Sıcaklık artışı, bakteri sporlarının ölümü için gerekli süreyi 1000 kat kadar azaltmaktadır.

Örneğin; 20 dakikalık (1200 saniye) bir ısı işlem, bu sıcaklık artışı ile 1.2 saniyeye düşmektedir. Buna karşın, ısı işlem süresindeki bu azalma sonucu, 30°C'lik bir artışa rağmen kimyasal değişmeler yaklaşık %3 (% 2.7) oranında olmaktadır.

Bu ilişki dikkate alındığında, sütün UHT yöntemiyle sterilizasyonunun. Klasik yöntemle sterilizasyona oranla beslenme fizyolojisi ile sütün fiziksel ve kimyasal özellikleri açısından daha uygun bir ısı işlem olduğu sonucu çıkarılmaktadır. Bu amaç için **direkt** ve **indirekt** olmak üzere iki farklı yöntem uygulanmaktadır. Direkt yöntemde ısı değişimi, süt ile süte karıştırılan buhar arasında gerçekleştirilirken. İndirekt yöntemde kesinlikle böyle bir karışımın söz konusu olmadığı plakalı veya borulu ısı değiştiriciler kullanılmaktadır. Hangi yöntem olursa olsun, sterilizasyonda kullanılan tesisin, önce sterilize edilmesi gerekir.

I. Direkt yöntem

Sütün direkt UHT tekniğiyle sterilizasyonunda 2 farklı yöntem uygulanır. Bunlar;

- Buhar-enjeksiyon yöntemi,
- Buhar-infüzyon yöntemidir.

Direkt UHT düzeninde aşağıdaki işlemler gerçekleştirilir

* Ön ısıtma 45 °C

* Yağın Standardizasyonu



Sözlü Bildiriler

* Ön ısıtma	75 °C
* Sterilizasyon (Sütün Buharla Muamelesi)	140 °C 5 Sn
* Evaporasyon	
* Aseptik Homojenizasyon	150 kg/cm ²
* Soğutma	10 °C
* Aseptik Doldurma	
* Muhafaza	Oda Sıcaklığında

a) Buhar-enjeksiyon Yöntemi (Uperizasyon):

Buhar enjeksiyonu ile yapılan direkt UHT tekniğinde süt, öncelikle 80°C'ye dek ön ısıtmaya tabi tutulur, daha sonra bir pompa vasıtasıyla buhar enjeksiyon bölümüne gönderilir ve burada basınç altında içine buhar enjekte edilir. Bu bölümde su buharı, ısısını çok kısa bir sürede süte vererek onu 135-150°C gibi yüksek derecelere kadar ısıtır. Süt bu sıcaklıkta 2-4 saniye kadar bekletilir ve hemen vakum tankına alınarak, basınç altında ani bir genişleme ile içerisindeki su buharlaştırılır ve sıcaklığı 80°C' ye düşer. Vakum tankındaki vakum öyle ayarlanmıştır ki, buharlaşan su miktarı, daha önce sütle karışan su miktarı ile eşdeğerdir. Sterilize edilmiş süt 80°C ye soğutulduktan sonra homojenize edilerek paketlenme sıcaklığına kadar soğutulur ve aseptik olarak ambalajlanır. Bu yöntemle üretilen içme sütüne "uperize süt" de denilir.

b) Buhar-infüzyon Yöntemi (Pulverizasyon):

Sütün buhar içerisinde ince bir film halinde püskürtülmesi ile uygulanan bir UHT sterilizasyon yöntemidir. Bu yöntemle üretilen içme sütüne "pulverize süt" de denilir.

a) Ön ısıtma: Süt 45°C'ye ısıtılır. Yağın standardizasyonu gerçekleştirilir ve akabinde süt tekrar 75°C' lik ön ısıtmaya tabi tutulur.

b) Sterilizasyon: Sonra süt, buharla doldurulmuş sterilizasyon odasına püskürtülür, anında sıcaklık 75°C den 145°C ye çıkarılır ve bu sıcaklıkta 5 saniye tutulur.

c) Evaporasyon ve Şok soğutma: Ürün sıcak tutma bölümünden alınır ve şok soğutmanın yapılacağı vakum tankına gelir. Burada sıcaklık çok kısa bir sürede buharı evapore edilerek 77°C ye düşürülür. Pulverizasyonla süte karışan su evaporasyonla uzaklaştırılarak, süt başlangıçtaki bileşime tekrar döndürülür.

d) Homojenizasyon: Sterilize edilen süt aseptik bir santrifüj pompa yardımıyla aseptik homojenizatöre gönderilip, 77°C de 150 kg/cm² basınçta homojenizasyonu yapılır.

e) Esas soğutma: Homojenizatörden soğutucuya gelen süt, önce soğuk su ile sonra buzlu su ile 25°C'ye soğutulur.

e) Ambalajlama: Sterilize edilmiş süt ya aseptik tanka ve oradan aseptik doldurma makinesine veya doğrudan aseptik doldurma makinesine gönderilir. Ambalajlama için gerekli olan hava, hava filtresinden geçtikten sonra aseptik tanka girer. Bu aseptik ortamda süt ambalajlanır.

f)Muhafaza: Ambalajlanmış UHT sütler oda sıcaklığında muhafaza edilir.



Direkt yöntemde kullanılan su buharı, son derece saf ve hijyenik kalitesi yüksek olmalıdır.

II. İndirekt yöntem

İndirekt UHT düzeninde aşağıdaki işlemler gerçekleştirilir.

* Ön ısıtma	45 °C
* Yağın Standardizasyonu	
* Ön ısıtma	75 °C
* Vakum Uygulama	
* Sterilizasyon	140 °C 2 Sn
* Soğutma	105 °C
* Soğutma	76 °C
* Homojenizasyon	150 Kg/Cm ² (3-4 Sn)
* Soğutma	20 °C
* Aseptik Doldurma	
* Muhafaza	Oda Sıcaklığında

İndirekt yöntemde ise süt ön ısıtmadan sonra kural olarak homojenize edilir. Sütün yüksek derecelere kadar ısıtılması ısı değiştiriciler içerisinde gerçekleşir. Süt bu şekilde sterilize edildikten sonra içerisinde oluşmuş olan ve arzulanmayan aroma maddelerinin ve gazların uzaklaştırılması amacıyla vakum altındaki deaeratore gönderilir.

İndirekt prensipte çalışan bazı UHT tesislerinde sterilize edilmiş süt, sterilizasyondan sonra genişletme kabına gönderilerek, burada sıcaklığı çok kısa bir sürede 138°C den 112°C ye düşürülür.

a) Sistemin sterilizasyonu, Hazırlanan sıcak su, tüm sistem içerisinde 30 dakika süreyle sirküle edilerek, sütle temas edecek yüzeyler çalışmaya başlamadan önce steril hale getirilir.

b) Ön ısıtma: Çiğ süt, sterilizasyon halkasının ilk durağı olan rejenerasyon bölümüne gider ve burada ön ısıtma gerçekleştirilir. Ön ısıtma iki kademeli olarak yapılır. Birinci kademedeki sıcaklık 65°C ye yükseltir.

c) Homojenizasyon: 65°C'ye ısıtılan süt bir by-pass yardımıyla homojenizatöre gönderilir ve Homojenizasyon işleminden sonra, basınçla ikinci kademeye gelerek ön ısıtma işlemi tamamlanır.

d) Sterilizasyon: Ön ısıtması tamamlanan süt, sterilizasyon bölümüne gönderilir. Burada, plakalı ısı değiştiricideki buhar yardımıyla sterilizasyon sıcaklığı olan 135-150°C'ye getirilir. Bu sıcaklıkta 2-4 saniye tutulur.

e) Soğutma: Plakalı ısıtıcıdan gelen süt rejenerasyon bölümüne gelir ve ön soğutma yapılır. Esas soğutma ise soğuk su ile plakalı soğutucuda gerçekleşir.



f) Ambalajlama: Sterilize edilmiş ve 20°C ye soğutulmuş süt ya aseptik tanka ve oradan aseptik doldurma makinesine veya doğrudan aseptik doldurma makinesine gönderilir.

İndirekt yöntemle çalışan tesislerin çalışma süreleri, ısı değişim yüzeylerinde oluşan, ısı iletimini engelleyen ve sütün tad ve kıvamını etkileyen birikintiler ile sınırlanmaktadır. Bu birikintiler, sütün 90°C de 1-2 dakika veya 100°C de 3-6 saniye ısıtılmasıyla azalma göstermektedir.

Prensip olarak indirekt UHT tekniğinde, ısının süt üzerindeki olumsuz etkisi, direkt yöntemle oranla daha fazladır. Çünkü indirekt ısıtma yönteminde, ısıtma ve soğutma için daha fazla zamana gereksinim vardır. Arıcak günümüzde UHT sütün üretiminde daha çok indirekt yöntemle çalışan UHT tesisleri kullanılmaktadır. Çünkü indirekt yöntemle daha geniş sıcaklık-süre eğrisi oluşur. Bu koşullar sütün kalitesi açısından belirli ölçüde dezavantaj oluşturmakla beraber, indirekt yöntemde % 90-93'e varan bir rejenerasyon oranıyla büyük bir

enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Direkt yöntemde ısı geri kazanım oranı ancak % 50 kadardır. Her iki yöntemde donanım masrafları aynı olmasına rağmen indirekt yöntemde işletme giderleri de daha düşüktür.

Aseptik Tank: Yatay veya dikey şekilde, paslanmaz çelikten çift cidarlı olarak yapılmış ve UHT sütü muhafaza edecek düzeyde hijyenik özellikleri olan bir tanktır. Kullanılmadan önce 135°C'de 45 dakika süreyle sterilize edilir. Tanka giriş boruları ve ürünü ambalajlama makinesine götürecekt borular da aynı süreyle sterilize edilirler. Sonra çift cidar aracılığıyla soğuk su yardımıyla yüzeyler soğutulur. Kondens suyunun uzaklaştırılması için, basınçlı steril hava verilir Ve tank yüzeyleri 20°C ye geldikten sonra içine ürün alınır.

Tanka üflenen basınçlı hava, bir kompresör yardımıyla elde edilir ve iki ayrı steril filtreden geçirildikten sonra tanka verilir. Tank içi basıncının sabit kalması için. aseptik tank basınç ölçerler ve basınç ayarlayıcılarla donatılmıştır. Ürünün tank içerisinde muhafazası ve tank boşaltılması sırasında, bağlantı vanalarının dış kısımlarında buhar dan bir perde oluşturularak herhangi bir kontaminasyona fırsat verilmez. Aynı şekilde sterilizatörden gelen boru hattında ve/veya ambalajlama makinesine giden boru hattında bulunan yanalar da, dış kısımdan buhar perdesi ile koruma altına alınmıştır.

Sterilize Sütün Duyusal Özelliklerinde ve Besin Değerinde Meydana Gelen Değişiklikler

Sütün sterilizasyonu sırasında, yüksek sıcaklık uygulaması nedeniyle kimyasal bileşimde değişiklikler meydana gelir. Bu kimyasal olaylara bağlı olarak sütün duyusal niteliklerinde ve besin değerinde bazı bozulmalar görülür. Klasik sterilizasyon ile yapılan sütte meydana gelen kusurlar oldukça önemlidir. Çünkü sütün yüksek sıcaklıkta bekleme süresi uzundur. Son yıllarda klasik sterilizasyon ile içme sütü üretimi pek uygulanmadığı için, UHT yöntemiyle elde edilen sterilize sütlerde meydana gelen değişiklikler üzerinde durulmuştur.

UHT sütün duyusal özelliklerinde ve besin değerinde meydana gelen değişiklikleri iki ayrı grupta toplamak gerekir. Bunlardan



1. Yüksek ısıtma işlemi nedeniyle meydana gelen değişiklikler,
2. Depolama sürecinde oluşan değişikliklerdir.

Depolama sırasında meydana gelen değişimler; başta depolama sıcaklığı olmak üzere, ortamdaki oksijen miktarına ve sütün ışığa maruz kalıp kalmamasına bağlıdır. UHT sütler iki hafta ve daha uzun süre depolandığında oluşan kusurlar, ısıtma işlemi nedeniyle oluşan kusurlardan daha önemli düzeyde olabilir.

Isıtma işlemi ve depolama sırasında pek çok değişiklik meydana gelir. Bunlardan lezzet, renk ve yapı (tekstür) kusurları tüketici tarafından algılanan ve bu nedenle tüketimi olumsuz yönde etkileyen kusurlardır. Tüketici tarafından duyu yolla anlaşılmayan değişiklikler ise, sütün besin değerindeki değişikliklerdir.

Sütün lezzeti

İçme sütünün tüketiminde rol oynayan en önemli faktör lezzettir. Lezzet, yani tat ve koku değerlendirmesi duyu test panelleri ve kimyasal analizlerle yapılır. Çünkü sütün lezzetinde meydana gelen değişiklikler, kimyasal bileşimde meydana gelen değişikliklerle doğrudan ilgilidir. Klasik sterilizasyon ve UHT yöntemiyle elde edilen sütlerde karşılaşılan en önemli sorun; yüksek ısıtma sırasında oluşan ve genellikle 'pişmiş süt' lezzeti olarak isimlendirilen lezzet kusuru ile uzun depolama süreci içerisinde meydana gelen "acı" ve "okside" lezzet kusurudur.

Isıtma işlemi sırasında, serum proteinlerinde denatürasyonunun başlamasıyla birlikte sütün lezzetinde de değişiklik başlar. Serum proteinlerinden özellikle β -laktoglobulin, 70°C den itibaren denatüre olmaya başlar ve -SH gruplarının serbest kalması ile birlikte "pişmiş süt lezzeti" algılanır. Bu lezzet bazen "lahanamsı", bazen "kükürtlü" ve bazen de "karamelize" şeklinde tanımlanır. Serbest sülfidril grupları, hidrojen sülfüre oksitlenebilir. Hidrojen sülfür, uçucudur ve taze pişmiş süt lezzeti algılanmasına neden olur. UHT sütlerin tüketiminde karşılaşılan en büyük zorluk bu pişmiş süt lezzetinden ileri gelir. Ortamda oksijen veya okside edici başka bir ajan varsa, serbest -SH gruplarının seviyesinde düşme görülür. Buna bağlı olarak pişmiş süt lezzetinde de, depolamanın ilk günlerinde hızlı bir azalma olur.

Isıtma işleminin 90°C'nin üzerine çıkması durumunda, serbest -SH grupları miktarında bir azalma başlar. Bu defa sütte yeni bir lezzet meydana gelir ve buna 'sterilize süt lezzeti' denir. Sterilize süt lezzeti tüketici tarafından kolayca tespit edilemez. Bu yeni lezzet oluşumu ile birlikte sütte esmerleşme de görüldüğü için, sterilize süt lezzetinin Maillard reaksiyonu ile ilgili olduğu kabul edilir. Sterilize süt lezzeti oldukça stabildir ve depolama sırasında bir düzelme olmaz. Tam aksine, uzun süre oda sıcaklığında depolanan UHT sütlerde, esmerleşme ile birlikte sterilize süt lezzetinin de arttığı görülür. Bu durumda UHT süt, "bayatlamış" olarak ve algılanan lezzet de "bayat lezzet" olarak tanımlanır.

Özetle; sütün sterilizasyonu ve depolanması sırasında meydana gelen lezzet değişikliklerinin seyri iki grup altında toplanabilir. Bunlardan birincisi ısıtma işlemi sırasında meydana gelen değişimler, ikincisi ise depolama sürecindeki değişimlerdir. "Pişmiş süt" ve "sterilize süt" lezzeti sterilizasyon sırasında meydana gelir. Depolamanın ilk günlerinde lezzette tüketici tarafından kabul edilebilir düzeyde bir iyileşme görülür. Uzun depolama süresince acı ve okside lezzet oluşarak depolama süresine ve özellikle muhafaza sıcaklığına bağlı olarak bozulma başlar. Lezzette



meydana gelen bu iki fazlı değişiklikler, bozulmanın derecesini gösteren aşamalarla belirtilir. Bu aşamalar aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

Lezzet Değişikliğini Etkileyen Faktörler

Sterilize sütlerdeki pişmiş süt tadını, sülfidril gruplarından ileri geldiği kesinlikle saptanmıştır. Sülfidril grupları aynı zamanda ısıtılmış sütün oksidasyon-redüksiyon potansiyelini de etkileyerek, antioksidan etki gösterir ve askorbik asidin oksidasyonunu engellediği gibi, donyağı lezzetinin ve okside lezzetin oluşmasını da önler.

Sülfidril grupları, kükürt içeren maddeleri bünyesinde bulunduran başta β -laktoglobulin olmak üzere, yağ globülleri membranında yer alan bazı proteinlerle, α -laktalbuminden kaynaklanır. Pişmiş süt' lezzeti, ısı işlemin etkisiyle açığa çıkan aktif sülfidril, toplam -SH, disülfür (S-S), kükürt içeren amino asitlerle, hidrojen sülfür (H_2S), karbonil sülfür (COS), metanetiylol (CH_3SH), karbon disülfid (CS_2) ve dimetil sülfid ($CH_3)_2S$) gibi düşük molekül ağırlıklı uçucu bileşiklerinin etkisiyle hissedilir. Paketlenmiş sütte, yüksek konsantrasyonda oksijen bulunduğu durumlarda; tepkimeler hızlanır ve pişmiş süt lezzeti daha kısa bir sürede zayıflar, ancak okside lezzet kendini daha fazla hissettirir.

İndirekt yöntemle üretilen UHT sütlerde hidrojen sülfür konsantrasyonu çok yüksek olduğu için, depolanmanın ilk bir kaç gününde çok kuvvetli sülfidril veya lahanamsı koku algılanır, ancak sonra bu koku hızlı bir şekilde kaybolur. Eğer ön işlemler sırasında bu sütün havası alınmamış ise, oksijen miktarı çok yüksek olduğundan paketlemeden hemen sonra oksidasyon-redüksiyon tepkimeleri hızla ilerler.

Direkt buhar enjeksiyonu yöntemiyle üretilen UHT sütlerde, uçucu kükürt bileşikleri ve oksijenin büyük bir kısmı hızlı soğutma sayesinde uzaklaştığı için, lahanamsı koku pek algılanmaz ancak bünyede kalan oksijen miktarı fazlaysa, okside lezzet oluşması kaçınılmaz. Sterilizasyon yöntemleri içerisinde lezzet bakımından pastörize süte en yalan içme sütü, direkt yöntemle üretilen UHT sütlerdir.

Depolama sıcaklığının yüksek olması, reaksiyonların hızının artmasına neden olur. Örneğin: oda sıcaklığında depolanan UHT sütlerde oksijen miktarı fazla olduğu durumlarda, serbest -SH grupları miktarında iki hafta gibi kısa sürede hızlı bir azalma görülür, ancak aynı zamanda askorbik asit ve folik asit miktarında da önemli ölçüde kayıplar meydana gelir ve sonuçta altı hafta gibi kısa sürede bayatlama başlar. Düşük sıcaklıkta örneğin $5^{\circ}C$ de depolanan UHT sütlerde, -SH grupları daha uzun bir sürede azalır ve bayatlama daha uzun sürede meydana gelir. Depolama sıcaklığının yüksek olması, sütün kalitesini olumsuz yönde etkileyen esmerleşme, karamelizasyon ve jelleşme gibi reaksiyonların da hızlarını artırır.

Sülfidril ve Disülfid Grubunun Saptanması

UHT sütteki pişmiş süt lezzeti, sülfidril ve disülfidlerdeki değişmelerle özellikle serbest sülfidril gruplarının varlığı ile ilişkilidir. Başta 3-laktoglobulin olmak üzere serum proteinlerindeki sülfidril grupları, yüksek ısı işlem sırasında moleküllerin parçalanması sonucu açığa çıkar, Bunlar direkt olarak pişmiş süt lezzetinin oluşmasına neden olurlar veya hidrojen sülfür ya da dimetil disülfür gibi düşük molekül ağırlıklı bileşikler meydana getiren tepkimelere girerler.

Pişmiş süt lezzetinin oluşmasına neden olan etkenlerin saptanması 2 ayrı yolla yapılabilir:

1. Sütteki kükürt bileşiklerinin miktarı ölçülür.



2. Sütteki kükürt kaynağı olan proteinlerin, özellikle b-laktoglobulin ve a-laktalbumin düzeyleri belirlenir.

Sütteki kükürt bileşiklerinin miktarının ölçülmesi: Toplam sülfidril grupları (-SH + S-S), serbest veya aktif sülfidril grupları ve disülfid grupları aynı yöntemle saptanabilir. Bunların belirlenmesinde süt;

a) Aktif sülfidril grupları için doğrudan.

b) Toplam sülfidril grupları için protein parçalayıcı, denature edici bir ajanla (örneğin üre) tepkimeye sokularak kullanılır. Uçucu kükürt bileşiklerinden hidrojen sülfür; sütün kurşun asetatla tepkimeye sokularak, kurşun sülfürü çöktürmek suretiyle kalitatif olarak belirlenebilir

β-laktoglobulin ve α-laktalbumin düzeylerinin belirlenmesi:

Aktif sülfürün oluşmasında, başta -laktoglobulin olmak üzere serum proteinlerinin denaturasyonu rol oynar. Serum proteinlerinin denaturasyon düzeyleri immunodifüzyon, "elektroforez" "immunoelktroforez" .roket elektroforezel filtrasyon", 'diferansiyel tarayıcın kalori- metre" ile -SH ve -S-S gruplarının analiz yöntemleriyle belirlenebilir. Yapılan araştırmalar 90°C'den sonraki ısı işlemlerde β-laktoglobulin denaturasyonunun arttığını göstermiştir. Nitekim Tablo 5'te, iki farklı yöntemle tespit edilen β-laktoglobulin düzeyleri bunu açıkça göstermektedir.

Tablo-5. Isıl İşlem Görmüş Sütte β-laktoglobulin konsantrasyonu

(mg/m)	β-laktoglobulin Miktarı	
	Elektroforez	
İmmunodifüzyon		
Çiğ süt	3.0	3.0
Pastörize süt (72°C'de)	3.0	2.9
Pastörize süt (92°C'de)	2.1	1.4
Direkt UHT süt	1.8	1.25
İndirekt UHT süt	0.775	0.96

Pişmiş Lezzetin Önlenmesi

Isıl işlemden önce, çiğ süte bazı maddeler eklenerek, UHT sütteki pişmiş süt lezzetinin şiddeti azaltılabilir.

Potasyum iyodat: Çiğ süte ilave edilen 10-20 ppm düzeyindeki potasyum iyodat, ısı işlem sırasında oluşan sülfidril gruplarının oksidasyonuna neden olur ve pişmiş süt lezzetini azaltır. Ayrıca, potasyum iyodat muhtemelen sülfidril-disülfid değişim reaksiyonlarına engel olarak a-laktalbumin denaturasyonunu azaltır. Ancak işlemden yaklaşık 14 gün sonra, stabil olmayan proteaz miktarındaki artış ve doğal proteaz inhibitörlerinin engellenmesi nedeniyle, bu miktardaki potasyum iyodat. UHT sütte acı bileşiklerin oluşmasına neden olur.

L-sistin: Direkt ve indirekt yöntemle işlenen sütlere, ısı işlemden önce 30-70 mg/kg L-sistin ilave edildiğinde, depolamanın daha ilk 24 saatinde hidrojen sülfür miktarında çok hızlı bir azalma olur ve dolayısıyla pişmiş süt lezzeti fazla hissedilmez. L-sistin ilavesi nedeniyle, başka bir lezzet kusurunun meydana gelmesi söz konusu değildir.

immobilize sülfidril oksidaz: UHT süt üretimi sırasında, ısıl işlem den sonra cam boncuklara bağlanmış immobilize sülfidril oksidaz düzeneği aracılığıyla, pişmiş süt lezzeti uzaklaştırılabilir.

UHT sütün rengi

Serum proteinlerinin denaturasyonu, bunun sonucunda kazein misellerindeki büyüme, ışığın dağılıma boyutunu değiştirir ve süt daha beyaz algılanır. Homojenizasyon işleminin de sütün rengi üzerinde kompleks bir etkisi bulunmaktadır. Isıl işlem görmemiş yağsız sütün homojenize edilmesi sonucunda, renkte hafif bir açılma meydana gelir. Normal yağlı sütte renk açılması daha belirgindir. Bunun nedeni, Homojenizasyon sonunda yağ globülleri sayısının artması ve yağda çözünen, renk üzerinde etkili olan vitaminlerin dağılmasıdır. Açıklanan tüm bu nedenlerden dolayı UHT sütün rengi çığ süte oranla daha beyazdır.

Daha çok klasik sterilizasyonla üretilen sütlerde ve uzun süre depolanan UHT sütlerde hafif "esmer renk" meydana gelir. Esmerleşmenin etkeni enzimatik olmayıp, daha çok ısıl işlemin şiddetine ve süresine, pH değerine ve depolama sıcaklığına bağlı olarak sütün bileşiminde meydana gelen değişikliklerdir. Esmerleşme, süt proteinlerindeki lisidin e -amino grupları ile laktozun karbonil grupları arasında meydana gelen "Maillard reaksiyonu" sonucu oluşur. Maillard reaksiyonu oldukça kompleks olup, başlangıçta renksiz ara maddeler, sonra melanoidler ve koyu renkli komponentler meydana gelir. Reaksiyonun başlangıç ürünlerinden en önemlisi "hidroksimetilfurfuralı (HMF)"dur. ısıl işlemin şiddetini belirlemede HMF seviyesinden yararlanılır, HMF miktarı sterilize sütlerde 15-20 mmol/£, direkt UHT yöntemiyle üretilen sütlerde 5-7 mmol/f ve indirekt UHT yöntemiyle üretilen sütlerde 10-20 mmol/£ düzeyindedir. Reaksiyonun ileri aşamalarında "laktulosu-lisin" oluşur. Genel olarak indirekt sistemle üretilen sütlerin rengi, direk yöntemle üretilenlere oranla daha esmerimsidir. UHT sütler özellikle yüksek sıcaklıkta depolandıkları zaman, önemli düzeyde esmerleşme meydana gelir.

UHT sütün tekstürü (yapısı)

Sütün tekstürü; yağın ayrılması (üst kısımda toplanması) ve sediment oluşumu ile ilgili olup, ağız hissi ile anlaşılır. Yağın ayrılması genellikle yetersiz bir Homojenizasyon sonrası meydana gelir, sonuçta yağ toplanır ve muhtemelen sertleşme görülür. Isıl işlemin şiddeti arttıkça toplanma fazlalaşır. Eğer Homojenizasyon ısıl işlem den sonra yapılırsa, bu kusur büyük ölçüde önlenabilir. Isıl işlem ve depolama sırasında oluşan sedimentin bileşiminde değişik oranlarda yağ, protein, laktoz ve mineral bulunur. Sediment miktarı; çığ sütün kalitesine, ısıl işlemin şiddetine ve yöntemle bağlı olarak değişir. Isıl işlemin şiddeti arttıkça sediment miktarı da artar. İndirekt sistemde, sedimentin bir miktarı ısı değiştiriciye yapıştığı için, direkt sistemle üretilen UHT süte oranla daha az miktarda sediment içerir. Sediment

miktarı Homojenizasyon basıncı ile ters orantılıdır. Direkt yöntemle üretilen UHT sütlerde sediment birikimi daha fazla olmaktadır. Ancak sitrat, bikarbonat, hidrojen fosfat gibi kimyasal maddelerin ilavesi sediment miktarını azaltabilir. Depolama süresince sediment miktarın da artış olur. Protein miktarı ise, depolamanın ilk beş haftası azalır, sonra yeniden artar.



Jelleşme

UHT süt; depolama süresince, klasik sterilizasyonla üretilen süte oranla daha fazla koyulaşma ve koagüle olma eğilimi gösterir. Bu eğilim uygulanan ısınma şiddeti ile ilgilidir. Jelin yapısı incelendiğinde, jelleşmeye başta kazein miselleri olmak üzere, yağ globülleri ve serum proteinlerinin sebep olduğu anlaşılır. Çiğ ve pastörize süte oranla UHT süt, uygulanan yüksek ısıl işlem nedeniyle daha fazla miktarda küçük boyutlu kazein miselleri içerir. Elektron mikroskobu altında incelendiğinde, kazein misellerinin pürüzlü bir yüzeye sahip olduğu görürler. Bunun sonucunda sütün viskozitesi yaklaşık 0, 1 - 0.2 mPa.s (ep) artar. Depolama sırasında, özellikle sıcaklığın düzensiz seyrettiği zamanlarda ve jelleşme başlangıcından önce, kazein misellerinin boyutundaki değişme devam eder.

Gram-negatif psikrotrof bakteriler çiğ süt içerisinde faaliyet gösterdikleri taktirde. proteoliz sonucu, özellikle k-kazein ve r3-kazein parçalanmasına neden olurlar. Bu parçalanma, UHT işlemi sırasında proteinler üzerinde zararlı bir etkiye sahiptir. Sırasıyla k-kazein, α-kazein, k-kazein ve β-laktoglobulin miktarlarında azalma olur. Isıl işlemin uygulandığı sırada veya ısıl işlemde kısa bir süre sonra proteinlerde koagülasyon görülür. Koagülasyonun miktarı, uygulanan sıcaklığın şiddetine ve ortamdaki psikrotrofik bakteri sayısına bağlı olarak artar. UHT sütün depolandığı sürede jelleşip jelleşmeyeceği, çiğ süt içerisinde bulunan psikrotrof bakteri sayısına bağlıdır. Örneğin: sütün mililitresinde 13×10^6 adet Pseudomonas fluorescens bulunması durumunda, 20°C'de depolanan UHT sütlerde 10-12 gün içerisinde jelleşme görülür. Bakteri sayısı azaldıkça jelleşme de daha geç olur ve belli bir sayının altına düştüğü zaman jelleşme hiç olmaz. Bu bakterinin sentezlediği proteaz, tıpkı rennin enziminin etkisine benzer bir şekilde α-kazeini parçalar. Aynı şekilde 13-kazein de hızlı bir şekilde parçalanırken Qs1 - kazein oldukça yavaş parçalanır.

Çiğ sütün soğukta uzun süre depolanması, bir kısmı spor formunda olmak üzere psikrotrof bakterilerin sayısının artmasına neden olur. Bu bakterilerden bazıları, yüksek ısıya dayanıklı proteolitik ve lipolitik enzimler sentezlerler Pastörize süt üretiminde bu enzimlerin zararlı bir etkisi görülmez. Ancak UHT süt üretiminde bakteri sayısının 10⁶ ml¹'den fazla olması durumunda, ısıl işlem sırasında proteazın tamamı inaktif hale geçmez ve depolama sırasında sorunlara neden olur. Ekstraselüler lipaz enziminin 150°C'de 1-5 dakikada % 90'ını inaktif olurken, proteaz enzimi 150°C'de ancak 30 saniye - 2 dakika arasında tamamen inaktif olur.

Besin değeri

Sütün sterilizasyonu ve depolanması sırasında en önemli kayıplar vitaminlerde meydana gelir. Mineral maddelerde meydana gelen değişikliklerden ikinci derecede önemlidir. Klasik sterilizasyonda vitamin kayıpları bir hayli fazladır. Ancak UHT yöntemiyle sterilizasyonda kayıplar daha azdır.

Yağda çözünen A, D ve E vitaminleri ile suda çözünen pantotenik asit, riboflavin (B2), nikotinik asit ve biyotin UHT işleminde fazla zarar görmezler. Tablo 5'da çiğ sütte bulunan bazı vitaminlerin miktarları ile 72°C'de 15 saniye pastörize edilen pastörize sütteki, 115°C'de 30 dakika klasik sterilizasyonla üretilen sterilize sütteki ve UHT yöntemiyle üretilen UHT sütteki vitamin kayıpları verilmiştir.



Tablo-6. Sütte Bulunan Bazı Vitaminlerin Miktarı ve Isıl İşlemlerde Oluşan Kayıplar(Coşkun, 1988).

VİTAMİNLER	ÇİĞ SÜTÜN VİTAMİN İÇERİĞİ (100 ml)	KAYIP (%) PASTÖRİZE KAYNATMA (72 °C'de 15 sn) (100.16°C'de)	STERİLİZE	UHT	
			(115°C' de 30 dak)	(135-150°C'de 2-4 sn)	
TİAMİN(B ₁)	45 µg	<10	30	10	10-20
RİBOFLAVİN (B ₂)	180 µg	ÖNEMSİZ	ÖNEMSİZ	ÖNEMSİZ	-
NİKOTİNİK ASİT	80 µg	ÖNEMSİZ	ÖNEMSİZ	ÖNEMSİZ	-
B ₆ VİTAMİNİ	40 µg	<10	20	10	5-8
B ₁₂ VİTAMİNİ	0.3 µg	<10	<90	10	20
PANTATONİK ASİT	350 µg	ÖNEMSİZ	ÖNEMSİZ	ÖNEMSİZ	-
BİYOTİN	2.0 µg	ÖNEMSİZ	ÖNEMSİZ	ÖNEMSİZ	-
FOLİK ASİT	5.0 µg	<10	50	15	15
C VİTAMİNİ	2.0 mg	20	90	25	15-20
A VİTAMİNİ	30 µg	ÖNEMSİZ	ÖNEMSİZ	ÖNEMSİZ	-
D VİTAMİNİ	22 µg	ÖNEMSİZ	ÖNEMSİZ	ÖNEMSİZ	-
E VİTAMİNİ	80 µg	ÖNEMSİZ	ÖNEMSİZ	ÖNEMSİZ	-
β- KAROTEN	17 µg	ÖNEMSİZ	ÖNEMSİZ	ÖNEMSİZ	-

Tablo 6'da görüldüğü gibi klasik sterilizasyonda tiamin, B₁₂ vitamini, folik asit ve askorbik asit önemli ölçüde hasar görürken. UHT sütteki kayıplar çok düşük düzeydedir.

Depolama sırasında meydana gelen C vitamini, folik asit ve B₁₂ vitamini kayıpları birbirleriyle ilgilidir. Askorbik asidin tümü okside olduktan sonra folik asit kaybı başlar ve oksijen miktarı arttıkça B₁₂ vitamini kaybı da fazlalaşır.

UHT yöntemiyle üretilen sütlerdeki protein ± 1 besin değerindeki kayıplar ihmal edilecek düzeydedir, Uygulanan sıcaklığın şiddetine ve Tablo 6'da görüldüğü gibi, klasik sterilizasyonda tiamin, B₁₂ süresine bağlı olarak serum proteinlerde değişik oranlarda denaturasyon meydana gelir. Örneğin; toplam serum proteinlerinin; pastörizasyonla % 5-15'i, klasik sterilizasyonla % 80-100'ü denature olurken; direkt UHT yöntemiyle toplam serum proteinlerinin % 50-75'i ve indirekt UHT yöntemiyle ise % 70-90'ı denaturasyona uğrar. Ancak serum proteinlerinin denature olması, onların besin değerleri üzerinde olumsuz bir etki yaratmaz. Ancak ısı! işlemin yaşamsal amino asitlerden lizin miktarını azalttığı bilinmektedir. Bu kayıp UHT ve pastörize sütlerde % 0.04-0.8 düzeyinde iken. otoklavda sterilize edilen sütlerde %6-10 düzeyindedir.

UHT yöntemi, besin değeri açısından süt yağında fiziksel ve kimyasal olarak herhangi bir değişiklik meydana getirmez. Yüksek ısı işlem nedeniyle özellikle doymamış yağ asitlerinde meydana gelen değişikliklerle, Homojenizasyon işleminin neden olduğu değişiklikler, süt yağının besin değerini olumsuz etkilemez. Hatta süt yağı globüllerinin Homojenizasyon etkinliği ile küçük globülleri bölünmüş olması, trigliseridlerin midede daha kolay sindirilmelerine yardımcı olur. UHT işleminden sonra serbest yağ asitlerinde hafif bir artış görülür. Çiğ sütte % 0.15 oranında olan serbest yağ asitleri UHT sütte % 0.2-0.3 oranlarında bulunur. Homojenizasyon dan sonra direkt yöntemle üretilen UHT sütte. küçük çaplı yağ globüllerinin yeniden bir arada toplanma ve depolanma sonunda katılaştırmış yağın neden olduğu yapı bozukluğu olabilir. Bu nedenle homojenizasyonun sterilizasyon işleminden sonra yapılması daha uygun olur.



UHT yönteminin uygulandığı sırada ve depolama aşamasında; kalsiyum, magnezyum sitrat ve fosfat gibi iyonlarla kazein miselleri ve süt serumu arasında geri dönüşlü bazı tepkimeler meydana gelir. Bu tepkimeler, ısı işleminden sonra çözünebilir kalsiyum miktarında azalmaya neden olur. Ancak bu değişiklikler organizmanın minerallerden yararlanmasını etkilemez, yani bu açıdan besin değerinde bir kayıp söz konusu değildir.

SONUÇ: Uygulanan sterilizasyon metoduna göre bu tür sütlerde çeşitli olumsuzluklar ve riskler ortaya çıkabilmektedir. Fakat, direk UHT yöntemi ile elde edilen içme sütler, pastörize içme sütü ile aynı veya yakın beslenme değerine ve kalitesine sahip olmasının yanında 3-6 ay raf ömrünün uzun olması nedeniyle hem üretici ve hemde tüketici açısından en çok tercih edilen süt olarak bilinmektedir.

5.KEFİR ve KALİTESİ

Kefir, çok eski yıllardan beri özellikle [Kafkasya](#) bölgesinde yapılan, bugün ise [Avrupa](#) ve [Amerika](#) ülkelerinde ticari amaçla üretilen [süt asidi](#) ve [alkol fermantasyonu](#) yardımıyla yapılan köpüklü, koyu kıvamlı ([yoğurt](#) kıvamında), hafif ekşimsi fermente bir süt ürünüdür.

Kefir, beyazımsı renkte, [karnabahar](#) andırır biçimde ve genellikle [bezelye](#) veya [findık](#) büyüklüğünde tanelerden oluşmuştur. Kefir tanesinde; [Torula](#) mayaları, [Saccharomyces](#) sp., [Lactococcus spp.](#), [Lactobacillus spp.](#), Leuconostoc spp gibi [mikroorganizmalar](#) bulunur. Bunların faaliyeti sonucu süt asidi, [etil alkol](#) ve [karbondioksit](#) meydana gelir. Kefir tanesi içerisinde bulunan mikroorganizmalardan bazıları [süt](#) şekerini parçalayarak süt asidi oluştururlar ve [süt](#) pıhtılaşır. Mikroorganizmalardan bazıları ise [karbondioksit](#) ve [etil alkol](#) meydana getirirler.

Türkçede keyif veren, coşturan, mest eden anlamlarına gelen 'keyf' sözcüğünden geldiği düşünülen kefir; üretimin yapıldığı ülkelerde kephir, kiaphur, kefer, knapan, kepi ve kipi gibi birçok isimle de bilinmektedir.

Çeşitli yayınlarda kefirin [iştahsızlık](#), [uykusuzluk](#), [verem](#) ve [böbrek hastalıklarında](#), [bronşit](#) ve [astımda](#), [ekzema](#), dış deri yırtılmaları ve çatlaklar tedavisinde kullanıldığı belirtilmektedir.

Kefirin bileşimi

[Su](#) % 88-89

Süt asidi % 0,8-0,9

Etil alkol % 0,6-1,1

Süt şekeri / [laktöz](#) % 1,7-2,7

[Yağ](#) % 2,8-3,3

[Kazein](#) % 2,5-2,9

[Albümin](#) % 0,1-0,3

[Mineraller](#) % 0,6-0,8

Türk Gıda Kodeksi Fermente Sütler Tebliği'nde Belirtilen Kefirin Bileşimi

Özellik	Miktar(en az)
Süt Proteini (Ağırlıkça %)	2.8
Titrasyon Asitliği (Laktik asit olarak ağırlıkça %)	0.6
Toplam aerob mezofil genel canlı (kob/ml)	10 ⁷
Mayalar (kob/ml)	10 ⁴



Kefir Üretim Akış Şeması

Çiğ Süt

Ön Analizler (Yağ, Kuru madde, Antibiyotik)

Klarifikasyon

Homojenizasyon (65 °C'de)

Pastörizasyon (95 °C'de 5 dk.)

Soğutma (22-25 °C)

İnokülasyon (Kültür Aşılama)

İnkübasyon (22-25°C 'de 16-18 saat)

Pıhtı Kırımı (pH: 4,4-4,5)

Soğutma (+4 °C)

Şişeleme

Kodlama (SKT/ P.SNO)

Sevkiyat ve Satış

A) Hammadde

Kefir üretiminde hammaddenin iyi kalitede olması birinci derecede önemlidir. Kefir; inek, koyun veya keçi sütünden yapılabilir. Günümüzde daha çok inek sütünden imal edilmektedir. Kullanılacak sütün antibiyotikten arınmış, bakteri sayısı 10^6 'nın altında ve asitliğinin 6.8 SH'yı geçmemiş olması gerekir. Kefire işlenecek sitin %3'ten fazla yağlı olması durumunda fermentasyon sıcaklığı yüksek olursa kefirde acı bir tat meydana gelebilir. Sade kefir üretiminde %3 yağlı light kefirde ise %1 yağlı inek sütü kullanılmaktadır.

B) Sütün Temizlenmesi

Süt, sağımdan sonra üretim birimlerindeki olanaklarla süzölmüş olsa dahi fabrikada tekrar temizlenmelidir. Bu amaçla küçük işletmelere ulaştırılan sütler, süt alım terazisi üzerine yerleştirilmiş töl bent veya tel süzgeçler aracılığıyla süzölebilirler. Ancak asıl etkili temizleme işlemi, filtreler ve klarifikatör denilen seperatörler yardımıyla gerçekleştirilmektedir.

C) Standardizasyon

İşletmeye gelen çiğ sütlerin bileşimlerindeki farklılıkların ortadan kaldırılması ve istenilen kalitede ürün üretilebilmesi amacıyla kefir yapımında sütün yağ ve kuru madde standardizasyonunun yapılması zorunludur. Böylece belirtilen yasal zorunluklara uyum sağlanarak standart ürün elde edilebilmektedir.

1) Yağ standardizasyonu

Sade kefir üretiminde %3 yağ oranındaki sütler kullanılmaktadır. İşletmeye gelen sütlerin yağ oranları oldukça farklılık göstermektedir. Standardizasyonun başarılı olabilmesi için hesaplamaların iyi yapılması gerekir.

2) Kuru madde standardizasyonu



Kefir üretiminde yasal bir zorunluluk olmamakla birlikte sütlerin yağsız kuru madde içeriğinin %8 civarında olmasının daha uygun olduğu görülmektedir. Bu işlem, sütün içerdiği kuru madde değerine göre yapılan hesaplamalar doğrultusunda süte su katılarak gerçekleştirilmektedir.

D) Homojenizasyon

Homojenizasyon işleminde amaç, öncelikle büyük yağ globüllerinin parçalanmasını sağlamaktır. Kefire işlenecek süt homojenizasyon sıcaklığına (60-65°C) getirilir. Bu sıcaklıkta yüksek basınçta (150-170 kg/cm²) altında homojenize edilir. Bu işlem kefirin daha iyi bir kıvam, tat ve aromaya sahip olmasını ve yüksek viskozite göstermesini sağlar. Eğer basınç ve ısı yanlış uygulanırsa homojenizasyon beklenen sonucu vermez.

E) Isıl İşlem

Homojenizasyondan sonra sütün, daha yüksek derecelerde ısıtılması gerekmektedir. Elde edilecek ürünün iyi olması isteniyorsa, serum proteinlerinin denatüre olması gerekmektedir. Isıl işlemle birlikte denatürasyon ve kazein taneciklerinin ortalama büyüklüğünün azalması sonucu pıhtının sertlik, elastikiyet, viskozite gibi özellikleri artmakta; serum ayrılması ise azalmaktadır. Kefire işlenecek süte uygulanacak ısı işlem 95 °C'de 5 dk süre ile çift cidarlı tanklarda gerçekleştirilmektedir.

F) Soğutma

Isıl işlemden sonra süt mayalama derecesine kadar yani kefir kültürünün gelişme gösterebileceği sıcaklığa kadar soğutulmalıdır. İyi bir aroma ve kıvam, uçucu yağ asitlerinin oluşumu için süt 22-25°C'ye kadar soğutulmaktadır. Soğutma ısıl işlemin yapıldığı çift cidarlı tank içerisinde cidarlar arasına su veya buzlu su verilerek yapılmaktadır.

G) Kefir danelerinden kültür hazırlanması

Kefir üretiminde beğenilen tat ve aromaların oluşmasını sağlamak amacıyla bu ürünlerin yapımında kullanılan, istenilen özelliklere sahip, seçilmiş mikroorganizma kültürlerine saf kültür veya starter kültür denir. Kefir üretiminde kullanılan starter kültürleri, homojenize edilmiş ve ısı işlemine tabi tutulmuş normal sütün hazırlanabildiği gibi yağsız sütün de hazırlanabilir. Starter kültürün hazırlanması iki aşamada olur. Birinci aşamada inkübasyon ısısına düşürülmüş süte %5 civarında kefir taneleri aşılır ve inkübasyona alınır. İnkübasyon süresi 23°C'de 20 saat civarındadır. Kültür bu esnada birkaç defa karıştırılır. pH istenilen düzeye geldiğinde (4,6-4,7) kültür aseptik süzgeçten geçirilerek kefir taneleri ayrılır. Geri kalan kısım ise ana kültürdür. Ayrılan kefir taneleri yeni bir ana kültür üretiminde ya da daha sonra kullanılması için kurutulmuş olarak saklanmak üzere sterilize edilmiş su ile yıkanır. İkinci aşamada ise bulk starter hazırlanır. İnkübasyon ısısına düşürülen süte %3-5 oranında ana kültür ilave edilerek 23°C'de inkübasyona alınır. Yaklaşık olarak 20 saat sonra bulk starter oluşur. Bu da hemen kefir üretiminde kullanılabilir.

Kefir taneleri kısa süre içerisinde tekrar ana kültür üretiminde kullanılacaksa, ıslak vaziyette 4-5 °C'de tutulabilir. Kısa süre içerisinde kullanılmayacaksa kurutulacak olan taneler temiz bir yerde 36-48 saat süreyle kurutulur. Kurutulmuş kefir taneleri alüminyum folyo içine sarılarak kullanılacağı ana kadar soğuk ve kuru bir yerde 12-18 ay süreyle aktivitelerini sürdürebilecek seviyede saklanabilir.

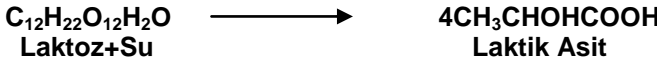
H) İnokülasyon ve İnübasyon

Kefire işlenecek süte, bulk starter kültür (üretimde kullanılacak hâle getirilmiş starter kültür) ilave edilmesine inokülasyon, katılan bulk starter kültür miktarına ise inokulum miktarı denilmektedir. Kültür ilave edilmiş süte, kefir hâline gelinceye kadar belirli sıcaklık derecesinde belirli süre bekletilmesi işlemine inübasyon denilmektedir. İnübasyon işlemi 22-25°C'de 16-18 saat sürer. İnübasyonun 22-25°C'de yapılmasının nedeni, serum ayrılmasına karşı direnç gösteren bir pıhtı yapısının bu derecede oluşmasıdır.

İNübasyon esnasında laktik asit bakterileri laktik asit oluşturmaktadır. Kefirde bulunan mayalar süte şekerini parçalayarak alkol ve CO_2 meydana getirmektedir. Ayrıca maya metabolizması sırasında proteinlerde parçalanmalar olmakta ve kefir özel maya tat ve aroması kazanmaktadır.

İNübasyon sırasında kefir danesi veya kefir kültüründe bulunan mayalar, süte asidi ve asetik asit bakterilerinin faaliyeti ile süte şu değişimler meydana gelmektedir:

Laktozdaki değişimler: Homofermentatif süte asidi bakterileri salgıladıkları laktaz β -galaktosidaz enzimi ile laktozu önce glikoz ve galaktoza parçalarlar. Sonra 1 molekül laktozdan 4 mol laktik asit oluşur. Heterofermentatif bakteri olan lönkonostoklar ise salgıladıkları enzimlerle laktozu önce glikoz ve galaktoza parçalar. Sonra glikoz ve galaktozdan laktik asit, CO_2 ile aroma maddeleri olan asetoin, diasetil, asetaldehit ve aseton meydana getirirler. Mayalar ise salgıladıkları enzimlerle laktozu glikoz ve galaktoza parçalarlar. 1 mol glikoz veya galaktozdan 2 mol etil alkol ve 2 mol CO_2 oluşur.



Proteinlerdeki değişimler: Bazı laktik asit ve asetik asit bakterileri ile mayaları salgıladıkları proteolitik enzimlerle proteinleri pepton, peptit ve serbest aminoasitlere kadar parçalamaktadır.

Süte yağındaki değişimler: Mikroorganizmaların oluşturduğu lipaz enzimi süte yağını parçalamaktadır. Bu nedenle kefirde serbest yağ asitlerinin miktarı fazladır.

Bunların dışında laktoz, protein ve yağdaki değişimler sırasında çeşitli aroma maddeleri ile patojen ve bozulmaya neden olan mikroorganizmalara karşı antibakteriyel etki gösteren asetik asit, H_2O_2 gibi antimikrobiyal maddeler ve nisine benzer antibiyotikler meydana gelmektedir. Bu değişimler kefirin muhafazası sırasında da devam etmekte, böylece kefirin kendine özgü tat, aroma ve görünüş özellikleri oluşmaktadır.

Kefiri diğer fermente süte ürünlerinden ayıran en önemli özellik bu üründe laktik asit ve alkol fermantasyonunun bir arada yürümesidir. Kefir fermantasyonunda bir yandan laktik asit bakterileri laktik asit üretirken, diğer yandan mayalar %0.5-1 oranında alkol ve bunun yanında CO_2 oluşturmaktadır. İçerdiği CO_2 nedeniyle kefir köpüren bir özelliğe sahiptir.



İ) Soğutma ve Pıhtının Kırılması

pH 4,5-4,6'ya düştüğü zaman pıhtı hızlı bir şekilde 4-6°C'ye soğutulur. Böylece pH'daki düşüş frenlenmiş olur. Pıhtının soğutulması esnasında pıhtının niteliğine zarar verilmemesi için dikkatli bir mekanik işlemeye tabi tutulmalıdır. Bununla beraber pıhtının içine hava karışması da önlenmelidir. Karıştırma işlemi pH 4,4-4,5 değerlerinde gerçekleştiğinde iyi bir kıvamda ve stabil bir yapıya sahip ürün elde edilmekte, serum ayrışması olmamaktadır.

J) Olgunlaştırma

Soğutma işleminden sonra ürün olgunlaştırma işlemi için tanklara alınır. Olgunlaşma esnasında denatüre olan serum proteinleri suyu absorbe ederek ürünün kıvam ve viskozitesini artırır. Olgunlaşma esnasında ürünün pH'sı 4,5-4,6'dan 4,3-4,4'e kadar düşer.

K) Paketleme

Olgunlaştırma sonucunda elde edilen kefir dikkatli bir şekilde paketleme makinesine gönderilir. Steril ve hijyenik bir şekilde paketlenen kefir, 4-6 °C sıcaklıkta muhafaza edilmek üzere soğuk hava depolarına alınarak satışa hazır hale getirilir. Kefirin konulacağı ambalaj herhangi bir basınca karşı yeteri kadar dayanıklı (cam kavanoz gibi) olmalı ya da kefirde oluşacak gazları kaçırmayacak kadar ağzı sıkı kapalı, yeterince esnek bir ambalaj (alüminyum kapaklı plastik ambalaj gibi) olmalıdır.

Tablo-7. Çeşitli kefirlerin özellikler

	Tatlı kefir %	Orta sert kefir %	Sert kefir %	Çok sert kefir%
Su	88.2	88.9	89.4	89.0
Süt asidi	0.8	0.6	0.7	0.9
Etil alkol	0.6	0.7	0.8	1.1
Laktoz	2.7	2.9	2.3	1.7
Kazein	2.9	2.7	2.9	2.5
Laktalbumin	0.3	0.2	0.1	0.1
Yağ	3.3	3.1	2.8	3.3
Kül	0.8	0.6	0.7	0.6

SONUÇ: Kefir bir süt içeceği olarak, bir fonksiyonel bir gıda olarak bilinmektedir.

Probiyotik bir ürün olan kefirin sağlık üzerine çeşitli etkileri (kolesterolü azaltabileceği, anemi üzerinde olumlu etkisi olduğu, kandaki hemoglobini arttırdığı, kemik erimesini önlediği, iştahsızlık, uykusuzluk, tüberküloz, sarılık, egzama, böbrek ve safra bozuklukları ile mide iltihapları, kronik bağırsak iltihapları, kalbin atardamarları ile ilgili hastalıkları, yüksek tansiyon ve kabızlık gibi bazı hastalıklara) bulunmaktadır.

Kefirde oluşan asetik asit, H₂O₂ gibi antibakteriyel maddeler ve nisine benzer doğal antibiyotikler; E.coli, Salmonella gibi patojen bakterilere karşı koruyucu kalkan etkisi yapmaktadır.

Probiyotik bir ürün olan kefirin kanserden özellikle kolon kanserinden koruyucu etkisi vardır.

Kefir,biyolojik olarak insan metabolizmasının sürekli yenilenmesini sağlar. Dolayısıyla yaşlanmayı yavaşlatır ve birçok hastalığın oluşumunu engeller. Kefir besleyici



özelliğinin yanında bir çok hastalığa karşı koruyucu özelliğinin yanında bazı hastalıklara karşı tedavi edici özelliği bulunan fonksiyonel bir gıda olmasının yanında % 0,5-1,0 etil alkol içermesi her yönden güvenilirliğini tehlikeye sokmaktadır.

6. KIMIZ ve KALİTESİ

Kımız kısrak sütünün mayalandırılmasıyla üretilen çok eski bir Türk içkisidir. Süt asidi ve alkol fermantasyonu sonucu meydana gelen, kefire benzeyen ve ortalama %2 alkol ihtiva eden bir süt içkisidir. Günümüzde kısrak sütünün az olması sebebiyle genellikle inek sütünden yapılır.

İyi kaliteli sevilen tat ve aromaya sahip kımız yapımı ancak iyi kaliteli bir kımız mayası ile mümkün olur. Birçok yerde kımızın kalitesi mayasına bağlıdır denilmektedir. Kısraklar kış döneminde süt vermediklerin den, küçük işletmelerde sürekli olarak bütün yıl kımız üretme olanağı yoktur. Süt verim dönemi başlayınca elde hazır kımız mayası bulunmadığından çeşitli yöntemlerle tekrar maya hazırlanır.

Kısrak sütünden kımız yapımı

Taze Kısrak Sütü

Kımız Mayası

Karıştırma

İnkübasyon

Karıştırma (60-80 dakika)

Şişeleme

Bekletme (15-20 °C'de 30-60 dakika bekletme)

Soğutma (4-6 °C)

Muhafaza (12-24 ve gerektiğinde 1hafta bekletme)

Kısrak Sütü ile Endüstriyel Kımız Yapımı.

Kımız, evlerde ve küçük üretim merkezlerin de geleneksel yöntemlerle, büyük üretim merkezlerinde ise, endüstriyel yöntemlerle yapılmaktadır. Bu amaç için deri tulumlardan "Torsuk" ve "Sebo" adını verdikleri kaplar kullanılmaktadır. Torsuk temizlenmiş at derisinden yapılmış, tütsülendirilmiş, 10-30 litre hacmindeki bir kaptır. Sebo ise dört köşeli dibi olan, piramit gibi uzun, 100-150 litre kapasiteli olgun ve semiz at derisinden yapılmış, daha sonra tütsülendirilmiş kaptır. Tütsüleme kayın ve kızılçık ağacı dumanı ile yapılır ve bunun kımızın tadı ve aroması üzerine çok olumlu etkisi olduğu kabul edilir. Kırgızlarda yeni kımız yapılırken sebo içine taze sağılmış süt dökülür ve içine % 2 oranında maya katılıp "Bişkek" adı verilen karıştırıcı ile yarım saat kadar karıştırılır. Bu süt 3-4 saat dinlendirildikten sonra sütün yüzeyinde hava kabarcıkları görülmeye başlar. Bu durumda fermantasyon başlamış demektir. Buraya tekrar 4-5 kısım süt katılır ve karıştırılarak 7-8 saat kadar dinlendirilir. Tekrar 4-5 kısım kadar süt katılır kuvvetli bir şekilde karıştırılır,3-4 saat kadar dinlendirilir. Bu sürenin sonunda kımız oluşmaya, kımız kokusu hissedilmeye başlar. Kımızın yapımında fermantasyonun başlaması ve kımızın oluşumu için geçen süre ortamın sıcaklığı ile yakından ilgilidir. Fakat en hafif kımızın oluşumu için bile geçen süre 24 saatten az olamaz. Zaman geçtikçe kımızda asitlik ve alkol oranı yükselir ve sert kımız oluşur. sert kımıza süt katarak hafif ve orta sert kımız yapılır.



Birleşik devletler topluluğunda kısırak sütü ve kımızın standardı mevcuttur. Bu standarda göre kımız yapılacak kısırak sütünün asitliği 2.8 °SH' yı geçmeyecek, yağ oranı en az % 1, yoğunluğu 1,029-1,033 arasında olmalıdır. Endüstriyel kımız yapılırken süt paslanmaz çelikten tanklara konur. Bazı yerlerde bu tanklar özel yapılmış olup, içme sütünü belirli aralıklarla karıştıracak özel bir karıştırıcı sistem yerleştirilmiştir. Önce maya tanka konur, onun üzerine yaklaşık üç misli süt katılır.

Süt ve maya karışımının sıcaklığı 25-26°C' de asitliği ise 18°SH civarında olmalıdır. Bunun için mayanın üzerine konacak süt gerekirse ısıtılır. Süt kımız mayası ile mayalandıktan sonra karışımın asitliği 18°SH olmalıdır. Kımız yapımında fermentasyon sıcaklığının muhafazası çok önemlidir. Bu sıcaklığın yazın 26-30 °C, kışın ise 22-26 °C olması istenir. Süt mayalandıktan sonra karışımın asitliği 20-22 °SH' ya ulaşıncaya yaklaşık 2-3 saat sonra kımızın kendine özgü tat ve kokusu belirmeye başlar. Bundan sonra kımız 60-90 dakika sürekli olarak çok hızlı ve delikli özel karıştırıcılarla karıştırılır. Veya "Bişkek" adı verilen özel karıştırıcılarla dövülür. Bu karıştırma ile proteinlerin pıtlaşması önlenir, parçalanması sağlanır ve kımız içindeki hava artar. Bu durum saf kültürde yer alan mayanın gelişmesini hızlandırır. Kımızın kendine özgü hoş kokusu duyulunca karıştırmaya son verilir. Daha sonra kımız şişelere doldurularak ağızlar, mantar veya metal kapak ile iyice kapatılır. Kımız şişelendikten sonra gazlama işlemi yapılır. Bunu için şişedeki kımızın sıcaklığı 15-20°C' ye yükseltilir ve şişeler bu sıcaklıkta 30-60 dakika bekletilir (yazın 30 dakika kışın 60 dakika). Gaz oluşturan şişelerde mikroorganizma gelişmesini önlemek için kımızın sıcaklığı 4-6°C' ye düşürülür ve burada 12-24 saat bekletilir. Bu sürenin sonunda kımız içime hazırdır.

İnek sütünden kımız yapımı

Yağsız İnek Sütü

% 2,5 Sakkaroz Katılması

Isıtma (92-93 °C' de 2-3 dakika)

Soğutma (26-28 °C)

Saf Kültür Katılması (% 10)

Karıştırma (15-20 dakika)

İnkübasyon (5-6 saat)

Karıştırma

Soğutma

Karıştırma (15-20 dakika kuvvetli bir şekilde)

Fermentasyon (1,5-2 saat)

Asitlik Gelişimi (34-38 °SH sıcaklık 16-18 °C)

Şişelere Doldurma

Muhafaza (+4 °C' de)

Tanka alınan yağsız süte %2.5 oranında sakkaroz katılır. Süt burada 90- 92 C'de 2-3 dakika ısıtılır. 26-28 soğutulur ve içine %10 oranında saf kültür katılarak 15-20 dakika karıştırılır. Tankın cidarından soğuk su verilerek soğutulur. Karıştırma pıhtı homojen



Sözlü Bildiriler

bir yapı alınca kadar yaklaşık 10-15 dakika devam eder. Daha sonra pıhtı 1.5-2 saat kadar, havalandırma olmaksızın her 15-20 dakikada 3-5 dakika karıştırılır. Bu işlemin sonunda sıcaklık 16-18 °C ve asitlik 34-38 SH civarındadır. Elde edilen bu kıymız homojen bir yapıda, hafif köpüklü ve kıvamlıdır. Kıymız 0.5 litre olarak şişelere doldurulur, mantarla ağızları kapatılan şişeler kıymızın olgunlaşması ve saklanması için 4°C' yi geçmeyen soğuk odalara alınır. Kıymızda albümin ve kazein parçalanması olur. Pepton miktarı kefirlerin 10 misli kadardır. Kazein çok ufak parçacıklar halindedir. Bunun da sebebi iyi ve sık karıştırılmasıdır. Kokusu, yayık altını veya ekşi peynir suyunu andırır. Çalkalanınca köpürür. Kıymızın bileşimi yapıldığı hammaddeye, işleniş şekline göre az çok farklılık gösterir. Laktik asit ve alkol miktarına göre çeşitli tiplerde işlenir. Normal kıymızdaki asitlik % 1.1 ve etil alkol ise % 1.8 arasındadır.

Kıymız alkol oranı, kefire göre daha fazla olup % 3,3' e kadar çıkar. Kıymız, içerdiği alkol miktarına göre zayıf, orta ve kuvvetli olmak üzere 3 guruba ayrılır.

Zayıf kıymız ==> %0,7-1,0 alkol

Orta veya Normal alkollü kıymız==> %1,1-1,75 alkol

Kuvvetli kıymız ==> %1,76-3,3 alkol (etanol) içerir.

Kıymızın Faydaları

1-Kanda trigliseritler ve kolesterol düşürür, böylece ateroskleroz ve buna bağlı kalp hastalıkları, kalp krizi ve akut inme riski azalır.

2-Bağışıklık sistemini güçlendirir.

3-Kansere karşı koruma sağlar.

4-Beyin, retina, sperm, cilt hücreleri güçlenir.

5-Diyabet için faydalıdır.

6-Kanı inceltir ve akışını kolaylaştırır, kan pıhtılaşmasını önler.

7-Romatizmal hastalıklara karşı koruma sağlar.

8-Beyin ve sinir sisteminin sağlıklı şekilde çalışmasında etkileri vardır.

9-Depresyon tedavisini destekler.

10-Bunama ve Alzheimer hastalığı riskinin azaltmasına yardımcı olur.

11-Ruh hali, yoğunlaşma, bellek, dikkat ve davranış bozukluklarına karşı destek sağlar.

12-Saldırganlık azaltmaya ve sakinleştirmeye yardımcı olur.

13-Mizaç, tepkisellik ve kişilik üzerinde olumlu etkisi vardır.

14-Kıymız içen kişilerde gözde yaşa bağlı olarak gelişen sarı nokta hasarları riskini önlenmektedir.

15-Kıymız'ın antiinflamatuar etkisi vardır. Ayrıca kas-iskelet sistemi ve bağışıklık sistemi üzerinde faydalı etkileri bulunmaktadır.

16-Kıymız, kemik ve eklem sağlığında etkili ve yararlıdır.

17-Kemiklerde kalsiyum toplanmasına destek olarak güçlenmelerini sağlar.



18-Eklem iltihabı ve kırıkdağa zarar veren enzim aktivitesini azaltır.

19-Eklemlerde hassasiyet ve sabah sertliğini azaltır.

20-Romatoid artritli hastada ilaç ihtiyacını azaltır.

21-Kırmız özellikle kalp ve damar hastalıkları açısından yararlıdır. Kırmız tüketenlerde koroner kalp hastalığına bağlı ölümlere daha az rastlanır.

22-Kalp damar hastalığı riski olanların ya da bu hastalığa yakalanmış olanların kalp sağlığını korumaya yardımcı olur.

23-Damar sertliği oluşumunu yavaşlatır.

24-Trigliseritlerin kan düzeyini düşürür.

25-Kalp hastalıklarında "kötü kolesterol"ün (LDL) düşürülüp, "iyi kolesterol"ün (HDL) artırır.

26-Kalp krizi sonrası felç, ikinci bir kalp krizi ya da ölüm riskini azaltır.

SONUÇ: Kırmız besleyici özelliğinin yanında bağışıklık sistemini kuvvetlenerek, birçok hastalığa karşı koruyucu özelliğinin yanında yukarıda belirtilen hastalıklara karşı tedavi edici özelliği bulunan kefirde daha fonksiyonel bir gıda olmasının yanında kefirde daha fazla (% 0,7-3,3) etil alkol içermesi ile helal gıda açısından güvenilir bir gıda değildir.

7. YOĞURT ÜRETİM TEKNOLOJİSİ

Sütün seçimi (Genelde % 0.5-3 yağlı süt tercih edilir.)

Ön işlemden geçirme

Klarifikasyon (Sütün temizlenmesi)

Standardizasyon

Homojenizasyon (60-65 °C, 200-250 bar basınçta)

Evaporasyon (Kuru madde içeriği % 1-2 artar.)

Pastörizasyon (85-90 °C 5 dakika)

Soğutma (44 °C' ye kadar)

İnokülasyon (% 2,5-3 oranında)

Tankın içinde inkübe edilmesi (42-44 °C, 2-2,5 saat)

Soğutma (20 °C)

Karıştırma

Dolum ve Paketleme

Soğuk Muhafaza

Dolum

Paketleme

İnkübasyon

Soğutma (20 °C)

Soğuk Muhafaza

A. Sütün Seçimi (Yoğurda İşlenecek Sütün Özellikleri)

Yoğurt her çeşit sütten yapılabilir. Ancak, iyi kaliteli bir yoğurt üretimi için hammaddenin de üstün özelliklere sahip olması gerekir. Özellikle mikrobiyolojik kalitesi kusursuz ve bakteri yükü düşük olmalıdır; yoğurt kültürünün gelişmesini ve çalışmasını olumsuz yönde etkileyebilecek enzim, kimyasal madde, antibiyotik, temizlik ve dezenfektan madde kalıntısı veya bakteriyofaj içermemelidir.



Sözlü Bildiriler

Ayrıca sütün duyuşsal kalitesinin ve bileşiminin de normal ve kusursuz olması gerekir. Bilindiği gibi; hayvanların yediği yemler, sütün sağım ve muhafaza koşulları, hastalıklar, sütün bileşimi ve özellikleri ve dolayısıyla yoğurdun nitelikleri üzerinde etkili olurlar. Nitekim, hayvanların yediği bazı yemler, özellikle pancar ve artıkları, kolza ve kolza küspesi, lahana, şalgam, yabancı soğan ve benzerleri sütün ve süt yağının kokusunu değiştirmektedir.

Keza mastitis adı verilen meme iltihabı da sütün miktar ve bileşimi üzerinde etkili olmakta; mastitisli memeden sağılan sütün özellikleri normal süttten farklı olmaktadır.

B. Sütün Temizlenmesi

Yoğurt üretiminde kullanılacak olan süt temizleme seperatörlerinden (klarifikatör) geçirilerek; içerdii epitel hücreleri, lökositler, kan gibi yabancı maddelerden ve görünür kirlerden arındırılır.

C. Standardizasyon

1. Sütün Yağ Oranının Standardizasyonu

Yasal gereklerin yerine getirilebilmesi ve işletme ekonomisi açısından uygun bir ürün elde edilebilmesi için sütün yağ oranı standardize edilir. Nitekim, 1330 sayılı zorunlu "Yoğurt Standardı"na göre yoğurtlarda bulunacak yağ ve yağsız kurumadde oranları şöyledir:

Yoğurt Cinsi	Yağsız Km (%)	Yağ (%)
Tam Yağlı Yoğurt	12	En az 3,8
Yağlı Yoğurt	12	En az 3,0
Yarım Yağlı Yoğurt	12	En az 1,5

Yağ standardizasyonu genellikle krema seperatörleri aracılığıyla gerçekleştirilir. Seperatörde ayrılan krema, kısmen tekrar yağsız sütle karıştırılıp standardize edilmiş süt kazanılır. Söz konusu işlem; yağlı süte yağsız süt, yağsız süte yağlı süt veya yağsız süte krema ilavesiyle yapılabilir.

1. Sütün Yağsız Kurumadde Oranının Standardizasyonu

TS 1330 sayılı Yoğurt Standardına göre, yoğurtta yağsız kurumadde oranının en az %12 olması gerekmektedir. Oysa inek sütünde yağsız kurumadde oranı genellikle %8,0 - 8,5 civarındadır. Şu halde yoğurda işlenecek sütün yağsız kurumadde oranının yükseltilmesi yasal zorunluluktur.Kaldı ki üretimde kullanılacak sütün kurumadde oranının artırılması, yoğurdun konsistens, viskozite ve serum ayrılma gibi çeşitli reolojik özellikleri ve aroma gelişimi açısından da önemlidir. Özellikle protein oranındaki artış, yoğurt kıvamının artmasına ve serum ayrılmasının azalmasına son derece olumlu katkı yapmaktadır. Bu bağlamda yoğurtta en uygun toplam kurumadde oranı %15,5 - 16,0'dır.

Düşük yağlı veya yağsız yoğurtlarda yoğurt jeli tam yağlı yoğurttakine kıyasla daha az katı olduğu için, bu tip yoğurtlarda kurumadde oranının biraz daha yüksek tutulmasında yarar vardır.

D. Homojenizasyon

Yoğurda işlenen sütün inkübasyon (fermentasyon) sırasında kaymak bağlamasını önlemek, süt yağının tüm kitlede homojen dağılımını sağlamak, son ürünün lezzet ve



kıvamını iyileştirmek ve depolama sürecinde serum ayrılmasını azaltmak amacıyla homojenizasyon işlemi uygulanır. Üründe optimum özellikleri sağlamak için bu işlem 150-200 bar basınçta ve 58-60°C'de (ya da 200-250 bar basınçta ve 65-70°C'de) yapılır ve kısmi homojenizasyon (sadece kremanın homojenizasyonu) tercih edilir. Çünkü tam homojenizasyon işlemi, kazein taneciklerinin hacminin artmasına da neden olduğu için, bu bağlamda daha yumuşak bir jel oluşumuna yol açabilir. Homojenizasyon ve bunun ardından 90-95°C'de 10-5 dakika süreyle ısıtma işlemi uygulanması, viskoziteye son derece olumlu etki yapar.

E. Evaporasyon

Yoğurda işlenecek sütün evaporasyonla konsantrasyonu, süt işletmelerinde yaygın şekilde kullanılan bir yöntemdir. Bu amaçla tek etkili vakum evaporatörler ve benzeri evaporatör çeşitlerinden yararlanılır ve evaporasyon ve/veya konsantrasyon işlemi, son ısıtma işleminden önce süte uygulanır. Ancak sütün önce standardize edilmesi gerekir. Çünkü evaporasyonla, kondensat içindeki uçucu bileşiklerin düşük oranda kayıpları dışında süt bileşenlerinin tümü konsantre edilir.

Yağ oranı standardize edilmiş sütün özgül ağırlığını belirli bir düzeye çıkarmak için, uçurulması gereken su oranının bilinmesi gerekir. Buharlaştırılacak su miktarı; yoğurttan istenen kurumadde ve konsistense, süte stabilizör ve meyve ilave edilip edilmeyeceğine göre değişir. Genellikle %15-18 kurumadde baz alınarak işlem yapılır. Çekilen su oranı %10-25 arasında değişir, bu da yaklaşık %2-4 kurumadde artışına karşılıktır.

Evaporatörde suyun buharlaştırılması süte bazı değişikliklere yol açar. Nitekim:

- Sütün asitliği artar; pH değişmemesine rağmen protein oranı ve asidik özelliğe sahip mineral maddelerin oranı yükseldiği için titrasyon asitliği yükselir.
- Sütteki inhibitör maddelerin konsantrasyonu artar.
- Sütün vakum altında evaporasyonu su ile birlikte hava ve yabancı kokuların da uzaklaşmasına yardımcı olur; ayrıca Ca-fosfokazeinat kompleksi olumlu yönde etkilenir ve laktik asit jelinde optimal misel yapısının oluşmasına katkı yapar. Dolayısıyla böyle sütlerden yapılan yoğurtlarda kıvam iyileşir, pıhtı stabilitesi artar ve depolama sırasında sineresis azalır.

F. Pastörizasyon

Kurumadde ve yağ oranı standardize edilen ve ardından homojenizasyon işlemi uygulanan süt, son üründe viskoziteyi yükseltmek, yapıyı iyileştirmek ve serum ayrılmayı (su salmayı) azaltmak amacıyla yüksek sıcaklık derecelerinde pastörize edilir. Normal pastörizasyon normları, yoğurt kıvamının yeterince oluşumu için gerekli olan serum proteinleri (peynir suyu proteinleri) denatürasyonunun sağlanması açısından istenen etkiyi gösteremezler. Bu yüzden süte daha yüksek sıcaklık derecelerinde ve daha uzun süreli ısıtma işlemi uygulanır.

Böylece serum proteinlerini oluşturan serum albumin, β -lactoglobulin ve α -lactalbumin gibi fraksiyonların denatürasyonu bağlamında oluşan komplekslerin, K-kazein ile tepkimeye girerek kazein örgüsünü yeknesak bir şekilde kuşatmaları ve daha stabil misel oluşturmaları sağlanır.

Yoğurda işlenecek sütün ısıtılmasında uygulanan çeşitli sıcaklık/süre kombinasyonlarının etkisini inceleyen araştırmalarda; kıvam ve serum ayrılma



Sözlü Bildiriler

açısından en iyi değer, az yağlı yoğurtlar için, 90°C'de 15 dakika sıcak tutma ile sağlanabildiği belirtilmektedir. Sıcak tutma süresinin etkisini inceleyen araştırmalarda ise: Serum proteinlerinin en az %80'inin denatürasyonu için 92°C'de bir an ısıtmanın yeterli olduğu; serum proteinlerinin denatürasyonuna ilişkin en yüksek değere 10 dakika sıcak tutma süresiyle, en katı pıhtıya ise 5 dakika sıcak tutma ile ulaşılabildiği belirtilmektedir.

Ancak, yoğurt üretim koşullarında ısıtma işlemi 80-85°C'de 30-20 dakika veya 90-95°C'de 10-5 dakika yapılabilir. En iyi sonuç, 90°C'de 10 dakika sıcak tutma uygulamasıyla sağlanmaktadır. Zira bu sıcaklık/süre kombinasyonunda serum proteinlerinin yaklaşık %70-80'ni (P-lactoglobulin'in %99'u) denatüre olmakta ve bu bağlamda yoğurdun daha katı ve stabil bir kıvam kazanması kolaylaşmaktadır.

Yoğurda işlenen süte uygulanan bu düzeydeki bir ısıtma işlemi; yoğurtta sıkı bir jel elde etmenin ve serum ayrılma riskini azaltmanın yanı sıra başka açılardan da yararlı sonuçlar sağlamaktadır. Şöyle ki:

- Patojen mikroorganizmalar ve yoğurt kalitesini olumsuz etkileyen diğer mikroorganizmalar yok edilir,
- Sütteki enzimleri ve fajları inaktifleştirilir,
- Sütün pıhtılaşma süresi kısalmır
- Yoğurt kültürünün çalışması için daha uygun bir ortam sağlanır,
- Yoğurdun kalitesi yükselir ve raf ömrü uzar.

G. Soğutma

Yüksek sıcaklık derecelerinde ısıtma işlemi uygulanmış olan süt, inkübasyon sıcaklığının (43-45°C) birkaç derece üzerine soğutulur ve ardından mayalanır.

H. İnokülasyon (Kültür İlavesi)

Genellikle süt inokülasyon aşamasında starter kültürlerin çalışma sıcaklığı olan 42-45°C'ye soğutulur. İnokülasyon tankına alınan süte hazırlanan kültürden % 1-2 oranında ilave edilir. Yoğurt üretiminde starter kültür olarak *Lactobacillus delbrueckii Subsp.bulgaricus* ve *Streptococcus thermophilus* karışım kültüründen yararlanılmaktadır.

İ. İnokülasyon

İnokülasyon; starter kültür ilave edilen sütün yoğurt hâline gelinceye kadar belli bir sıcaklık derecesinde bekletilmesidir. İnokülasyon süreci, yoğurt üretiminin en önemli işlem basamaklarından birisidir. Yoğurdun karakteristik tat-aroma ve tekstürel özellikleri bu işlemin başarılı yapılması ile doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle inokülasyon parametrelerinin seçimi büyük önem taşımaktadır. Yoğurt üretiminde kullanılan starter kültürlerin optimum gelişme sıcaklığı 42-45°C'dir.

Taze sütün pH değeri 42-45°C'ta 3-3,5 saat içerisinde 6.7'den 4.6'ya düşmektedir. Bu uygulama "kısa süreli inokülasyon" olarak adlandırılmaktadır.

Bazı durumlarda inokülasyonun daha uzun süre devam etmesi istenir. Böyle durumlarda inokülasyon sıcaklığı 43°C'tan 32-37°C'a düşürülmekte ve inokülasyon süresi 12-18 saate kadar çıkarılmaktadır. Buna da "uzun süreli inokülasyon"



denmektedir. Ancak bu şekilde uygulanan inkübasyonun birtakım sakıncaları vardır. Bunlar:

- Kültürdeki laktobasil ve streptokoklar arasındaki dengenin bozulması
- Son üründe serum ayrılması riskinin artması
- Karbonil bileşikleri oluşumunun yavaşlaması (asetaldehit, diasetil vb.)
- Enerji ve zaman kaybının olmasıdır.

Yoğurdun su tutma kapasitesi pH 4.2–4.6 arasında optimum olduğundan yoğurt üretiminde inkübasyona pH 4.5–4.6 dolayında son verilmektedir. Inkübasyon sonu asitliğinin doğru tespit edilmesi, yoğurt kalitesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Inkübasyon sonu asitliğinin belirlenmesinde etkili faktörler şunlardır:

- Kullanılan bakterilerin türü veya suşu
- İnokulum miktarı
- İnkübasyon sıcaklığı
- Asitlik gelişimi
- Ambalaj materyalinin büyüklüğü

Küçük ambalaj materyalleri içerisinde inkübe edilen yoğurtlar 4.5–4.6 pH'ta inkübasyondan çıkarılırken büyük boyutlu ambalajlar 4.7–4.8 pH'ta çıkarılırlar. Bunun nedeni, ambalaj boyutunun artması ile ürünün ısı iletim kapasitesinin düşmesi ve soğutma etkinliğinin azalmasıdır.

J. Soğutma

Yoğurt üretiminde kullanılan starter bakterileri metabolik aktiviteleri 10°C'in altında büyük ölçüde yavaşlamaktadır. Dolayısıyla inkübasyon sonrası asitlik gelişiminin kontrol altına alınabilmesi için sıcaklığın <10°C'a (mümkünse <5°C'a) düşürülmesi gerekmektedir. Aksi hâlde starter bakterilerinin metabolik faaliyetleri ve dolayısıyla asitlik gelişimi devam etmektedir. Böylece üründe karakteristik tat-aroma dengesi bozulmakta, serum ayrılması eğilimi artmakta ve yüksek depo asitliği (after-acidification) olarak ifade edilen olumsuzluk meydana gelmektedir.

K. Depolama

Üründe oluşabilecek biyolojik ve biyokimyasal reaksiyonların yavaşlatılması için yoğurdun soğukta depolanması zorunlu bir uygulamadır. Böylece ürünün kalitesi, üretim tarihinden itibaren 3 hafta kadar korunabilmektedir. Yoğurdun 0-10°C ± 2.5°C arasındaki değerlerde depolanması ve taşınması tavsiye edilmektedir. Ancak yoğurt üretimi yapan birçok işletme ürünün kalitesini korumak amacıyla depolama ve taşıma sıcaklığını 10°C'in altında tutmaktadır.

SONUÇ: Yoğurt süt ürünleri içinde en güvenilir bir ürün olduğundan helal gıda yönünden güvenilirdir.

8. PEYNİR ve KALİTESİ

Peynir; Yağlı süt, krema, kısmen ya da tamamen yağı alınmış süt, yayık- altı veya bunların birkaçının veya tümünün karışımının peynir mayası denilen uygun proteolitik enzimlerle ve/veya zararsız organik asitlerle pıhtılaştırıldıktan sonra; peyniraltı



Sözlü Bildiriler

suyunun ayrılması, pıhtının şekillendirilmesi ve tuzlanmasıyla elde edilen, taze veya olgunlaştırıldıktan sonra tüketilen bir süt ürünüdür.

Beyaz Peynir Üretim Akış Şeması

Standartlara uygun peynirlik sütün seçilmesi(Yağ ve protein miktarının uygun olması)

Ön işlem

Pastörizasyon (Düşük sıcaklıkta uzun süre ısı, işlemden geçirilmesi yüksek sıcaklıkta kısa süreli ısı işlem uygulaması)

Ön olgunlaşma (%1-2 kültür ilavesi, 25-30 °C)

İnkubasyon

Rennet eklenmesi (28-36 °C)

Pıhtını kesimi

Ön karıştırma

Peynir suyunun ön boşaltılması

Presleme

Tuzlama (% 8-14 NaCl salamurası)

Salamura içinde tenekelere basmak

Olgunlaşması için depolanması

A. Peynire işlenecek sütün seçimi

Beyaz peynir inek, koyun, keçi ve manda sütlerinden yapılabildiği gibi, bu sütlerin karışımından da yapılmaktadır. Peynire işlenecek süt taze olmalı ve içinde yabancı madde bulunmamalıdır. Çünkü sütte bulunan antibiyotik ve koruyucu maddeler sütün pıhtılaşmasını önlerler. Sütün mastitisli olması ve bakteri içeriği yüksek olması peynir yapımının değişik aşamalarında kusurlara neden olur. Önceden ısıtılmış sütler yavaş ve zayıf pıhtı oluşturma için peynirde kaliteyi etkiler. Bunların yanında peynire işlenecek sütün bileşim yönünden zengin olması, kuru madde miktarının yüksek olması kalite yönünden olduğu kadar, randıman bakımından da önemlidir.

B. Sütün Temizlenmesi

Peynir yapılacak sütün temiz olması gerekir. Bu amaçla kaba temizleme olarak tanımlanan kir parçacıklarının ayrılması için klasik ya da borulu filtrelerden yararlanır. Asıl temizlemede sütteki kan pıhtıları, epitel hücreleri, bakteriler ve benzerlerini uzaklaştırmak amacıyla özel temizleme separatörlerinden yararlanır.

C. Sütün Standardize edilmesi

Peynir üretimine başlamadan önce sütün içeriğini bilmek ürünün kalitesi ve randımanı açısından çok önemlidir. Besleme, iklim, laktasyon süresi, meme enfeksiyonu, genetik farklılıklar gibi birçok faktör sütün özellikle yağ ve protein olmak üzere birçok unsurunu değiştirmektedir. Gelen sütlerin standardize edilmemesi, yıl boyunca değişik randımanda ve maliyette peynir üretimine neden olmaktadır. Bu yüzden peynire işlenecek sütün özellikle yağ ve protein bakımından standardize edilmesi gerekir.



a. Yağ Oranının Standardizasyonu:

Üretimden önce sütün yağ oranının ayarlanması hem ekonomik açıdan hem de yasa ve tüzükteki kurallara uygun üretim açısından zorunlu bir işlemdir.

Sütün yağ oranının ayarlanması 3 şekilde yapılır :

1. Yağ oranı bilinen tam yağlı süt ile yağsız sütün karıştırılmaması.
2. yağsız süte krema ilavesi.
3. Yağlı sütün, fazla yağının alınması.

Yağ oranının istenen şekilde standardize edilebilmesi için aşağıdaki 3 verinin bilinmesi gerekir.

1. üretilen peynirin yağ oranı.
2. Sütün protein oranı.
3. Peynirin çeşidi.

Peynirin istenen yağ oranı, peynire işlenecek sütün yağ oranına bağlıdır ve aynı zamanda sütün protein, daha doğrusu kazein içeriği ile ilişkilidir. Sütün kazein oranının yükseldiği yılın belli dönemlerinde, peynirin yağ oranının düşük olma olasılığı vardır. Buna karşın, kazein oranı düştüğünde yağ oranı gereğinden fazla yükselir. Bunun dengelenmesi için peynire işlenecek sütün yağ oranının ayarlanması gerekir. Peynir üretiminde sütün yağ oranı ile peynir randımanı arasındaki ilişki doğrusal değildir. İşlenen sütün yağ oranı arttıkça peynir suyu ile olan kayıplar da artmaktadır. Bu yüzden peynire işlenecek sütün yağ oranının optimum düzeyde tutulması ve kazein oranına göre ayarlanması gerekir.

Kazan sütünde yağ miktarının ayarlanması için ilk önce Tüzük ve Standartlarda peynir için verilen kurumadede yağ miktarlarının bilinmesi gerekir. T.S.E. Beyaz Peynir Standardına göre;

- Tam yağlı beyaz peynirde kurumadede yağ ağırlıkça en az % 40
- Yağlı beyaz peynirde kurumadede yağ ağırlıkça en az % 30
- Yarım yağlı beyaz peynirde kurumadede yağ ağırlıkça en az % 20
- Az yağlı beyaz peynirde kurumadede yağ ağırlıkça en az %20 olmalıdır.

b. Protein Oranının Standardizasyonu

Peynir sütünün protein oranının ayarlanması, zorunlu olmayana fakat yararlı bir işlemdir. Özellikle üretime ilişkin işlem parametrelerinin ve randımanın optimizasyonu ile üretim kapasitesinin artırılabilmesi amacıyla önerilmektedir. Sütte protein oranının ayarlanması koyulaştırılmış süt, yağsız süt tozu ve kazeinat ilavesiyle yapılmaktadır. Süt, yağsız süt tozu ve kazeinat ilavesiyle yapılmaktadır. Bu amaç için kullanılacak süt tozunun düşük derecelerde ve püskürtme yöntemiyle elde edilmiş olması gerekmektedir. Katılacak miktar %1-2 dir. Eklenen oran % 4'ü geçerse kalite zarar görmektedir. Sütün protein oranının ayarlanmasına yönelik bir diğer seçenekte "ultrafiltrasyon" tekniğinden yararlanmaktadır. Ultrafiltrasyon ile peynire işlenecek sütün kurumadde seviyesi peynirin çeşidine bağlı olarak belirli bir düzeye kadar çıkartılır. Bu işlem sırasında yüksek basıncın etkisiyle sütün suyu ve suda çözülmüş laktoz ve



mineral maddeler gibi unsurları membranlar yardımıyla ayrılarak süt konsantre hale getirilir.

D. Sütün Homojenizasyonu

Peynire işlenecek sütün homojenize edilmesi ile sütte yağ tanecikleri küçülmekte, sütün viskozitesi yükseldiğinden peyniraltı suyuna daha az yağ geçişi olmakta ve yağın peynir içinde homojen bir şekilde dağılmasıyla hem lezzet artmakta hem de daha yumuşak bir teleme elde edilmektedir. Dolayısıyla homojenizasyon işlemi, beyaz peynir üretiminde istendiği halde, kaşar peyniri üretiminde yumuşak teleme oluşturması nedeniyle istenmemektedir. Peynire işlenecek sütlerde genellikle 57 °C 'de, 100-175 kg/cm² lik basınçta homojenizasyon uygulanması önerilmektedir.

E. Sütün Pastörizasyonu

Bu işlem, sütteki hastalık yapıcı mikroorganizmaları imha etmek, peynir teknolojisi açısından zararlı olan mikroorganizmaları öldürmek ya da uzaklaştırmak, starter kültürlerin ortamda daha kolay ve güvenli gelişebilmelerini sağlamak amacıyla yapılmaktadır.

Peynire işlenecek sütün pastörizasyonunun iki amacı vardır:

- Hijyenik Amaç
- Teknik Amaç

2. Hijyenik Amaç : Peynir sütünün uygun şekilde pastörize edilmesiyle hastalık etmeni mikroorganizmalar yok edilir. Örneğin beyaz peynirin çiğ süttten üretilmesi sonucunda söz konusu mikroorganizmalar, peynirin bünyesinde oldukça uzun süre canlı kalabilmektedir.

Bu yüzden çiğ süttten yapılan peynirlerin olgunlaşma süresinin uzun olması gerekir. Üretimlerinden hemen sonra tüketime sunulacak peynirler için, peynir sütünün pastörize edilmesi özellikle toplum sağlığı açısından önemlidir.

2. Teknik Amaç: Peynir üretimi kontrollü bir fermentasyonu zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle, pastörizasyon işlemi ile istenmeyen mikroorganizmaların sayısı azaltılır ve böylece peynirde üniform bir niteliği sağlamak için sütün doğal florasının yerine, seçilmiş ve uygun bir starterin katılması mümkün olur. Ayrıca, peynirde ısıtma işlemi ile randıman artışı da sağlanmaktadır. Bunun nedenleri şunlardır:

- Uygulanan sıcaklık seviyesine bağlı olarak serum proteinleri denetürasyona uğraması,
- Süt yağının pıhtıda daha fazla tutulması ve
- Mineral tuzların bir bölümünün erimez hale geçmesidir.

Peynir sütüne uygulanan pastörizasyon normları;

- 63 – 65 °C 'de 30 dakika,
- 65 – 74 °C 'de 15 – 40 saniye ve
- 78 – 85 °C 'de süresiz (flash pastörizasyon) dir.

Türkiye'de peynir sütünde pastörize mevzuatlarda belirtildiği üzere 63-65°C de 30 dakika veya 72-75°C de 15-20 saniyedir.



Pastörizasyondan sonra sütün ısısı mayalama sıcaklığı 28-32°C ye soğutulur

F. Ön Olgunlaştırma

Peynire işlenecek sütün pıhtılaştırılmadan önce olgunlaştırılması, diğer bir deyişle, asitliğinin her peynir çeşidine uygun bir °SH veya pH değerine ayarlanması gerekir. Bu amaçla yapılacak işlemler şunlardır:

- Sıcaklığının ayarlanması,
- Starter kültür katılması,
- Katkı maddelerinin ilave edilmesi

G. Starter Kültür İlavesi

Peynire işlenecek sütün pastörize edilmesi, sütteki patojen ve diğer zararlı mikroorganizmaların yanı sıra, üretim sırasında asitliği artıracak ve peynirin olgunlaşmasını sağlayacak olan laktik asit bakterilerinin de önemli bir kısmının ortadan kalkmasına neden olmaktadır. Ayrıca pastörizasyonda öldürülemeyen sıcağa dirençli bakteriler veya üretim sırasında yeniden bulaşabilen mikroorganizmalar kolaylıkla gelişerek ortama hakim olmakta ve peynirde çeşitli kusurlara yol açmaktadır. İşte bu nedenle, özgün tat ve aromada peynir elde edebilmek için süte pastörizasyon ile yitirilen laktik asit bakterilerinin saf kültür şeklinde katılması teknolojik bir zorunluluk olmaktadır. Beyaz peynir yapımında *Streptococcus durans*, *Streptococcus faecalis*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus lactis* bakterilerinin kullanımları da önerilmektedir. Kültürün süte katılma oranı %0,25-2 arasında değişmektedir.

H. Kalsiyum Klorür İlavesi

Peynir sütü 56 °C 'nin üzerindeki sıcaklıklarda ısıtıldığında, ortamda çözülmüş formda bulunan Ca⁺⁺ iyonları azaldığından sütün maya ile pıhtılaşma yeteneği bozulmakta, pıhtılaşma süresi uzamakta, pıhtı sıklığı zayıflamakta ve süzme işlemi zorlaşmaktadır. Bu nedenle peynir üretiminde olabildiğince kontrollü pastörizasyon yapılmalıdır. Yüksek pastörizasyon sıcaklıkları uygulandığında, süte CaCl₂ ilave ederek söz konusu sakıncaları gidermek mümkündür. Türkiye'de Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği CaCl₂ 'ün en fazla 200 mg/kg (%0,02) oranında kullanılmasına izin vermektedir. Kalsiyum klorür süte katılmadan önce temiz su ile seyreltilmeli ve süte ilave ederek iyice karıştırılmalıdır.

İ. Rennet İlavesi

Peynire işlenen süt, genellikle enzimatik yolla pıhtılaştırılır. Bu amaçla, hayvansal, bitkisel ve mikrobiyal kaynaklardan kazanılan enzimler kullanılır. Bu enzimler, hem sütün pıhtılaşmasını sağlarlar, hem de peynir olgunlaşması ve kalitesini belirgin derecede etkilerler. Geviş getiren hayvanların süt emme çağındaki yavrularının (buzağı, kuzu, oğlak, malak) şirdenlerinden elde edilen Rennin (Kimozin) enzimi, peynir teknolojisi için en uygun olanıdır. Ancak günümüzde, mikrobiyal kaynaklı enzimler ile gen teknolojisi yoluyla kazanılan enzimlerin kullanımı artmaktadır.

Maya çözeltisi süte yavaş yavaş katılmalı ve bu sırada sürekli karıştırılmalıdır. Ancak karıştırma süresi kesinlikle 2-3 dakikayı geçmemelidir. Çünkü maya ilavesinden sonra (2. dakikadan itibaren) parçacıklar bir araya gelmeye başlarlar. Şu halde süt çok çabuk sakin duruma getirilmelidir.



Sözlü Bildiriler

Mayalama sıcaklığı peynir çeşidine göre değişir. Mayalanan süte, yağ oranını düzeltmek amacıyla artık kesinlikle yağsız süt ve krema gibi herhangi bir madde katılmamalı, ya da pH değerini ayarlamak için starter kültür eklenmemelidir. Peynir işlenecek sütün olgunluk derecesi ve yağ oranının, pıhtılaştırın enzim katılmadan önce kılavuz değerler doğrultusunda ayarlanmış olması gerekir. Yağ oranı, pH değeri ve mayalama sıcaklığı bağlamında yapılacak düzeltmelerin zamanında yapılmayıp gecikilmesi durumunda; hem peynir üretimi olumsuz yönde etkilenir, hem de bu 3 önemli değerlerin standardizasyonu yanlış gerçekleşir. Nitekim sinerezis; pH değerine, yağ oranına ve mayalama sıcaklığına belirgin derecede bağlıdır.

Sütün Rennet (Peynir Mayası) İle Pıhtılaşması:

1. Enzimatik Proteoliz Aşaması (Enzimin etkisi ile parçalanma)
2. Pıhtılaşma (Agregasyon) Aşaması (Ayrı parçacıkların bir araya gelmesi)
3. Jelleşme Aşaması (Misel topluluklarının bir araya gelerek sertleştiği sıkılaştığı, şekil kazandığı aşamadır)

Birinci aşamada rennetteki asit proteazlar özellikle rennin (kimozin) k-kazeini fenilalanin (105)-metiyonin (106) arasındaki tek bir peptid bağını hidrolize ederek para-k-kazein ve glikomakropeptide dönüştürür.

İkinci aşamada agregasyon (birleşme, toplanma) aşamasında, k-kazeinin proteolizi ile stabilitesi bozulan kazein miselleri birbirleriyle birleşerek misel toplulukları oluştururlar.

Üçüncü aşamada meydana gelen misel kümelerinin bir ağ gibi birleşerek sıkılaştığı, pıhtının şekillendiği jelleşme aşamasıdır.

Peynir Mayası (Rennin) Etkisi

Rennin

1. k-kazein \longrightarrow Enzim-k-kazein kompleksi \longrightarrow Enzim+para-k-kazein+glikomakropeptid molekülü

Rennin enziminin etkisiyle k-kazein, para-k-kazein ve glikomakropeptid şeklinde parçalanmaktadır. Bu durumda kalsiyum karşısında α -s₁ ve β kazeinlerin stabilitesi bozulur.

Enzimatik proteoliz sırasında makropeptit moleküllerinin ayrılması nedeniyle miseller küçülür, negatif yükleri azalır ve viskozite geriler.

Ca⁺²

2. Para-k-kazein \longrightarrow Kalsiyum Parakazeinat (Jel)

Kolloidal kalsiyum ve fosfat çözelti içinde kalmayıp, pıhtıdaki kazein, kalsiyum ile bir kompleks meydana getirir. Ca⁺²varlığı agregasyon aşamasında negatif yükü azaltması bakımından önemlidir. Ortamda yeterince Ca⁺² bulunmadığı zaman para-k-kazein diğer kazein fraksiyonları gibi davranır ve pıhtılaşma olmaz.

Bir kazein miseli üzerindeki para-k-kazeinin (+) yükü ile diğer misel üzerindeki k-kazeinin (-) yüklü grupları arasındaki etkileşim misellerin bir araya gelmesini sağlar. Ayrıca bu aşamada, misel stabilitesinde rol oynayan kolloidal kalsiyum fosfat bağlarının ayrılması ve Ca⁺²a duyarlı olan : α -s ve β -kazeinlerin Ca⁺² ile bağlanması



ile artan Ca^{+2} aktivitesi sonucunda (-) yüklerde bir azalma olur ve kalsiyum parakazeinat oluşur.

Sütteki asitlik fazla ise ve fazla gelişmişse pıhtılaşma çabuklaşır. Enzimle değil, asitle pıhtı oluşumu hâkimdir. Peynir suyu ayrılması kolay olmaz ve işlem güçleşir. Pıhtının elastikiyeti olmaz ve pıhtı yoğurt pıhtısı gibi yumuşak olur. Buda pıhtının çok uflanmasına ve çok ince ve çok küçük pıhtılar cendele bezinde tutulamayacağından kayıpları arttırıcı etki yapar.

Rennet Enziminin Çalışma Mekanizması

Kazein miselleri stabil haldeyken rennet enziminin proteini parçalamasıyla stabilite bozulur. Miseller serbest kalsiyumlarla bağlanır. Oluşan protein ağ yapısının içinde su ve yağda bulunur.

Süt pH'sındaki değişimi:

Sütün pH'sı 6,5- 6,6



pH 5,2-5,3 Pıhtılaşma (koagülasyon) başlar.



pH 4,6-4,7 Kazeinin izoelektrik noktası, bütün tuz bağlantılarından kurtulur

ve çöker. Süt tamamen pıhtılaşmış ve jelleşmiş olur. Peynire işlenecek sütte pH 4,6'ya kadar düşmesi istenmez. Ön olgunlaştırma 6,3-6,5 pH arasında olması hedeflenir. Bu sayede kazein kolloidal halde kalır.

J. Pıhtının Kesilmesi

Kesim olgunluğunu kazanan pıhtının boyutlarının küçültülmesindeki temel amaç, pıhtıdan peynir suyu çıkışını sağlamaktır. Pıhtı ne kadar küçük kırılırsa peynir suyu o kadar kolay ve bol ayrılır. Çünkü kırılan pıhtıda, hem küpsel pıhtı tanesi sayısı artar hem de yüzey alanı büyür ve pıhtı tanesinin iç kısmından (merkezden) peynir suyunun akış yolu kısalır. Pıhtının serbest yüzey alanının artması ve peynir suyunun çıkış yolunun kısalmasıyla pıhtının büzülmesi (sinerezis) ve dolayısıyla serum akışı kuvvetlenir.

Kesim işlemi özel mastra adı verilen cetveller kullanılarak yapılır. Genellikle peynir kalıpları 9 x 9 cm boyutlarında kesilir.

K. Karıştırma

Pıhtıdan peynir suyunun ayrılmasını kolaylaştırmak ve pıhtı tanelerinin kasılıp kendini toplamasını sağlamak amacıyla, özellikle sert ve yarı sert peynir çeşitlerinde, kesim işleminin ardından karıştırma işlemi uygulanır. Yeni kesilen pıhtı henüz oldukça yumuşak ve duyarlı olduğu için, başlangıçta karıştırma hızı çok düşük seçilir; sadece pıhtı tanelerinin peynir suyu içinde yeterince akmasını sağlayacak ve çökmesini önleyecek düzeyde uygulanır. Pıhtı tanelerinin sıklık ve sertliği arttıkça karıştırma hızı da yükseltilir.

L. Peynir Suyunun boşaltılması

Peynir suyunun ayrılması işlemi, kimi peynir çeşitlerinde pıhtı kesininden hemen sonra, kimilerinde ise aşağıda açıklanan değişik uygulamalardan sonra yapılır. Bu



Sözlü Bildiriler

amaçla değişik süzme yöntemlerinden yararlanılır. Bunlardan bazıları:

- Pıhtının süzme bezlerine alınıp süzülmesi;
- Bir yarım çembere gerdirilmiş olan süzme bezini kazanın kenarı boyunca daldırarak pıhtıyı beze topladıktan sonra kazan üzerindeki bir çengele asma,
- Delikli metal tekneler aracılığıyla süzme,
- Teleme, peynir teknesinin kenarlarına toplanarak, teknenin ortaya doğru meyilli olmasından ve kenardaki bir vanadan yararlanılarak peynir suyunun boşaltılması,
- Titreşimli süzme bantları ve süzme silindirleri yardımıyla peynir suyunun uzaklaştırılmasıdır.

M. Presleme

Pıhtı kendi halinde süzüldükten sonra 2-3,5 saat baskılı süzme işlemine tabi tutulur.

N. Tuzlama

Baskı işlemi tamamlanan teleme, kalıplar halinde kesilerek % 14- 20 bomeyi salamuraya atılır. Salamura öncesi teleminin asitliğinin 15-20 SH° olacak şekilde dinlendirilmesiyle daha iyi sonuçlar alındığı belirtilmektedir. Telemenin 10-15°C'lik salamurada kalış süresi 2 saat ile 12 saat arasında değişmektedir.

Tuzlama işleminin birçok etkileri bulunmaktadır.

1. İstenmeyen mikroorganizmalara karşı koruyucu bir rol oynamaktadır. Su oranı yüksek olan peynirlerde daha çok gerek duyulmaktadır. Peynirlerin yüzeyinde görülen bozulmalara karşı da çok yarar sağlamaktadır. Tuz aynı zamanda gaz çıkaran ve kokuşma yapan bakterilerin gelişmesini de engeller.
2. Tuzun higroskopik niteliğinden ötürü serumun akması ve tam bir süzülme sağlanır. Tuz, özellikle dışı tuzla ovulan peynirlerde kabuk oluşumuna neden olur.
3. Peynirin tadı üzerinde olumlu etkisi bulunur.
4. Tuzun aşırılığı olgunlaşmayı yavaşlatmakta, pıhtı sert bir yapı kazanmaktadır.
5. Taze peynirlerin proteinlerinin suda erimesini az bir oranda arttırmaktadır.

Tuzlama biçimi peynirlerin niteliği ve görünümü üzerine de etkili olmaktadır. Salamuradan çıkarılan peynir kalıpları açıkta veya teneke içinde imalat yöntemine ve mevsimine göre 12 saat-4 gün arasında dinlendirilir.

Kullanılacak salamura bome dereceleri

1. Tam yağlı beyaz peynir de 14 bome
2. Yağlı ve yarım yağlı peynirlerde 12 bome
3. Yağsız peynirlerde ise 8 -10 bome olmalıdır.

Düşük bome derecesinde salamura kullanımı peynirde erime problemi yapacak aynı zaman da arzu edilen tat ve aroma oluşmayacaktır.



O. Ambalajlama (Salamura içinde tenekelere basma)

Beyaz peynir genellikle tenekeler kutular ile ambalajlanır.

P. Olgunlaşması için Depolanması

Ambalajlama işlemi biten peynir olgunlaşmanın sağlanması amacıyla 5-6°C ılık soğuk hava depolarında depolanmalıdır.

SONUÇ: Süt ürünleri içinde en besleyici ürünü peynirlerdir. Peynirlerin en kritik güven sapma noktası yapımında kullanılan hayvansal kaynaktan elde edilen rennin enziminin menşeyidir.

Ülkemizde, peynir üretiminde kullanılan kimozen buzağuların şirdenlerinden elde edilmektedir. Bunun dışında enzimatik pıhtılaştırıcılar hayvansal kaynaklı olabildiği gibi, bitkisel, mikrobiyal ve dokulardan elde edilebilir.

Enzimatik pıhtılaştırıcılar (Proteazlar)

Hayvansal proteazlar ; Kimozin (rennin), Pepsin, Tripsin, Kimotripsin

Bitkisel proteazlar; Papain, Ficin, Bromelin, Ricin

Mikrobiyal proteazlar;

A. Kûf mantarları; *Mucor pusillus*, *Mucor miehei*, *Endothia parasitica*

B. Bakteriler; *Bacillus subtilis*, *Bacillus polymyxa*, *Bacillus cereus*

Kimozen ise gebelik dönemi öncesinde yeni doğmuş memelilerin abomasum mukozalarından elde edilir. Bu memeliler; buzağı, domuz yavrusu, tavşan yavrusu, fok balığı ve kuzu olabilir. Üretilen bu çeşitli enzimler hayvanın yaşına ve beslenme rejimine göre değişiklik gösterebilir. Dokular örneğin böbrek ve çene altı bezi, rennin üretir.

Buzağuların şirdenlerinden elde edilen kimozen üretimi ihtiyaçlara cevap veremediğinden yeni kaynakların bulunması gerekmektedir. Bu kaynak tavşan şirdeninden veya tavuk kursağından olabileceği gibi bitkisel kaynaklardan da temin edilebilir.

9. TEREYAĞI ve KALİTESİ

Tereyağı; %80-90 süt yağı, en çok %16 su ve diğer süt bileşenlerini içeren bir üründür. Yağsız kurumadde oranı en çok %2 olabilir. Tuzlu olanlara %2'ye varan oranda tuz katılabilir. Altın sarısı bir renk kazandırabilmek için β -karoten ve benzeri izin verilen renklendiriciler eklenebilir.



Tereyağ Üretim Akış Şeması

Kremanın Seçimi

Ön İşlemler

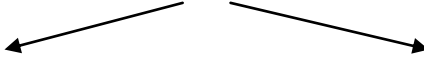
Nötralizasyon

Deaerasyon (Ürünün içindeki havanın alınması)

Pastörizasyon (85-95 °C, 15 saniye- 5 dakika)

Ön Olgunlaştırma (% 1-7 starter ilavesi, 15-20 °C, 1saat)

Çalkalama



Yayık altı suyu

Dondurma ve Karıştırma

Malaksasyon (NaCl ve renklendirici ilavesi)

Paketleme

Soğuk muhafaza

(5 °C, 24-48 saat, -25 °C uzun zaman)

A. Hammadde

Tereyağı üretiminde temel hammadde kaynağı süttür. Ancak, yayıklanacak madde hacmini azaltmak, yayıklama işleminin hızını artırmak, yayıkaltı miktarını dolayısıyla toplam yağ kaybını azaltmak amacıyla, süttten kazanılan "krema" tereyağı yapımında kullanılır.

Kullanılacak kremanın bakteriyolojik kalitesi son derece üstün olmalıdır. Krema, antibiyotik ve dezenfektan içermemelidir. Bunları içeren kremler, özellikle ekşi krema tereyağı yani starter kültürle olgunlaştırılmış kremadan tereyağı üretimi için uygun değildir. Fabrika dışındaki kuruluşlardan sağlanan kremlerin asitlik derecesi en çok 6°SH, sıcaklığı en yüksek 10 °C olmalıdır. Kremanın yağ oranının standardize edilmesinde yağsız süt kullanılmalı; su kullanılmamalıdır. Krema homojenize edilmemelidir. Krema naklinde kullanılan kaplar tamamen doldurulmalıdır.

B. Nötralizasyon

Pastörize edilecek kremanın asitliği gerekenden yüksek ise, fazla asitliğin giderilmesi için nötrleme işlemi uygulanır. Aksi halde krema pastörizasyonda pıhtılaşabilir ve dolayısıyla tereyağına işlenebilme özelliğini kaybedebilir. Kaldı ki yüksek asitli kremlardan üretilen tereyağlarında çeşitli tat ve koku kusurları ortaya çıkar; yayıkaltına fazla yağ geçer ve ürünün raf ömrü kısalmır. Yüksek asitlik ayrıca, serum fazındaki bakırın yağ globülleri membranında lokalize olmasına sebep olur ve böylece oksidatif tepkimeleri teşvik edici rol oynar.

Nötralizasyon işlemi, asitlik derecesi en çok 27°SH olan kremlara uygulanır ve asitlik 10-II°SH'ye (%0,25 laktik asit) düşürülür. 27°SH'den yüksek asitli kremların nötralizasyonu sonucunda tereyağında çeşitli aroma bozuklukları ve pütürlü bir yapı oluştuğu için bu kremler tereyağı üretiminde kullanılmamalıdır. Hiç kuşkusuz taze ve



asitliği düşük kremaların notürlenmesine gerek yoktur.

Nötürleştirme işlemleri sırasında aşağıda belirtilen kurallara uyulmalıdır:

- İşlem sırasında krema sıcaklığı 29-32°C civarında olmalıdır.
- Nötürleştirici madde çözeltisi kremaya yavaş yavaş ilave edilmeli ve bu sırada krema sürekli etkin bir şekilde karıştırılmalıdır. Eğer nötürleştirici hızlı bir şekilde katılırsa ve bu sırada krema sıcaklığı yüksek ise sodyum esaslı nötürleştirici kullanıldığında yağ asitlerinin sabunlaşması kalsiyumların kullanılmasında ise nötürleştirici maddenin bir kısmının proteinler tarafından adsorbe edilme riski vardır.
- Nötürlenen krema hiç duraksamadan pastörize edilmeli; bekletilmesi söz konusu ise soğutulmalıdır.
- Nötürlenecek kremanın çok yüksek asitli (en çok 27°SH) olmamasına özen gösterilmelidir. Bu gibi hallerde fazla miktarda nötürleştirici katılarak asitliği düşürmek mümkündür; ama tereyağının özellikle duyu sal kalitesi son derece olumsuz etkilenir.

Asitliği çok yüksek, örneğin 27°SH'den yüksek kremaların kullanılması gerekirse, "çifte nötürleştirme" denilen işlem uygulanmalıdır. Bu tür nötürleştirmenin amacı, tek tip nötürleştiricinin fazla miktarda kullanımının yol açtığı olumsuz sonuçları kısmen gidermektir. Kremamı asitliği önce kalsiyumlu nötürleştirici ile 18°SH'ye getirilir, sonra istenilen asitliğe sodyumlu nötürleyici ile düşürülür.

C. Kremanın Havaasının Alınması (Deaerasyon)

Kremanın hammaddesi olan süt, sağım, işleme ve muhafaza koşullarına göre değişen miktarda hava içerir. Süt ayrıca çevredeki yabancı kokulan çok kolay absorbe eder. Ahır kokusu ve kötü kaliteli yemler de sütün tat ve kokusunu bozarlar. Bunların yanı sıra çiğ sütteki enzimatik faaliyetler de çeşitli kokulara neden olabilirler. İşte tüm bu yabancı tat-koku bileşenleri süt yağı aracılığıyla doğrudan kremaya, oradan da tereyağına taşınırlar. Havanın kremaya fazla miktarda karışmış olması da teknik ve teknolojik açıdan çeşitli sorunlar doğurur; kalite kaybına yol açar ve özellikle oksijen, oksidatif tepkimeler bağlamında yabancı kokuların oluşmasına yol açabilir. İşte hem kremadaki çözünmüş ve dağılmış havanın ve hem de kötü kokuların uzaklaştırılması için, pastörizasyon işleminin ardından kremaya bir gaz alma işlemi uygulanır. Bu amaçla çeşitli yöntemlerden yararlanılmaktaysa da en yaygın olanı vakum deaerasyondur.

D. Pastörizasyon

Tereyağı yapımında kullanılacak olan kremaya, normal pastörizasyon normlarının üzerinde ısı uygulaması yapılır. Kremanın ısıtılmasındaki amaçlar:

- Kremanın olgunlaşmasını ve tereyağı kalitesini olumsuz yönde etkileyen patojen ve teknik açıdan zararlı mikroorganizmaları öldürmek,
- Tereyağının duyu kalitesini bozan ve raf ömrünün kısalmasına sebep olan yağ ve protein parçalayan özellikle mikrobiyel kökenli lipolitik ve proteolitik enzimleri inaktive etmek,
- Kremanın viskozitesini biraz azaltarak daha iyi ve daha kolay işlenmesine olanak sağlamaktır.

Krema, en az 85°C'de pastörize edilmelidir. Ancak, yağ oranı yüksek bir ortamda

mikroorganizmaların ve enzimlerin tahrip edilebilmesi; ısı iletiminin yavaş olması ve yağ katmanıyla kuşatılmış mikroorganizmaların ısı etkiye karşı dirençli olmaları nedeniyle, krema pastörizasyonunda daha yüksek derecelerde sıcaklık uygulaması yapılmakta ve çoğunlukla 90-110°C arası seçilmektedir. Optimum ısıtma sıcaklığı gerçekte yağ oranına bağlıdır. Yağ oranı arttıkça uygulanan sıcaklık derecesi de yükseltilir.

Uygulanacak sıcaklık 115°C'den yüksek olmamalıdır; aksi halde yağ kürecikleri membranları zarar görebilir ve bu bağlamda serbest yağ ortaya çıkabilir ki bu, kalite açısından istenmeyen bir durumdur. Ayrıca, ısıtmanın etkisiyle kükürtlü aminoasitlerden serbest hale geçen sülfidril (-SH) gruplarının yol açtığı ve "pışmış tat" olarak tanımlanan lezzet kusuru da ortaya çıkabilir. Ama bu kusur 3-4 gün boyunca hissedilir. Bunların yanı sıra aşırı sıcaklık uygulaması, serum fazından yağ fazına fazla miktarda bakır taşınmasına neden olarak oksidatif stabiliteyi olumsuz yönde etkileyebilir. Ayrıca, yüksek sıcaklıklara çıkıldığında, denatüre protein yapısı içinde yer alan yağ kürecikleri yayıkaltı ile birlikte ortamdan ayrılabilir, bu da tereyağı randımanını düşürür.

E. Kremanın Soğutulması

Pastörizasyonun (ya da gaz alma işlemi yapılmış ise bu işlemin) ardından krema, şok soğutma uygulanarak 22°C'nin altına soğutulur. Ancak gerçek soğutma derecesi, kremaya daha sonra uygulanacak olan olgunlaştırma yöntemine, mevsimlere, süt yağının niteliğine ve tereyağlaştırma yöntemine göre 8-22°C arasında değişir.

Pastörizasyon sırasında sıvılaştıran yağ, soğutma işlemiyle tekrar katı evreye geçer. Bu olgu, tereyağının hem dokusunu hem de kıvamını önemli ölçüde etkiler. Soğutma ile ayrıca, kremanın olgunlaşma koşulları ayarlanır ve bu bağlamda asitleşme ve aroma oluşumu yönlendirilir.

F. Olgunlaştırma

Olgunlaştırma; tereyağının kıvamı, sürülebilirliği, aroması, mekanik işlemlerle ayrılamayan su oranı ve yayıkaltına geçen yağ miktarı üzerinde belirleyici etkilere sahip bir işlemdir. Söz konusu işlem, "fiziksel olgunlaştırma" ve "biyokimyasal olgunlaştırma" olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilir ve özel tanklarda yapılır. Tanklar, kremanın kusursuz karıştırılabilmesini sağlayabilecek, yağ globüllerinin zarar görmesini önleyebilecek ve yayıklama etkisi yapmayacak özel bir karıştırıcı sisteme sahiptirler. Tanklarda ayrıca sıcaklık ve pH değerini ölçebilen aygıtlar da bulunur. Yağın kristalleştirilmesi, biyolojik olgunlaştırma ve depolama görevinin yanı sıra bazen krema sıcaklığının istenen düzeye ayarlanması işlevini de yerine getirebilen bu tanklar, özellikle sıcaklığın yönlendirilmesi söz konusu olduğunda (temperleme), ısıtıcı veya soğutucu ortamın dolaşımına olanak sağlamak için çift cidarlı yapılırlar.

1. Fiziksel olgunlaştırma

Fiziksel olgunlaştırma; kremanın pastörizasyonu sırasında yağ kürecikleri içinde sıvı hale geçen yağın tekrar katılaşmasını (kristalleşmesini) sağlamak, elde edilecek tereyağının kıvamını ve bu bağlamda sürülebilirliğini etkileyebilmek için, hem tatlı hem de starter kültür katılarak ekşitilmiş kremalara bir sıcaklık/süre programı uygulanması işlemidir.

Fiziksel süreci doğru yönlendirebilmek için, süt yağının bazı niteliklerinin ve erime ve katılaşma davranışlarındaki değişmelerin bilinmesi gerekir. Bilindiği üzere süt yağının



ana bileşenleri olan trigliseridler, içerdikleri yağ asitlerinin çeşitliliği nedeniyle farklı erime ve katılaşma (kristalleşme) davranışları gösterirler. Bununla bağlantılı olarak da süt yağının sertliği değişir. Yağın bu doğal sertliği esasen süt hayvanının beslenmesiyle çok yakın ilişki içindedir. Nitekim, kış aylarında kuru ve kaba yemlerle beslenen hayvanların süt yağlarında çift bağ sayısı az olan kısa zincirli doymuş yağ asitlerinin oranı artar; bununla ilintili olarak da yağ sert olur. Buna karşın ilkbahar, yaz aylarında yeşil yem ağırlıklı beslenen hayvanların süt yağlarında ise, uzun zincirli ve çok sayıda çift bağ içeren doymamış yağ asitlerinin oranı, diğer bir deyişle iyot sayısı artar; bununla bağlantılı olarak da yağ yumuşak olur.

İşte söz konusu bu değişimlerin doğal sonucu olarak, iyot sayısı yüksek kremalardan üretilen tereyağları normalden daha yumuşak; iyot sayısı düşük kremalardan elde edilen tereyağları ise daha sert, hatta kırılğan yapıda olurlar.

Kremanın işlenmesinde optimum yağ kristalizasyonu, tereyağının hem oluşumu hem de kalitesi üzerinde belirgin etkiye sahiptir. Kremaya uygun bir ısı programı uygulanarak kristal oluşumu (kristalizasyon kinetiği) etki altında bulundurulabilir. İyot sayısı veya kırılma sayısı yardımıyla uygun kristalizasyon sıcaklığı seçilebilir.

2. Biyokimyasal olgunlaştırma

Biyolojik olgunlaştırma; kremanın fiziksel olgunlaşması amacıyla uygulanan sıcaklık/süre programı sürecinde uygun starter kültürler katılarak çeşitli biyokimyasal olayların gerçekleşmesini sağlamak ve bu bağlamda hem asitlik gelişimini gerçekleştirmek hem de tereyağına, özgün tat-aroma kazandırmak amacıyla yapılan bir işlemdir.

Bu amaçla mezofilik laktik asit bakterilerinin çeşitli türlerinden oluşan karışık kültür kullanılır. Söz konusu kültürde: **Asit üreten** *Streptococcus lactis* (yeni adı *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, %1-5) ve *Streptococcus cremoris* (yeni adı *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*, %70-75); **tat ve aroma üreten** türler olarak da *Streptococcus diacetylactis* (yeni adı *Lactococcus lactis* subsp. *diacetylactis*, %15-20) ve *Leuconostoc cremoris* (yeni adı *Leuconostoc mesenteroides* subsp. *cremoris* = *Leuc. Citrovorum*, %2-5) bulunur.

Bunlardan *Lc. lactis* subsp. *lactis* ve *Lc. lactis* subsp. *cremoris*, laktozdan laktik asit üretirler; *Lc. lactis* subsp. *diacetylactis*, laktozu fermente ederek laktik asit ve sitratı fermente ederek diasetil, asetoin ve CO₂; *Leu mesenteroides* subsp. *cremoris*, sitrik asitten asetil metil karbinol (asetoin) ve asetil metil karbinolden de asit ortamda oksidatif yolla, tipik tereyağı aromasını oluşturan diasetil üretir.

Tereyağı aromasının oluşmasında rol oynayan bileşikler arasında kuşkusuz en önemlisi diasetildir. Bu nedenle diasetil oluşumunu kolaylaştırıcı önlemlerin alınması gerekir. Bu amaçla şunlar yapılabilir:

- Olgunlaşma süresinin ilk yarısında krema sık sık karıştırılarak oksijen girişi sağlanır,
- Olgunlaşma süresinin ikinci yarısında sıcaklık 15°C'nin altına düşürülür,
- Optimum pH değerine (<5,2) dikkat edilir,
- Kremaya %0,15 sitrik asit katılır.

Ekşi krema tereyağının diasetil miktarı 0,5-2,0 mg/kg arasında değişir.



Biyolojik olgunlaştırmada işlem basamakları

Kremanın biyolojik olgunlaştırılması fiziksel olgunlaştırma prosesi ile birlikte olgunlaştırma tanklarında aşağıdaki yol izlenerek gerçekleştirilir:

- Krema, şok soğutma işleminin ardından, köpük oluşmayacak şekilde olgunlaştırma tankına aktarılır (kristalizasyon sıcaklığında)
- Tankın 1/4 - 1/3'i dolunca %1-7 tereyağı kültürü katılır ve iyice karıştırılır.
- Tank dolduktan sonra da krema, karıştırılır ve seçilen kristalizasyon sıcaklığında 2-3 saat depolanır.
- Kristalizasyon sıcaklığı değiştirilir ve seçilen olgunlaştırma yönteminin ikinci aşaması için olgunlaşma sıcaklığı ayarlanır (tank ceketindeki su sıcaklığı 24-27°C) veya soğutulur. (Isıtma ve soğutma işlemleri çok yavaş yapılır. Kristallerin erimemesi için, tüm sıcaklık ayarlama işlemlerinde ısıtıcı ortam olan sıcak su ile kremanın son sıcaklığı arasındaki sıcaklık farkının $AT \leq 4^\circ C$ olmasına özen gösterilir).
- Asitleşmenin ilk yarısı esnasında her 2 saatte bir 5 dakika süreyle karıştırılır. Asitlik gelişimi pH ölçülerek (veya °SH) sürekli kontrol edilir.
- İstenen pH değerine (4,6-4,8) ulaşıldıktan sonra 15°C'nin altına soğutulur.
- Yayıklama olgunluğu belirlenir.
- Yayıklama sıcaklığı ayarlanır (11-15°C).

Kremanın yayıklama olgunluğu denilince; yayıklama işlemi öncesinde yeterli yağ kristalizasyonu ve kremanın ulaştığı pH değeri anlaşılır.

G. Tereyağı Kültürünün Hazırlanması

Liyofilize veya dondurulmuş stok kültürden laboratuvar koşullarında ana kültür, bundan da ara kültür hazırlanır. Daha sonra aşağıdaki yol izlenerek ara kültürden üretimde kullanılacak olan işletme kültürü elde edilir:

- a) Herhangi bir antibiyotik, dezenfektan ve deterjan kalıntısı içermeyen taze yağsız süt veya yağsız süttözünden hazırlanan %10-12 kurumaddeli süt, kültür hazırlama tankına alınır,
- b) Sonra 90-95°C'de 45-25 dakika ısısal işlem uygulanır,
- c) Ardından hazırlanacak kültürün inkübasyon sıcaklığına (18-21°C) soğutulur,
- d) Önceden hazırlanan ara kültürden %0,5-1,0 oranında katılır, iyice karıştırılır ve inkübe edilir,
- e) İnkübasyon sürecinde asitlik gelişimi kontrol edilir (18-20 saat sonra 30-32°SH),
- f) Elde edilen kültür karıştırılır ve kremaya katılır.

H. Kremanın Yayıklanması

Kesikli yöntemle tereyağı üretiminde silindirik, konik, dört yüzlü veya kübik şekilli ve dönme hızları ayarlanabilen yayıklar kullanılır. Bazı yayıkların içi boştur; bazılarının içinde ise, özellikle silindirik yayıklarda, aksenal konumlandırılmış dövme plakaları ve kazıyıcı sıyrıcılar bulunur. Bunların tasarımı, şekli, büyüklüğü ve konumları, yayığın dönme hızı ile bağlantılı olarak tereyağının özellikleri üzerinde önemli rol oynarlar.



Yayıklık hacimleri 12000 litreye kadar olabilir, ancak köpük oluşumu dikkate alınarak hacminin %40-50'si kadar krema doldurulur. Doldurulacak krema miktarı, silindirik yayıklarda yayıklık hacminin %40'ını, konik ve kübik şekilli yayıklarda ise %50'sini aşmamalıdır.

Olgunlaştırılmış, asitleştirilmiş ve yayıklama sıcaklığı ayarlanmış olan krema, yayığa %40-50 oranında doldurulur. Krema tankındaki ve borulardaki krema kalıntıları da su ile çalkalanarak yayığa eklenir.

Yayıklık önce dakikada 20 devir yapacak şekilde çalıştırılır. İlk 5-10 dakika içinde yayıklıkta bir zorlanma hissedilir. Bunun nedeni, kremanın olgunlaştırılması sırasında kültürdeki bazı bakteri türlerinin ürettiği karbondioksit gazının kremadan serbest hale geçerek basınç oluşturmalarıdır. Söz konusu bu zorlanmayı önleyebilmek için yayığın vanası zaman zaman zaman açılarak gazın dışarı çıkması sağlanır.

Sonra yayığın devri yükseltilir (30 devir/dakika). Tereyağı tanecikleri yaklaşık 3-4 mm iriliğe ulaşınca ve serum kısmı (yayıkkaltı) berrak bir görünüm kazanınca yayıklık durdurulur. Birkaç dakika dinlendirilir; bu sırada yağ tanecikleri yayıkkaltının yüzeyinde toplanır. Daha sonra yayıkkaltı boşaltacak musluk açılır ve yayıkkaltı bir süzgeçten geçirilerek dışarı akıtılır.

İ. Tereyağının Yıkaması

Yıkama işlemi bir kerede ya da iki veya yeterli olmazsa üç aşamada gerçekleştirilir. Eğer tereyağı, üretimden hemen sonra satışa sunulacak ve yaklaşık 15-20 gün içinde tüketilecekse, bir kez yıkama yeterlidir; ama soğuk depoda birkaç ay depolanacak ekşi krema tereyağı üretimi söz konusu ise, yıkama işlemi 2-3 kez tekrarlanmalıdır.

Yıkama suyunun miktarı yıkama sayısına bağlıdır. Eğer bir kez yıkama yapılacaksa, kullanılacak su miktarı, yayığa konulan krema miktarı kadar olabilir. Fakat 2-3 kez yıkama uygulanacaksa, 1. yıkamada, yayıklanan krema miktarının 1/3'i, 2. ve 3. yıkamada krema miktarının 2/3'si kadar su kullanılır. Yıkama suyunun sıcaklığı yayıklama sıcaklığının 2-3°C altında olmalıdır.

Yayıkkaltı tamamen boşaltıldıktan sonra su yayığa doldurulur, yayıklık dakikada 10-15 devir yapacak şekilde 3-5 dakika süreyle döndürülür, sonra su boşaltılır. Çok kademeli yıkama yapılacaksa; önce suyun 1/3'i yayığa püskürtülerek doldurulur, yayıklık döndürülür; 2. ve 3. yıkama sırasında da suyun 2/3'si doldurularak aynı işlemler tekrarlanır. Yıkama işlemi yıkama suyu berrak akana kadar bir kez daha tekrarlanabilir.

Yıkamanın amaçları ve sağladığı yararlar

Yayıklama işlemi sonunda elde edilen tereyağı taneleri, içme suyu kalitesindeki su ile yıkanır. Bu işlemin amacı ve sağladığı yararlar şunlardır:

a) Tereyağı taneleri yüzeylerinde ve aralarında kalan ve serbest halde bulunan yayıkkaltı uzaklaştırılır. Bu durumda yayıkkaltında bulunan protein, laktoz gibi kurumadde öğeleri ve mikroorganizmalar için gerekli besin elementlerinin büyük bir bölümü de yağdan uzaklaştırıldığı için, mikroorganizmaların gelişmesi ve bu bağlamda mikrobiyel bozulmalar belirli ölçüde engellenir. Bu durum, özellikle yüksek pH değerine sahip olan ve dolayısıyla bakteri gelişimi için uygun bir ortam oluşturan tatlı krema tereyağlarının mikrobiyal kalitesini olumlu yönde etkiler.

b) Tereyağında lipaz enzimi aktivitesinin % 15-25 azalmasına yardımcı olur.



Sözlü Bildiriler

c) Su bağlama kapasitesi yağa göre daha yüksek olan proteinlerin ortamdaki uzaklaşmasıyla bağlantılı olarak ileriki aşamalarda tereyağının su oranının %16'nın altına düşürülmesi kolaylaşır.

d) Yıkama suyunun sıcaklığı ile tereyağının kıvamı ayarlanarak yoğurma (malakse) işlemi kolaylaştırılır.

e) Düşük kaliteli kremalardan elde edilen tereyağlarında, bozuk tat ve aromaya neden olan bileşiklerden suda çözünebilirlerinin ortamdaki arındırılmasıyla, bu bileşiklerden kaynaklanan yavan tat ve benzeri lezzet kusurları kısmen önlenebilir.

J.Malaksasyon

Tereyağının yoğrulması işlemi; ya yayıktan alınıp malaksör denilen yoğuruculara aktararak yapılır, yahut malaksörlü yayıklarda yayığın yalnız merdaneleri çalıştırılarak, merdanesiz yayıklarda ise yayık çalıştırılarak gerçekleştirilir.

Malakse merdaneleri bulunmayan yayıklarda tereyağı tanecikleri yayığın dönme hareketinin etkisi ile sağa sola, kenarlara çarpma, yukarıdan aşağıya düşme gibi hareketlerle homojen bir kitle haline dönüştürülür. Bu tip yayıklarda söz konusu yoğurma işlemi; a) ön yoğurma (ıslak yoğurma) ve b) asıl yoğurma (kuru yoğurma) olmak üzere iki aşamalı yapılır. Ama bazen, özellikle tereyağına su eklenmesinin gerektiği hallerde bir son yoğurma işlemi daha uygulanabilir.

Son tereyağı yıkama suyu yayıktan boşaltıldıktan sonra ve yayıkaltının dışarı alındığı musluk henüz açık konumda iken yoğurma işlemine başlanır. İlk aşamada yayık dakikada 5-6 devir yapacak şekilde döndürülür. İlk turlardan sonra tereyağı taneciklerinde tutulu bulunan suyun bir bölümü ayrılır ve su oranı birkaç dakika sonra minimum değere (%13-15) düşer. Buna ön yoğurma veya ıslak yoğurma denir.

Daha sonra yayıkaltı musluğu kapatılır ve istenen yağ oranına ulaşılması için gereken kadar su ilave edilir, ardından yoğurma işlemine devam edilir (10-12 devir/dakika). Bu sırada su oranı yavaş yavaş yükselir, su ve yayıkaltı damlacıkları zerrecikler halinde dağılır. Öngörülen su oranına ulaşıncaya yoğurma işlemine son verilir. Suyun dağılıma durumu özel indikatör (belirteç) kağıtlarından yararlanılarak kolayca belirlenebilir.

İyi malakse edilen bir tereyağı normal sertlikte ve kuru olmalı; cıvık ve yapışkan olmamalıdır. Üzerine spatülle bastırıldığında su ayrılmamalıdır.

a. Tuzlama

Tereyağı çoğunlukla tuzsuz üretilir. Ancak birçok ülkede tüketici tercihleri ve yasal düzenlemeler dikkate alınarak özellikle belirli tat özelliği kazandırmak amacıyla tuzlu tereyağı üretimi de vardır. Tuz oranı genellikle %1-2 kadardır. Nitekim söz konusu oran; Danimarka'da %0,9-1, İngiltere'de %1-2, ülkemizde mutfaklık tereyağlarında %2'dir. Almanya'da ise tereyağı hafif tuzlanır; tuz oranı %0,3-0,5 civarındadır.

Tuzlamada kullanılacak tuz:

- Saf olmalı, en az %95 NaCl içermelidir,
- Katalitik etkili iz elementlerden arındırılmış olmalı; demir miktarı 2 mg/kg, bakır miktarı 0,5 mg/kg'dan yüksek olmamalıdır,
- Patojen ve teknik açıdan zararlı mikroorganizmaları içermemelidir;



- Son derece ince kristalli (0,2 - 0,5 mm) olmalıdır.

Tereyağının tuzlanması; kuru ve ıslak tuzlama olmak üzere 2 yöntemden yararlanılır.

1. Kuru tuzlama

Katılacak tuz, son yıkama işleminden sonra tereyağı tanelerinin üzerine homojen bir şekilde serpilir ve ardından yoğurma işlemine başlanır. Tuz kristallerinin tereyağın su fazında çözünmesi için, yoğurma işlemine birkaç kez birkaç dakika süreyle ara verilir.

2. Islak tuzlama

Gereken miktarda tuz bir gün önceden 0,5:2 oranında suda çözülür; elde edilen %25'lik çözelti kaynatılır ya da pastörize edilir, sonra soğutulur ve kullanılacağı ana kadar soğuk koşullarda depolanır. Belirtilen şekilde elde edilen bu salamura, yoğurma işleminden önce ilave edilir.

Bu yöntem kuru tuzlamaya göre daha çok tercih edilmektedir. Çünkü hem tuzda bulunma olasılığı yüksek olan mikroorganizmalar ısı işlem aşamasında ölmekte, hem de tuz tereyağında daha iyi ve daha homojen dağılmaktadır. Ancak bu yöntemle yapılan tuzlamada tereyağının su oranının %2-3 kadar yükseldiği unutulmamalıdır. Bu nedenle salamura ilave edilmeden önce tereyağının su içeriğinin yoğurma işlemi yardımıyla %12- 13 düzeyine düşürülmesi gerekir.

K. Tereyağının Ambalajlanması

Yoğurma işleminin ardından tereyağı makinesini terk eden tereyağı, belli bir dinlenme aşamasından sonra, yağın tekrar kristalleşmesiyle bağlantılı olarak son yapı ve kıvamını kazanıp kaulaşır. Eğer sertleştikten sonra yağ yeniden herhangi bir mekanik etkiye maruz kalırsa, "*doku kırılması*" olarak tanımlanan bazı kusurlar ortaya çıkabilir.

Bunlardan en belirginini, tereyağında çok küçük damlacıklar halinde dağılı bulunan suyun biraraya gelerek, bir bölümü yağdan sızıp ayrılan iri damlalar oluşmasıdır. Bunun sonucunda mikroorganizmalar yağda uygun yaşam koşulları bulurlar ve tereyağın mikrobiyal bozulması kolaylaşır.

Bu nedenle tereyağı mümkünse yayıktan çıktıktan hemen sonra ambalajlanmalıdır. Böylece hem "*doku kırılması*" denilen oluşumdan sakınılır, hem de çevre havasıyla temasından kaynaklanan mikrobiyal bulaşma riski azalır.

Büyük kapasiteli tereyağı makinelerinde yapılan üretimlerde, sürekli üretim hattında aksamalara yol açmamak ve ambalajlama makinesine ürün akışını düzgün bir şekilde sürdürebilmek için, tereyağı makinesi ile ambalajlama makinesi arasına bir tampon silo yerleştirilir. Söz konusu tereyağı silosunda tereyağı, yukarıda da değinildiği üzere, tekrar kristalleşmeyi geciktirmek için hiç ara vermeden sürekli hareket halinde bulundurulur.

Tereyağının ambalajlanmasında kullanılacak ambalaj malzemeleri: neme dirençli olmalı; yağ, ışık, oksijen ve koku geçirmemeli; bakır, demir, mangan gibi metal iyonları içermemelidir.

Ambalaj olarak; gerçek parşömen kağıdı, polietilen filmler, ürünle temas eden yüzeyi gerçek parşömen kağıdı veya LDPE (alçak yoğunluklu polietilen) ya da PVDC (polivinilidenklorür) dispersiyonlarıyla kaplanmış alüminyum folyo ve ışık



geçirmeyecek düzeyde pigmentlenmiş PVC (polivinilklorür) veya PP (polipropilen) kaplar kullanılabilir.

L.Tereyağının Depolanması

Tereyağı, ambalajlandıktan hemen sonra soğuk depoya yerleştirilmelidir. Yeni paketlenmiş olan tereyağlarının deforme olmaması için kutular, ızgara veya paletlere, 5-6 kutudan daha fazla üst üste konulmayacak şekilde istiflenmelidir. Ayrıca kutu sıraları arasında da 20-30 cm civarında boşluk bırakılmalıdır. Kısa süreli depolamalar için depo sıcaklığının 5°C olması yeterlidir. Ancak uzun süre saklanacaksa, tereyağı, hızlı soğutma yöntemleri uygulanarak 12 saat içinde çekirdek sıcaklığı -8°C'ye ulaşacak şekilde soğutulmalı ve ardından -18°C'de ve %80-85 bağıl nem koşullarında depolanmalıdır.

Perakende satış noktalarında ise depolama sıcaklığının <10°C ve bağıl nem koşullarının da %80-90 olması gerekir.

SONUÇ: Tereyağın hammaddesi krema uygun olmayan şartlarda uzun süre bekletildi ise, asitliği 27 SH'dan fazla asitlik olması durumunda tereyağında trimetilamin (balık tadı) oluşur. Bu şekildeki kremanın çift notürlenmeyle tereyağına işlense, elde edilen yağın kalitesi çok düşük olmasından dolayı çok çabuk oksitlenerek, ısıl işlemleri kullanılması halinde sağlık için tehlikeli bileşiklerin (serbest radikallerin) fazla oluşumu gerçekleşmektedir.

Tereyağına, diğer hayvansal (özellikle menşeyi bilinmeyen) yağlardan katılmaması durumunda helal gıda açısından güvenli bir süt ürünü olarak, bir tehdit içermez.

KAYNAKLAR

1. Akalın, S., GÖNÇ S., Senderya S. 2000. Probiyotik Süt Ürünleri ve Prebiyotik, Süt Mikrobiyolojisi ve Katkı Maddeleri. Tekirdağ, Türkiye, 30-36s.
2. Akın, N. 2006. Modern Yoğurt Bilimi ve Teknolojisi, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Konya.
3. Altun, B., Besler, T., Ünal, S., Ankara'da Satılan Sütlerin Değerlendirilmesi. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi. 2002 ; 11 (2): 45-55.
4. Anonim, 2008. Yoğurt. [cygm.meb.gov.tr /modulerprogramlar/ kursprogramlari/ yogurt](http://cygm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/kursprogramlari/yogurt).
5. Anonymous. 2009/25 nolu Türk Gıda Kodeksi Fermente Süt Ürünleri Tebliği
6. Anonim, 2011. <http://tarimkutuphanesi.com/SutveurunlerininbeslenmedekiyeveonemiHseyinERSOYGidaMuhendisi01436.html>
7. Anonim, 2012. <http://www.anadolutayfasi.net/genel-saglik/59932-probiyotik-nedir-hangi-besinlerde-probiyotik-varidir.html#ixzz1n1T4779g>
8. Anonim, Yoğurt. Türk Standartları Enstitüsü TS 1330, Ankara, 2006.
9. Bakırcı, İ., ve Kavas, A. 2006. Probiyotikler ve Prebiyotikler Beslenme ve Sağlık Üzerindeki Yararlı Etkileri ,Türkiye 9.Gıda Kongresi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ana Bilim Dalı Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye



- 10.Baysal A. Beslenme. 10.baskı. Ankara, Hatiboğlu Yayınları, Bölüm II Besinler, Süt. 2004. s: 268-275.
- 11.Blom U.K.N. ve Weren P.O. 2002. Cheese and cheese making. www.bioscience-explained.org
- 12.Carbonaro, M., et al. Aggregation of Proteins in Whey from Raw and Heat-Processed Milk: Formation of Soluble Macroaggregates and Nutritional Consequences. Lebensm.-Wiss. u.-Technol.1998; 31, 522-529.
- 13.Coşkun, H. 1998. Isıtmanın Sütün Özelliklerine Etkisi. İçme Sütü Kongresi, Trakya Üniversitesi, Tekirdağ, 158-167.
- 14.Çağlar, A., Türkoğlu, H., Ceylan, Z., Dayısoğlu, K. 1998. UHT Sütü, Dünya ve Ülkemizdeki Durumu. İçme Sütü Kongresi, Trakya Üniversitesi, Edirne,102-108.
- 15.Çağlar, A., Türkoğlu, H., Ceylan, Z., Dayısoğlu, K. 1998. Isıl İşlemin Süt Proteinlerine Etkisi. İçme Sütü Kongresi, Trakya Üniversitesi, Edirne, 185-192.
- 16.Çağlar, A., Türkoğlu, H., Ceylan, Z., Dayısoğlu, K. 1998. İçme Sütünde Oksidasyon ve Mekanizması. İçme Sütü Kongresi, Trakya Üniversitesi, Edirne, 195-203.
- 17.Çağlar, A., Türkoğlu, H. 1998. Kazein Yapısı ve Stabilitesi. İçme Sütü Kongresi, Trakya Üniversitesi, Edirne, 237-244
- 18.Demirci,M., & Şimşek.O. (2004) Süt İşleme Teknolojisi, Hasad Yayıncılık Ltd.Şti. 2. baskı. İstanbul .
- 19.Gürsel, A. 2010. Süt Teknolojisi. 3. Bölüm: İçme Sütü Teknolojisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1560. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara. s. 55-98.
- 20.Hayes, P. R., 1992, Food Microbiology and Hygiene, Department of Microbiology, Universty of Leeds, UK 76-80.
- 21.Kilshaw, P.J., Heppell, L.M., Ford, J.E. Effects of heat treatment of cow's milk and whey on the nutritional quality and antigenic properties. Archives of Disease in Childhood. 1982; 57 (11): 842-847.
- 22.Kurt, A., Çakmakçı, S. Çağlar, A. (2003). "Süt ve Mamulleri Muayene ve Analiz Metotları Rehberi". Atatürk Üniv. yayın No: 252/d Ziraat Fak. yay. No: 18, Erzurum.
- 23.Küçüköner, E. and Martin, J. H. 1999. Microflora of Low-Fat and Full-Fat Edam Cheese During Ripening. Food Sci. Technol. Res. 5 (3): 262-264.
- 24.Miller, G.D., Jarvis, K.J., McBean, L.D. Handbook of Dairy Foods and Nutrition. In: Jensen RG, Kroger M, editors. The Importance of Milk and Milk Products in the Diet. CRC Press, New York, 2000, p 4-24.
- 25.Özcan, T., Erbil, F., Kurdal, E., 1998. İçme Sütüne İşleme ve Depolama Sırasında Sütün Bileşiminde Oluşan Değişmeler. İçme Sütü Kongresi, Trakya Üniversitesi, Tekirdağ, 169-176.
- 26.Tamime A.Y., Robinson R.K. Yoghurt Science and Technology. 2007. CRC Pres LLC, USA.
- 27.Üçüncü M. 2008. A'dan Z'ye peynir teknolojisi Cilt 1–2. Bornova-İzmir.



Sözlü Bildiriler

- 28.Üçüncü, M. 2010. Süt ve Mamülleri Teknolojisi. Meta Basım, Bornova, İzmir.
- 29.Yaygın,H. (1991). Kımızın Nitelikleri ve Sağlıkla ilgili Özellikleri. Gıda(GTD) 16(2): 111-115.
- 30.Yaygın, H.(1994). Kımız ve Özellikleri, Milli Süt Ürünleri Sempozyumu. 2-3 Haziran, İstanbul. 253-258.



ŞEKER, ŞEKERLEMELER VE ŞEKERLİ ÜRÜNLER

Adem ELGÜN

Gıda Mühendisliği Emekli Öğretim Üyesi
İttifak Holding Yönetim Kurulu Üyesi KONYA
E-posta: aelgun@hotmail.com

Özet

Şeker, şekerlemeler ve şekerli ürünler, sakarozun şeker kamışı ve pancarında ekstrakte edilip elde edilmesiyle birlikte en önemli tüketim ürünleri içinde yer almıştır. Şekerlemeler yapı ve çeşni açısından çok farklı inovatif ürünlerle piyasaya girmektedirler. Tüketim yoğunluğu, özellikle gelir seviyesi yüksek ülke ve kişiler ile çocuk ve gençler düzeyinde oldukça yüksektir. Bu ürünler, tüketim miktarları, işlenme teknolojileri ve katkıları bakımından sağlıklı beslenme açısından büyük önem kazanmıştır. Isıl işlem zararları, katkı olarak kullanılan çeşni maddeleri, dolgular ve renklendiriciler tüketici sağlığı bakımından risk oluşturacak boyutlara ulaşabilmektedir. Diğer taraftan, toplumların inanç boyutu da gıda maddelerinin seçiminde ve tüketiminde önemli rol oynamaktadır. Bu derleme şeker, şekerlemeler ve bazı önemli lokum ve çikolata gibi şekerli ürünlerin üretiminde kullanılan hammadde ve teknolojik uygulamalar özetlenmiş, ürün seçiminde dikkat edilecek hususlar belirtilmiştir.

Anahtar kelimeler: Şeker, şekerleme, lokum, kakao, çikolata, helva, çiklet

SUGAR, CONFACTIONARY AND THE SUGAR USED PRODUCTS

Adem ELGÜN

Gıda Mühendisliği Emekli Öğretim Üyesi
İttifak Holding Yönetim Kurulu Üyesi KONYA
E-mail: aelgun@hotmail.com

Abstract

Sugar, confectionary and other sugar used products, have been come into our life as important consumptive foods after producing pure sucrose from sugar cane and beet industrially. These confectioneries also come into marketplaces with too many innovative products. The consumption volume have been reached to very high amounts and going head to be arise especially by children and youth in the rich countries and communities. These products come into question in the points of healthy nutrition at the consumption amount, their processing technologies and additives used. The heating damages, and unhealthy flavouring, coloring and filling materials of confectionaries can set risks for human health. On the other side, the religious dimensions of the communities, it plays important role in the choice of foodstuffs. In this review, the material and technologic applications used in the production of sugar, confectionary and some sugar used products are summarized and pointed out the some specifications those could be used to choose confectionary products.

Keywords: Sugar, confectionary, Turkish delight, cacao, chocolate, halvah, chewing gum



Giriş

Şekerlemeler ve şekerli ürünler den bahsedildiğinde, mutlaka bu ürünleri hammaddesi olan şeker ve şeker ürünlerinede de göz atmak gerekir. Şekerlemeler ve şekerli ürünlerin yaygınlaşması şeker üretimi ile çok yaygınlaşmıştır. Şeker kamışı ve şeker pancarı şeker üretiminde en yaygın kullanılan bitkisel kaynaklardır. Günümüzde şeker kaynağı olarak tüm nişastalı ürünler kullanılabilir. İlk şekerleme ve şekerli ürünlerde hammadde olarak bal ve başta üzüm pekmezi olmak üzere şeker içeren ürünler kullanılmıştır. Hala nostaljik ürünlerin imalatında bu kaynaklardan faydalanılabilmektedir (1-19).

Şeker Üretimi

İnsanoğlunun şeker ile ilk tanışmasının binlerce yıl önce Hindistan ve Çin'de gerçekleştiği bilinir. İlkçağda Yunanlılar'ın ve Romalılar'ın "Hint Tuzu", "Asya Balı" gibi isimler taktığı şeker, 6.YY.da Persliler'in Hindistan'ı, 7.YY.da da Araplar'ın Pers Krallığı'nı işgaliyle yaygınlaşır. Persliler'den şekerin nasıl imal edildiğini gören Araplar, imparatorluklarının genişlemesiyle birlikte Kuzey Afrika, İspanya gibi bölgelerde şeker üretimine başlarlar. Şeker böylece Ortaçağ'da Avrupa'ya girer. Dünyada üretilen şekerin yaklaşık %74,4'ü şeker kamışından, %25,6'sı ise şeker pancarından elde edilmektedir (10,11). Önceleri şeker kamışından üretilen şeker lüks bir gıda maddesi iken, şeker kamışının coğrafi olarak yaygınlaşmasıyla düşen üretim maliyetleri, şekerin bir temel gıda maddesi olarak alınıp satılmasını da beraberinde getirdi. 18. yüzyılda Almanlar'ın pancardan şeker üretmeye başlamasıyla şeker üretimi ve kullanımı yeni bir ivme kazandı. O yıllardan günümüze şekere olan talep ve dolayısıyla şeker üretimi nüfus artışından daha da hızlı bir şekilde yükselerek, 1830'da dünya nüfusu bir milyar iken üretim yılda 800.000 tona ulaştı. Şimdiki üretim ise yıllık 115.000.000 ton civarındadır (10).

Türkiye'de şeker sanayisinin ilk adımları Avrupa'daki pancar şekerinin gelişimi ile paralel olarak Osmanlı döneminde atıldı. 1840'larda başlamışsa da bir süre başarılı olamamıştır. Ülkemizde ilk ciddi adım *Nuri Şeker* tarafından 1903'te başlatıldı. İlk olarak Uşak Şeker Fabrikası ile Alpullu şeker fabrikaları aynı tarihte, 26.11.1926'da açılarak pancardan şeker üretimine başlandı. Ardından, 1933'de Eskişehir ve 1934'de de Turhal Şeker Fabrikaları işletmeye açıldı ve ülkenin şeker politikasını tek elden yürütmek amacıyla 1935'te Türkiye Şeker Fabrikaları AŞ (TÜRKŞEKER) kuruldu. Daha sonra Adapazarı, Amasya, Konya, Kütahya, Burdur, Kayseri, Susurluk, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Malatya, Ankara, Kastamonu, Afyon Şeker Fabrikaları, 1980 sonrası Muş, Iğın, Bor, Ağrı, Elbistan, Erciş, Ereğli, Çarşamba, Çorum ve Kars, Yozgat Şeker Fabrikaları işletmeye alınarak şeker ihtiyacını karşılanması sağlandı. Bugün Türkiye Şeker Fabrikaları AŞ'ye, Pankobirlik'e ve özel sektöre ait 33 şeker fabrikası bulunmaktadır. Toplam kurulu kapasiteleri 3,1 milyon ton civarındadır (7,11,14-16).

Şeker Pancarından Şeker Üretimi

Şeker (*Sakaroz = Glikoz + Fruktoz*): Şeker kamışı ve pancarından üretilir. Ülkemizde yaklaşık 8-10 milyon ton/yıl pancar, 1,5-2,0 milyon ton şeker üretimi vardır. Kamış şekerli pancara göre 10 kat daha ucuzdur. Alternatif tatlandırıcı olarak mısır şurubu ve malt şurubu da kullanılmaktadır (1-2).

Türk Gıda Kodeksinin şeker tebliği, yarı beyaz şeker, beyaz şeker, rafine şeker, şeker çözeltisi, invert şeker çözeltisi, invert şeker şurubu, glukoz şurubu, kurutulmuş glukoz



şurubu, dekstroz veya dekstroz monohidrat, dekstroz veya susuz dekstroz, fruktoz ile pudra şekerini kapsar. Bu Tebliğ tanımlanan ürünlerden elde edilen şekerlemeler ve şekillendirilmiş şekerleri kapsamamaktadır (6).

Şeker pancarından şeker üretimini kısaca şöyle özetlemek mümkündür (7, 13-16,18,19). Üretimde, önce ham şeker, sonra gerekirse bu ürün rafine edilerek saf kiral şeker üretilir. Daha sonra piyasanın talebine göre bunlardan şeker ürünleri elde edilir.

Ham Şeker Üretimi: Şeker pancarı %14-16 sakkaroz, %4-5 pektik madde, %1 protein, %1-2 kül ve %1-2 selüloz ihtiva eder. Hasat edilen %14-16 şekerli pancar yumruları önce yıkanıp, temizlenir. Daha sonra üretim aşamasına geçilerek kıyılır, diffüzörlere alınarak 80°C'lık su içinde "OSMOZ + DIFFÜZYON" işlemleri yardımıyla plazmolize olan hücrelerden şeker suya geçirilir. Böylece HAM ŞERBET elde edilerek filtrasyonla ayrılır. Vakum altında koyulaştırılıp lapa haline getirilir. Bu lapa materyali özel tanklarda kristalize edilir, oluşan kristal parçaları sıvı kısımdan ayrılarak % 90-93 saflıkta HAM ŞEKER üretilir. Yan ürün olarak viskoz - sıvı MELAS materyali elde edilir.

Rafinasyon İşlemi: İkinci aşamada kristal ham şeker yeniden suda eritilerek, RAFINASYON işlemi ne tabi tutularak rengi ağartılır ve saflaştırılır. Rafinasyonda aktif kireç ve karbondioksit yardımcı madde olarak kullanılmaktadır. Kireç ve çöken diğer katı maddeler çöktürülerek ve filtre edilerek ayrılırlar. Eskiden ağartıcı olarak kullanılan doğal, bitkisel veya kemik menşeyli **aktif kömür** günümüz teknolojilerinde terkedilmiştir. Saflaştırılan şerbet tekrar kristalize edilerek % 98 saflıkta beyaz kristal toz şeker elde edilir. Yaklaşık 7-8 kg pancardan 1 kg kristal şeker elde edilir.

Ticari Şeker Ürünleri: Bu ürünler genellikle sıvı, invert, kristal (esmer, rafine), pudra şeker ve kesme şeker, kaya şeker, karamel şeker formlarında olabilir. Bu şeker türleri mutfakta ve gıda sanayilerinde doğal tatlandırıcı olarak, ayrıca şekerleme sanayiinde hammadde olarak kullanılır. Kristal toz şeker preslenerek kesme şeker üretilir. Eski teknolojilerde preslerin kalıp yağının bulaşması sonucu çay üzerinde yağ damlaları görülebiliyordu. Yeni yapışmaz özellikli kalıplarda yağ kullanılmadığı için bu risk kaybolmuştur.

Esmer şekerler, kristal şekerin insan gıdası seviyesinde saflaştırılmış melas ile nemlendirilmesi yoluyla elde edilmektedir. Lapa aşamasında ayrılan esmer macun veya kiralize ürünlerde mutfaklarda kullanılabilirler. Sıvı haldeki normal ve organik asit (sitrik) ilaveli *invert şekerler*, elde edilen kristal şekerin su içinde eritilmesiyle elde edilir. Tanklarla talep eden gıda işletmelerine, özellikle içecek sektörüne nakledilirler. *Pudra şeker*, kristal şeker öğütülerek elde edilir. *Kaya şeker* yavaş kristalizasyon tekniği ile elde edilen iri kristallere sahiptir. *Karamel şeker* türleri, erime sıcaklığı üzerinde ısı ile işleme üretilir. *Şeker mikşleri* ise şeker tozlarını *vanilya* ve *nişasta* gibi ürünlerle karıştırarak elde edilirler.

Sakkaroz dışında, farklı kaynaklardan elde edilebilen *glikoz*, *früktoz* ve *laktoz* gibi diğer şekerler de mevcuttur. Bunlar teknolojik fonksiyonları ve tatlılık derecelerine göre tek veya karışım şeklinde kullanılabilirler.

Türk gıda kodeksine göre *kristal şeker* işleme derecelerine göre üç kısma ayrılır:

1. *Yarı beyaz şeker:* Polarizasyonu en az 99,5⁰ Z olan saflaştırılmış ve kristallendirilmiş sakkarozu,



Sözlü Bildiriler

2. *Beyaz şeker*: Polarizasyonu en az 99,7⁰ Z olan saflaştırılmış ve kristallendirilmiş sakarozu,

3. *Rafine şeker*: Polarizasyon, invert şeker içeriği ve kurutma kaybı değerleri bakımından beyaz şekerle aynı karakteristik özellikleri taşıyan ve toplam puanı en fazla 8 olan ürünü ifade eder.

Kristal şeker farklı modifikasyonlarla piyasaya sürülebilir (6). Bunlar;

- *Şeker çözeltisi*: Kristallendirilmiş sakarozun suda çözülmesi ile elde edilen çözeltidir.
- *Invert şeker çözeltisi*: Kristallendirilmiş sakarozun enzim veya asit hidrolizi ile glukoz ve fruktoza kısmen indirgenmesinden elde edilen ve invert şeker oranı kuru maddede ağırlıkça en fazla %50 olan sulu sakaroz çözeltisidir.
- *Invert şeker şurubu*: Kristallendirilmiş sakarozun suda çözünerek hidroliz yöntemi ile kısmen indirgenmesinden elde edilen ve invert şeker oranı kuru maddede ağırlıkça %50'den fazla olan, sulu sakaroz çözeltisidir.
- *Pudra şekeri*: Topaklanmayı önleyiciler katılmış olsun veya olmasın ince pulverize edilmiş beyaz şekeri, ifade eder.

Sakkaroz dışında farklı kaynaklardan elde edilen yaygın kullanılan şeker ürünleri aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır (6):

- *Glukoz şurubu veya glukoz-fruktoz şurubu veya fruktoz-glukoz şurubu*: Nişasta veya inulinden veya bunların karışımından elde edilen besleyici değeri olan sakaridlerin saflaştırılmış ve koyulaştırılmış sulu çözeltisidir.
- *Kurutulmuş glukoz şurubu veya kurutulmuş glukoz-fruktoz şurubu veya kurutulmuş fruktoz-glukoz şurubu*: Glukoz şurubunun, glukoz-fruktoz şurubunun veya kurutulmuş fruktoz-glukoz şurubunun suyunun kısmen uzaklaştırılmasıyla elde edilen, kuru madde miktarı ağırlıkça en az %93 olan glukoz şurubudur.
- *Dekstroz veya dekstroz monohidrat*: Bir molekül kristal suyu içeren, saflaştırılmış ve kristallendirilmiş D-glukozu,
- *Dekstroz veya susuz dekstroz*: Kristal suyu içermeyen, kuru madde miktarı ağırlıkça en az %98 olan saflaştırılmış ve kristallendirilmiş D-glukozu,
- *Fruktoz*: Saflaştırılmış ve kristallendirilmiş D-fruktozu, ifade eder.

Kaynaklarına ve tatlılık derecelerine göre şekerler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Sakkaroz, Glikoz, fruktoz , maltoz , laktozun tatlılığı aşağıda verilmiştir.

Şeker	Sakkarozla kıyasla tatlılığı
Sakkaroz (glikoz + fruktoz)	100%
Glikoz	74%
Fruktoz	173%
Maltoz (Glikoz + Glikoz)	33%
Laktoz (galaktoz + Glikoz)	16%

Şekerlemeler, Şekerli Ürünler ve Çikolata



Şekerleme tabiri, sert, plastik, elastik ve viskoz yapı özelliğindeki tüm şeker bazlı ürünleri kapsar. Şekerlere (akide) ilaveten, reçel, helva, çikolata, çikolatin vs. gibi ürün gruplarını da içine alır. Bunlar içinde çiklet, helva ve lokum şekerli ürünler sınıfına girmektedir (1-5,10,15). Bunlara ilaveten pekmez, cezerye ve pişmaniye gibi geleneksel ürünler ve bunların versiyonları da bu kapsamda değerlendirilebilir.

Şekerlemeler

Şekerlemeler, şekerin endüstriyel çapta üretilmesiyle hızla yayılmış, teknoloji devrimi ve sosyal değişim ile üretimi, ticareti ve tüketiminde büyük gelişmeler kaydedilmiştir (1,2,8,9,11,13,16,17).

Dünyada ve Türkiyede şekerleme ekonomisi: Dünya üretiminin önemli bir bölümü çoğu batılı gelişmiş ülkelerdeki üreticiler tarafından yapılmaktadır. Dünya şekerli ve çikolatalı mamuller toplam üretimi yaklaşık 11,2 milyon ton olup, toplam dünya üretiminin yaklaşık %45'i dünyanın birçok bölgesinde yatırımları bulunan az sayıda çok uluslu firmalar tarafından gerçekleştirilmektedir. Tüketimde ise, şekerleme ürünleri ulusal ve kişisel gelir seviyesi yüksek ülkelerde, daha yüksek miktarlarda tüketilmektedir. Dünya kişi başına düşen şekerleme tüketimi 5 kg olup, Almanya, İngiltere, İsviçre, Belçika ve Rusya'da 6-8 kg, ABD, Avustralya ve diğer Avrupa ülkelerinde 4-6 kg, Japonya ve Türkiye'de ise 2 kg'dır (1,2,17).

Şekerleme mamulleri arasında, gıda dışı olarak önemli bir yere sahip olan çikletin dünya üretimi 660 bin tondur. Türkiye, dünya üretiminin %9'una sahiptir. En büyük çiklet üreticileri ABD, Japonya, Kore ve Danimarka'dadır (1,2,17).

Dünya ihracatının yaklaşık % 50'si Avrupa ülkelerinden yapılmaktadır. Avrupa Birliğini Amerika Birleşik Devletleri, Asya, Güney ve Kuzey Amerika ülkeleri izlemektedir. Dünya çiklet ihracatının yaklaşık 1/3'ü AB ülkelerine aittir. Dünya çiklet pazarının %70'i şekersiz tatlandırıcı çikletlerin, %30'u şekerli olanlarıdır. Buna karşın, şekerli çiklet pazarının %20'nin altına düşmeyeceği tahmin edilmektedir (1,2,17).

Şekerleme ürünlerinin tüketiminde şekerin ilerleyen yaşlarda insan vücuduna olumsuz etkileri dolayısıyla bu ürünlerin hedef kitesini büyük bir çoğunlukla genç nüfus olmaktadır. Gelir düzeyi ve yaş yanında reklamların ürünlerin satışındaki etkisi tartışılmaz boyutlardadır. Dünya tüketiminde sürekli artışlar görülmekte, henüz doyurulmamış Çin ve eski Doğu Bloku ülkeleri ile orta doğu ve Afrika ülkeleri şekerleme ürünlerinde gelişmeye açık en büyük pazarlar olarak dikkat çekmektedir (1,2).

Şekerleme Ürünleri: Şekerleme ürünleri, "Şeker (sakkaroz) ve üzüm şekerinin (glikoz)" veya sadece "şekerin" pişirilmesinden sonra sitrik asit, tartarikasit veya potasyum bitartarat ilave edilerek kestirilmesi sonucu oluşan hamura, üretilecek ürünün çeşidine göre süt, süt tozu, jelatin, yağ ve aroma maddeleri gibi katkıların eklenmesi ve şekillendirilerek ambalajlanması sonucu elde edilen bir gıda maddeleridir (1,2). Şekerlemeler yapı olarak bir karbonhidrattır. Glikoz; sakkarozun kristalizasyon riskini düşürür, işlenmesini ve şekil verilmesini kolaylaştırır. Yapı sağlama ve işlemi kolaylaştırma amacı ile lesitin ve mono ve disakkaritler gibi emülgatörler kullanılır.

Şekerlemelerin üretiminde hazırlanan şeker, su, sitrik asit ve katkı karışımı, her tür şekerleme işlemede pişirme işlemine tabi tutulur. Pişirme işlemi ile erime ve çözülme kolaylaşır, yapı düzgünleşir, su içeriği buharlaşma ile düşer, inversiyon olayı gerçekleşir, karemelizasyon olur. Sert şekerlemelerde bazen su miktarı % 0,5' e

Sözlü Bildiriler

düşebilir. Bazı şekerlemelerde ise %20' ye kadar çıkar. Buna göre sıcaklık normları değişir.

Sıcaklık uygulamaları 4 grupta incelenebilir. Bunlar, 115 °C'de fondan, funge ve krem ; 125°C'de karamel; 140°C'de toffe (sakızimsı şekerleme); ve 170°C'de kaplanmış şekerlemeler (badem şekeri vs) üretilir. İşlem basit bakır kazanlarda yapılabildiği gibi, çift cidarlı, kızgın buhar ısıtmalı ve vakumlu olarak çalışan paslanmaz çelik tanklarda ve sürekli sistemlerde de otomasyona bağlı olarak uygulanabilmektedir.

Diyet amaçlı olarak şeker ve glikoz yerine tatlılık derecesi daha yüksek doğal şeker olan früktoz ile "az şekerli", tatlandırıcılar ile "şekersiz" şekerlemeler de elde edilmektedir (1,2).

Şekerlemeler, mevzuatta kabaca aşağıdaki şekilde gruplara ayrılmaktadır (1,2,10,17):

1. *Sert şekerlemeler*: Akide, Mevlana, vs
2. *Yumuşak şekerlemeler*: Jöle, toffe, karamel, fondan, fudge, marsmallow, nugat, draje, koz helva, Badem ezmesi ve benzerleri (Antep fıstığı, cezerye,),
3. *Karışık şekerlemeler*: Dolgulu, kaplamalı, tablet, meyveli, krokan, koz helva,
4. *Diğer şekerli ürünler*, Helva, çiklet, lokum, çikolata ve kokolinler

Sert Şekerlemeler

Sakarozun glikoz şurubu ve/veya invert şeker ile birlikte pişirilerek yüksek derecede konsantre edilmesiyle elde edilen camsı ve amorf yapıda şeker kitlesinden oluşur. Sert şekerlere; akide, bonbon, lolipop ve dropslar örnek olarak verilebilir. Üretimde kullanılan ana maddeler sakkaroz, glikoz şurubu, sitrik asit ve sudur. Bu grubun en önemli örneği *sade, çeşnili veya dolgulu* akide şekerleridir. Çeşni olarak **aroma** ve **renklendirici** katkı maddeleri, dolgu olarak özellikle **fındık, fıstık** gibi gıda maddeleri kullanılır. Tat, renk ve lezzet artırıcı olarak süttozu, peynir altı suyu tozu, yağ, meyve konsentrelere, asit ve çeşitli aroma maddeleri kullanılabilir. Şekil verilen, gerektiği şekilde ambalajlanan ürünler piyasaya sürülür (1,2,11,17).

Sert şekerleme ürünlerinin su miktarı en çok %3'tür. Higroskobik özellikte olduğundan havadan kolaylıkla nem alıp yapısı ve rengi bozulur. Dolgu maddelerinin mikrobiyel ve böceklenme ve oksidasyon açısından kontaminasyon riskler önemlidir. Teknik kurallara uygun olarak yapılmadığı takdirde imalat sonrasında kısa sürede kristalizasyon bozulması, ağarma ve yapışkanlık gibi kusurlar ortaya çıkabilmekte, raf ömrü kısalmaktadır. Bu bakımlardan şekerlemelerin paketlenmesi ve muhafazası da önemlidir.

Akide şekeri, Osmanlı mutfağının en eski şekerleme türlerinden biri olup, milli kültürümüzde önemli bir yeri vardır. *Akide* sözcüğü Arapça'daki *akit* sözcüğünden gelir. Akide şekeri Osmanlı Devletinde yeniçerilere ulufe törenlerinde dağıtılırdı. Askerlerin padişaha karşı memnuniyetini ve bağlılığını gösteren bir sözleşme yaptığı anlamına gelirdi. Akide şekeri Ali Muhiddin Hacı Bekir şekerlisi tarafından 18.yüzyıl sonlarında İstanbul'un Bahçekapı semtinde günümüzde hala mevcut olan dükkanlarında geliştirildi. Dolgulu, aromalı ve katkılı çeşitleri mevcuttur. Işıl ışıl parlayan tarçınlı, fıındıklı, fıstıklı, susamlı, limonlu, ananaslı, güllü, çilekli, portakallı vs çok çeşitli tiplerine rastlamak mümkündür (1,2,10,17).



Yumuşak Şekerlemeler

Şekerlemelerde temel eleman sakkarozdur. Yağ, protein, stabilizatör maddeler ve glikoz katkıları yumuşak yapı sağlar. Maltoz ve laktoz tatlılık derecesini daha da düşürür. Maltoz açık renkli şekerlemeler verir. Laktoz sütlü ürünlerde doğal olarak yer alır, karamelizasyon ve sütlü ortamda Maillard reaksiyonu ile gıda maddelerine esmerlik ve aromatik profil kazandırır. Bu gurbunda karışık tipleri mevcuttur (1,2,10,17). Bunları spesifik özelliklerine göre aşağıdaki gibi sınıflandırabiliriz:

Toffe ve karamel: *Toffe* ve *karamel* şekerlemelerin özellikleri, yapımlarında kullanılan hammaddeler olan *süt*, *süt yağı* ve *bitkisel yağlardan* ileri gelmektedir. Bunlar arasındaki fark toffelere çiğneme özelliği vermek için *jelatin* veya *albümin* katılmasıdır. Toffeler sütsüz de yapılabilir. Sütlü ürünlerde laktoz önemli bir karamelizasyon kaynağıdır.

Karamel şekerlerin viskozitesi ve su miktarı glikoz şurubunun tipi ve miktarı ile kontrol edilebilir.

Fondanlar: Fondanlar kontrollü sakaroz kristalizasyonunun % 50-60 civarında olduğu yumurta akı ve jelatin karışımı (frape) ile havalandırılarak yumuşatılmış şekerleme ürünleridir. Kullanılan glikoz şurubu kristallenmeyi ve viskoziteyi kontrol eder. Ayrıca glikoz şurubu ağıza ferahlık ve görünümde parlaklık sağlar.

Fudge: Özellikleri karamel ile fondan arasında olan kristallendirilmiş ve frape ile yumuşatılmış bir üründür. Glikoz şurubu katkısı hem kristalizasyonun kontrolü ve hem de son ürünün yüzey parlaklığının sağlanmasında kritik öneme sahiptir.

Marshmallow: Marsmallow yumurta akı ve jelatin karışımı (frape) ile havalandırılarak üretilmiştir. Şekerleme ürünlerinin en yaygın örneğidir. Diğer havalandırılmış ürünler nugat, fondan kreması ve frape'dir. Glikoz şurupları ürüne nemlilik, en iyi çırpılma özellikleri ve köpük yapısını dayanıklı kılarak istenen dokuyu vermesi için kullanılmaktadır. Nem çekme özelliği nedeniyle genellikle Yüksek DE (*Dekstroz Eşdeğer*)'li glikoz şurupları tercih edilmektedir. Bu şuruplar daha düşük viskozite verir, nemi tutar ve sakkarozun kristallenmesini önlerler.

Nugat: Kaynatılmış şuruba yağ ve frape ile havalandırılıp, yumuşatılmış bir üründür. Çiğnenebilir özellikte pürüzsüz dokuya sahip, çikolata kaplanmamış nugat üretiminde yapışkanlığın önlenmesi ve viskozitenin sağlanması için düşük DE'li glikoz şurubu veya maltoz şurubu kullanılmaktadır.

Jöle şekerlemeler: Şekerli ürünler içinde önemli bir yere sahip olup, diğer şekerli ürünlere göre daha düşük derecelerde pişirilerek hazırlanırlar. Bu nedenle su oranları % 20 civarında olup, diğer ürünlere göre daha yüksektir. Bu ürünlerin tipik yapı özellikleri jelleştirme maddeleriyle sağlanır. Bunlar; **nişasta**, **jelatin**, **pektin**, **arap zamkı** ve **agardır**. Diğer hammaddeler **şeker** ve **glikoz** şurubudur. Kullanılan jelleştirici maddeye göre; **sert**, **yumuşak**, **elastiki**, **kolay kesilen** vs gibi değişik doku ve yapıda şekerlemeler elde edilir. Jölelerde glikoz şurubu soğukta akışkanlığa, kesme, paketleme, depolamada deformasyona direnç kazandırır.

Drajelerin çekirdek kısmı **çikolata-dışı şeker** ve çekirdek kısmı **kuru meyve-dışı çikolata** olmak üzere iki türüdür.



Şekersiz şekerli ürünler: Son yıllarda tüketicilerin şekersiz şekerli (sugarfree) ürünlere ilgileri hızla artmaya başlamıştır. Tüketiciler, şeker muhtevası sınırlandırılmış “sağlıklı” ve fonksiyonel ürünleri tercih etmektedir. Ürünlerin üzerindeki “düşük kalori”, “diş dostu” ve “diş çürümelerine yol açmaz” gibi açıklamaların, tüketicilerin bu ürünleri tercih etmesinde etkili olmaktadır.

Teknik olarak, bütün şeker alkolleri doğal kaynaklardan sağlanabilmesine rağmen, şeker yerine kullanılan, şeker pancarından üretilen tek doğal tatlandırıcı, Alman Palatinit firmasının ürettiği İsomalttır. İsomalt gibi, yeni hacim verici tatlandırıcıların üretiminde kullanılan rafine etme teknolojisi, son on yılda, Avrupa, Amerika, Uzakdoğu ve Avustralya’da geleneksel şeker bazlı ürünlere alternatif olmaktadır. Şekersiz şekerli çikletlerin satış oranı, şekerli çikletlere oranla hızla yükselmektedir. Şekerleme, çiklet ve çikolatalarda, İsomalt gibi maddelerin kullanımının dünya çapında yayılmasının nedeni bu maddelerin şekerin tatlılık özelliğine sahip olmasıdır. Bunun yanında daha düşük kalorili ve diş plağına yol açmayarak dişleri korumak gibi yararları olduğundan, şekersiz şekerli ürünlerin yüksek aromalı şekerlere tercih edildiğini göstermektedir.

Üç Avrupa ülkesi ve Arjantin’de yapılan bir araştırmada; katılımcıların %62’si bu dört ülkenin tümünde temiz nefes ve vitaminlerle birlikte diş bakımı ve çürüklerin önlenmesi, tüketicilerin isteklerinde belirttiği üç ana fonksiyondur. İsomalt bu özellikleri taşıyan, atıştırma veya öğün arası tüketilen birçok üründe tatlandırıcımadde olarak kullanılmaktadır. İsomalt ile tatlandırılan ürünler, diş bakımı ve çürüklerin önlenmesi yanında, kan şekerini veya insülin oranını artırmadan diyetlerine tatlı sokmak isteyen her yaştan insan ve diyabetikler tarafından tüketilmektedir.

Şekerli Ürünler

Helvalar

En yaygın ticari helva tipi **tahin helvasıdır**. Helva denilince de akla ilk gelen ticari ürün de budur. Ayrıca şeker muhtevası daha düşük **yaz helvası** da üretilmektedir (1,2,5,9,17).

Tahin helvası: Bu hususta bir kodeks de tebliğ edilmiştir (5). Tahin helvası; şeker, içme suyu ve sitrik asit veya tartarik asit ve gerektiğinde yenilebilir glikoz şurubu katıldıktan sonra pişirilerek elde edilen şeker şurubunun ağdalaştırılıp çöven ekstraktı ile beyazlaştırıldıktan sonra tekniğine uygun olarak tahin ile karıştırılıp yoğrulması ve gerektiğinde çeşni maddeleri ilavesi ile tekniğine uygun olarak hazırlanan katı, homojen ince lifli yapıdaki şekerleme ürünüdür. Çeşnilemede kabuklu meyvelerin miktarı %8’in üzerindedir. Yabancı madde istenmez. Helva ürünleri "Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği" nin tüm ilgili bölümlerinde yer alan hükümlere uygun olmalıdır. Bu ürünlerde renklendirici kullanılmaz.

Çöven ekstraktı; Çöven kökünün (*Radix saponariae Albae sive liventinae*) küçük parçalar haline getirilip, su ile kaynatılmasıyla elde edilen ekstraktır.

Çeşni maddeleri; fındık, fıstık gibi kuru-sert kabuklu meyveler, kuru meyve şekerlemeleri ile kakao ve benzeri gıda maddeleridir. Ayrıca vanilya, vanilin ve ethyl vanilin aroma maddesi olarak eklenebilir.

- **Sade tahin helvası;** Çeşni maddesi ve aroma maddesi içermeyen tahin helvasıdır
- **Çeşnili tahin helvası;** Çeşni maddelerinin katılması ile elde edilen tahin helvasıdır.



- **Yaz helvası**; Bol cevizli yapılıdır. Yoğunlaştırmada çoğen ekstraktı yerine irmik kullanılır.

Lokum

Şeker (*sakkaroz*) şurubunun *sitrik* veya *tartarik asit* veya *tartar kremi* ile kestirilip *nişasta* ile usulüne göre pişirildikten sonra, içine *meyva parçaları*, *meyva usaresi*, *bazı çiçeklerin yaprakları*, *zararsız*, *tabii veya yapay esanslar*, *sakız*, *fındık*, *fıstık*, *ceviz*, *hindistan cevizi* gibi kuru meyveler veya *kaymak* ilavesiyle yapılan veya çeşidine göre kullanılmasına müsaade edilmiş olan gıda boyalarıyla hafifçe renklendirilerek, *hindistan cevizi* veya *pudra şekeri* ile kaplanarak üretilen bir gıda maddesidir. Gıda kodeksine göre şeker muhtevasının % 80'i sakaroz olup, su miktarı %16'yı geçmez. Kısmen de *glikoz* şekeri kullanılır (1,2,4,10,17).

Lokum çok eski yıllardan beri Türkiye ve Ortadoğu ülkelerinde yapılan ve bu yörelere has özellikleri olan bir tatlıdır.

Lokumlar esas olarak 2 ana gruba ayrılmıştır;

- **Sade Lokum**: Hiçbir aromatik katkı ve zenginleştirme çeşnilerini içermez.
- **Çeşnili Lokumlar**: Pişmiş sade lokum kitesinin içine ve dışına çeşni maddelerinin katılmasıyla elde edilen lokumlardır.

Çeşni maddeleri, katkı, dolgu ve kaplama malzemesi olarak kullanılabilir. Özellikle sakız, kakao, çikolata, susam, haşhaş tohumu, hindistan cevizi rendesi ve benzeri maddeler ile fındık, fıstık gibi kuru-sert kabuklu meyveler, kurutulmuş meyveler, kuru ve yaş meyve şekerlemeleri ve lokum kaymağını kapsar. Yağlı dolgu maddelerinin stabilizasyonunda, karıştırma öncesinde *antioksidan* muamelesi uygulanabilmektedir. Katkı ve dokgu özellikleri ile katkı, kalıntı, ve kontaminasyon sınırları, hijyen ve sanitasyon durumları "Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği"nin ilgili bölümlerine uygun olmalıdır.

Çeşnili lokum çeşitleri: Yaygın şekilde öne çıkan çeşnili lokumlara aşağıdaki örnekleri verebiliriz:

- *Kaymaklı Lokum*: Tebliğine uygun kaymaka veya Afyon kaymağını içeren kaymak kullanılır.
- *Sultan lokumu*; Çöven ekstraktı ile ağartılan şeker şurubunun, sade lokum kitesine karıştırılmasıyla elde edilir.
- *Sucuk tipi lokum*; Kuru meyvelerden birinin ipe dizilmesi ve sıcak sade lokum kitesine batırılmasıyla elde edilen çubuk-baton şeklindeki lokumdur.

2013/55 sayılı tebliğ dolgu ve katkı miktarlarını zikretmemiştir.

Çikletler

Çikletler *gumelastik* (*çiklet mayası*), *şeker*, *glikoz*, *esans*, *suni mum* veya *gliserin*, *waks*, *yağ* ve *emülgatör* karışımından oluşan hamurun belirli şekillerde bölünüp ambalajlanması ile elde edilen bir üründür. Mumların stabilizasyonunda BHA ve BHT sık kullanılan en önemli antioksidanlar olup, çiklet hamurunun üretimi sırasında ilave edilmeleri gerekmektedir. Çiklet mayalarının doğal ve suni tipleri kullanılabilir (1,2,9).



Çikletler;

- *Şekerli*,
- *Şekersiz*
- *Tatlandırıcı* olmak üzere üçe ayrılır. Balonlu ve balonsuz olarak da gruplandırılabilirler.

Kakao, Çikolata ve Kokolinler

Kakao ve Ürünleri

Çikolata ve ilgili ürünlerin temel maddesi kakao çekirdeğidir. Kakao çekirdekleri “base” ve “flavor” tipleri olmak üzere iki grupta sınıflandırılır. Base tipi çekirdekler kuvvetli bir tada ve çoğu durumlarda tanenden ileri gelen bir acılığa sahiptir. “Flavor” tipi çekirdekler aromatik karakterli, fevkalade üstün, çikolata tadı oluşturan pahalı çekirdeklerdir. Çikolata ve kakao ile ilgili bilgileri aşağıdaki gibi özetleyebiliriz (1-3,8,9,13,17):

Kakao ürünlerini elde etmek için önce meyveler *fermantasyona* tabi tutularak kalitatif özellikleri geliştirilir. Kakao çekirdeklerinin *güneşte* ya da *kurutucularda* nem içeriği % 7'ye indirgenir. Kurutulmuş kakao çekirdekleri özel makinelerle *temizleme* işlemine tabi tutulur. 135°C'de 30 dakikada yapılan çekirdeklerin *kavrurma* işlemi ile nem, yapı, tat, aroma ve renkte değişiklik olur. Kavrulan çekirdekler önce soğutulur, sonra kabuk kırıcıda *kabukları kırılır*. Kırılmış tanelerin iç kısmı, kabuk ve embriyodan *sarsak elek ve aspirasyon sistemlerinden* geçirilerek ayrılır. Ayrılan çekirdeklerin içi, bir seri kırma diskleri ve öğütme valslerinde aşamalı olarak sıcak ortamda *öğütülür*. Öğütme ürünü olarak, yaklaşık % 50-55 yağa sahip “*çikolata likörü*”, “*acı çikolata*” ya da “*kakao kitlesi*” denilen ara ürün elde edilir.

Çikolata likörü isteğe göre; ya olduğu gibi soğutulup tavlansın veya *acı-bitter çikolata* kitlesi halinde kalıplanarak saklanır. Ya da preslenerek *kakao tozu* ve *kakao yağı* üretilir. İhtiyaç halinde doğrudan *tatlı* veya *sütlü çikolata* üretiminde temel hammadde olarak kullanılabilir.

Çikolata likörü veya keki karbonat ya da bikarbonat çözeltilerinden biri ile muamele edilerek notralize edildiğinde ürün rengi koyulaşır, tadı acı bir karakter kazanır. Bu işlem “Dutch Process” adıyla da anılır. Koyu renkli kakao ve çikolataların üretiminde kullanılır.

Çikolata likörü preslenerek çıkarılan yağa kakao yağı adı verilir. Polimorfik yapıdaki kakao yağı üç farklı erime sıcaklığında (33-35°C, 26-29°C ve 21-24°C) ve 3 ayrı kristalizasyon sistemine sahiptir. Kalan kek soğutulup, öğütülerek akıcı kakao tozu haline getirilir ve elenerek ambalajlanır.

Kakao yağının en önemli ve en yaygın kullanım alanı çikolata yapımıdır. Çikolata içeriğinin yaklaşık 1/3'ü kakao yağı olup, kendine özgü lezzeti kakao yağından kaynaklanır. Kakao yağı ayrıca kozmetik fitil sanayisinde ve eczacılıkta pomad yapımında kullanılan bir maddedir.

Endüstriyel uygulamalarda, maliyet ve teknolojik sebeplerle değişik bitkisel yağların karışımları kakao yağı yerine kullanılabilenekte, daha ucuz çikolatalar üretilmektedir.



Çikolata ve Ürünleri

Çikolata; kakao yağı, şeker ve çikolata tipine göre kakao kütlesi ve/veya toz kakao, süt ve/veya süt tozu ve çeşni maddeleri, ayrıca katkı maddeleri yönetmeliğinde müsaade edilen katkı maddelerinin de ilavesi ile tekniğine uygun şekilde hazırlanıp kalıplanarak elde edilen bir üründür. Çikolatanın kalitesini kakao yağı miktarı ve işleme teknolojisi tayin eder. Çikolata ihtiva ettiği maddelerin çeşit ve miktarına göre; *Sütlü*, *Bitter* ve *Beyaz* olmak üzere üç tipe ayrılır, ihtiva ettiği çeşni ve dolgu maddesine göre ise, *Sade*, *Çeşnili* ve *Dolgulu* olmak üzere üç çeşide ayrılmaktadır (3,8,13).

- *Bitter tipi çikolataların* en az % 16 yağsız kakao kuru maddesi ile % 24 kakao yağı içermesi gerekmektedir.
- *Sütlü çikolatalarda* ise bulunması gereken en az kakao yağı miktarı % 20, yağsız kakao kitlesi miktarı ise % 0.5 olup, bu tipteki çikolataların yağsız kuru madde miktarından % 10'dan az olmaması gerekmektedir.
- *Beyaz çikolatanın* bileşeninde hiç kakao tozu ya da yağsız kakao kuru maddesi bulunmaz. Bu tip çikolatalarda bulunması gereken kakao yağı ve yağsız süt kuru maddesi alt sınırları sırasıyla % 20 ve % 10'dur.

Eğer çikolata yapımında kullanılan *kakao yağı*, *kakao kitlesi*, *şeker* ve *süt tozu* hammaddelerinin arasında standart dışı bir hammadde, standart dışı miktarlarda kullanımı söz konusu ise elde edilen ürün çikolata olarak adlandırılmaz.

Her tip çikolata; içine antepfıstığı, yerfıstığı, fındık, kahve, badem, kuru üzüm vb. Katılmak suretiyle *çeşnili* olarak ya da çikolata merkezine krema, fondan, 87ab u871, likör, bisküvi gibi dolgu maddeleri koymak, ya 87ab u dolgu maddelerinin çevresini çikolatayla kaplamak suretiyle *dolgulu çikolata* şeklinde üretilebileceği gibi dolgunsuz ve çeşnisiz olarak *sade çikolata* şeklinde de piyasaya sürülebilir. Ancak, *çeşnili çikolatalarda* çikolata miktarı % 80'den az % 90'dan fazla olamaz. Aynı şekilde bir çikolatanın *dolgulu çikolata* olarak adlandırılabilmesi için çikolata kısmının tüm kütlenin % 40'ından az, % 90'ından fazla olmaması gerekir.

Şekersiz Çikolatalar: Günümüzde *şeker hastalarının* talebine yönelik olarak özel çikolatalar da imal edilmektedir. Bunun için *sorbitol*, *mannitol*, *izomalt*, *maltitol*, *laktitol* ve *ksilitol* gibi şeker alkollerini kullanarak çikolataya kütle, hacim ve yapı kazandırabilir. Şeker alkollerinin aromatik profilini düzenlemede genellikle polidekstroz ve inülin gibi karbonhidratlar hacim artırıcılarla birlikte kullanılırlar. Bu hacim artırıcılar ağızda sıcak yumuşak bir his verirler. Tatlılık da, Sunett (asesülfam K), aspartam, siklamat ve sakarin gibi yüksek yoğunluklu tatlandırıcılarla artırılabilir. Yapı kazandırmada ayrıca soya unu, süt tozu, lesitin ve vanilya da kullanılır (1-3,8,13,17).

Çikolatanın üretim aşamaları: Üretim aşamalarını kısaca aşağıdaki başlıklar altında özetlemek mümkündür:

1. **Karıştırma (Mixing):** Üretim işlemi, özel mikserlerde manuel veya otomatik olarak tartılan bileşenlerin karıştırılmasıyla başlar.
2. **Ön öğütme:** Karışım, ikili silindir arasına alınarak, şeker kristalleri, lifli kakao likörü ve süt tozu parçacıkları yaklaşık 200-250 mikrona ezilerek inceltilir.
3. **Öğütme:** İncelen karışım beşli silindiri öğütücüde uygulanan hız, sıcaklık ve basınç farkının etkisiyle yaklaşık 18-20 mikron boyutuna kadar inceltilir. Toz haline dönüşen karışım konveyör vasıtasıyla konç denilen inceltme makinelerine gönderilir.



4. **Konçlama (conching)**: Çok önemli bir işlem aşamasıdır. Bu aşamada istenilen inceliğe kavuşmuş çikolata karışımı yaklaşık 24 saat, sütlü çikolatalarda 14 saat süre ile çikolata çeşidine göre 60-80°C aralığında karıştırılır, dövülür ve havalandırılır. Bunun sonucunda aromatik profil gelişip, zenginleşerek “ağızda eriyen” kıvama ulaşır. Lesitin katkısı ile akışkanlık ayarı yapılır, vanilya ile aroma geliştirilir.

5. **Temperleme**: Çikolata, kalıplanmadan önce stabil bir kristal yapı kazandırılması ve bunun muhafaza edebilmesi için temperleme işlemine tabi tutulur. Bunun için çikolatanın 33°C'den 28-29°C 'ye kadar soğutulması ve sonra tekrar 32°C'ye yeniden ısıtılması gerekir.

6. **Kalıplama**: Temperlenen çikolata kalıplanmak üzere depozitöre gelir. Depozitörlerden yaklaşık 32°C de gelen sıvı çikolata 27-28°C'ye ısıtılmış vibrasyonlu kalıplara boşaltılır. Kalıplar hava sirkülasyonu ile soğutulan tünelden geçirilerek çikoltaya şekil verilir. Vakum başlıklı robot kollar vasıtasıyla kalıplardan alınan çikolatalar ambalaj bölümüne gönderilir.

7. **Ambalajlama**: Çikolata üretiminin son basamağında çikolatalar ambalaj makinelerinde paketlenir, etiketlenir. Çiçeklenmeyi önlemek için paketlenmiş ürünler %65'ten daha düşük bağıl nemde nakledilir ve depolanır.

Çikolata Hataları: Bu hatalar hammadde ve işleme kaynaklı veya yanlış muhafaza sonucu çevrenin etkisi ile oluşabilir. Kaliteyi önemli düzeyde etkiler. Kısaca aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- **Fat Bloom**: Kakao yağının çikolata yüzeyinde kristalleşmesiyle beyazımsı gri bir film tabakası meydana gelmesidir. Çikolatanın yüksek sıcaklığa maruz kalması sebep olur.
- **Sugar Bloom**: Çikolatadaki nemin yoğunlaşması ve yüzeyde şekerin çözünmesi ve suyun buharlaşması sonucu çikolata yüzeyinde şeker kristallerinin gri bir renkte birikmesidir.
- **Kumluluk**: Aşırı ısı kullanımı çikolata yüzeyinde kabuk gelişimidir.
- **Çatlama**: Ani soğuma sonucu, çikolata kaplamasının çatlamasıdır.
- **Dalgalı Yüzey Görünümü**: İmalat hataları sonucu, çikolatanın renginin kırmızımsı kahverengiden grimsi beyaza dalgalı görünüme dönüşmesidir.
- **Kayganlık**: Kaplanmış çikolata yüzeyinde ince bir yağ tabakasının meydana gelmesidir.
- **Mat Yüzey Oluşumu**: Parlak bir yüzey yerine mat bir yüzeye sahip olmasıdır.
- **Yüzey Lekeleri**: Lekeler ve parmak izleri yüzünden istenmeyen görünümdür.
- **Kötü Tat ve Koku Oluşumu**: Yetersiz depolama, düşük kalitede kakao kullanımıyla zayıf lezzet ve yabancı kokuların meydana gelmesidir.
- **Küf Gelişimi**: Ürün yüzeyinde küçük alanlarda küflenme ve küf kokusu gelişimidir.

Çikolata Kaplamalar (Kaplama Çikolatası): Kaplama çikolatası içindeki katı maddeler yağ içinde süspansiyon halinde olup, soğutma ile katılaştıran yağ fazı kaplamayı bir arada tutar. Çikolata yağının erime aralığı 33°C ile 35°C arasındadır. Bir kaplamanın kakao yağı içeriği ve kalitesi şekerlemenin kalitesini de tayin eder. Kaplama yüzeyi parlak ve pürüzsüz görünümde olmalıdır (1-3,8,13,17).



Kokolinler

Taklit okolatalar ve kaplamalarında, kakao yağının bir kısmı ya da tümünün yerine diğer bitkisel yağların kullanımı ile yapılan taklit okolatalar veya okolata benzerleri de vardır. "Kombine" kaplama olarak da adlandırılan bu ürünler dondurma barlarının, krakerlerin ya da Şekerlemelerin kaplanması gibi özel uygulamalar için formüle edilirler (13,17).

okolata ürünleri ve Mevzuatı

okolata Ve okolata rnleri (Tebliğ No : 2003/23)' göre okolatanın tanımı aşağıdaki gibidir. okolata, kakao ürünleri ile Şeker ve/veya tatlandırıcı; gerektiğinde süt yağı dışındaki hayvansal yağlar hariç olmak üzere diğer gıda bileşenleri ile süt ve/veya süt ürünleri ve Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinde izin verilen katkı ve/veya aroma maddelerinin ilavesi ile tekniğine uygun Şekilde hazırlanan ürünü ifade eder (3,13,17).

Aynı tebliğde ilgili ürünler aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır.

Toz okolata (okolata tozu) : Kakao tozunun Şeker ile karıştırılması sonucu elde edilen ve kuru madde üzerinden kütlece en az %32 oranında kakao tozu içeren ürünü,

Sıvı okolata (içilebilir okolata) : En az % 25 kakao tozu içinde kuru maddede en az % 20 kakao yağı içeren, kakao tozu ve ŐekerkarıŐımıdır.

Yağı azaltılmış içilebilir okolata : En az % 25 kakao tozu içinde kuru maddede en fazla %20 kakao yağı içeren, kakao tozu ve Şeker karışımıdır.

Bitter okolata : Bileşiminde en az %18 kakao yağı ve en az % 14 yağsız kakao kuru maddesi olacak Şekilde en az % 35 toplam kakao kuru maddesi içeren okolatadır.

Granül veya pul bitter okolata : Bileşiminde en az %12 kakao yağı ve en az % 14 yağsız kakao kuru maddesi olacak Şekilde en az % 32 toplam kakao kuru maddesi içeren okolatadır.

Kuvertur bitter okolata : Bileşiminde en az %31 kakao yağı ve en az % 2,5 yağsız kakao kuru maddesi olacak Şekilde en az % 35 toplam kakao kuru maddesi içeren okolatadır.

Fındık ezmeli bitter okolata : Bileşiminde en az % 8 yağsız kakao kuru maddesi olacak Şekilde en az %32 toplam kakao kuru maddesi içeren okolataya % 20-40 arasında ince öğütülmüş fındık veya fındık füresi ilavesi ile elde edilen okolatadır.

Sütlü okolata : Bileşiminde en az % 2,5 yağsız kakao kuru maddesi olacak Şekilde en az % 25 toplam kakao kuru maddesi içeren, ayrıca en az %14 süt kuru maddesi ve en az % 3.5 süt yağından ol uÇan, kakao yağı ve süt yağı toplam miktarı ise en az %25 olan okolatadır.

Granül veya pul sütlü okolata : Bileşiminde en az % 20 toplam kakao kuru maddesi ve %12 süt kuru maddesi içeren, kakao yağı ve süt yağı toplam miktarı en az %12 olan okolatadır.

Kuvertr sütlü okolata : Bileşiminde en az % 2,5 yağsız kakao kuru maddesi olacak Şekilde en az % 25 toplam kakao kuru maddesi içeren, kakao yağı ve süt yağı toplam miktarı en az %31 olan okolatadır.



Sözlü Bildiriler

Fındık ezmeli sütlü çikolata : Bileşiminde en az % 10 oranında süt kuru maddesi içeren sütlü çikolataya, %15-40 arasında ince öğütülmüş fındık veya fındık füresi ilavesi ile elde edilen çikolatadır.

Bol sütlü çikolata : Bileşiminde en az % 20 toplam kakao kuru maddesi, en az %2.5 yağsız kakao kuru maddesi, en az %20 süt kuru maddesi, en az %5 süt yağı içeren, kakao yağı ve süt yağı toplam miktarı en az %25 olan çikolatadır.

Kremalı çikolata : Bileşiminde en az %5.5 süt yağı içeren sütlü çikolatadır.

Yağsız sütlü çikolata : Bileşiminde en fazla %1 süt yağı içeren sütlü çikolatadır.

Beyaz çikolata : Bileşiminde en az %20 kakao yağı ve en az %14 süt kuru maddesi içeren ve en az %3,5'i süt yağı olan çikolatadır .

Dolgulu çikolata : Dış kısmı toplam ürün ağırlığının en az % 25'ini içeren, bitter çikolata, sütlü çikolata, bol sütlü çikolata ve beyaz çikolatalardan birinden oluşan dolgulu çikolatadır.

Pralin: Toplam ürün ağırlığının en az % 25 i bitter çikolata, sütlü çikolata, bol sütlü çikolata, beyaz çikolataların kombinasyonundan, karışımından veya herhangi birinden yada dolgulu çikolatadan oluşan bir lokma büyüklüğündeki çikolatadır.

Şekerleme sektörünün kapsamı ve bazı tanımlanmalar: Şekerlemeler, Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonunda (GTİP), G.T.İ.P. 1704 grubuna giren ürünleri içermekte olup, bu ürünlerin arasında bulunan, ancak şekerleme ürünü sayılmayan G.T.İ.P. 170410 olan çiklet, G.T.İ.P. 17049099 1011 ve 170490991019 olan helva ve G.T.İ.P. 170490992000, 170490993000, 17049099012 olan lokum da "şekerli ürünler" adı altında kapsama dahil edilebilmektedir. G.T.İ.P. 17049030 olan beyaz çikolata, G.T.İ.P. 1806 grubuna giren "çikolata, ve kakao içeren gıda müstahzarları" ve G.T.İ.P. 1905 grubu içindeki tatlı bisküvi ve gofretler genellikle kapsam dışında kabul edilir (1,2).

Çikolata ve benzerleriyle ilgili sektöre uygulanan gümrük tarife istatistik ve pozisyon (G.T.İ.P.) numaraları şöyledir;

G.T.İ.P. 1806 3000 00 00 (Çikolatalar), G.T.İ.P. 1806 3290 00 00 (Muhtelif tipli çikolatalar), G.T.İ.P. 1806 3210 00 00 (Hububat katkılı çikolatalı kaplamalılar) , G.T.İ.P. 180690600000 (Kakaolu spreadler) , G.T.İ.P. 180690000000 (Kokolinler).

Şekerlemeler ve Şekerli Ürünlerde Kullanılan Hammadde ve Katkılar

Şekerleme ürünlerinde kullanılan hammadde ve katkıların, insan sağlığı ve gıda maddesinin helalliği açısından çok iyi bilinmesi ve etiket bilgilerinde ismen ve kodeks kod bilgisi ile yer almaları gerekir. Şekerleme materyali, doğal, doğala özdeş veya suni kaynaklı olabilir. Bitkisel ve hayvansal kökenli olabilir. Saf-doğal veya üretimlerinde katkı-kalıntı-kontaminasyona uğramış olabilir. Tüketiciler bu maddelerin üretim kaynaklarını inceleyerek ve metotlarını takip ederek seçimlerini yapmalıdırlar.

Aslında kullanılan materyalin yelpazesi çok geniştir. Şekerlemelerde çok sık kullanılan materyali aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür.

- **Şekerler**: Toz şeker, glikoz şurubu, invert şeker, früktoz, malt şurubu,
- **Süt ve süt ürünleri**: Yağlı ve yağsız süttezu, konsantre süt, peyniraltı suyu tozu,



- *Bitkisel yağlar*: Katı ve sıvı bitkisel yağlar, şorteningler, kakao yağı, tereyağı,
- *Kıvam vericiler*: Jelatin, albümin, pektin ve diğer bitkisel stabilzörler,
- *Aromatik katkılar*: Kakao tozu, kakao likörü, sakız mayası, sıvı aromalar, toz aromalar,
- *Renklendiriciler*: Gıda boya ları, karmin, doğal renklendiriciler,
- *Dolgu maddeleri*: Bitki özleri (çöğen), nişasta, dekstroz, maltodekstrin,
- *Asitlik düzenleyiciler*: Sitrik asit, laktik asit vb.,
- *Tatlandırıcılar*: Aspartam, acesulfam-K vb.,
- *Polioller*: Sorbitol, izomalt, maltitol, xylitol vb.,
- *Emülgatörler*: Lesitin, mono ve di gliseridler, vb.,
- *Baharat ve ürünleri*: Tarçın, zencefil, nane, vs eterik yağları,
- *Antioksidanlar*, BHA, BHT,
- *Antimikrobiyeller*: Propiyanatlar, sorbatlar,
- *Gumlar*: Carnauba wax, gum arabic, shellac,
- *Nutlar*: Susam, ceviz, Antep fıstığı, badem, yer fıstığı, iç fındık, fındık füresi,
- *Meyve ürünleri*: Meyve konsantreleri, meyve sosları,
- *Kimyasal katkılar*: Sodyum bikarbonat, krem tartar,
- *Besinsel katkılar*: vitaminler, mineraller; magnezyum

Şekerlemelerin Muhafaza Şartları

Şekerlemelerin özellikle nem, sıcaklık ve oksidasyondan korunması, hava ile teması minimize edilerek serin ve kuru ortamda saklanması, doğrudan güneş ışığı görmeyecek şekilde ve koku veren maddelerden uzakta tutulması gerekir. Sıcaklık 22°C'nin, nisbi nem ise % 60'ın üzerinde olmadığı takdirde ürünler son kullanma tarihine kadar ilk günkü kalitesini korur. Şekerlemelerin olumsuz nem koşullarına dayanımı ambalaj şekli ve malzemesiyle de ilgilidir. Örneğin sarma şeklinde ambalajlanıp dökme olarak satılan ürünler veya kağıt ambalajlı ürünler aşırı nemli ortamlarda çok çabuk etkilenir. Jöle şekerlemeler 30°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda eriyerek şekilleri bozulur, ambalajsız olarak açıkta bırakıldıklarında kuruyarak sertleşir. Aşırı sıcak ve/veya nemli ortamda kalan toffe şekerler yumuşayarak yapışkan bir hal alır. Sert şekerler nemli ortamlara daha hassastırlar, yüzeylerinde yapışkan birtabaka oluşur ve ambalaja yapışırlar, daha sonra yüzeyleri matlaşır. Lokum gibi nişasatalı ürünler soğuk ortamda hızla bayatlama sürecine girerler (1,2,13,17).



Sanitasyon ve Hijyen

Tüm şekerleme ve şekerli ürünlerde de, “Türk Gıda Kodeksinin” koyduğu gıdalara ait işleme, sevk ve idare, ambalajlama, katkı, kalıntı, kontaminasyon, hijyen ve sanitasyon ile alakalı tüm sınırlamalar geçerlidir (1-5).

Şekerlemeler ile İlgili Standartlar

Öte yandan ülkemiz gıda mevzuatına yeni bir düzenleme getirmek üzere yürürlüğe giren 24.06.1995 tarih ve 560 sayılı Gıdaların Üretim, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararname'ye dayanılarak Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nca Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği ile bazı ürünlere yönelik ürün kodeksleri yayımlanarak yürürlüğe konulmuş olup, tüm şekerleme ve şekerli ürünlerde de, “Türk Gıda Kodeksinin” koyduğu gıdalara ait işleme, sevk ve idare, ambalajlama, katkı, kalıntı, kontaminasyon, hijyen ve sanitasyon ile alakalı tüm sınırlamalar geçerlidir. Yapılan denetimlerde Gıda Kodeksi Yönetmeliğinin genel hükümleri ve mevcut TSE standartları esas alınmaktadır. Şu ana kadar yalnız **şeker, tahin helvası ve lokum kodeksi** yayımlanmıştır. Sektöre ait ürünlerle ilgili olarak Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından yayımlanmış bulunan ürün standartları aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir /1-19). Şekerlemeler ve bazı şekerli ürünlerle ilgili bazı KODEKS ve TSE Standartları aşağıdaki gibidir:

Standart No: Ürün:

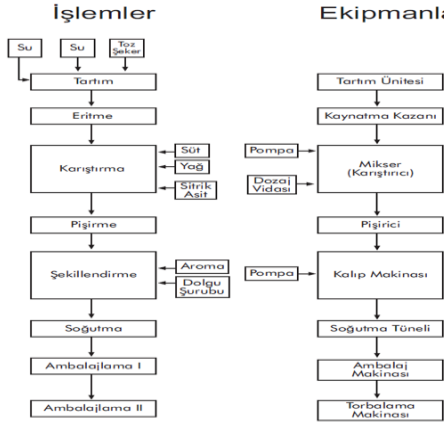
- Türk Gıda Kodeksi Şeker Tebliği (Tebliğ No:2006/40)
- Türk Gıda Kodeksi Lokum Tebliği (Tebliğ No: 2004/24 ve 2013/55)
- Türk Gıda Kodeksi Tahin Helvası Tebliği (Tebliğ No: 2004/23)
- Türk Gıda Kodeksi Çikolata Ve Çikolata Ürünleri (Tebliğ No : 2003/23)
- TS 5230 Badem şekerleri
- TS 7780 Akide şekerleri
- TS 8444 Lokum
- TS 8787 Pişmaniye
- TS 9131 Cezeriye
- TS 9400 Kestane şekerleri
- TS 9972 Loğusa şekerleri
- TS 9999 Saray helvası
- TS 10929 Jöle şekerleme

Kalite Yönetim Sistemine ilişkin ISO 9000 serisi ve ISO 22000 standartları diğer Sektörlerde olduğu gibi Şekerleme Ürünleri sektöründe de özellikle büyük ölçekli firmalar başta olmak üzere uygulanmaya başlamış olup belgeli firma sayısı giderek artmaktadır.

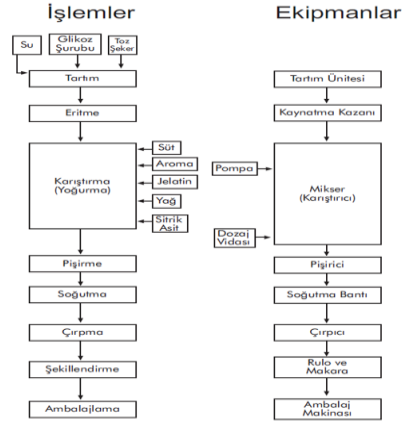


Bazı Şekerleme Üretimlerine ait Akış Şemaları (1-19)

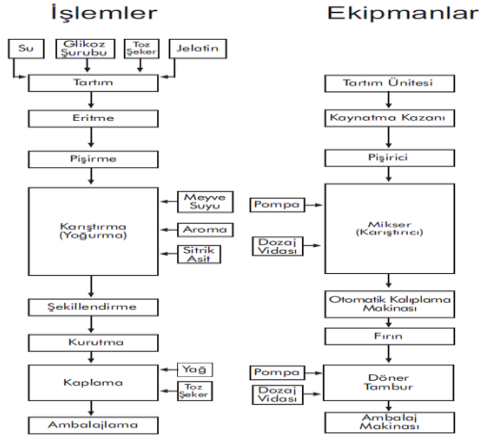
Sert Şekerleme Üretim Akış Şeması



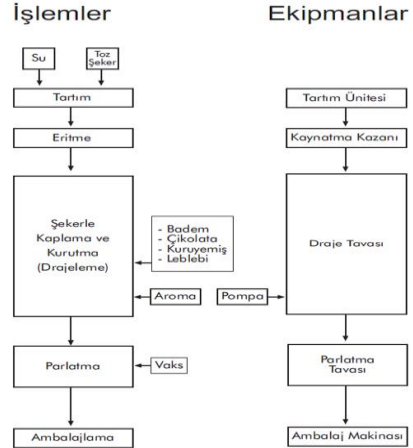
Yumuşak Şekerleme Üretim Akış Şeması

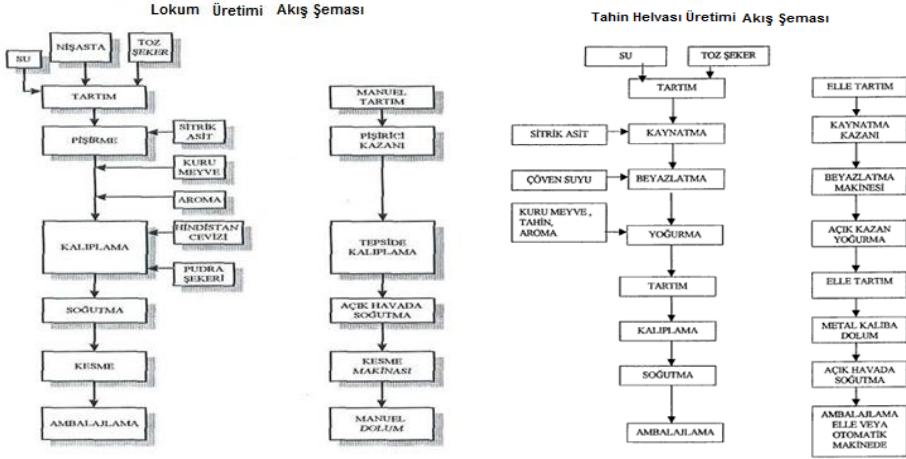


Jelly Şekerleme Üretim Akış Şeması

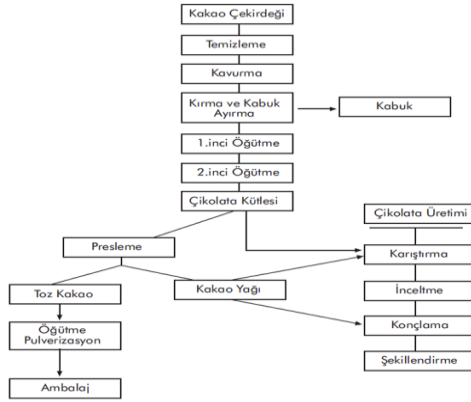


Draje Şekerleme Üretim Akış Şeması





Çikolata Üretim Şeması



Sonuç ve Öneriler

Saf şekerin yani sakarozun şeker kamışı ve pancarından bir sanayi ürünü şeklinde elde edilmesiyle şeker ve şekerleme tüketiminde, ulusal ve uluslararası düzeyde çok hızlı bir artış görülmüştür. Özellikle gelişmiş ülkeler üretimde de başı çekmektedirler. Şekerleme ve şekerli ürünler, yapı ve çeşni açısından çok farklı inovatif ürünlerle hayatımızda yer almaktadırlar. Özellikle gelir düzeyi yüksek ülkeler ve kesimlerle, genç ve çocuklar tüketimin başını çekmektedirler.

Şeker, şekerleme ve şekerli gıda maddelerine şeker kullanımı açısından bakıldığında, sakkarozun ve diğer nişasta bazlı saf şekerlerin obezite ve diyabet açısından riskleri çok iyi bilinmektedir. Diğer yardımcı maddelerin de yine insan DNA'sını bile tehdit eden katkı, kalıntı ve kontaminasyon açısından incelenmesi, aşırı tüketimlerinden kaçınılması, ürün seçiminde dikkat edilmesi gerekmektedir.

Şekerlemelerin üretiminde oldukça yüksek düzeyde ısı işlem kullanılmaktadır. Isıl işlemlerin, katkı olarak kullanılan çeşni maddeleri, yapı oluşturucular, koruyucu maddeler, dolgular ve renklendiricilerin zararları tüketici sağlığı bakımından risk olacak



boyutlara ulaşabilmektedir. Kullanılan yardımcı unsurlar ve katkı maddeleri içinde, allergenik ve toksik etki yanında, diyabet, kolesterol, tansiyon ve obezite gibi kronik rahatsızlığı olanların ve çocukların sağlığına ters düşecek normal diyet dışı unsurlar söz konusu olabilir.

Şekerlemelerin ve şekerli ürünlerin tayyibiyet ve helalliyi açısından ise, özellikle formüle edilmelerinde ve işleme aşamalarında kullanılan madde ve malzemelerde, geçerli mevzuat hükümlerine ve temizliğe dikkat edilmesi, hayvan (domuz) ve insan menşeyli ürünler ile etil alkolden uzak durulması icap eder. Ülkemiz ve İslam dünyasının talepleri doğrultusunda fıkhi konuların göz önünde bulundurulması, hatta uluslararası ticarete diğeri din ve inanışlara ait ihtiyaçların da dikkate alınması gerekir.

Gerek sağlığımız ve gerekse helallik açısından **WHO, JECFA, FAO ve EFSA** gibi uluslararası kurumlar yanında, **Türk Gıda Kodeksi** sınırlamaları mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Bu kaynaklar araştırmalara dayalı olarak katkı maddelerinin kullanım esasları ve sağlık riskleri hakkında bilgilendirmelerde bulunmaktadır. Buna ilaveten gıda maddelerinin seçiminde hammadde ve diğeri kullanım malzemeleri için helal sertifikasyonu aranmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Şekerli ve Çikolatalı Mamuller Dış Pazar Araştırması - 2000. IGEME - Ankara
2. Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri - şekerli ve Çikolatalı Ürünler Değerlendirme Raporu. (KASIM-2001)
3. Türk Gıda Kodeksi Çikolata Ve Çikolata Ürünleri (Tebliğ No : 2003/23) Resmi Gazete Tarih ve No: 17.07.20003-25171
4. Türk Gıda Kodeksi Lokum Tebliği (Tebliğ No: 2013/55) 12.09.2013 tarih ve 28763 sayılı Resmi Gazete
5. Türk Gıda Kodeksi Tahin Helvası Tebliği (Tebliğ No: 2004/23) 24 Mayıs 2004 tarihli Resmi Gazete
6. Türk Gıda Kodeksi Şeker Tebliği (Tebliğ No:2006/40) Resmi Gazete Tarihi: 23.08.2006 Resmi Gazete Sayısı: 26268
7. www.konyaseker.com.tr/InformationBank.aspx?catID=4&type=1&p=2. 2013.
8. Bernard W. 1989. Chocolate, Cocoa and Confectionery: Science and Technology Springer, 31 Ağ 1989 - 904 sayfa.
9. <http://faostat.fao.org/site/365/default.aspx> - 2001. FFAO tahminleri
10. <http://www.tiyasgida.com/seker-sektoru/seker-tarihce.html>-2013
11. <http://tr.wikipedia.org/wiki/Akide-sekeri>-2013
12. <http://www.kimyaevi.org/TR/Genel/BelgeGoster.aspx?F6E10F8892433CFF679A66406202CCB0B91ED266899D29A1> 10.antioksidanlar -2013
13. Potter N. N, Hotchkiss J. H. 1998. **Food Science**. Chapman and Hall,608 sayfa, New York.
14. www.amasyaseker.com.tr - Amasya Şeker Fabrikası AŞ.-2013
15. www.kutahyaseker.com.tr - Kütahya Şeker Fabrikası AŞ -2013



Sözlü Bildiriler

16. www.pankobirlik.com.tr - S.S. Pancar Ekicileri Kooperatifleri Birliği - 2013
17. www.semad.org/sekerlemeler.html - Şekerli Mamul Sanayicileri derneği – 2013 - İstanbul
18. www.sekeris.org.tr – Şeker İŞ - 2013
19. www.sanayi.gov.tr - Türkiye Şeker Sanayi İŐçileri Sendikası - Sanayi ve Ticaret Bakanlığı – - 2013 – Türkiye



HALAL FOOD AND METROLOGY

**Ahmet C. GÖREN^{*1}, Hasibe YILMAZ¹, Simay GÜNDÜZ¹,
Burhanettin YALÇINKAYA², and Müslüm AKGÖZ²**

¹TUBITAK UME, Chemistry Group, Organic Chemistry Laboratory, Gebze, Kocaeli-Türkiye

²TUBITAK UME, Chemistry Group, Bioanalysis Laboratory, Gebze, Kocaeli-Türkiye

Abstract

In this study, the chemical metrology infrastructure of TUBITAK UME was presented and the importance of chemical metrology in the field of halal food industry was discussed. A case study on alcohol contents of beverages and fruits in Turkish market was conducted by HS-GC-FID. Furthermore, determination of adulteration and contamination of meat products were discussed. Beverages and fruits that were analyzed included very low levels of alcohol content. Additionally, it was determined that the alcohol content of boza drink increases during storage. The origin of meat that was used in sausage and salami samples, which were obtained from Turkish market and from other sources, were determined by DNA analysis. Very low levels of different origins of DNA could be detected in samples by Real Time PCR technique. Thus, it would be possible both to determine food adulteration and contamination in meat samples. For accurate and traceable measurement results of beverages and meat samples, Certified Reference Materials (CRM) is required and TUBITAK UME has the capability to prepare these materials.

Key words: Metrology, halal food, alcohol, meat, reference materials

1. INTRODUCTION

Metrology is a discipline that is interested in research activities about both physical and chemical measurements that ensure the quality of our lives. Physical measurements such as the volume of fuel, the mass of fruit and vegetables, the wheel diameter of a vehicle and the corresponding change in the speed of a car and speed radar measurements are examples of measurements that affect our daily lives. In addition to physical measurements, chemical measurements, which include the determination of levels of toxic elements and bacteria in drinking water, drug residues in meat, pesticide in vegetables, and diagnostic measurements in clinical laboratories are also very important.

The quality of chemical measurements carried out in our country and in the world can be assured by conducting measurements independent of the analyst, laboratory, instrument and method through developing methods that are accurate, repeatable and reliable at the national and international scale. In laboratories, easily accessible harmonized standards, quality systems and Certified Reference Materials (CRM) are the tools that can be used to assure the quality and accuracy of chemical measurements.

Different areas of measurements in chemical metrology are also required in our daily lives. One example is that people belonging to various religions are required to conform to certain dietary requirements. Specifically, halal food consumption has great

* Corresponding author: E-mail: ahmetceyhan.goren@tubitak.gov.tr; Phone: +90 262 679 50 00; Fax: +90 262 679 50 01



significance in Islam. Therefore, the food in the market should be monitored thoroughly in countries with large Muslim populations. The alcohol content of drinks, the origin of meat products and the type and the origin of food additives need to be analyzed thoroughly. Drinks such as boza, malt drinks and other beverages may contain trace levels of alcohol and the level of alcohol may increase with time and storage conditions. Islamic society should provide answers to these problems in a scientific manner.

TUBITAK UME, Organic Chemistry Laboratory of TUBITAK has the necessary instruments and knowledge to determine very low levels of ethanol in beverages at high precision and low uncertainty. The origin of meat and meat products can be detected accurately by DNA or protein analysis by TUBITAK UME Bioanalysis Laboratory. According to the measurement needs of Islamic society, ethanol containing reference materials and pig and single-toed animal meat containing reference materials can be prepared and certified according to ISO Guide 34 [1].

TUBITAK UME (Ulusal Metroloji Enstitüsü), established as an institute under the authority of the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) in 1986, is the national metrology institute of Turkey. Chemical metrology activities are carried out by six laboratories in the Chemistry Group that are Organic Chemistry, Inorganic Chemistry, Bioanalysis, Electrochemistry, Gas Metrology and Reference Materials Laboratories.

Monitoring and identifying food or drinks for their acceptance criteria (halal) is important and a challenging area in the Muslim world and there is a need for an authority to determine the origin of products.

In this study, several beverage samples and meat products were screened for ethanol content and origins of the meat products, respectively. The ethanol content of different kinds of beverages was analyzed using the headspace GC-FID method. The origin of different kind of meat products obtained from the market was determined by the Polymerase Chain Reaction (PCR) method. Sausage and salami samples were screened with PCR and mixtures were further analyzed with Real Time PCR (qPCR) technique.

2. EXPERIMENTAL

2.1. Determination of Alcohol Content of Beverages

2.1.1. Materials

n-propanol was obtained from Merck ($\geq 99\%$), ethanol was obtained from Sigma-Aldrich. Purity assessment of ethanol was evaluated by TUBITAK UME and its purity defines as $99.2 \pm 0.2\%$.

2.1.2. Preparation of test solution for Headspace GC-FID

Standard ethanol solutions containing 1, 10, 50, 100, 500, 1000, 5000, 10000 ppm ethanol were prepared in distilled water. *n*-propanol was used as an internal standard (IS). 1.9 mL of sample was injected with 100 μ L of internal standard (*n*-propanol) into a 5 mL headspace vial and the vial was placed in the headspace sample tray for headspace GC-FID measurements. Coke, soft drink, fruit juice, boza, grape juice, beer, wine, malt drink, kephir and fresh fruit (grape and melon) samples were collected from the market and analyzed. In some cases, the samples were diluted with



distilled water for the high viscosity boza, and high alcohol content alcoholic drinks, beer and wine to obtain results in the linearity range.

2.1.3. Instruments and chromatographic conditions and optimization of Headspace GC method

The experiments were performed using Thermo Scientific Trace GC ULTRA gas chromatography FID system with HS 2000 headspace auto sampler. The analysis program and conditions were as follows: Sample volume was 2 mL, incubation time was 10 min, the vial oven temperatures were 100 °C for each analysis, and transfer line and needle temperatures were 100 °C. A VF wax column (60 m x 0.25 mm, ϕ with 0.25 μ m film thickness) was used with hydrogen at 1 mL/min (20 psi). The GC oven temperature was kept at 50 °C for 2 min and programmed to 240 °C at a rate of 20 °C/min and kept constant at 240 °C for 2 min. The split ratio was adjusted to 1:20 and the injection volume was 0.35 mL. *n*-Propanol was used as the internal standard for the quantification of ethanol in the samples.

2.1.4. Method Validation

The use of the validated method is very important for the quality of the results. In this study, the method used was validated and uncertainties of measurement for each analytes were evaluated. The validation parameters were determined to be linearity, repeatability, precision, LOD and LOQ experiments.

2.1.4.1. LOD and LOQ of Method

The limit of detection (LOD) is defined as the lowest concentration of an analyte in a sample that can be detected with statistical confidence. The limit of quantification (LOQ) is defined as the lowest concentration of an analyte in a sample that can be determined with acceptable precision and trueness under stated operational conditions of the method. While limit of detection was estimated as the concentration corresponding to three times the standard deviation (3σ) of the blank signals obtained from a set of reagent blanks, limit of quantification was estimated as the concentration corresponding to ten times the standard deviation (10σ) of the blank signals obtained from a set of reagent blanks. LOD and LOQ were calculated by using standard ethanol solutions prepared in distilled water. LOD and LOQ of reported method for ethanol in beverages were found to be 2.25×10^{-4} and $7.49 \times 10^{-4}\%$, respectively.

2.1.4.2. Linearity

Linearity is the ability of the method to elicit test results that are directly proportional to the analyte concentration within a given range. Linearity is generally reported as a correlation coefficient. In order to prepare calibration solutions and to plot calibration curve by using standard addition and internal standard methods simultaneously for analysis of the samples, standard ethanol solutions containing 1, 10, 50, 100, 500, 100, 5000, 10000 ppm ethanol were prepared in distilled water 1.9 mL of sample was injected with 100 μ L of internal standard (*n*-propanol) into a 5 mL headspace vial. The linearity of the method for ethanol was assayed by analyzing the standard solutions. The linearity range of ethanol in beverages was found to be 0.0001-1 % (1-10000 ppm) where the correlation coefficient (R^2) was 0.9996. The linear regression equation was reported as $y = 7.8139x + 0.003413$ where y is the peak area and x is the concentration. The samples that contain ethanol more than 1 % were diluted with water to obtain concentrations in the linearity range.



2.1.4.3. The repeatability and precision

Repeatability is a crucial parameter for method validation. The overall method repeatability (including sample preparation) is therefore included in the method validation.

Repeatability is the precision under repeatability conditions, i.e. conditions where independent test results are obtained with the same method on identical test items in the same laboratory using the same equipment within short intervals of time.

Precision of the method was evaluated by repeating the measurements three times at eight different concentrations. Good precision (The standard deviation of the measurements were found to be between 1.02×10^{-4} and 0.07246) was determined and the results were implemented to the uncertainty budget.

2.1.5. Estimation of Uncertainty

2.1.4.1. Identification of uncertainty sources

The sources and quantification of the uncertainty for the applied method were evaluated and calculated using EURACHEM Guide, 2004 (EURACHEM/CITAC, 2004) [2, 7].

The following parameters were used for the calculations of uncertainties:

1. Calibration curve, stock solutions of standards and internal standard (C),
2. Weighing of samples (m_{sample})
3. Repeatability (rep)

Standard combined uncertainty is a combination of the uncertainties of each parameter and can be calculated by using equation (1):

$$u(C) = \sqrt{u^2(C) + u^2(m_{\text{sample}}) + u^2(\text{rep})} \quad (1)$$

Standard combined uncertainties multiplied by two for the calculation of expanded uncertainties by accepting 95% confidence level. Calculated uncertainties are shown in Table 1.

2.1.4.1.1. Uncertainty of calibration curve

The uncertainty of calibration curve is given in equation 2, where n is the number of analyzed samples, p is the number of repeated analysis, C is the concentration, B_1 (b) is the intercept of the calibration curve ($y=ax+b$), a is the slope.

$$u(C_0) = \frac{S}{B_1} \sqrt{\frac{1}{p} + \frac{1}{n} + \frac{(C_0 - \bar{C})^2}{S_{xx}}} \quad S_{xx} = \sum_{i=1}^n (C_i - \bar{C})^2 \quad (2)$$

2.1.4.1.2. Uncertainty of weighing of sample (mass of sample)

The uncertainty of weighing of sample is given in equation 3, where u_{km} is the uncertainty of balance which is given by supplier.



$$u(m_{\text{Sample}}) = \sqrt{2(u_{\text{km}})^2} \quad (3)$$

2.1.4.3 Uncertainty of repeatability

The uncertainty of repeatability was calculated with equation 4, where SD is standard deviation and n is number of repeated analysis.

$$u(\text{rep}) = \frac{SD}{\sqrt{n}} \quad (4)$$

2.2. Meat Products

2.2.1. DNA Extraction

DNA extraction was performed according to the instruction booklet of the Wizard Genomic DNA Purification Kit (Cat.No.A1120, Promega Corporation, USA). Briefly, a 25 mg meat sample was taken and homogenized in lysis buffer. After addition of RNase A and proteinase K, the lysate was incubated at 65°C for 30 minutes. DNA was precipitated and dissolved in 100 µL of Tris-EDTA buffer (10 mM Tris, 1 mM EDTA, pH 8.0) and saved at -20°C.

2.2.2. Determination of Purity and Integrity

The concentration and the purity of extracted genomic DNA was determined by measuring absorbance values at 260 nm and 280 and 230 nm with a UV spectrometer (Nanodrop 1000, USA) and DNA samples were run in 1% the agarose gel to determine the DNA integrity of the extracted genomic DNAs. Agarose gels were visualized under UV illumination.

2.2.3. PCR and qPCR Conditions

The PCR and Real-Time PCR (qPCR) experiments were performed using a Veriti Thermal Cycler (Applied Biosystems, USA) and a Light Cycler 480 (Roche, Germany), respectively. 2xPCR Master Mix (Fermentas, USA) and Light Cycler 480 SYBR Green I Master Mix (Roche, Germany) were used for PCR and Real-Time PCR experiments, respectively. The primers were synthesized and purified by HPLC (Sentromer, Türkiye). After an initial denaturation at 95 °C for 5 min., 35 cycles were performed by denaturing at 95 °C for 15 s, annealing at 58 °C for 15 s, and extending at 72 °C for 30 s. For each amplification mixture, 5 µl of each DNA sample was used as a template.

According to the PCR results, some samples included different origins of meat, therefore, these samples were subjected to Real time-PCR (qPCR) to determine relative DNA concentrations. Relative intensities were determined by using the $2^{-\Delta C_t}$ method after adding up all values and then dividing each value to the total value. The reactions were run in triplicate and uncertainty values were calculated based on repeatability criteria.

3. RESULTS and DISCUSSION

Beverages and meat products were analyzed in terms of halal criteria. Food samples were screened for ethanol content and meat products were screened for their animal origins.

The Headspace GC technique is very important and common technique for determination of any volatile compounds in food also for alcohol contents of beverages [3,4,6]. Therefore, the ethanol content of different alcoholic and non-alcoholic drinks were determined by headspace GC-FID method. The analyte concentration in the sample solution was expressed in percentage terms within the linear range. To determine the quantity of compounds above the linear range, the samples were diluted with distilled water to obtain satisfactory results. The results with the percent relative uncertainties U_{95} (%) are given in Table 1. Sample of chromatograms are shown in Figure 1. According to the results, all the drinks and fruits that are tested contain ethanol, although at very low levels. The level of ethanol increases in the boza samples as they are kept longer in the refrigerator (Table 1).

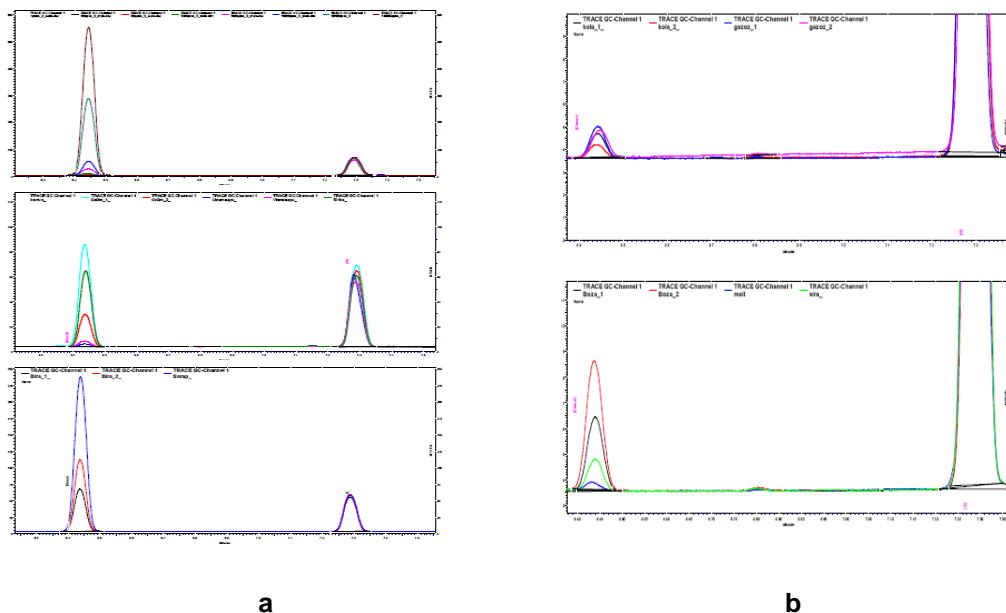


Figure 1. The HS-GC-FID Chromatograms;

- a)** standard ethanol solutions, beer, wine and grape juice;
- b)** coke, soft drink, boza and grape juice.



Table 1. The ethanol content of beverages in increasing order.

Name	Ethanol % (w/w)	U_{95} (k=2)
Soft drink 1	3.12×10^{-5}	5.00×10^{-7}
Coke 1	8.80×10^{-5}	1.50×10^{-6}
Coke2	1.31×10^{-4}	2.20×10^{-6}
Soft drink 2	2.09×10^{-4}	3.60×10^{-6}
Malt drink	2.26×10^{-4}	3.90×10^{-6}
Grape juice	1.43×10^{-3}	2.40×10^{-5}
Grape juice (fermented)	1.73×10^{-3}	2.90×10^{-5}
Melon	1.92×10^{-3}	3.30×10^{-5}
Kephir 3	2.68×10^{-3}	4.60×10^{-5}
Kephir 2	4.96×10^{-3}	8.50×10^{-5}
Sour cherry juice	8.81×10^{-3}	1.50×10^{-4}
<i>Boza 1. day</i>	9.10×10^{-3}	1.56×10^{-4}
Kephir 1	1.47×10^{-2}	2.50×10^{-4}
<i>Boza 2. day</i>	2.23×10^{-2}	3.81×10^{-4}
<i>Boza 6. day</i>	3.76×10^{-2}	6.42×10^{-4}
Grape (fresh) 2	5.47×10^{-2}	9.35×10^{-4}
Vinegar	1.19×10^{-1}	2.03×10^{-3}
Grape (fresh) 1	1.28×10^{-1}	2.18×10^{-3}
Beer 1 (% 3)	2.80	4.70×10^{-2}
Beer 2 (% 4.7)	4.38	7.48×10^{-2}
Wine	9.74	1.66×10^{-1}

The purpose of the second part of this study was to determine the animal origin of sausage and salami using the PCR method and to determine the fractions of DNA in different meat samples by the qPCR method. For this purpose, firstly, positive control samples (beef, pork, chicken and turkey) were obtained and genomic DNA was isolated. The extracted genomic DNA were run in agarose gel and the integrity of the genomic DNA was confirmed (Figure 2).

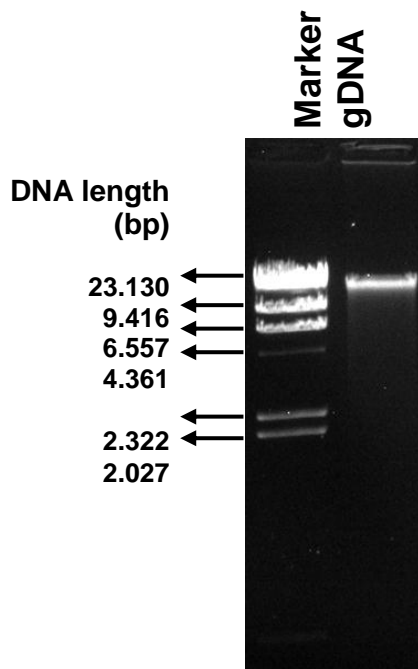


Figure 2. Gel image of extracted genomic DNA from a meat sample (1% agarose gel). Isolated genomic DNA extracts were measured with a Nanodrop Spectrometer and they were found to be highly pure. Extracted DNA samples were subjected to Polymerase Chain Reaction (PCR) with corresponding primers (5, Table 2) and a single band corresponding to the correct size of the amplicon was detected for each reaction (Figure 3A).

Table 2. Primer sequences used in PCR [5].

Meat Primers		PCR Product Size (bp)
Beef Forward	GAACTACGGCTGAATCATCCGA	183
Beef Reverse	GGTAGGACGTATCCTATAAATGCTGTG	
Pork Forward	ACGTAAATTACGGATGAGTTATTTCGC	166
Pork Reverse	GCTGTTGCTATAACGGTAAATAGTAGGAC	
Chicken Forward	AATCACGACCACCTTACAACCTTAC	72
Chicken Reverse	AAAATGTGCGACCAGGGGTTTATG	
Turkey Forward	CCATACATTACACTGCAGACACCACT	223
Turkey Reverse	GTTGCTATGAGGGTGAGAAGTAAGAC	

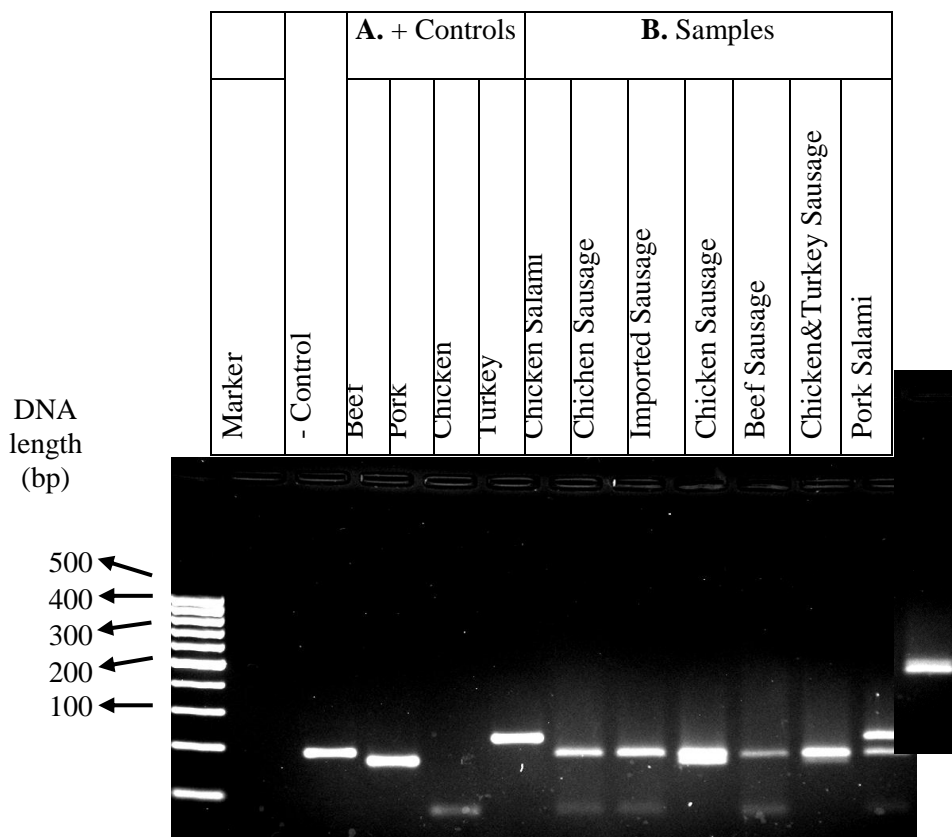


Figure 3. PCR analysis of samples. **A)** Positive control samples were subjected to PCR with their corresponding primers. **B)** Sausage and salami samples were subjected to PCR with all four primer sets in the same tube. The PCR products were run in 2% agarose gel.

Sausage and salami samples were collected from markets and from Bulgaria randomly and they were screened with selected primers (Table 2). Genomic DNA extraction protocols were applied as control samples. The extracted DNA was run on the agarose gel and the purity and concentration of each extract was determined by measuring with a NanoDrop spectrometer. Extracted DNA was subjected to PCR with beef, pork, chicken and turkey primers in the same tube. Several samples exhibited more than one DNA band (Figure 3B). It was found that some of the samples included only one species of meat, while others included multiple animal origins (Table 3). Since chicken or turkey sausage and salami products were prepared with the addition of beef fat (as stated in ingredients list), the DNA from beef could also be detected (Table 3). None of sausage and salami samples that are obtained from Turkey had pork DNA.

Table 3. Ingredients of different meat samples.

Products	Beef	Pork	Chicken	Turkey
Pork salami	+	+	-	-
Chicken sausages	+	-	+	+
Chicken/Turkey sausages	+	-	+	+
Chicken sausages	+	-	+	-
Chicken salami	+	-	+	-
Imported beef sausage	+	+	-	-

The samples that contained more than one meat product were also analyzed with Real Time Polymerase Chain Reaction (qPCR) to determine the percentages of different meat origins (Table 4). Most of the samples included the meat products that are stated in the ingredients list, such as chicken and turkey sausages, which also included beef fat. However, an imported beef sausage also included very high amounts of pork DNA. Similarly, one beef sausage also contained traces amount obtained from Bulgaria disclosed different levels of pork DNA (Table 4). Since detection limit of PCR technique is 10 DNA molecules per reaction, it is possible to detect a mixture level of 0.0001 % of DNA.

Table 4. The percentage of ingredients of different meat samples. Real Time PCR analysis was performed to samples in individual tubes in triplicate.

Products	Ingredient	Ratio % DNA	U ₉₅
Pork salami-Imported from Italia	Beef	0.0010	0.0004
	Pork	99.9990	19.3878
Beef sausage, obtained from Bulgaria	Beef	22.938	0.383
	Pork	77.063	5.320
Beef sausage, obtained from Bulgaria	Beef	99.891	26.854
	Pork	0.109	0.031
Chicken salami	Beef	0.062	0.007
	Chicken	99.938	12.710
Chicken sausage	Beef	1.028	0.042
	Chicken	98.298	2.758
	Turkey	0.674	0.049
Chicken sausage	Beef	0.007	0.001
	Chicken	99.993	1.391
Chicken/turkey sausage	Beef	3.121	0.200
	Chicken	90.389	12.653
	Turkey	6.489	0.702

It was concluded that qPCR is very powerful technique in determining trace levels of DNA in meat products. With this technique, it is possible to determine very low levels of origins of meat products in sausages and salami.

As a conclusion, as the science of metrology develops, it is becoming possible to determine trace levels of ethanol and very low levels of meat contamination in meat



products. Since ethanol is present in most of the drinks, fruits and vegetables, an authority is required to set the limits for halal consumption. The Certified Reference Materials is needed for accurate measurement results in halal food industry in Islamic world. TUBITAK UME would serve to the needs of the Islamic Society.

ACKNOWLEDGMENT

We would like to thank to Dr. Nilgün Tokman for valuable comments on the manuscript and Gokhan Bilsel for technical support for GC-FID analysis.

REFERENCES

- [1] ISO GUIDE 34: 2009; General Requirements for the Competence of Reference Material Producers.
- [2] EURACHEM CITAC Guide CG4, Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement, Third edition. Editors: S L R Ellison (LGC, UK) A Williams (UK).
- [3] Goren, A.C., Bilsel, G., Bilsel, M., Cavanagh, H.M.A., Wilkinson, J.M., Topçu, G. (2004). Analysis of Essential Oil of *Satureja thymbra* by Hydrodistillation, Thermal Desorber and HeadSpace Techniques and Its Antibacterial Activity, *Natural Product Research* 18:2, 189-195.
- [4] Tiscione, N.B., Alford, I., Yeatman, DTi, Shan, X. (2011) Ethanol analysis by headspace gas chromatography with simultaneous flame-ionization and mass spectrometry detection, 35(7), 501-511.
- [5] Camma C, Domenico MD, Monaco F. (2002) Development and validation of fast Real-Time PCR assays for species identification in raw and cooked meat mixtures, *Food Control*, (23) 400-404.
- [6] Wasfi, I. A., Al-Awadhi A. H., Al-Hatali, Z. N., Al-Rayami, F. J., Al Katheeri, N. A. (2004). Rapid and sensitive static headspace gas chromatography-mass spectrometry method for the analysis of ethanol and abused inhalants in blood, *Journal of Chromatography B*, 799, 331-336.
- [7] NIST Technical Note 1297 (1994). Guidelines for Evaluating and Expressing the Uncertainty of NIST Measurement Results



ÖZEL DÖNEM VE DURUMLARDA BESLENME

Habibe ŞAHİN, Betül ÇİÇEK

Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Kayseri

ÖZET

Beslenme anne karnından yaşamın sonuna kadar, insan hayatının ve sağlığının temelini oluşturur. Büyüme ve gelişme, sağlığın korunması, sürdürülmesi, birçok hastalığın tedavisi ve yaşam kalitesi bireyin beslenme uygulamaları ile yakından ilgilidir. Beslenmeye ilişkin tercihler, tutum ve davranışlar bireyin eğitim ve çalışma yaşamındaki performansını, dolayısıyla başarısını etkilemektedir. Vücut için gerekli olan enerji ve besin maddelerinin eksik ya da gereğinden fazla alınması sağlığın çeşitli şekillerde bozulmasına yol açar. Yeterli ve dengeli beslenme hastalıkların tedavilerinde de önemli rol oynar. Çeşitli hastalıklarda beslenme tedavisi, tıbbi tedavinin etkinliğini, vücut direncini, yaşam kalitesi ve süresini artırır, komplikasyonları ve hastanede kalış süresini kısaltır. Kısaca beslenme hayatın her döneminde ve her koşulda en önemli çevresel faktördür.

NUTRITION IN SPECIAL PERIODS AND DISEASES

Habibe ŞAHİN, Betül ÇİÇEK

Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Kayseri

ABSTRACT

Nutrition, provides the basis of the human life and health, from fetal life to end of the life. Growth and development, protection and maintaining of health, treatment of disease and quality of life are associated factors with individual nutrition implementations. Nutritional preference, attitude and behaviors affect the persons educational and working life performance thereby the succes of person. Getting more or less from energy and nutrients than the requirments leads to deterioration of health. Adequate and balanced nutrition plays an important role on the treatment of disease. The nutritional treatment of various disease, enhance the efficiency of the medical treatment, the immune response, quality of life and the life span. As a consequence, nutrition is an important environmental factor for every period of life and on every condition.

BEBEK BESLENMESİ

Bebeklerin yeterli ve dengeli beslenmeleri, onların sağlıklı olmasının, büyüme ve gelişmesinin en önemli belirleyicisidir. İyi beslenmeyen çocuklarda ishaller ve enfeksiyon hastalıkları sıklıkla görülür, ağır seyreder ve ölümlü sonuçlanır. Bir diğer gerçek ise bebeklerde beslenmenin uzun dönemde sağlık üzerine olan etkilerinin olması, yetişkin dönemde görülen kronik beslenme hastalıklarının (kalp damar hastalıkları, hipertansiyon, yetişkin tip diyabet hastalığı ve bazı kanser türleri gibi) önlenmesinde önemli rol oynamasıdır.

Bunun için her bireyin, doğumdan itibaren protein, karbonhidrat, yağ, vitamin ve minerallerden oluşan besin öğelerinden yaşına uygun bir şekilde, her gün yeterli ve



dengeli olarak alması gerekir. Çocuklar, sürekli büyüyen bir organizmaya sahip oldukları için besin ihtiyaçları da yaş dönemlerine göre farklılık gösterir. Vitamin ve mineral yetersizlikleri (demir ve iyot gibi) zekâ geriliğine ve bilişsel işlevlerin bozulmasına neden olmaktadır. Bebeğin yeterli beslendiğinin ve sağlıklı olduğunun bilinmesini sağlayan en iyi yol büyümesinin izlenmesidir.

0-1 Yaş Grubu Bebeklerde Beslenme İlkeleri

- Bebek, ilk 6 ay sadece anne sütü ile beslenmelidir. Anne sütü, çocuğun ilk 6 ay içinde tüm besin öğeleri ihtiyacını karşılayarak istenilen büyüme ve gelişmeyi sağlar. Ancak, anne sütünde D vitamini yetersiz olduğu için D vitamini desteği verilmeli ve uygun saatlerde bebeğin güneş ışığından yararlanması sağlanmalıdır. Cam arkasından yapılan güneşlenme yarar sağlamaz.
- 6 aydan sonra gerek annenin süt salgısının gittikçe azalması, gerekse bebeğin ağırlık kazanarak büyümesi, bebeğin gereksinimlerinin karşılanamamasına neden olur. Bu nedenle, ek (tamamlayıcı) besinlere 6. aydan sonra başlanmalı, anne sütü de verilmeye devam edilmeli ve emzirme 2 yaşına kadar sürdürülmelidir. Bebek emdiği sürece anne sütü, bebeği içerdiği enfeksiyon önleyici maddeler sayesinde ishal ve diğer tüm enfeksiyonlara karşı korur.
- Ek besin, bebeğe anne sütüne ek olarak verilen besindir. Bu dönemde verilen besinlerin; miktarı, sıklığı ve zamanı önemlidir. Ek besinler, bebeğin bulunduğu aya ve sindirim sistemi özelliklerine göre düzenlenmelidir.
- Anne sütü ve ek besinler, kesinlikle biberonla verilmemeli ve emzik kullanılmamalıdır. Çünkü emzirme, biberonla beslenmeden daha fazla emme gerektirir. Bu da bebeğin çenesinin gelişmesine ve güçlenmesine yardım eder. Bebek ek besinlere geçerken kuvvetli çene yapısıyla daha iyi çiğneme hareketi yapar.
- Bebeğe biberon verildiğinde, anne memesini de biberon emer gibi emmeye başlar. Annenin sadece meme ucunu emdiği için meme ucu yaralarına sebep olur. Anne istekli emziremez ve meme yeterince boşaltılmadığı için yani etkili bir emme sağlanamadığı için gittikçe süt üretimi azalır; bebek doymaz ve kilo alamaz. Anne sütü yetmediği için mama veya benzeri yiyecekler vermek zorunda kalır. Biberon, hijyenik değildir. Biberondan bebeğin vazgeçmesi çok zor olduğundan bebek büyüyüp çocuk olduğunda bile kullanılır. Çene ve diş yapısını bozar. Ek besinlere geçerken kaşık kullanımını zorlaştırır. Bebek, her şeyi biberondan emilecek kıvamda ister ve çiğnemesi gelişmez. Bebek, biberon emerken daha fazla hava yuttuğu için sindirim problemi yaşar. Biberonların başlıkları yıprandıkça değiştirmek gerekir ve fazladan para harcanır. Oysaki emzirme masraf gerektirmez.

Anne Sütünün Yararları

- Bebeğin vücut ve ruh sağlığı için en uygun besindir. Her annenin sütü kendi bebeği için en uygun bileşimdedir.
- Her zaman taze ve mikropsuzdur. Bebeğin tüm gereksinimlerini karşılar.
- Daima hazırdır, ekonomiktir.
- Anne sütü kolay sindirilir, emilim oranı ve bebeğin vücudunda kullanımı yüksektir.
- Bağışıklık öğelerini içerir ve hastalıklardan korur.
- Hormonlar ve büyüme etmenleri içerir.



Sözlü Bildiriler

- Çene ve diş gelişiminde rolü vardır.
- Anne sütü alan bebeklerde ishal, solunum yolu, idrar yolu, orta kulak iltihabı, göz enfeksiyonları daha az görülür ve iyileşme daha çabuk sağlanır.
- Çocukluk ve yetişkinlik çağında görülen bazı kronik hastalıkların oluşma riskini azaltır (Tip I diyabet, çölyak, şişmanlık, koroner kalp hastalığı, hipertansiyon vb.).
- Anne sütü, bebeğin ilk aşısıdır (özellikle ağız sütü-kolostrum). Anne sütü, aşuların etkinliğini artırır. Alerjiye karşı koruyucudur.
- Anne sütü, bebek için doğal sakinleştiricidir.
- Emzirilen bebekler, anneleriyle yakın ten temasında oldukları için güven duyguları gelişmiştir. Emzirme, anne ile bebek arasındaki duygusal bağı güçlendirir.
- Anne sütü, bebeğin ruhsal, bedensel ve zekâ gelişimine yardımcı olur.

Anne sütü alan bebeklerin ortalama zekâ (IQ) puanları daha yüksektir. Anne, kendi beslenmesine de özen göstermelidir. Süt verimi için annenin sık aralıklarla emzirmesi ve memeyi tamamen boşaltmasının yanı sıra; süt, annenin vücudunda yapıldığı için alınan besinlerin çeşitliliği ve yeterli miktarda olması da önemlidir. Anne, yeterli ve dengeli beslenmeyi sağlayamazsa süt yapımı için gerekli besin öğeleri anne depolarından sağlanacaktır. Bu durum annenin sağlığı üzerine büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Annenin kısa zamanda güçsüzleşmesine, sık sık hastalanmasına sebep olabilmektedir.

Emzirme Sıklığı: Bebek her istediğinde emzirilmelidir. Uyanma, hareketliliğin artması, memeye yönelme, ağzı ile aranma, ağlama bebeğin acıktığının belirtilerindendir. Bebek, her istedikçe sık sık emzirilirse, memenin tamamı boşaltılırsa süt gittikçe artar ve bebeği 6 ay sadece anne sütü ile beslemeye yetecek duruma gelir. Bebeğin her ay en az 500 gram alması, anne sütünün yettiğini gösterir. Bebek, bir gün içerisinde (24 saat) ortalama 10-12 kez emzirilmelidir. Yeni doğan bebeğin midesinin küçük oluşunun yanı sıra anne sütünün sindiriminin ve emiliminin kolay ve çabuk olması nedeniyle bebek sık aralıklarla (1-2 saat) acıkır. Bu dönemde bebekler, hızlı bir büyüme ve gelişme sağladıkları için daha fazla besine ihtiyaç duyar. Bu ihtiyaç sık sık emzirilerek giderilir. Aynı zamanda memelerin uzun süre emzirilmemesi veya tam boşaltılmaması nedeniyle oluşan doluluk ve rahatsızlık hissi, hatta meme kanallarının tıkanması gibi anneyi zora sokan durumlar da ortadan kalkar. Emzirme sırasında anne memesinde kalma süresi en az 5 dakika olup bebek memeyi bırakana (meme boşalana) kadar (20 dakika) devam edilmelidir.

Memeden Kesme: Anne sütü ile beslenmenin en az 2 yaşına kadar sürdürülmesi önerilmektedir. Bu süre sonunda bebek yavaş yavaş anne memesinden ayrılabilir. Memeden ayırma; birden yapılmamalı, önce gündüz emzirmeleri, arkasından gece beslenmeleri kaldırılarak sonlandırılması uygun olur. Anne sütünden kesme, çocuğun hasta olduğu bir dönemde yapılmamalıdır. Anne memeden ayırdığı çocuğundan ilgiyi eksik etmemeli, çocuğun meme ayrılığı ile anne ayrılığını aynı anda yaşamaması için, memeden kesilirken anne ile çocuk ayrılmamalıdır.

Ek (Tamamlayıcı) Besinler

Anne sütü, bebek için ilk doğal besindir. İlk 6 aya kadar sadece anne sütü verilmelidir. Bu sürede su dahi verilmemelidir. 6. aydan sonra anne sütünün yanında uygun zaman



ve miktarda ek besinlere başlanmalıdır. Emzirme iki yaşına kadar sürdürülmelidir (Tablo 1).

Ek besinlere erken başlandığında;

- Bebeğin 6. aydan önce ek besinlere gereksinimi yoktur. İhtiyacı olan tek besin anne sütüdür. Ek besinler, anne sütünün yerini alacağından, bebek annesini daha az emer, süt üretimi azalır ve bebeğin besin ihtiyacı karşılanamaz.
- İlk aylarda bebeğin sindirim sistemi tam gelişmediğinden ek besinleri sindiremez. İshal veya kabızlık oluşabilir.
- Ek besinler, anne sütü kadar temiz olmayacağından bebeğin ishale yakalanma riski artar.
- Bebek, anne sütünden aldığı korucu maddeleri, ek besinlerden alamayacağı için bağışıklık sistemi etkilenir. Hastalıklara yakalanma riski artar.
- Şişmanlığa neden olur.

Ek besinlere geç başlandığında;

- Bebeğin gereksinimi olan enerji ve besin öğeleri karşılanamaz.
- Bebeğin büyümesi yavaşlar ya da tamamen durur.
- Bebek, gerekli besin öğelerini alamadığından kansızlık, gelişme geriliği, vitamin yetersizliği hastalıkları, zihinsel gelişim geriliği gibi bazı sorunlar görülebilir.

Tablo 1. 0-12 Ay bebeklere anne sütünün yanı sıra verilmesi gerekli besinler

Yaş (ay)	Verilmesi Gerekli Besin
0-6	Sadece anne sütü
7	Yoğurt, meyve suları ve ezmeleri, pekmez, sebze çorbaları, tahıllı çorbalar, tarhana çorbası (acısız). Katı pişmiş yumurta sarısı, et (kıyma olarak çorbalar içinde), ezilmiş tavuk ve balık etleri, kırmızı mercimekli tahıl karışımı çorbalar.
8	1 tam yumurta, iyi pismiş nohut-mercimek-tahıl karışımı (ezilerek) sebze yemekleri (ezilerek), ekme (çorbaların ve yoğurdun içinde)
9-12	Bu dönemde bebek ailenin yediği yemeklerin çoğunu yiyebilir ve sofraya oturtulmaya başlanır. Ancak, bebeğe günde en az 2 su bardağı süt veya yoğurt ve 1 adet yumurta gibi gelişimini sağlayan besinler verilmelidir

Anne Sütü Almayan Bebeklerin Beslenmesi

Anne sütü alması olanaklı olmayan bebekler hazır mama ya da bebeğin ayına göre sulandırılmış inek sütü ile beslenebilir. Daha önce de belirtildiği gibi, az miktarda gastrointestinal kan kaybına neden olduğu için bebeklere bir yaşından önce inek sütü verilmesi önerilmemektedir. Ancak hazır bebek mamaları genellikle pahalı olduğundan, her bebek için uygun olmayabilir. Bunun yerine inek sütünün bebeğin ayına göre sulandırılarak verilmesi daha ekonomiktir. Aynı yöntemle yoğurt da sulandırılarak verilebilir. Bebeklere düşük yağlı veya yağsız sütlerin verilmesi, ilk 2 yılda uygun değildir. Anne sütü hiç almayan bebekler biberonla beslenebilir. Ancak, biberonun temizliğine dikkat edilmesi gerekir. Ayrıca, biberon deliğinin uygun boyutta olduğu kontrol edilmelidir. Uygun biberon deliği; şişe ters çevrildiğinde önce ip gibi, ardından damla damla süt akışına izin vermelidir. Anne sütü almayan bebeklere mama veya süt 50 ml'den başlayarak ilk günler 7-8 öğün verilir, daha sonra miktar artırılıp öğün sayısı azaltılarak, bebeğin ağırlık artısına göre düzenleme yapılır.

Tablo 2. Anne sütünün olmadığı hallerde 0-12 ay bebeklere verilmesi gerekli besinler

Yaş (ay)	Verilmesi Gerekli Besin
0-1	Süt veya yoğurt (1 ölçü süt veya yoğurt + 1 ölçü su şeklinde sulandırılır), 1 çay bardağı süt veya yoğurt karışımına 1 çay kaşığı şeker, yarım çay kaşığı zeytinyağı eklenir. 15 günlükten itibaren 1 tatlı kaşığı C vitamininden zengin mevsimine uygun meyve suyu verilir.
2	Süt veya yoğurt (2 ölçü süt veya yoğurt + 1 ölçü su şeklinde sulandırılır), 1 Çay bardağı süt veya yoğurt karışımına 1 çay kaşığı şeker, yarım çay kaşığı zeytinyağı eklenir. Taze meyve suyunun miktarı artırılır.
3	Süt veya yoğurt sulandırılmadan verilir. Taze meyve suyu günde ortalama 1 çay bardağına çıkarılır.
4	Sebze çorbaları, acısız tarhana ve yoğurtlu çorbalar.
5-6	Meyve ezmeleri, et (kıyma olarak çorbalar içinde), katı pismiş yumurta sarısı (1/8'i verilerek başlanır), kırmızı mercimekli tahıl karışımı çorbalar, ezilmiş tavuk ve balık etleri.
7-8	1 tam yumurta, iyi pişmiş nohut-mercimek-tahıl karışımı (ezilerek), sebze yemekleri (ezilerek), ekmek (çorbalar ve yoğurdun içinde).
9-12	Bu dönemde bebek ailenin yediği yemeklerin çoğunu yiyebilir ve sofraya oturtulmaya başlanmalıdır. Ancak bebeğe günde en az 2 su bardağı süt veya yoğurt ve 1 yumurta gibi gelişimi sağlayan besinler verilmelidir.



OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARIN BESLENMESİ

1-5 yaş arası çocukları kapsayan bu döneme “okul öncesi veya oyun çocuğu dönemi” denir. İlk yaştan itibaren çocuk, giderek bağımsızlık kazanmaya başlar. Aile içinde çocuk, gelişmekte ve değişmekte olan bir bireydir. Bu gelişme ve değişme döneminde çocuğun yeme alışkanlıkları da doğrudan veya dolaylı olarak ailenin, özellikle anne, baba ve kardeşler ile bakıcının beslenme alışkanlıkları uygulamalarından etkilenir. Anne ve babaların yemek yedirmek için ısrar, ödüllendirme, ceza verme gibi davranışları, çocuğun yeme alışkanlıklarını olumsuz yönde etkiler. Bu yaşlarda, yetersiz ve dengesiz beslenme durumunda, fiziksel gelişimin yanı sıra zekâ gelişimi ve öğrenme yetenekleri de olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu durum, çocukların okul dönemlerinde karşılına öğrenme güçlüğü ve başarısızlık olarak çıkar. Bu kazanılan alışkanlıkların, ileri yaşlardaki beslenme alışkanlıklarının temelini oluşturacağı unutulmamalıdır.

Okul öncesi çocukların beslenmesinin amacı; optimal büyüme, gelişme ve aktivite için yeterli enerji ve besin öğelerinin sağlanması, çocuğun tat duyusunun gelişiminin teşvik edilmesi, besinlere alışmasını ve besinlerden hoşlanmasını sağlamaktır. Okul öncesi çocukların diyetinde besin çeşitliliği sağlanmalı, diyet farklı yapıda, tatta ve renkteki besinlerden oluşmalıdır.

Bu Dönemde Uyulması Gereken Kurallar

- Çocuğun bir yaşından itibaren kendi kendine kaşık kullanması desteklenmelidir.
- Çocuk, dudak ve dilini kullanmayı ve çiğnemeyi öğrenmiş olmalıdır (pütürlü yiyeceklere zamanında başlanmalıdır).
- Yeni lezzet ve yapıdaki besinler, beslenmeye eklenmelidir.
- Besin çeşitliliği fazla, besleyici değeri yüksek, az miktarla gereksinmeyi karşılayabilecek yemekler hazırlanmalıdır (etli kabak dolması ve yoğurt veya çeşitli sebzeler, et ve yoğurt içeren çorbaların hazırlanması gibi).
- Çocuk, aile sofrasına oturtularak kendi kendine yemek yeme alışkanlığını kazanmalıdır.
- Çocuğa, yemek yeme saatleri ile televizyon ve oyun saatlerini ayırt etme davranışı kazandırılmalıdır.
- Öğün aralıkları belirli olmalı, çocuk aralarda abur cubur beslenmeye alıştırılmamalıdır. Tatlılara odaklanmaktan sakınılmalı, tatlılar, ana yemek olarak değil yemeğin bir parçası olarak görülmelidir.
- Çocuğun kendi tabağına, kendi servisini yapma olanağı sağlanmalıdır. Böylece çocuk yiyebileceği miktarı kendisi ayarlayabilir.
- Çocuğun tabağına, tüketebileceği miktar kadar yemek konulmalı, “doydum” dediğinde saygı gösterilmelidir.
- Çocuk, aile ile aynı yemekleri yiyebilir. Özel olarak yemek hazırlanmasına gerek yoktur. Ancak hazırlanan yemekler; aşırı tuzlu, acılı, baharatlı ve aşırı yağlı olmamalıdır. Kızartmalardan kaçınılmalıdır.



Sözlü Bildiriler

•Çocuğun beslenmesi ek zaman ve dikkat gerektirir. Sabırlı davranmalı, çocuk yüreklendirilmeli, yerken denetlenmelidir. Çocuk, yemekle değil sevgi ve ilgi ile ödüllendirilmelidir.

Okul Öncesi Çocukların Tüketmesi Gereken Besin Türleri, Miktarları ve Öğün Sayısı

- Çocuklar, yetişkinlerle aynı besinlere gereksinim duyar, ancak gereksinim duyulan miktarlar daha azdır.
- Okul öncesi çocukların öğün saatleri düzenli olmalıdır ve öğün atlanmamalıdır. Kahvaltı alışkanlığı kazandırılmalıdır. Çocuk, her zaman aile ile beraber kahvaltı yapmalı ve tek başına kahvaltı yapmaya zorlanmamalıdır. Çocuklar, günde beş veya altı öğün beslenmelidir. Çünkü midelerinin kapasitesi sınırlıdır.
- Çocuklar, üç ana ve 2-3 ara öğünde beslenmelidir. Ara öğünler meyve, taze meyve suyu, süt, ayran, peynirli poğaç, bök, sandviç, tost, kek gibi besinlerden oluşturulabilir. Öğünlerde sunulan besinler, çocuğa iki seçenek şeklinde sunularak çocuğun tercih yapması sağlanabilir. Böylece çocuk besin seçme davranışı kazanabilir.
- Sabah, öğle ve akşam ana öğünlerinde yedikleri izlenmeli, böylece öğünlerde tükettiği besin miktarına bakılarak kuşluk, ikinci ve yatarken meyve, süt, yoğurt, ayran veya peynir, ekmek gibi besinler verilmelidir.
- Okul öncesi çocukların porsiyonları, yetişkin porsiyonlarının 1/4'ü ile 1/3'ü arasında olmalıdır.
- Yemeklerde mümkün ise zeytinyağı, fındık yağı vb. sıvı yağlar kullanılmalıdır. Günlük ortalama yağ tüketimi 3 tatlı kaşığı civarında olmalıdır.
- Besin çeşitliliği ile yeterli ve dengeli beslenmenin sağlanması için besinler, besleyici değerleri yönünden 4 grup altında toplanmaktadır. Bir grup içinde yer alan besinler, birbirinin yerine tüketilebilmektedir. Kahvaltı, önemli bir öğün olup kesinlikle atlanmamalıdır. Günde üç öğün yemek yenildiğinde ve her öğünde her gruptan besin önerilen miktarlarda tüketildiğinde, yeterli ve dengeli beslenme sağlanır. Et, yumurta, kuru baklagiller; süt ve ürünleri; taze sebze ve meyveler; ekmek ve tahıllar dört besin grubunu oluşturmaktadır. Çocuklara sunulan porsiyon, yetişkin miktarlarının yarısı veya 3/4'ü kadardır.

OKUL ÇAĞI ÇOCUKLARIN VE ERGENLERİN BESLENMESİ

Okul çağı çocuklarında ve ergenlerde, büyüme ve gelişme hızlıdır. Bu nedenle bu yaş grubu çocuklarda yeterli ve dengeli beslenme önem taşımaktadır. Besin çeşitliliği artırılmalı ve öğün atlanmamalıdır. Kahvaltı günün en önemli öğünüdür. Yetersiz ve dengesiz beslenen çocuk, hastalıklara karşı dirençsiz olur, sık hastalanır, hastalığı ağır seyreder, okula devamsızlık nedeniyle okul başarısı düşer. Diğer yandan bu tür çocuklarda beslenmeye bağlı kansızlık, iyot yetersizliğine bağlı hastalıklar (guatr, cücelik, zekâ geriliği vb.) şişmanlık, zayıflık, kemik ve diş sağlığı bozuklukları gibi sık görülen sorunlar ortaya çıkar. Yetişkinlik çağı hastalıklarının temelleri bu dönemde atılır. Sonuç olarak; çocukluk ve ergen döneminde sağlıklı beslenme ve düzenli fiziksel aktivite alışkanlıkları kazandırılmalıdır.



Enerji ve Besin Öğeleri Gereksinimi

Okul çocuklarının enerji harcamaları yaşlarına ve fiziksel aktivitelerine göre 1800-2500 kalori arasında değişim gösterir. Protein gereksinimleri; çoğunluğu hayvansal kaynaklı proteinden sağlandığı durumda 24-45g/gün ya da 6 yaşında 1.1g/kg ile 7-12 yaşta 1 g/kg arasında değişir. Bitkisel kaynaklı protein alımı yoğunluklu ise protein gereksinimi artar.

Koroner kalp hastalıklarının önlenmesi için okul çocuklarının diyetinde, günlük toplam yağ alımının toplam enerjinin %30'unu, doymuş yağ alımının toplam enerjinin %10'unu ve günlük alınan kolesterol miktarının 300 mg'ı aşmaması önerilmektedir. Optimal kemik gelişimini sağlamak için yeterli kalsiyum alımı ve demir yetersizliği anemisinin önlenmesi için yeterli demir alımı sağlanmalıdır. Demir yetersizliği anemisi; okul başarısının düşük olmasında risk faktörüdür.

Bu çağdaki çocukların; sabahları kahvaltı yapmadan okula gitmesi ve okulda geçen sürenin uzun olması nedeniyle uzun süre aç kalması, öğle yemeğine eve gelemeyen çocukların okulda iyi beslenme imkânlarının olmaması, çocuğun fiziksel aktivitesinin çok az veya çok fazla olması gibi beslenme ile ilgili sorunları olabilir.

Okul çocuklarında demir eksikliği anemisi; düşük zekâ puanı, öğrenmede güçlük ve akademik başarıda gecikme ile ilişkili bulunmuştur. Okul çocuklarının beslenmesinde amaçlanan hedeflere ulaşabilmek için:

- Çocuğa, yapacağı bütün işlerde zaman ayarlamasını öğretmek gerekir. Çocuk; çalışma, uyuma, yemek yeme ve oynama gibi işler için zamanını dengeli kullanma alışkanlığını bu dönemde kazanır. Bu alışkanlık, geç kalma korkusu yüzünden kahvaltıyı ihmal etme sorununu çözümler.
- Okulda kalma süresi uzun olduğu zaman, çocuklara besin değeri yüksek, hazırlama gerektirmeyen süt veya ayranla birlikte peynir-ekmek, yumurta-ekmek, tahin helvası-ekmek gibi yiyeceklerden oluşan ara kahvaltısı ve benzer sandviçler okulda verilmeli ya da evden hazırlanıp çocuğun çantasına konulmalıdır.
- Okul kantinleri ve okul çevresindeki yiyecek ve içecek satışı yapan yerler sürekli denetlenerek, taze ve besin değeri yüksek yiyecekler, örneğin; kola ve gazoz yerine süt, ayran, taze sıkılmış meyve suları (portakal suyu gibi) ve besleyici sandviçler satılması sağlanmalıdır.
- Okul çocukları 3 öğün beslenmeli, ara öğünlerde süt, meyve veya besleyici sandviçlere yer verilmelidir.
- Sportif faaliyetlere katılan okul çocuklarının enerji harcamaları artarken, okul sonrasında televizyon ve bilgisayarla fazla vakit geçiren çocukların enerji harcamalarında azalma olur. Enerji gereksinmesinde artış olduğu durumda, öncelikle tahıllar, gerekirse şeker ve yağ alımı artırılmalıdır. Enerji gereksinimi azaldığı durumda ise aşırı kilo alımını önlemek için, diyetle öncelikle yağ ve şeker alımı gerekirse tahılların alımı azaltılmalıdır. Besinleri sevip sevmeme durumları sıklıkla bu dönemde oluşur ve okul dönemi boyunca da değişim devam eder. Bu nedenle, okulda çocuklara beslenme ve besinler konusunda eğitim verilmelidir.
- Evde ebeveynler doğru beslenme konusunda çocuklara örnek olmalı ve besin seçimi ve hazırlanması süreçlerine onların da katılmalarını sağlamalıdır.



Sözlü Bildiriler

Ergenlik dönemi, bebeklikten sonra büyümenin en hızlı olduğu önemli bir dönemdir. Çocuk ergenlik döneminde erişkinlikteki boyunun %20'sini, ağırlığının %50'sini kazanır. Beslenme, ergenlerin maksimum büyüme potansiyellerine erişebilmeleri için önemli bir faktördür. Bu dönemde yetersiz beslenenlerin genetik potansiyellerini yakalayamadıkları belirtilmektedir. Ergenlik dönemindeki sağlıklı beslenme, ileri yaşlardaki bazı hastalıkların önlenmesinin yanı sıra, geleceğin anne-babalarına olumlu ve kalıcı beslenme alışkanlığı kazandırma açısından da önemlidir.

Enerji: Aynı yaş ve cinsiyetteki ergenlerin enerji gereksinmesi, aktivite düzeylerine ve olgunlaşma durumlarına bağlı olarak farklı olabilir. Genel olarak kızlar erken ergenlik döneminde (11-14 yaş), erkekler ise orta ergenlik döneminde (15-18 yaş) daha fazla enerjiye gereksinim duyarlar. Sağlıklı beslenme ilkeleri göz önüne alınarak, ergenlerin artan enerji gereksiniminin; yağ ve şekerden ziyade tahıllar (ekmek, makarna, pilav vb.) kurubaklagiller, meyve ve sebzelerden karşılanması önerilir. Ergenlerin yetersiz enerji alımı, özellikle kızlarda bir çok besin ögesinin özellikle de demirin yetersiz alımına yol açar. Bazı hastalık durumlarında kronik diyet uygulaması, sürekli tıbbi uygulamalar (diyaliz gibi) yeme bozuklukları, ergen gebeliği, madde bağımlılığı ve sosyo ekonomik yoksunluk, ergenlik döneminde yetersiz enerji alımına yol açar.

Protein: Ergenlerin protein gereksinmesi, yaştan daha çok büyüme biçimi ile ilgilidir. Dünya Sağlık Örgütü'nün ergenler için günlük protein alımı önerisi; protein alımı yumurta, süt gibi protein kalitesi yüksek olan besinlerden sağlanmak koşulu ile 0.8-1.0 g/kg'dır.

Yağ ve Kolesterol: Koroner kalp hastalıklarının önlenmesi için ergenlerin diyetinde, günlük toplam yağ alımının; toplam enerjinin %30'unu, doymuş yağ alımının toplam enerjinin %10'unu ve günlük kolesterol alımının 300 mg'ı aşmaması önerilmektedir. Ergenler için günlük beslenme planları yapılırken; yağ ve doymuş yağ oranı daha az olan yağsız et, tavuk, balık, düşük yağlı süt ürünlerine yer verilmelidir.

Mineraller: Ergen büyürken mineral gereksinmesi de artar. Kalsiyum, demir ve çinko ergenlik döneminde büyüme için özellikle önemlidir. Ergenlik boyunca kaslar ve iskeletin hızlı gelişimi, hayatın bu dönemini kemik büyümesi ve kalsiyum depolanması için kritik bir dönem haline getirir. Bu dönemde kemik kütlelerinin optimal düzeye ulaştırılması, sonraki yaşamda osteoporoz riskini azaltmaya yardımcı olur. Ergenlerde günlük kalsiyum gereksinmesi her iki cins için 1300 mg'dır. Ergenin kalsiyum gereksinmesinin karşılanabilmesi için günde en az 3 su bardağı süt veya yoğurt ve 1-2 kibrit kutusu kadar peynir tüketmesi gerekir. Toplam yağ, doymuş yağ ve kolesterol alımını önerilen sınırın üzerine çıkarmamak ve şişman ergenlerde enerji sınırlamasına yardımcı olmak için süt ve süt ürünlerinin yarım yağlı veya yağsız olanlarından tüketilmesi önerilir. Ergenlik döneminde demir gereksinmesi kas kütlesi ve kan hacminin artışı ile artar. Kızlarda menstruasyonla kaybedilen demir, gereksinime eklenir. Günlük demir gereksinmesi erkeklerde 12 mg, kızlarda ise 15 mg'dır.

Çinko; protein sentezi, yara iyileşmesi, immün fonksiyon, dokuların büyümesi ve tamirinde görev alır. Bu mineral, büyümede cinsel olgunlaşmadaki rolünden dolayı, ergenlik döneminde özellikle önemlidir. Bu nedenle, çinko bakımından zengin olan ceviz, fındık, fıstık, badem, susam, kurubaklagiller, karaciğer ve etlerin ergenin günlük beslenmesinde yer alması gereklidir.

Vitaminler: Vitaminlere olan gereksinme büyüme ile artar. Ergenlerin artan enerji ihtiyacıyla birlikte tiamin, riboflavin ve niasin gereksinimleri de artar. A ve C vitaminleri



yeni hücrelerin büyümesi ve sağlıklı bir cilt için, D vitamini ise iskeletin büyümesi için gereklidir. Ergen kızlarda gebelik durumunda, nöral tüp defekti riskini azaltmak için folik asit alımı artırılmalıdır.

Posa: Ergenlik döneminde posa gereksinimi 15-25 g/gün arasında değişir. 15 gramın altında posa alımının yetersiz olduğu, konstipasyon başta olmak üzere bazı sağlık sorunlarına yol açtığı bilinmektedir. Bu dönemde yeterli posa alımını sağlamak için; günlük beslenmede kepekli ekmeğe, 4-5 porsiyon sebze-meyve ve haftada 2 kez kurubaklagil tüketilmesi önerilir.

Ergenlerin bağımsız davranışları, benlik arayışı, akranları tarafından kabul görme ve olumsuz vücut imajı yeme biçimi ile ilgili faktörlerdir. Ergenlerin yeme biçimi; öğün atlamaya eğilim, daha çok ev dışında yemek yeme, sık sık besin atıştırma, kolay yiyeceklere ağırlık verme, diyet yapma, vejetaryen beslenme eğilimi ve yeme alışkanlıklarında sık değişimlerle karakterizedir.

Ayaküstü Beslenme: Ergenler diğer çocukluk dönemlerine göre daha fazla evden uzak kalmaları nedeniyle, daha çok ev dışında yerler. Genellikle de ayaküstü yenilen hamburger, tost, kola, çips gibi besinlere eğilim gösterirler. Bu tür beslenme alışkanlığı; ergenlerin fazla miktarda yağ, doymuş yağ ve şeker, yetersiz miktarda sebze ve meyve tüketimine dolayısıyla yetersiz A vitamini, C vitamini ve posa alımına ve dengesiz beslenmeye neden olarak, şişmanlık ve kalp-damar hastalıklarının oluşma riskini artırmaktadır.

Olumsuz Vücut İmajı: Bazı ergenler boya göre ağırlıkları konusunda gerçekçi olmayan beklentiler içinde olabilirler. Bu durum özellikle kendine güveni az olan ve kendini olumsuz değerlendirenler arasında görülür. Bu yaş grubundaki erkeklerin 1/3'ünün, kızların 1/2'sinin hatta daha fazlasının kendilerini şişman buldukları belirlenmiştir. Bu nedenle, ergenler kilo kaybetmek ya da en azından kilo almamak için çaba gösterirler. Diyet yapma konusunda genellikle katı ve seçici davranırlar, çabuk kilo verme isteği ile oldukça sınırlı diyetlerle başarıya ulaşamadıkları gibi, bazen tehlikeli sonuçlarla da karşılaşabilirler. Ergenin çok ince olma isteği, bazen sağlığı ciddi derecede tehdit eden obsesyonlara neden olur. Öyle ki, normal ağırlıklı ya da zayıf olsalar bile kendilerini şişman olarak görürler. Bu konudaki obsesyonlar yeme bozukluğu hastalıkları ile sonuçlanabilir.

GEBELİK DÖNEMİNDE BESLENME

Gebelik ve emzicilik, doğurganlık çağındaki her kadın için doğal bir olaydır. Bu dönemlerde anne ve bebek sağlığını etkileyen birçok etmen vardır. Bunlar; annenin yaşı (18 yaş altı veya 35 yaş üstü doğumlar), gebelik sayısı/çoğul gebelikler, son iki gebelik arasındaki süre, kronik hastalıklar, ilaç kullanımı, genetik yapı ve en önemlisi yeterli ve dengeli beslenmesidir. Ülkemizde yetersiz ve dengesiz beslenme sorunlarından etkilenen grupların başında okul öncesi yaş grubu çocuklarla birlikte gebe ve emzikli kadınların geldiği bilinmektedir. Beslenme sorunlarının başlıca nedenleri; gebelik ve emzicilikte artan gereksinmelere uygun olarak günlük beslenmeye ek yapılmaması, ekonomik yetersizlikler nedeniyle besin alımının azalması, gelenek ve göreneklerin etkisi nedeni ile yanlış besinlerin seçimi, yiyecek hazırlama ve saklamada yapılan yanlış uygulamalardır. Bilimsel çalışmalar, gebelik ve emzicilik döneminde annelerin yeterli ve dengeli beslenmesinin; hem kendi sağlığının uzunca süre korunabilmesinde hem de bebeğin sağlıklı doğması ve gelişmesinde



Sözlü Bildiriler

etkin olduğunu göstermektedir. Bu nedenle gebelik ve emzicilik döneminde bebek ve anne sağlığının temel taşlarından birisi yeterli ve dengeli beslenmedir.

Gebe kadının beslenmesi ile anne karnındaki bebeğin sağlığı arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Anne karnındaki bebeğin bedensel ve zihinsel olarak büyümesi ve gelişmesi annenin gebeliği süresince yeterli ve dengeli beslenmesi ile mümkündür.

Sağlıklı bir gebelik için, ağırlık kazanımının miktarı kadar hızı da önemlidir. Gebeliğin ilk üç ayı süresince beklenen ağırlık kazancı 1-2 kg olup; adolesanlarda ise 2-3 kg'dır. Daha sonraki dönemde haftalık ağırlık kazanımı 0.3-0.5 kg civarında beklenmektedir. Gebeliğin başlangıcında şişman olan kadının fazla ağırlık kazanmasına gerek yoktur. Aşırı şişmanlık doğum zorluğuna neden olabilir. Yaşı küçük (18 yaş altı) ve fiziksel uğraşısı çok olan gebelerde; gebelik başlangıcında zayıf olan kadında bebeğin beslenmesinde güçlük olabilir. Bu gebelerin 14-16 kg ağırlık kazanmaları istenir. Böylece genç yaşta gebe kalan kadın bir taraftan kendi, diğer taraftan da bebeğin büyümesini sürdürürken, vücudundaki besin öğeleri depolarını dengede tutmalıdır.

Enerji: Gebelik öncesi ağırlığa göre eklemeler yapılır. Buna göre:

1. Gebelik öncesi ağırlık normale,
 - 1-3. ay normal ihtiyaca 150 kalori/gün,
 - 4-9. ay 300 kalori/gün ek yapılır.
2. Gebelik öncesi kadın şişmansa enerji eklenmesi yapılmaz, gereksinim kadar verilir.
3. Gebelik öncesi kadın çok şişmansa ilk 3 ay enerji kısıtlı verilirse de bu kısıtlama 1200-1500 kaloriden az olmamalıdır, 4. aydan sonra kısıtlama yapılmaz.
4. Gebelik öncesi kadın zayıfsa; ilk 3 ay 250 kalori, 4-9 ay 300 kalori ek yapılmalıdır.

Protein: Gelişen bir bebeğin vücut hücreleri, anne vücudundaki değişiklikler ve özellikle de plasenta, proteine gereksinim duyar. Anne karnındaki bebeğin büyümesi, ortalama 950 g kadar protein birikmesi demektir. Bu nedenle gebelikte, günlük fazladan 20 gram veya 1.2 g/kg/gün proteine ihtiyaç vardır.

Demir: Gebelikte artan demir gereksiniminin besinlerle karşılanabilmesi için normal gereksinime ek olarak 10-20 mg demir alınmalıdır. Gebelikte beslenme programı içinde demirden zengin besinlerin (kırmızı et, kümes hayvanları, kuru baklagiller, kuru meyveler, pekmez, tam tahıl ve zenginleştirilmiş tahıl ürünleri gibi besinler) yer alması önemlidir. Ayrıca demir emilimini engellediği için yemeklerle birlikte çay- kahve içilmemelidir. Yemeklerde mutlaka taze meyve ve suları, salataların (C vitamininden zengin) bulunması demirin vücutta kullanımını artıracaktır. Sağlık Bakanlığı'nın politikası olarak; gebelerde klinik anemi olmasa da günlük demir gereksinimi göz önüne alınarak tüm gebelere ikinci trimestirden başlayarak 6 ay ve doğum sonu 3 ay olmak üzere toplam 9 ay süre ile günlük 40-670 mg elementer demir verilmektedir.

Kalsiyum: Gebelik süresince kemik yapısını oluşturan kalsiyumun yeterli miktarda alımı, bebeğin iskelet yapısının gelişimine, annenin de kemik kitlesinin korunmasına yardımcıdır. Gebelik süresince yeterli miktarda kalsiyum tüketimi daha sonraki dönemde osteoporoz riskinden sizi korur. Gebe kadınların günlük kalsiyum ihtiyacı 1000-1300 mg, adolesan gebelerin gereksinimi ise günlük 1300 mg'dır. Süt ve süt ürünleri, yeşil yapraklı sebzeler, kuru baklagiller iyi bir kalsiyum kaynağıdır.



Vitaminler: Gebelikte artan enerji eklenmesi ile birlikte B vitaminlerinin (tiamin, riboflavin ve niasin) gereksinmesi de artmaktadır. Ayrıca doku yapımında kullanılacak proteine yardımcı olarak B₆ vitamini, B₁₂ vitamini, folik asit gereksinmesi de artar. Gebelikte yeterli folat alımının (600 mcg/gün) nöral tüp defektleri riskini azalttığı gösterilmiştir. Gebeliğin getirdiği besin ögesi ihtiyaçları çeşitli besinleri içeren, yeterli ve dengeli bir diyetle karşılanabilmektedir. Ancak karşılanmaması durumunda multi-vitamin ve mineral suplemanı kullanması önerilebilir.

EMZİKLİLİK DÖNEMİNDE BESLENME

Emzirme, bebeğin sağlıklı büyümesi ve gelişmesi için en uygun beslenme yöntemidir. Anne ile bebeğin sağlığı üzerinde biyolojik ve psikolojik bir etkiye sahiptir. Emzirme sırasındaki enerji ve besin ögeleri ihtiyacı gebelikte olduğundan daha fazladır. Anne gebelikte iyi beslenmişse, ihtiyaçlarını kısmen karşılayabilecek yağ deposuna sahiptir. Bu yağ deposunun kullanılması ile doğumu izleyen ilk haftalarda anne kilo kaybeder.

Emziliklik döneminde süt üretimi için gerekli olan enerji iki kaynaktan sağlanır:

1. Gebelik süresince vücut yağı olarak depolanan enerji,
2. Besin gruplarından gelen enerji.

Süt veren kadın hem kendi vücudundaki besin ögeleri depolarını dengede tutmak hem de salgıladığı sütün karşılığı olan enerji, protein, mineral ve vitaminleri almak için yeterli ve dengeli beslenmelidir. Aksi takdirde kendi vücut depolarından harcamaktadır. Bu da sağlığının bozulmasına ve yetersiz süt salgılanmasına neden olmaktadır.

Emziliklikte Enerji ve Besin Ögeleri İhtiyacı

- Sütü ile bebeğin ihtiyacını tamamen karşılayan bir kadın günde ortalama 700-800 ml süt salgılar. Bu sütün karşılığı olan enerji ve besin ögeleri ihtiyacı emziliklik döneminde de normal gereksinmeye ek yapılarak artırılmalıdır.
- Yeterli düzeyde anne sütü üretimi için yeterli miktarda sıvı almaya özen gösterilmelidir. Günde en az 8-12 bardak sıvı alınması yeterlidir.
- Emziliklik döneminde suyun yanı sıra besin değeri yüksek süt ve meyve suyu gibi içecekler tercih edilmelidir. Süt ve meyve suyu aynı zamanda diğer besin ögelerinin tüketimini de sağlayacağından, anne sütü verimliliğini de etkileyecektir. Örneğin; süt tüketimi kalsiyum, meyve suyu ise C vitamini sağlayacaktır.
- Emziliklik döneminde zayıflama diyeti yapılmamalıdır. Bu dönemde enerji alımı günlük 1800 kalorinin altına düşerse, vücut için gerekli olan besin ögelerini yeterli düzeyde alınmamaktadır. Özellikle emziliklik döneminin başında düşük kalorili bir diyet uygulaması süt yapımını azaltmakta ve sütün besin değerini olumsuz etkilemektedir.
- Emziliklik döneminde alkol ve sigara kullanılmamalıdır.
- Soğan, sarımsak, brokoli, kabak, karnabahar, acı baharatlar veya kuru baklagiller, anne sütünün tadını değiştirebilir. Bu durum bazı bebeklerde huzursuzluk (gaz oluşturması, emmeyi reddetme gibi) yaratırken, bazıları hiç fark etmeyebilir. Bebeğinizde ciddi birtakım huzursuzluklar gelişirse, bu tür besinler ya daha az sıklıkla tüketilmeli ya da hiç tüketilmemelidir.



Tablo 3. Gebe ve emzikli kadınlar için gerekli günlük yiyecek tür ve miktarları

Yiyecek Grupları	Alınması Gerekli Miktarlar		
	Normal Yetişkin	Gebelik İçin Ek	Emzicilik İçin Ek
1. Et, yumurta kurubaklagiller	2 porsiyon	1 yumurta veya 1 köfte büyüklüğünde et, balık, tavuk veya 1 por. kurubaklagil)	1 porsiyon herhangi birinden
2. Süt ve süttten yapılan yiyecekler	2 porsiyon	1 porsiyon (1 su bardağı süt veya yoğurt veya 2 kibrit kutusu büyüklü-	1 porsiyon
3. Taze sebze ve meyveler	En az 5 porsiyon	1-2 porsiyon (1-2 adet muhtelif meyve veya 1 tabak salata veya 1 tabak	2 porsiyon (2 adet meyve veya 1 adet meyve, 1 tabak salata veya 1 tabak
4. Tahıllar ve tahıl mamulleri	4 porsiyon (3 porsiyon ekmek ve 1 porsiyon pilav, makarna veya	Hiç	1.5 porsiyon (1 dilim ekmek ve 1 porsiyon pilav, makarna veya börek)
5. Yağlar ve şeker	25-40 gram 25-40 gram	Hiç	Bir miktar (Pekmez ve sütlü tatlı olarak)

YAŞLILIKTA BESLENME

Toplumda yaşlı nüfusun artmasının, kronik hastalıklarda artış ve bağımlılık nedeniyle uzun dönem bakım hizmetlerine gereksinim, sağlık hizmetlerinin daha fazla kullanılması, hastanede kalış süresinin ve dolayısıyla sağlık harcamalarının artması gibi sonuçları olabilmektedir. Bu sonuçlar, bireyin yaşam tarzının ve beslenme alışkanlıklarının erken davet edebildiği kronik hastalıklardan, yaşlılıkta bu hastalıkların iyi yönetilememesinden olduğu kadar normal yaşlanma sürecine bağlı olarak görülen bir takım değişikliklerden de kaynaklanabilmektedir.

Sindirim, dolaşım ve boşaltım organlarının işlevlerinde değişimler olur. Yaşlılıkta tükürük ve mide suyu azalır, alınan besinler daha az ve uzun sürede emilir, yemek borusunun hareketleri yavaşlar, mide daha geç boşalır. Bu nedenlerle yaşlı insan katı besinlerle beslenemez, bazı besinleri zor yutar, geç acikir, kolayca kabız olur. Glikoz toleransı, kardiyak indeks, oksijen tüketme yeteneği, sinir iletim hızı, tat ve koku algılama yetenekleri, kas gücü, sindirim organlarının mekanik hareketi ve salgıları azalır. Metabolik atıkların böbreklerden atım hızı yavaşlar. Bazal metabolizma hızı yavaşlar. Hücrelerin ölümü sonucunda enerji harcamasında aktif olan yaşsız doku



kitlesi azalır. Kırk yaşından sonra yağsız kitlede her 10 yılda %2-3 azalma olur. Dişlerin kaybı, tat duyularındaki değişimler, yalnızlık ve korku gibi psikolojik stres yaşının besin alımını azaltabilir. Bağışıklık hücrelerinin sentezi yavaşlar, mikroplara karşı savaşan doğal öldürücü hücre aktivitesi T-hücre işlevi azalır. Bunun sonucu bireyin zararlı etkenlere karşı direnci azalır. Kemiklerin mineral içeriği azalır, 70 yaşında kemiklerde gençlikteki kalsiyumun kadında %60'ı, erkekte %76'sı kalır. Bunun sonucu osteoporoz görülür.

Yaşlılarda beslenme ile ilişkili ortaya çıkabilecek sağlık sorunları arasında; hipertansiyon ve felç gibi kardiyovasküler sistem hastalıkları, kanserler, artrit ve osteoporoz gibi kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, diyabet, şişmanlık, malnütrisyon, anemiler ve avitaminozlar en sık karşılaşılan sağlık sorunlarıdır. Yaşlı bireylerde en yaygın görülen kronik hastalıklar; kalp-damar hastalıkları, hipertansiyon, osteoporoz, diyabet, böbrek hastalıkları ve kanser olarak bildirilmektedir.

Yaşlılarda çok çeşitli sebeplerle besin alımının azaldığı ve bu durumun yetersiz ve dengesiz beslenmeye neden olduğu bilinmektedir. Görme kaybı, tat ve koku almadaki azalma besin seçimini sınırlandırır, öğünden hoşlanmamaya neden olur ve besin tüketimini azaltır. Diş kaybı, takma diş kullanma, çiğneme ve yutma güçlüğü yaşının besin tüketimini olumsuz etkileyen etmenlerdir. Kültürel ve yöresel farklılıklar da sağlıklı besin seçimini etkileyebilir. Satın almadaki zorluklar, gelir azlığı nedeniyle yiyeceğe ulaşamama, yiyecek saklama, hazırlama ve pişirmedeki zorluklar besin alımını olumsuz yönde etkileyen etmenler arasındadır. Demans, depresyon, stresli yaşam koşulları da yaşlı bireyin besin tüketiminin azalmasına neden olur. Ayrıca yaşlı bireylerde, kalp-damar hastalıkları, hipertansiyon, diyabet, osteoporoz gibi hastalıkların aynı anda bulunması nedeniyle sürekli bir veya birden çok ilacın kullanımı beslenme düzenini bozarak yetersiz beslenmeye neden olabilmektedir.

Diğer yaşamsal (yalnız yaşamak, eşini kaybetmiş olmak, emeklilik), psikolojik (izole yaşamak, bir bakımevinde/huzurevinde kalmanın verdiği sıkıntı), fiziksel (kurumlarda beslenme atmosferi gibi çevresel faktörler, hareket güçlüğü, besin satın alma olanaklarının azalması) nedenler de yaşlı bireylerin besin alımını olumsuz etkileyebilir.

Bu faktörlerin yanı sıra yaşlılıkta, negatif enerji dengesinin oluşmasına neden olacak şekilde besin alımının regülasyonunun bozulmasından kaynaklanan ve yaşlılık anoreksiyası olarak da adlandırılan düşük enerji alımı yaygın görülmektedir. Merkezi ve periferik mekanizmalarla nitrik oksit besin alımını etkilemesi, hormonal değişiklikler, sitokinler, tokluk hissetmede etkili olan kolesistokinin ve insülinin tokluk düzeylerinin yaşlı bireylerde artmış olması, hipogliseminin yaşlı bireyler tarafından hissedilmesindeki bozulma olası metabolik mekanizmalardır.

Besin tüketiminin %50 ve daha yüksek oranda azalması yaşlılıkta görülen anoreksiya olarak düşünülmektedir ve anoreksiyanın, yaşlılar arasında en sık görülen yeme alışkanlıklarından biri olduğu; yaşlılarda malnütrisyon ve bunun sonucu olarak hastalık ve ölüme neden olabileceği belirtilmektedir.

Beslenme yetersizliğine duyarlı bir grup olan yaşlılarda beslenme durumunun saptanması ve değerlendirilmesi malnütrisyonun önlenmesi, sağlığın korunması ve geliştirilmesi açısından önem taşımaktadır. Bu amaçla, beslenme durumunun saptanmasında diyet öyküsü ve besin alımının saptanması, antropometrik ölçümler, klinik belirtiler ve sağlık öyküsü, biyokimyasal ve biyofizik testler (fonksiyonel testler), psikososyal veriler kullanılmaktadır. Antropometrik ölçümler sürekli ve düzenli olarak



Sözlü Bildiriler

kullanıldığında bireyin beslenme durumu sağlıklı olarak değerlendirilebilir. Vücut ağırlığı, boy uzunluğu, üst orta kol çevresi, bel çevresi, kalça çevresi, deri kıvrım kalınlıkları gibi ölçümler sıklıkla kullanılan yöntemlerdir. Yaşlılarda beden kütle indeksi (BKİ)'nin 21 kg/m^2 'nin altında olması yetersiz beslenmenin göstergesi olarak kabul edilmektedir. *BKİ'nin* $20\text{-}25 \text{ kg/m}^2$ arasında tutulması yeterli ve dengeli beslenmenin bir göstergesidir.

Bel çevresi, kronik hastalıklar ve metabolik komplikasyonlar için risk değerlendirmesi amacıyla da kullanılmaktadır ve erkeklerde 102 cm ve kadınlarda 88 cm 'in üzerinde olması yüksek riskin ve aşırı yağlanmanın göstergesidir. Bel çevresine ek olarak, kalça çevresinin birlikte kullanılması bedende toplanan yağın dağılımını göstermektedir. Bel/Kalça Oranı erkeklerde ≥ 1.0 , kadınlarda ≥ 0.80 olması durumunda abdominal şişmanlığı ve hastalık riskini göstermektedir. Yaşlılarda beslenme yetersizliğine bağlı klinik belirtiler besin öğelerinin yetersizliğini tam olarak göstermemektedir. Bu nedenle biyokimyasal yöntemlerin beslenme öyküsü ile birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Biyokimyasal testlerle besin öğelerinin kan ve idrardaki düzeyleri belirlenerek yaşlılarda beslenme durumu ile ilgili objektif değerlendirme yapılabilmektedir. Serum albumin, prealbumin, total protein, transferrin düzeyleri yaşlıların protein yönünden beslenme durumunun göstergeleridir. Biyokimyasal parametrelerden hemoglobin, hematokrit, serum ferritin, demir, folik asit, B_{12} vitamini, B_6 vitamini düzeyleri ise anemi yönünden beslenme durumunu göstermektedir. Kan lipitlerinin ölçümü kalp-damar hastalıklarının erken tanısı açısından önemlidir. Benzer şekilde yaşlı bireyler için sistolik ve diyastolik kan basıncı ölçümü hipertansiyonun erken evresinde belirlenmesine yardımcı olmaktadır.

Beslenme durumunu değerlendirmek amacıyla geliştirilen çeşitli tarama araçları arasında Malnütrisyon Risk Skalası, Prognostik Beslenme İndeksi, Hastane Prognostik İndeksi, Beslenme Risk İndeksi (NRI), Subjektif Global Araştırma (SGA), Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA) ve Malnütrisyon Universal Tarama Aracı (MUST) sayılmaktadır.

Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA), farklı kategorilerde (dört bölüm) 18 soru içermektedir. Bu bölümler; "Antropometrik Değerlendirme", "Genel Değerlendirme", "Besin Alımını Değerlendirme" ve "Subjektif Değerlendirme"dir. Değerlendirme testi tamamlandıktan ve son toplam puan (en yüksek 30 puan) elde edildikten sonra, eşik seviyelerine göre bireyin beslenme durumu sınıflandırılır: >23.5 puan; "Beslenme Sorunu Yok", $23.5\text{-}17.0$ puan arası; "Malnütrisyon Riski Var" ve <17.0 puan "Malnütrisyonlu". Mini Nütrisyonel Değerlendirme testinin, 6 sorudan oluşan ve 5 dakika içinde uygulanabilen kısa formu (tarama bölümü) (MNA Short Form; MNA-SF) ise temel tarama prosedürü olarak kabul edilmektedir. Kısa formun, rutin sağlık bakımında beslenme durumunun taranması için önemli avantajlara sahip olduğu, ancak, huzurevleri ya da diğer kurumlarda kalan yaşlı bireyler için daha az verimli/etkin olduğu belirtilmekte ve bu yaşlılarda tam formun kullanılması önerilmektedir.

Yaşlı bireylerin yeterli ve dengeli beslenmesi; diyet ile ilişkili hastalıkların oluşumunu azaltırken, aynı zamanda yaşamlarını sağlıklı devam ettirmelerini, hastalık sonrası sağlığın yeniden kazanılması için gereken zamanın kılmasını ve sağlık kaynaklarının daha verimli kullanılmasını sağlar. Yaşlı bireyler, gençlerle aynı besin öğelerine (protein, karbonhidrat, yağ, vitaminler, mineraller ve su), farklı miktarlarda gereksinim duymaktadırlar. Yaşlılıkta bazı besin öğelerinin gereksinmesi artarken, bazılarının gereksinmesi aynı kalmakta veya azalmaktadır.



Tablo 4. Yaşlılarda enerji ve besin gereksinimleri

Enerji ve besin ögesi	Önerilen miktar
Enerji	DMH X1.5 (30 kkal/kg/gün)
Protein	0.75-1.0 g/kg/gün (50-70 g/gün)
Yağ	Enerjinin %25'i
Karbonhidrat	Enerjinin %60'ı
Posa	25-30 g/gün
Kalsiyum	1300 mg/gün
D vitamini	10 mcg (400 IU)
E vitamini	20-30 mg/gün
B6 vitamini	1.5-1.7 mg/gün
B12 vitamini	2.5-3.0 mcg/gün
Folik asit	400-500 mcg/gün
C vitamini	75-90 mg/gün

Yaşlılıkta susama duygusunun azalması nedeniyle yeterince sıvı tüketilmemesi söz konusudur. Bu duruma, böbreklerin idrarı süzme yeteneğinin azalması, suyun yeterince geri emilememesi ve diüretik ve laksatif ilaçların kullanılması eklenince yaşlılarda dehidratasyon gelişir. Yaşlılar için günde 2 litre sıvı tüketimi önerilmektedir. Gereksinmeyi karşılamak için günde 8-10 su bardağı sıvı tüketilmesi uygundur. Fiziksel aktivite, hastalık durumu, çevre ısısı gibi faktörler sıvı gereksinmesini etkileyebilmektedir.

Bireysel ayrıcalıklar nedeniyle enerji ve besin ögesi gereksinimleri farklılık göstermekle birlikte yaşlının yeterli ve dengeli beslenmesinde tüm besin gruplarının önerilen miktarlarda tüketilmesi gereklidir (Tablo 4). Bu şekilde uygulanan beslenme planı ile besin çeşitliliği sağlanarak gereksinim duyulan besin öğeleri yeterli alınabilmektedir. Bunun yanı sıra, yaşlı bireylerin diyetinin posadan, kalsiyumdan zengin olması önerilirken, tuz ve sodyum tüketiminin, şeker tüketiminin kısıtlanması gerektiği ve alkol ve sigaranın içilmemesi gerektiği üzerinde durulmaktadır.

Tablo 5. Yaşlılar için enerji ve besin öğelerini karşılayacak günlük besinlerin yaklaşık miktarları

Besin Grupları	Günlük miktar	Besin türü
Süt ve süt ürünleri	3-4 porsiyon	2-3 su bardağı süt-yoğurt, 1-2 kibrit kutusu peynir
Et, yumurta ve kurubaklagil	2 porsiyon	90 g (2-3 köfte büyüklüğünde et, tavuk, balık) 1 köfte büyüklüğünde ete eşdeğer miktarlar: 1 Yumurta veya 20-30 g yağlı tohumlar (ceviz, fındık) 30-40 g kurubaklagil
Sebze ve meyve	5-7 porsiyon	3-4 tabak etsiz sebze yemeği, 2-3 adet meyve
Tahıllar	2-4 porsiyon	3-5 orta dilim kepekli ekmek 1 küçük kase pilav, makarna
Yağlar ve Şekerler	20-25 g	30-40 g şeker, bal, pekmez

TİP 2 DİYABET VE BESLENME TEDAVİSİ

Yaşam boyu süren bir hastalık olan diyabet hastalığı, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için başlıca ölüm sebeplerinden birini oluşturması ve tedavi giderlerinin oldukça yüksek olması nedeniyle önemli bir sağlık sorunudur. Bu nedenle tedavi çok önem kazanmaktadır. Tedavinin ana hedefi metabolik kontrolün sağlanmasıdır. Diyabette metabolik kontrolü sağlayan etkenlerin başlıcaları; eğitim, tıbbi beslenme tedavisi, fiziksel aktivite, insülin ve oral antidiyabetiklerdir.

Diyabetik hastalara uygun bir diyet tedavisi ile hastalığın ilerlemesi ve komplikasyonları önlenir. Böylece insülin ve oral antidiyabetiklere olan gereksinim azaltılabilir. Günümüzde kan glikoz düzeyini etkileyen diyetle ilgili etmenler, genellikle diyetin içerdiği karbonhidrat türü, protein, yağ asitleri ve posa miktarı olarak açıklanabilir. Diyabet diyeti düzenlenirken diyabetli bireye ilişkin; yaş, cinsiyet, ağırlık, beden kütle indeksi, çalışma koşulları, sosyo-ekonomik durum, eğitim düzeyi, diğer hastalıklar, biyokimyasal bulgular, beslenme alışkanlıkları gibi veriler gözönünde bulundurulmalıdır.

Enerji Gereksinimi: Obezite ile bozulmuş glukoz toleransı, tip 2 diyabet arasındaki ilişki bilinmektedir. Tip 2 diyabetli hastaların %80-90'ı obezdir. Düşük enerjili diyetlerin ve vücut ağırlığı kaybının insülin duyarlılığının artması ve kan glikoz düzeyinin iyileştirilmesi üzerine olumlu etkileri vardır. Obez tip 2 diyabetik hastaların çoğunda



sadece enerji kısıtlaması ve fiziksel aktivite, glisemik kontrolün sağlanmasında etkili olabilmektedir. Diyetin enerjisi hastayı uygun vücut ağırlığına getirebilecek ve bunu sürdürebilecek düzeyde olmalıdır. Uygun vücut ağırlığının sağlanması ve sürdürülmesi, enerji kısıtlamasının yanı sıra, beslenme alışkanlıklarının değiştirilmesi, fiziksel aktivite ve davranış değişikliği motivasyonunu da gerektirmektedir.

Enerji; bireyin vücut ağırlığı durumuna göre hesaplanır. Ağırlık durumu BKİ ile tanımlanır. BKİ, 18.5-24.9 arasında ise enerji, gereksinim kadar verilmelidir. BKİ 25-29.9 (hafif şişman) ve ≥ 30 (şişman) ise enerji sınırlandırılması yapılmalıdır. Hedef ağırlığa erişim (BKİ ≤ 27) 500-1.000 kkal/gün azaltılmış enerjili diyetle 3-6 ayda sağlanmalıdır. Vücut ağırlığını veremeyenlerin ise yeni ağırlık kazanmaları önlenmelidir.

Karbonhidrat Gereksinimi: Yemek sonrası kan şekerinin düzenlenmesini, öğünde tüketilen karbonhidratın hem kaynağı hem de miktarı etkilemektedir. Karbonhidratlar (CHO), tip 1 diyabetli kişilerin diyetlerindeki tokluk kan glukozunun esas belirleyicisidir. Karbonhidratlar diyabetik hastada Amerikan Diyabet Derneği (ADA) ve İngiliz Diyabet Birliği'nin önerilerine göre enerji alımının %55-60'ını oluşturmaktadır. Günümüzde karbonhidratın sağlandığı kaynaktan ziyade tüketilen toplam karbonhidrat miktarının, glisemik kontrolün sağlanmasında daha önemli olduğu bildirilmektedir. En uygun karbonhidrat miktarı ve türünü saptarken, kişinin beslenme alışkanlıkları, vücut ağırlığı, glikoz ve plazma kolesterol ile trigliserit düzeyleri dikkate alınmalıdır. Tam tahıllar, kurubaklagiller, sebze-meyveler gibi rafine edilmemiş karbonhidratlar, şeker, reçel, tatlılar, bisküvi ve meşrubatlar gibi rafine karbonhidratların yerini almalıdır (2/3 oranında). Sükroz (çay şekeri) ve sükroz içeren yiyecekler, eşdeğer karbonhidrat ve enerji içeren diğer yiyecek ile değiştirilerek, günlük beslenme planında öğün içinde yer alabilmektedir. Ancak sükroz içeren yiyeceklerin yağ içerikleri de göz önüne alınmalıdır. ADA günlük enerjinin %5'inin sükrozdan sağlanabileceğini bildirmektedir. Diyetteki früktoz izokalorik sükroz ve birçok nişastalı yiyeceğe oranla daha düşük glisemik yanıtı oluşturmaktadır. Bununla birlikte fazla miktarda tüketilmesi (gereksinimin 2 katı veya enerjinin %20'si) serum kolesterol ve özellikle LDL-kolesterol düzeylerini yükseltecektir. Dislipidemi olan diyabetiklerde aşırı früktoz tüketimi kısıtlanmalıdır ancak bu öneri diyetle früktozun alınacağı doğal kaynak olan meyve ve sebzelerin sınırlandırılması anlamına gelmemelidir.

Glisemik kaliteyi gösteren glisemik indeks (GI) ile glisemik kalite ve kantiteyi gösteren glisemik yük (GY), diyet karbonhidratlarının değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerdir. Kısaca bir besinlerin kan şekerini yükseltme etkisi GI, besinin içerisinde bulunan toplam karbonhidrat miktarı ile kan şekerini yükseltme etkisinin birlikte değerlendirilmesi ise GY olarak tanımlanabilir. GI'si yüksek besinlerle beslenmenin diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, insülin direnci ve obezite riskini artırdığı düşünülmektedir. Diyabetiklerin diyetlerini düşük GI'li besinlerden oluşturma gereği, sağlıklı bireylerin aksine diyabetik hastaların yüksek GI'li besinlerin tüketiminden sonra fazla glisemik ve insülin yanıtları vermeleridir. Bunun sonucunda ise insülin ve ilaç tedavisine ihtiyaç duymaktadırlar. Gün boyunca insülin seviyesinin yüksek kalması ise yağ asitleri ile birlikte karbonhidrat oksidasyonunu arttırarak karaciğer ve adipoz dokudaki yağ depolarında çok düşük yoğunluklu lipoprotein sentezinin artmasına neden olur.

Diyet Posası: Posa, bitkisel besinlerde bulunan destek dokularıdır ve insan barsaklarında sindirim enzimleri tarafından sindirilemedikleri için dışkı oluşumunu sağlarlar. Çözünür (Kurubaklagiller, bezelye, yulaf, arpa, elma, portakal ve havuç



gibi birçok meyve ve sebze), çözümez (Tam buğday unundan yapılmış ürünler, buğday ve mısır kepeği, meyve kabukları ve kök sebzeler dahil birçok sebzeler çözümez posa içerir) olarak iki grupta incelenirler. Besinler, çözümlü ve çözümlü olmayan posa olmak üzere her ikisinin karışımını içerirler. Çözümlü posanın iyi kaynağı olan bir besin, bir miktar çözümlü olmayan posa da içerebilir. Örneğin; meyve ve sebzeler pektin (çözümlü) ve selüloz (çözümlü) içerirler. Bununla beraber, meyveler daha çok pektin, sebzeler ise selüloz içerirler. Posa, suda çözümlü olmayan (selüloz, hemiselüloz, lignin) ve suda çözümlü (bazı hemiselülozlar, gumlar ve pektik öğeler) olmak üzere bakterilerince kısa zincirli yağ asidi sentezini sağlarlar. Kısa zincirli yağ asidinin hidrolizi sonucu oluşan asetat, propionat ve bütirat kolesterol sentezini azaltır. Pektin, suda çözümlü bir posa türüdür ve jel oluşturma özelliği vardır. Böylece besinlerin sindirim sisteminde geçişi yavaşlar. Bu durum insülin regülasyonu ile kan şekerinin düşmesine ve ayrıca lipit emiliminin de azalması sonucu trigliserit düzeyinde azalma sağlamaktadır. Buğday özü (rüşeym), kepekli tahıl ürünleri, yağlı tohumlar (fındık, ceviz, badem, fıstık) ve kurubaklagiller hem lif içerikleri hem de B gurubu vitaminleri, E vitamini, magnezyum ve krom içerdiklerinden önerilmektedir.

Protein Gereklinimi: Diyabetik bireylerin protein gereklinimi diyabetik olmayan bireylerle aynıdır. Diyabetik hastalarda, insülin aktivitesinin azalmasıyla, protein sentezi bozulmakta ve aminoasitler, glikoneogeneze yönelmektedir. Tip 1 diyabette günlük protein alımı yeterli olmalıdır. ADA'nın 2001 yılı önerilerinde, günlük protein gerekliniminin enerjinin %15-20'si kadar olabileceği (günlük 0.8-2.2 g/kg) rapor edilmiştir. Diyabetli kişilerin genel toplum için önerilen protein miktarından daha düşük veya yüksek protein alımı konusundaki bulgular yetersizdir. Protein sentezinde gerekli elzem aminoasitlerin alınabilmesi için, önerilen proteinin en azından yarısının hayvansal kaynaklardan karşılanması gerekmektedir. Diyet proteini, diyabette, böbrek fonksiyon kaybının ilerlemesinde önemlidir ve glomerüler sklerozisin patogeneğinde önemli rol oynayan glomerüler filtrasyonu artırmaktadır. Yüksek düzeyde protein alınması, çeşitli mekanizmalarla böbrek hasarına neden olmaktadır. Laboratuvar hayvanlarına aşırı protein verilmesinin, glomerüler filtrasyon hızını, renal kan akımını, nefron glomerüler filtrasyon hızını ve transkapiller hidraülik basıncı artırdığı bulunmuştur. Kreatin klirensinin, diyet proteininden direkt olarak etkilendiği ve aşırı protein alınmasının nefropati oluşumuna zemin hazırladığı yapılan çalışmalarla belirlenmiştir. Nefropatisi olan diyabetli hastalarda ve kronik böbrek yetersizliğinde düşük proteinli diyet, renal fonksiyonlardaki bozulma hızını yavaşlatmaktadır. Nefropati gibi protein sınırlaması söz konusu olduğunda protein miktarının yaklaşık 0.8 g/kg/gün (günlük enerji gerekliniminin yaklaşık %10'u) olması gerektiği 2001 ve 2002 ADA önerilerinde özellikle belirtilmiştir.

Yağ Gereklinimi: Bu konuda çeşitli organizasyonların görüşleri bulunmaktadır. Avrupa Diyabet Çalışma Grubu (2000), enerjinin %25-35'inin yağdan gelebileceğini belirlerken ADA (2000 ve 2002), enerjinin yağdan gelen oranını \leq %30 olarak önermektedir. Doymuş yağ (SFA) oranı giderek azaltılmaktadır. ADA, SFA oranını \leq %10, Amerikan Kalp Derneği (2000) \leq 7 olarak önermektedir. Çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA), HDL düzeyini yükseltmediği için \leq %10, tekli doymamış yağ asitleri (MUFA) ise $<$ %15 (MUFA + CHO %60-70), PUFA/SFA oranının 2/1 ve diyet kolesterolünün ise plazma kolesterol düzeyine göre (\leq 300 mg/gün, \leq 200 mg/gün) düzenlenmesi gerektiği bildirilmektedir. Besin içindeki yağ asidi türleri de komplikasyonları önleme veya tedavide önemlidir. Özellikle omega 3 yağ asitlerinden sentezlenen eikozapentaenoik asit (EPA) ve dekozaheksaenoik asit (DHA)'lar glukoz



transportunun ve oksidasyonunu arttırdığı ve hiperinsülinemiye önlediği, hepatik VLDL yapımını azalttığı bildirilmektedir.

Vitaminler: A, C ve E vitaminleri antioksidantlardır. Bu özellikleri nedeniyle lipit peroksidasyonunu ve serbest radikal oluşumunu önleyerek komplikasyonları (mikro-makro anjiopatiler) azaltırlar. Günde 100-200 mg E vitamini eklenmesi ile 50-100 mg C vitamini eklenmesi önerilmektedir. B grubu vitaminleri de nöropati ve poliüri gelişimini önlemek için önemlidir.

Mineraller: Diyabetiklerin %25'inde hipomagnezemi gösterilmiştir. Magnezyum insülin transportunda, insülin biyosentezinde, glukoz homeostazında, insülinin aktif hale geçmesinde ve pankreasın egzokrin fonksiyonlarının yerine getirilmesinde önemli bir mineraldir. Ayrıca krom, çinko ve selenyum tedavisinde metabolik enzim aktivitelerini artırır. Diyabette hipertansiyon, ateroskleroz ve nöropati komplikasyon risklerini azaltmak için sodyum sınırlaması (<2.400 mg/gün) yapılmalıdır. Bu komplikasyonları önlemek için günlük tuz miktarı ≤6 g olmalıdır.

Öğün sayısı: Diyabetteki esas bozukluklardan biri de alınan besine gerektirdiği kadar insülin yanıtının olmamasıdır. Yiyeceklerin gün içinde dağılımı çok önemlidir. Uzun açlık dönemleri sonucunda kontrolün kaybedilerek aşırı yiyecek alımı, insülin yanıtındaki bozukluğu daha da belirginleştirmektedir. Bu nedenle diyabetik hastalara günde 3 ana 3 ara olmak üzere 6 öğün önerilmektedir.

Yapay Tatlandırıcılar ve Diyet Ürünleri: Yapay tatlandırıcılar enerji içerenler (fruktoz, sorbitol, mannitol, ksilitol) ve enerji içermeyenler (sakkarin, siklamat, aspartam ve asesülfam-K) olmak üzere 2 gruba ayrılmaktadır. Sorbitol, mannitol ve ksilitol gibi şeker alkollerini (polioller) sukroza göre daha düşük glisemi yanıtı oluşturan tatlandırıcılar. Ancak diğer tatlandırıcıların kullanılmasına göre daha belirgin bir avantajları da yoktur ve aksine aşırı miktarda tüketilmelerinin laksatif etkisi bulunmaktadır.

Özellikle "Diyabetik" tanımı altında satılan diyabetik tatlı ürünlerinin hangi tatlandırıcıları içerdiği incelenmeli ve diyabetikler bu konuda eğitilmelidir. Çünkü bu tür ürünlerin yapımında tatlı tada ulaşabilmek için normalden daha fazla şeker alkollerini ve fruktoz kullanılmakta ve bunların güvenliğine inanan diyabetikler tarafından tüketildiklerinde laksatif etki yanında aşırı fruktoz alımıyla dislipidemi ve aşırı sorbitol alımıyla nöropati riski artmaktadır. FDA tarafından onaylanan enerji içeriği olmayan tatlandırıcılar (yapay tatlandırıcılar) sakkarin, aspartam, asesülfam potasyum ve sukralozdur ve diyabetikler tarafından kullanımının emniyetli olduğu bildirilmiştir.

Bununla beraber az da olsa yan etki risklerinden dolayı mümkün olduğunca tatlandırıcıları azaltmak ve gıdaların doğal tatlarına alışmaya çalışmak daha çok tercih edilmelidir.

KALP DAMAR HASTALIKLARINDA BESLENME

Kalp damar hastalıkları, tüm dünyadaki ölümlerin birinci derecede nedenidir. Günümüzde dünya nüfusunun %25'i kalp damar hastalıklarından etkilenmektedir. Ülkemizde de önemli bir sorun olan kalp damar hastalıklarının görülme durumu 50 yaş üstündeki yetişkinlerde %12-15 arasında değişmektedir. Yaşam kalitesini düşüren ve ölüm nedenlerinin başında yer alan kalp damar hastalıklarının başlıca risk faktörleri; hipertansiyon, kanda artmış LDL-kolesterol ve trigliserit düzeyleri, HDL-kolesterolün



düşük olması, sigara içimi, diyabet ve şişmanlıktır. Türkiye’de yetişkin nüfusun yarıya yakını kalp damar hastalıkları riski altındadır.

Kalp damar hastalıkları, sağlıklı beslenme ve yaşam tarzı değişikliği ile önlenebilen veya oluşuktan sonra tıbbi tedavi, beslenme tedavisi ve yaşam tarzı değişiklikleri ile iyileştirilebilen bir sağlık sorunudur. Kalp damar hastalıkları risk faktörlerinin iyileştirilmesinde; doymuş yağların ve rafine karbonhidratların tüketiminin azaltılması, tekli doymamış yağ asitlerinin ve posa içeriği yüksek besinlerin tüketiminin artırılması temel hedeflerdendir.

Doymuş yağ asitleri toplam kolesterol ve LDL-kolesterolünü artırır. Metabolik çalışmalarda, doymuş yağ asitlerinin yerine, hem tekli doymamış hem de n-6 çoklu doymamış yağ asitleri konulduğu zaman, total ve LDL-kolesterolünde azalma olduğu bu konuda çoklu doymuş yağ asitlerinin, tekli doymamış yağ asitlerinden daha etkili olduğu ortaya konmuştur. Tekli doymamış yağ asitleri; zeytin yağı, kanola yağı ve yağlı kuru yemişlerde, n-6 çoklu doymamış yağ asitleri ise ayçiçek, soya, mısır yağında bol miktarda bulunur.

Çoklu doymamış yağ asitlerinden zengin bitkisel yağların raf ömrünü uzatmak amacıyla uygulanan hidrojenlendirme işlemi sırasında trans yağ asitleri oluşur. Trans yağ asitlerinin, hem LDL düzeyini artırarak hem de HDL düzeyini azaltarak daha aterosjenik plazma lipid profili oluşmasına neden olduğu metabolik çalışmalarda gösterilmiştir.

Güçlü antiplatelet ve antiinflamatuvar etkileri olan Omega-3 çoklu doymamış yağ asitlerinin; lipidler, lipoproteinler, kan basıncı, kardiyak fonksiyon, arterial uyum, endotel fonksiyonu, vasküler reaktivite ve kardiyak elektrofizyolojisi üzerine biyolojik etkileri vardır. Omega -3 yağ asitlerinden; Eikosapentaenoik Asit (EPA) ve Dokosaheksaenoik Asit (DHA) balık yağında ve Alfa Linoleik Asit (ALA); keten tohumu, kanola yağı ve yeşil yapraklı sebzelerde bulunur. Orta yaştaki erkekler üzerinde yapılan epidemiyolojik çalışmalar; kalp damar hastalık riskinin yüksek serum kolesterolü, yüksek kan basıncı ve sigara içme gibi üç önemli risk faktörü tarafından artırıldığı konusunda kesin kanıtlar sağlanmıştır. Bu risk faktörleri arasında sinerjizm vardır, söyle ki; birden fazla risk faktörünün aynı anda varlığı hastalık riskini tek tek risk faktörlerinin toplamından daha çok artırmaktadır. Diyet ve fiziksel aktivite değişiklikleri sonucunda oluşan kilo değişiklikleri, serum kolesterolü ve kan basıncındaki değişikliklerle yakından ilişkilidir.

Şişmanlık koroner kalp hastalıklarının (KKH) diğer bir risk faktörü olan diyabetle de ilişkilidir. Bir çok araştırma; HDL-kolesterolü arttıkça, KKH insidansının azaldığını göstermektedir. Aşırı kilo, sigara içme, fiziksel hareketsizlik ve alkolü bırakma durumlarında yüksek dansiteli lipoprotein kolesterolü düzeyleri azalmaktadır. Diyetel faktörlerden posanın, özellikle de çözünür özellikte olanların, serum kolesterolünü düşürücü etkisi vardır. Ancak, serum kolesterolünü benzer şekilde etkileyen diyetle ilgili faktörler pek çok diyetle aynı anda bulunduklarından, bu faktörlerin her birinin ayrı ayrı arterioskleroz oluşumuna etkisini kantitatif olarak ölçmek güçtür.

Bitkisel yiyeceklerden zengin diyet tüketen toplumun alt gruplarında genel populyasyondan daha düşük KKH hızları saptanmıştır. İngiliz vejetaryenlerin, vejetaryen olmayanlara göre % 30 daha düşük KKH mortalite hızları vardır. Vejetaryenler arasında serum kolesterol düzeyleri; süt-yumurta yiyen vejetaryenlerinkinden ve vejetaryen olmayanlarinkinden belirgin şekilde düşük



bulunmuştur. Kan ve dokulardaki kolesterol, diyet ve endojen sentez yoluyla sağlanır. Süt, hayvansal yağlar ve et başlıca kolesterol kaynaklarıdır. Yumurta sarısı da kolesterolden zengindir ancak, süt ürünleri ve etlerden farklı olarak doymuş yağ asitlerini içermez. Eğer süt yağları ve et alımı kontrol altında tutulursa, bazı sınırlamalar dikkate alınmak kaydıyla yumurta sarısı alımını çok fazla kısıtlamaya gerek yoktur.

Geniş çaplı kohort araştırmalarında; potasyum alımı ile inme riski arasında ilişki bulunmuştur. İlave potasyum desteğinin kalp damar hastalıkları ve kan basıncı üzerine koruyucu etkileri olduğunu gösterirken, riski azaltmada etkisi kanıtlanamamıştır. Günlük önerilen sebze ve meyve tüketim miktarları, yeterli potasyum alımını sağlar. Alkol tüketimi de KKH oluşumunu etkilemektedir.

İsrail, İskoçya, Amerika Birleşik Devletleri ve Yugoslavya'da yapılan bazı gözlemsel çalışmalarda; hafif-orta derecede alkol içenlerde, alkol kullanmayanlara göre biraz daha düşük KKH riski gösterilmiştir. Ancak İngiltere'deki yeni bir çalışmada; içkiyi sağlık nedeniyle bırakanların içki kullanmayanlar grubuna dahil edilmesi ile bu ilişkinin kısmen ya da tamamen açıklanabileceği ileri sürülmüştür. Antioksidantların yetersiz alımı, kanda homosistein düzeyinin yükselmesi de KKH riskini artırmaktadır. Folik asidin yetersiz alımı homosistein düzeyinin yükselmesine neden olmaktadır. Antioksidant öğeler, serbest radikallerin etkinliğine karşı koyarak arteriosklerozis oluşumunun önlenmesinde yardımcı olur. Diyetteki bitki stenoller, özellikle sitostanol; kolesterol emilimini engelleyerek serum kolesterolünü düşürür.

Kan basıncı arttıkça, hem KKH hem de inme riski artmaktadır. Hipertansiyon tedavisindeki birincil amaç, kardiyovasküler hastalık ve ölüm oranlarına ilişkin uzun dönemdeki toplam riskte en yüksek düzeyde azalma sağlanmasıdır. Hipertansiyonun oluşması çevresel, genetik faktörlerin bir sonucudur. Çevresel etmenler (beslenme, fiziksel aktivite azlığı, toksinler ve psikososyal faktörler vb) içerisinde beslenmeye bağlı faktörler kan basıncının dengelenmesinde başlıca etkindir. Bu nedenle halk sağlığı otoriteleri ve doktorların hipertansiyondan korunma ve tedavisine yönelik oluşturdukları rehberler içerisinde yaşam biçimi değişikliğinin gerekliliği vurgulanmaktadır.

Hipertansiyon tedavisinde yaşam tarzı değişiklikleri (tuz, alkol, protein alımının azaltılması, posa, potasyum ve magnezyum alımının artırılması, kilo kontrolü) önerilmesine karşın bu konuda halen yeterli kanıt bulunmamaktadır. Sigara akut olarak kan basıncını ve kalp atım hızını artırır. Sigara içiminden sonra 15 dakika boyunca kan basıncı yüksek kalır. Sigara miyokard infarktüsü ve inme için de önemli bir risk faktörüdür. Sigarayı bırakmakla kan basıncı kolay düşmez.

Tuz kısıtlamasının hastalar arasında geniş farklılıklar gösterse de kan basıncını ortalama 4-6 mmHg düşürmektedir. Sodyum kısıtlamasına siyahlar, yaşlılar, diyabetikler ve kronik böbrek yetmezliği olan hastalar daha iyi cevap verirler. Aşırı tuz tüketimi dirençli hipertansiyon nedenidir. Önerilen sodyum alımı 85 mmol/gün (<5 g/gün sodyum kolürüdür). Potasyum alımı artırılırsa kan basıncının düşeceği gösterilmiştir. Sebze ve meyveden zengin, düşük yağ ve kolesterol ve doymuş yağ içeren DASH Diyeti (Dietary Approaches to Stop Hypertension) diyetinin kan basıncını düşürücü etkisi vardır. Omega-3 yağ asitlerinin >3g/gün alınmasının kan basıncını düşürücü etkisi vardır. Kalsiyum ve magnezyumun ek olarak alınmasının kan basıncını düşürdüğü gösterilmiştir. Bununla ilişkili olarak vejetaryen beslenmenin kan basıncını düşürücü etkisi olabileceği belirtilmektedir. Şişmanlık veya ağırlık artışı direkt



olarak kan basıncını artırmaktadır. Obezitede ağırlık kaybı ile kan basıncı düşmektedir. Ağırlık kaybı ayrıca insülin direnci, diyabet, hiperlipidemi, SVH, obstrüktif uyku sendromu üzerine olumlu etki gösterir. Fiziksel aktivite kilo değişimine etkisinden bağımsız olarak kan basıncını düşürmekte, öte yandan toplam yağ alımındaki artış şişmanlık gibi hipertansiyon oluşumunu da arttırabilmektedir.

OBEZİTE VE BESLENME TEDAVİSİ

Obezite tekrar ortaya çıkma potansiyeline sahip, uzun süreli tedaviye ihtiyaç duyan kronik bir durumdur. Bu nedenle; diyet ve egzersiz ile davranış değişikliği tedavisinin birlikte uygulandığı kombine yöntemler gereklidir. Bu tür kombine yöntemler hem ağırlık kaybı sağlamada ve hem de kaybedilen ağırlığın uzun süre korunmasında büyük başarı sağlamaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü başta olmak üzere uluslararası pek çok kuruluş obezitenin ve kronik hastalıkların önlenmesinde yeterli ve dengeli beslenme alışkanlıklarının yerleştirilmesi ve hareketli yaşam biçiminin benimsenmesini önermektedir. Bu öneriler yağlı besinlerin (özellikle doymuş yağ, kolesterol ve trans yağ asidi içeren) ve basit karbonhidratların azaltılması, sebze- meyve, tam tahıl ve kurubaklagillerin tüketiminin artırılması şeklindedir (B düzeyi kanıt). Amerika Kanseri Enstitüsü (National Cancer Institute-NCI) 20-35 g/gün posa alımının ve toplam yağ tüketiminin toplam enerjinin %30'undan az olması gerektiğini belirtmektedir. Amerikan Kalp (AHA) ve Diyabet Dernekleri (American Diabetes Association-ADA) ise enerjinin %55 ve daha fazlasının karbonhidratlardan, %30 ve daha azının yağlardan (DYA <%10, ÇDYA %10 ve TDYA %15), %15-20'sinin proteinlerden gelmesini önermektedir.

Zayıflama diyetlerinin vitamin ve mineral içeriği gereksinim kadar olmalıdır. Çok düşük kalorili olmayan ve dengeli beslenme ilkelerine göre hazırlanmış zayıflama diyetlerinde yetersizlik söz konusu değildir. Ancak düşük enerjili diyetlerde besin seçenekleri çok sınırlı olduğu için özellikle B grubu vitaminler, demir ve kalsiyum yönünden yetersizlikler gözlenebilmektedir. Bu nedenle kadınlar için 1200 kkal, erkekler için ise 1500 kkal/gün daha kısıtlı enerjili diyetlerde, vegan vejetaryenlerde, bazı besinlere karşı alerjisi veya intoleransı olanlarda, sigara ve alkol kullananlarda vitamin ve mineral takviyesi gerekebilmektedir.

Kalsiyum alımının farklı mekanizmalarla vücut yağ kütlelerini etkileyebileceği düşünülmektedir. Günümüzde diyetle alınan kalsiyumun iskelet sisteminin devamlılığının ve düzenlenmesinin de ötesinde daha önemli rollerinin olabileceği öne sürülmektedir. Posalı besinlerin enerji içerikleri düşüktür, çiğneme süresinin uzun olması nedeniyle yemek yeme zamanını uzatır, mide boşalma hızını yavaşlattığı için daha az besin tüketilmesini sağlar. Ayrıca dışkı hacmini ve nemliliğini artırarak konstipasyonu önler, safra asidi ve yağ asidi emilimlerini azaltarak kalp damar hastalığı riskini azaltır, insülin salınımı düzenleyerek hiperglisemiyi önler. Bu nedenle zayıflama diyetlerinde posa içeriği yüksek olan sebze, meyve, kurubaklagil ve tam tahıl ürünleri tercih edilmeli ve günlük ortalama 25-35 g posa alınmalıdır. Bu miktarı karşılamak için günlük 2 porsiyon sebze yemeği veya salata, 3 adet meyve (kabuklu yenebilenler kabuğuyla), 1 porsiyon kurubaklagil yemeği, 3 dilim tam tahıl ekmeği ve bir avuç yağlı tohumlardan (ceviz, fındık, badem vb.) yenmesi yeterlidir.

Kalp yetmezliği ve başka nedenlerle ödemi ve hipertansiyonu bulunan kişilerde tuz kısıtlanmalıdır. Fazla tuz tüketiminin yüksek kan basıncı ile ilişkisi olduğu kadar insülin direncini de kötüleştirdiği rapor edilmiştir. Günümüzdeki rehberlerde; fazla kilolu



hipertansif bireylerde, tuz tüketiminin azaltılması gerekliliği vurgulanmaktadır. Beslenme rehberleri günlük tuz tüketiminin 6 gramı aşmamasını önermektedir.

Sofra tuzunun asıl adı "sodyum klorür"dür. Tuzun %60'ı klor, %40'ı ise sodyumdan oluşur. Sodyum besinlerde doğal olarak bulunan bir mineraldir. Genellikle besinler gereksinenden daha fazla sodyum içerirler. Yetişkinler için en az sodyum gereksinmesi günde 500 mg'dır. Bu miktar yaklaşık ¼ tatlı kaşığı tuzdur. Besin hazırlama ve pişirmede tuzun kullanılmadığı toplumlarda günlük sodyum alımı 1600 mg (4 g) civarındadır. Gelişmiş ülkelerde 4-6 g/gün (10-15 g) sodyum tüketilmektedir. Tüketilen sodyumun büyük bir kısmı (%75) işlem görmüş besinlerden (konserveler, kraker, cips, ketçap, hazır çorba, et suyu tableti, salata sosları vb.) gelir. Salamura besinler de (zeytin, turşu, peynir gibi) sodyum alımına önemli oranda katkıda bulunur. Sodyum doğal olarak işlem görmemiş besinlerde de bulunmaktadır. Ülkemizde yapılan bir araştırmada halkımızın günlük ortalama 15 g tuz tükettikleri ve tuzu en çok yemeklerden (%55.5), ekmekten (%31.9) ve masada yemeklere ekleyerek (%12.6) aldıkları saptanmıştır.

Vücuttaki metabolizma atıklarının atılabilmesi için yeterli miktarda sıvı alınmalıdır. Su başta olmak üzere, içecekler ve besinlerin içeriğinde bulunan görünür/görünmez su "sıvı" olarak tanımlanmaktadır. Günlük en az 2-3 litre sıvı tüketilmelidir. Bununla birlikte bireysel farklılıklar ve aktivite düzeyi sıvı gereksinimini etkiler. Sıcak havalarda, fazla fiziksel aktivite yapıldığında, fazla proteinli ve tuzlu besinler tüketildiğinde, terleme ve idrarla, vücut ısısını artıran ateşli hastalıklarda solunum yolu ile sıvı kaybı artar. Yemek öncesi, sırası ve sonrasında bol su içilmesi kabızlığın önlenmesinde oldukça etkilidir. Kabızlık bireyin ağırlık kaybetmesini olumsuz yönde etkilemektedir. Sıvı tüketimi amacıyla şeker ilave edilmiş hazır meyve suları, gazlı içeceklerden vb. kaçınılmalıdır. Yapay tatlandırıcılar ve yağ yerine geçenler sınırlandırılmış besin tüketimine uyumu kolaylaştırabilir. Ancak tatlandırıcıların daha fazla ağırlık kaybı sağladığına veya günlük alınan besin miktarını azalttığına dair geçerli veriler bulunmamaktadır.

Günlük beslenme programı 3-6 öğün olarak planlanmalıdır. Sık aralıklarla beslenme, gereğinden fazla yemeyi önler, acıkmayı geciktirir, bir sonraki öğünde besin alımını azaltır ve her öğün sonrasında yiyeceklerin termojenik etkisi ile enerji harcamasını bir miktar artırır. Öğünlerde tüketilecek besinlerin miktarları da iyi ayarlanmalı, porsiyon kontrolü sağlamak için tartı kullanılmalı veya yiyeceklerin değişim listeleri öğretilmelidir.

Ağırlık kaybetmiş obezlerde prognozun çok iyi olmadığı, eski yaşam tarzına ve beslenme alışkanlıklarına dönüşün yüksek olduğu rapor edilmiştir. Ağırlık kaybı sağlandıktan sonra bireylerin 2-5 yıl süresince bu ağırlığı korumaları uzun dönemdeki başarılarını artıracaktır. Diyetteki tutarlılık ve bireysel davranış stratejilerinin geliştirilmesi ağırlığın korunmasında önemlidir. Davranış değişikliği tedavisinde amaç; yaşam boyu sürecek davranış değişikliğini oluşturmak ve böylece ağırlık kaybının korunmasını sağlamaktır. Hastalara, uygun olmayan yeme davranışını tetikleyen ve onlara karşı yeni tepkileri öğretir. Obezite tedavisinde davranış değişikliği tedavisinin vazgeçilmez olma nedeni, bireylerin şişmanlığa yol açan hatalı alışkanlıklarından vazgeçmeleri ve onların yerine doğru davranışları kazanmak zorunda olmalarından kaynaklanmaktadır. Bunların yanı sıra, davranış değişikliği tedavisi ile psikolojik fonksiyonların iyileştirildiği, depresyona bağlı yıpranma oranının azaltıldığı bildirilmektedir.



Yapılan çalışmalarda davranış değişikliği tedavisinin süresinin en az 16 hafta, tedavi sonrasında ağırlığın korunma süresinin ise en az 1 yıl olması gerektiği belirtilmektedir. Tedavi süresi uzatılmış gruplarda; daha kısa süreyle uygulanan gruplara göre ağırlık kaybı daha fazla ve bu kaybı koruma sürelerinin de daha uzun olduğu bilinmektedir. Davranış değişikliği tedavisinde terapistle yapılan toplantıların sıklığı da önemlidir. Tedavinin başlangıcında toplantılar daha sık (bir ay süreyle haftada üç kez yarım saatlik görüşmeler); sonrasında daha seyrek (iki haftada bir), daha sonraları ise ihtiyaç duyuldukça toplantı yapılmalıdır. Tedavi boyunca görüşmelerin toplam sayısı yaklaşık 20-40 arasında değişmektedir.

Davranış değişikliği tedavisi, terapiste ve uygulanan bireye göre farklılıklar gösterse de tedavi planı genellikle kendi kendini gözlemlenme, uyarıcı kontrolü, hedef belirleme, alternatif davranış geliştirme, pekiştirme-kendi kendini ödüllendirme, stres kontrolü, kognitif yapılandırma-sosyal destek gibi yöntemlerden oluşur. Bunların dışında tedaviye katılan bireylere verilen beslenme eğitimi de tedavi basamakları arasında sayılabilmektedir. Davranış değişikliği tedavisi kapsamında bireylerin obezite ve diyet konusunda eğitilmesi kendilerine olan güveni artıracak ve belirlenen tedavi programına uyumu kolaylaştıracaktır.

KANSER VE BESLENME

Kanser hastalarında hem hastalığın meydana getirdiği metabolik süreç hem de uygulanan tedaviler sonucu görülen birtakım yan etkiler beslenme bozukluğuna neden olmaktadır. Bu bozukluğun ortaya çıkması ve ilerlemesi tedaviden alınan yanıtı, hastanın yaşam kalitesini ve sağ kalımı doğrudan etkilemektedir. Yeni tanı kanser hastalarında %31-87 oranında ağırlık kaybı görülmektedir. Kanser kaşeksi immün sistemi baskıladığı için enfeksiyonlara eğilimi arttırmakla birlikte, kemoterapi ve radyoterapiye toleransı azaltmakta ve perioperatif komplikasyonları arttırmaktadır. Artmış insülin direnci ve lipoliz, artmış lipit oksidasyonu ile vücutta yağ kaybı, artmış protein döngüsü sonucu kas kitlesi kayıpları ve akut faz proteinlerinde görülen artma kanser kaşeksinin sonuçları arasındadır. Kanser hastalarının malnütrisyon riskini azaltmak veya önlemek için sık aralıklarla beslenme durumunun değerlendirilmesi gerekir. Ağırlık, BKİ ve laboratuvar parametreleri beslenme durumunun değerlendirilmesi amacıyla kullanılan parametrelerdir. Ayrıca subjektif global değerlendirme, nütrisyonel risk indeksi ve NRS 2002 sıklıkla kullanılan yöntemlerdir. Kanser hastalarında ağırlık kaybının 1 hafta içinde %1-2 ; 1 ay içinde %5 veya 6 ayda %15 in üstünde olması ciddi kilo kaybının; BKİ'nin 22 ve altında olması protein-enerji malnütrisyonun göstergesi olarak kabul edilebilir.

Beslenme tedavisini belirleyecek ve uygulayacak kişilerin, hastayı ayrıntılı olarak tanımları gerekmektedir. Beslenme desteği; hastalığın yerine, uygulanacak tedaviye, süresine ve tedavinin olası yan etkilerine bağlı olarak planlanmalıdır. Ayrıca bu destek planlanırken sağkalım beklentisi, beslenme durumu, besin alabilme durumu ve barsak fonksiyonları da değerlendirilmelidir. Kanser hastalarında beslenme desteği için öneriler şunlardır:

- Malnütrisyon söz konusu ise düzeltilerek, katabolik durum kırılarak, sindirim sisteminin aktivitesini koruyarak ve immün cevabı artırarak operatif riskleri azaltmak.
- Hastalığın veya tedavinin komplikasyonları nedeniyle malnütrisyonlu hastalarda, agresif onkolojik tedavilerde toleransı arttırmak.



- Radyasyon, cerrahi tedavi veya malign obstrüksiyon nedeniyle oluşan bağırsak bozukluklarından etkilenen hastalarda hayatı sürdürmek.

Oral Beslenme Desteği

Spesifik beslenme problemine bağlı olarak tedavi ayarlanmalıdır. Tat duyusu değişen hastalara lezzeti arttıracak çeşniler sunulmalıdır. Yiyecekler az az ve sık sık oda ısısında servis edilmelidir. Bağırsak sistemi sorunlu olan hastalara laktoz, yağ, posa ve tat modifikasyonu gereklidir. Kemoterapi ve/veya radyoterapi alan hastalarda eğer bulantı ve kusma varsa kuru yiyecekler yataktan kalkınca verilmeli, yağlı yiyecekler ve kızartmalardan kaçınılmalıdır.

Özefajit ve stomatit durumunda sıvı-yumuşak bir diyet tercih edilmeli, acı-baharatlı besinlerden kaçınılmalıdır. Yemekler çok sıcak veya çok soğuk servis edilmemelidir. Lezzet duyusunun kaybı veya değişmesi durumunda her zamanki diyete ek olarak bol çeşnili, aromalı, baharatlı yiyecekler eklenmelidir. Tuzsuz ve sade yiyecekler verilmemelidir. Kırmızı et, çikolata ve kahveden kaçınılmalıdır. Hastada erken doygunluk hissi oluşuyorsa bol kalorili konsantre diyet verilmelidir. Besin değeri düşük yiyecekler tercih edilmemelidir.

Hastada yutma güçlüğü yani disfaji gelişmişse besinler kolay çiğnenir ve tolere edilebilir olanlardan seçilmelidir. Kuru ve yalın olanlar seçilmemeli ve yiyecekler genellikle sos ve et suları ile beraber servis edilmelidir. Damağa yapışabilecek yiyeceklerden sakınılmalıdır.

Enteral ve Parenteral Beslenme Desteği

Enteral beslenme sindirim sistemi fonksiyonel olduğu durumlarda sıvı kıvamdaki besinlerin oral ya da beslenme tüpleri ile hastaya verilmesidir. Parenteral yani damar yoluyla beslenme, enteral beslenmenin mümkün olmadığı, kontrendike olduğu veya hasta tarafından kabul edilmediği ve normal besin alımının yetersiz olduğu hastalarda besin alımının sağlanması ve artırılması imkanı sunar. Bu durumda makro ve mikro besin öğelerinin intra venöz olarak periferik veya santral damarlardan verilmesi gerekir. Kansere hastalarında parenteral nütrisyon; yetersiz beslenme ve kaşeksinin önlenmesi, anti tümöral tedavilere uyumun artması ve komplikasyonların azalması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla kullanılmalıdır.

SONUÇ

İyi beslenme yaşamın her alanında büyük önem taşımakla birlikte, birçok hastalıkta tedavinin etkinliğinin artırılması açısından kilit rol oynamaktadır.

KAYNAKLAR

1. American Diabetes Association. Position Statement Standards of Medical Care in Diabetes 2012 Diabetes Care 2012; (5):Supplement 1 DOI: 10.2337/dc12-s011
2. Aykut M. Toplum Beslenmesi, Halk Sağlığı Genel Bilgiler (Ed: Öztürk Y, Günay O.) Erciyes Üniversitesi Yayınları-172. Kayseri 2011, ss 1141-1287.
3. Baysal A, Aksoy M, Besler T ve ark. Diyet El Kitabı, 6. Baskı, Ankara, 2011
4. Berdanier CD, Dwyer J, Feldman EB. Handbook of Nutrition and Food, 2'nd edition, CRC Press, Taylor and Francis Group, 2008.



Sözlü Bildiriler

5. Eğitimciler İçin Eğitim Rehberi, Beslenme Modülleri, Sağlık Bakanlığı Yayın No:722 ISBN: 978-975-590-238-8, Ankara, 2008.
6. Gebelik ve Emziliklikte Beslenme, Milli Eğitim Bakanlığı Çocuk Gelişimi ve Eğitimi 726TR0003, Ankara, 2011.
7. Gökmen Özel H. Tip 1 Diabetes Mellitus ve Beslenme, MİSED 2010;(23-24): 20-26.
8. Hopancı Bıçaklı D. Kansere Kaşeksisi ve Klinik Nutrisyon Uygulamaları, Nutrisyonda Güncel Konular, (Ed: Erdem N, Gümüşel S) Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını, İstanbul Tıp Kitabevi, 2011; ss 207-213.
9. Kaya A, Tonyukuk Gedik V, Bayram F, Bahçeci M ve ark. Hipertansiyon, Obezite ve Lipid Metabolizması Hekim için Tanı ve Tedavi Rehberi, Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, Ankara, 2009, ss 9-49.
- 10.Köksal G, Gökmen H. Çocuk Hastalıklarında Beslenme Tedavisi, 1. Baskı, Hatipoğlu Yayınları-124, Ankara 2000.
11. Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M, Carnethon M, Daniels S, Franch HA, et al. Diet and lifestyle recommendations revision 2006. A scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. Circulation. 2006;114:82-96.
- 12.Ongan D. Huzurevlerinde Yaşlılara Sunulan Beslenme Hizmetlerinin Değerlendirilmesi ve Yaşlıların Beslenme Durumlarının Saptanması, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Programı Doktora Tezi, Ankara, 2012.
- 13.Samur G. Gebelik ve Emziliklik Döneminde Beslenme, Sağlık Bakanlığı Yayın No:726, ISBN: 978-975-590-242-5, Ankara, 2008.
- 14.Süt, Oyun, Okul ve Ergenlik Döneminde Beslenme, Milli Eğitim Bakanlığı Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi, Ankara 2007.
- 15.Şahin H. Obezitede Beslenme Tedavisi ve Doğru Bilinen Yanlışlar, Her Yönüyle Obezite Önleme ve Tedavi Yöntemleri, Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını (Ed: Arslan P, Dağ A, Türkmen EG) 1. Basım, ISBN 978-975-96110-3-3, Cem Ofset Matbaacılık, İstanbul, 2012.
- 16.T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü; Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi, Ankara 2004.
- 17.Wylie-Roset J, Delahanty LM. The role of diet in the prevention and treatment of diabetes. Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease, Third Edition. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-391884-0.00032-9>.



HELAL GIDA ÜRETİMİ AÇISINDAN ET ve ET ÜRÜNLERİ

1Cemalettin SARIÇOBAN, 2Hasan YETİM

¹Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Seçuklu / Konya

²Erciyes Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Melikgazi / Kayseri

E-posta: cscoban@selcuk.edu.tr, hyetim@erciyes.edu.tr

Özet

Beslenme, dolayısıyla gıda maddeleri insanın vazgeçilmez tabii ve temel ihtiyaçlarından biri olup birçok bilim dalını uzaktan veya yakından ilgilendirdiği gibi dinlerin, bu arada İslâm dininin de belli açılardan ilgilendiği alanlardan biri olmuştur. Bunun sebebi, beslenmenin gerek kaynak ve gerekse sonuçları itibariyle insanın beden ve ruh sağlığını, üçüncü şahısların haklarını, hatta bazı yönlerden sosyal düzeni yakından ilgilendirmesidir. Ayrıca beslenmenin Allah'a karşı bir sınav oluşturma hikmet ve amacı da vardır. Hayvansal ürünler özellikle et ve et ürünleri neredeyse her toplumda sevilerek tüketilen gıda maddelerinin başında gelmektedir. Hayvanların etinden yararlanma insanlık tarihi ile başlamaktadır. Tabiatla bütün imkânların insanlığın emrine verilmiş olduğu gerçeğinden hareketle, her türlü hayvanî gıdanın ve özellikle etin yenebileceği düşünülebilirse de dinler hatta bazı felsefî akımların bile inanç çevresinde kendine has kuralları buluna gelmiştir. Bunlardan bazıları oldukça aşırılığa kaçarken bazıları da yasakların sınırını çok daha dar tutmuştur. Sağlık ve dini açıdan en büyük tereddüt, tüketilen hayvansal ürünlerin hangi kaynaktan geldiğinin, nasıl üretildiğinin, hangi şartlarda ambalajlandığının ve tüketiciye nasıl ulaştırıldığının çok iyi bilinmemesidir. Bu derleme çalışmasında, ülkemizde üretilen ve tüketilen bazı et ve et ürünlerinin helal gıda üretimi açısından kısa bir değerlendirmeye tabi tutulması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Et, kesim, bayılma, helal, işlenmiş ürün

MEAT AND MEAT PRODUCTS FOR HALAL FOOD PRODUCTION

1Cemalettin SARIÇOBAN, 2Hasan YETİM

¹Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Seçuklu / Konya

²Erciyes Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Melikgazi / Kayseri

E-mail: cscoban@selcuk.edu.tr, hyetim@erciyes.edu.tr

Abstract

Nutrition, one of the indispensable and basic needs of human beings, has not only been a topic of interest to many disciplines of science but also it has been the focus of religions, particularly Islam, from the point of several aspects. This is because both resources and results of nutrition are related to physical and psychological health of human beings, rights of third persons and even social order in some ways. In addition, nutrition is a trial from God (Allah). Animal products, especially meat, are favorite products that are widely consumed across cultures. Utilizing animal meat marks the beginning of human history. It might be thought that all things are created for human; hence, all foods of animal origin and especially meat can be consumed by human beings. However, some religions and philosophies generated their own rules according to their own beliefs. While some of these rules are excessive, others have fewer limitations. The most important areas of doubt regarding health and religion are



that the origin of animals consumed, the methods of production of animals, the conditions of packaging and the way the products are conveyed to consumers are not thoroughly well known. In this review study, it is aimed to evaluate briefly some meat products produced and consumed in our country with respect to halal food production principles.

Keywords: Meat, slaughter, stunning, halal, processed products

ETİN TANIMI

Et kasaplık hayvanların iskelet kaslarından elde edilen bir gıda maddesidir. Başka bir tanımlama ise; kasaplık hayvanların iskelet kaslarından elde edilen kaslar ve bunlardan ayrılması imkânsız olan kemik, kıkırdak, sinir, lenf damarları, lenf yumruları, kan, bağ ve epitel doku karışımıdır. Değişik bilim adamları tarafından geliştirilen et tanımlarında aşağıdaki noktaların ortak olduğu görülmektedir.

- 1-Et sıcakkanlı ve sağlıklı kasaplık hayvanlarda elde edilmektedir.
- 2-Et sözcüğü genellikle iskelet kasları yani çizgili kaslar için kullanılmaktadır.
- 3-Et mutlaka veteriner hekim kontrolünden geçtikten sonra kesilen hayvandan elde edilmelidir.
- 4-Karkastan ayrılmayan yağ, bağdoku, kan damarı, kan, lenf sistemi, sinir doku, epitel doku, kemik doku ve kıkırdak dokular da et sayılmaktadır.
- 5-İç organlardan tüketime uygun olanlar sakatat olarak belirlenmekte ve et tanımı dışında bırakılmaktadır, ancak bunlar et gibi işlem görmektedirler.
- 6-Tüketime sunulacak taze etlerin, tüketim öncesi uygun bir olgunlaştırma evresinden geçirilmesi gereklidir.

Dünya genelinde et daha çok sığır, koyun, keçi ve domuzların kesimi ile başlayan bir dizi olaylar sonunda bunların iskelet dokularından elde edilmektedir. Bugün Dünyada yaklaşık 3000 memeli hayvanın sadece birkaç düzineyi aşmayan türleri et üretiminde değerlendirilmektedir. Örneğin İngiltere’de tüketilen etin tamamına yakın kısmı koyun, sığır ve domuzdan elde edilir. Bazı Avrupa ülkelerinde at, keçi ve geyik etleri de bir ölçüde tüketilmektedir. Yine Dünyanın bazı bölgelerinde özel et tüketim alışkanlıklarına da rastlanmaktadır. Örneğin Eskimoların gıdaları arasında ayı balığı ve kutup ayısı etleri, önemli yer tutar. Güney Afrika’nın bazı kabileleri, gergedan ve fil eti tüketir. Avustralya’nın yerli halkı kanguru eti yer. Japonya ve Norveç’te köpek balığı ve balina eti çok tüketilir. Türkiye’de tüketilen etlerin başında koyun ve sığır eti gelmektedir. Bunun yanında bir miktar manda ve keçi eti tüketimi de vardır.

Kırmızı et üretimi bir yandan insanların yeterli ve dengeli beslenmesine katkıda bulunurken diğer yandan da üreticilerine gelir sağlamaktadır. Sağlıklı nesiller için yeterli miktarda kırmızı et tüketilmesi zorunludur. Gelişme çağındaki bir çocuk, günde 100 gram kırmızı et tüketerek protein ihtiyacını karşılayabilir. Bir ülke için et, stratejik önem taşıyan bir gıda maddesidir.

Kişi başına düşen et tüketim rakamlarına baktığımız zaman, Türkiye’nin Avrupa ülkelerinin çok gerisinde kaldığı görülmektedir. Gelişmiş ülkelerde ve AB ülkelerinde kırmızı et, beyaz ete tercih edilirken, Türkiye’de ise beyaz et tüketiminin 2012 yılı verilerine göre yaklaşık 20,5 kg olduğunu görüyoruz. Maliyetlerin düştüğü, rekabet gücünün arttığı, yeterli tanıtımların yapıldığı beyaz et sektöründe, son 10 yılda



üretimle tüketim 4 mislinden fazla artmıştır. Beyaz et sektöründeki gelişmeler gurur verici olsa da beyaz etin, kırmızı etin yerine ikame edilemeyeceği bilinmektedir.

Türkiye’de ortalama 15 kilo olan kırmızı et tüketimi, AB ülkelerinde 20 kilonun üzerindedir. Yine AB ülkelerinde domuz etiyle birlikte kişi başına kırmızı et tüketimi, 62 kiloya çıkmaktadır. Bunun yanında beyaz et tüketim miktarı da AB’de kişi başına 23,5 kilodur.

ETİN İNSAN BESLENMESİNDE ROLÜ

Kasaplık hayvanların et ve yağ dokuları yapıtaşları itibarı ile insan vücudunun et ve yağ dokularının hemen tamamı ile aynıdır. Bu nedenle hayvansal proteinler ve yağlar hazım organlarımızda kolaylıkla yıkılmakta, absorbe edilmekte ve en yüksek düzeyde değerlendirilebilmektedir. Bazı besinler vardır ki bunlar etten daha fazla protein ve yağ içerirler. Örneğin yağlardan artırılmış etlerde ortalama %20 protein ve %5 yağ olmasına karşılık, soya danesinde %35 protein ve %18 yağ bulunur. Ancak bir besinin ham besin maddelerince zengin olması onun vücut için yararlı oluşunun ölçüsü değildir. Asıl önemli olan o besinin içerdiği besin maddesinin vücutta ne kadarının hazmolduğu ve hazmolan kısmının ne kadar yararlı olduğudur. Bu bakımdan hiç bir gıdanın proteini, yağı, vitamini, mineral maddesi, karbonhidratı etin içerdiği bu tür maddelerin yerini tutamaz. Bu açıdan bakıldığında etin insan beslenmesindeki önemi şöyledir:

- Et, insan organizması için gerekli olan esansiyel aminoasitleri istenen oranda içerir.
- Et yağları esansiyel yağ asitlerince (linoleik, linolenik ve araşidonik yağ asitleri) zengindir ve bu tür yağların biyolojik değeri çok yüksektir.
- Et, kalsiyum dışında vücut için gerekli tüm mineral maddeleri en uygun formlarda içermektedir.
- Ette bitkisel gıdalarda bulunan ve hazma olumsuz etki yapan selüloz yoktur.
- Et, B grubu vitaminlerince oldukça zengindir.
- Et yağı enerji kaynağıdır.

-Bütün bunların dışında etin lezzeti bu besine büyük bir değer kazandırır. Bilindiği üzere insanlar yaşamak için yerler. Ancak bu görüş yüzde yüz gerçek değildir, insanlar %10 da olsa lezzetli yemekleri tüketmek için, tat ve zevk için yaşarlar. Fırından henüz çıkmış bir etin ya da tavuğun veyahut da balığın göze hitap eden rengi ve şekli, buruna etki yapan kokusu, ağızda oluşturduğu tadı, ağza ve buruna birlikte etki eden aroması hiçbir gıdada yoktur. Et bu durumu ile tüm hazım sekresyonlarını harekete geçirir ve bu nedenle kendisi ile tüketilen gıdaların da daha yüksek düzeyde değerlendirilmesini sağlar. Gerçekten bir insan ekmek ve etten başka hiç bir gıdayı günlerce, haftalarca hatta aylarca her öğün devamlı tüketemez.

ETİ YENEN VE YENMEYEN HAYVANLAR

Hayvanların etinden yararlanma insanlık tarihi ile başlamaktadır. Tabiatla bütün imkânların insanlığın emrine verilmiş olduğu gerçeğinden hareketle, her türlü hayvanî gıdanın ve özellikle etin yenebileceği düşünülebilirse de, dinler hatta bazı felsefî akımlar bile birtakım kayıtlayıcı hükümler koyduğundan bu konuda hemen her inanç çevresinin kendine has kuralları buluna gelmiştir. Bunlardan bazıları oldukça aşırılığa



Sözlü Bildiriler

kaçarken bazıları da yasakların sınırını çok daha dar tutmuştur. Etinden yararlanan hayvanlar şunlardır:

A) Kara Hayvanları

Kara hayvanları özelliklerine göre gruplandırılarak etinin yenmesinin dinî hükmü açıklanabilir.

a) Etlerinin yenmesinin helâl olduğunda görüş birliği bulunan hayvanlar dört gruptur:

1. Sığır, manda, koyun, keçi, deve, tavşan, tavuk, kaz, ördek, hindi türünden evcil hayvanların,
2. Geyik, ceylan, dağ keçisi, yabanî sığır ve zebra gibi vahşi hayvanların,
3. Güvercin, serçe, bıldırcın, sığırcık, balıkçıl gibi kuşların etlerinin yenilebilir olduğunda fakihler görüş birliğindedir.
4. Çekirge de, sünnette yenebileceğine dair özel hüküm bulunması sebebiyle yenmesi helâl hayvanlar grubunda yer almıştır (Buhârî, "Zebâih", 13; Müslim, "Zebâih", 52).

b) Etlerinin yenmesinin haram olduğunda görüş birliği bulunan hayvanlar ise üç gruptur:

1. Domuzun haram olduğu Kur'an'ın açık hükmüyle sabittir (el-Bakara 2/173). Kur'an'da tür olarak yasaklanan tek hayvan domuzdur.
2. Eti helal olan ancak Allah'tan başkası adına kesilen hayvanların etlerinin de haram olduğu yine Kur'an'ın hükmüne dayanır.
3. Meyte diye tabir edilen, dinî usulde kesilmemiş veya kendiliğinden ölmüş hayvanın etinin haram olduğu da yine Kur'an'ın açık hükmüne dayanır (Bakara 173; Mâide 3).

c) Yukarıda sayılan grupların dışında kalan hayvanların etlerinin yenmesinin dinî hükmü fakihler arasında tartışmalıdır. Bazı hayvanlar fakihlerin ittifaka yakın derecede büyük çoğunluğu tarafından haram veya helâl sayılırken bazı hayvanlarda görüşlerin dengeli şekilde dağıldığı görülür.

1. Yırtıcı hayvanlar,
2. Bazı hayvanların saldırganlık özelliği, avını tutma ve yeme şekli ile tabiatı itibariyle iğrenç sayılıp sayılmaması,
3. Tavşan eti,
4. At eti,
5. Evcil eşek eti,
6. Katır ve benzerlerinin eti.

B) Su Hayvanları

1. Balık türleri,
2. Balık türü dışında kalan (midye, kurbağa, yengeç gibi) su hayvanlarını,



C) Hem Karada Hem Suda Yaşayan Hayvanlar

Hem karada hem suda yaşayan kurbağa, kaplumbağa, yengeç, yılan, timsah gibi hayvanlar,

D) Av ve Avlanma

Avlama dar ve teknik anlamda, tabiatı itibariyle yabancı, insandan kaçan ve normal yollarla elde edilemeyen eti yenen hayvanı yakalamayı ifade etmekle birlikte geniş anlamda etlerinin yenmesi helâl olmayan hayvanların eti dışındaki parçalarından yararlanma amacıyla yakalanmasını da kapsar.

Eti yenen hayvanların eti için, eti yenmeyen hayvanların ise deri, kıl ve diş gibi organlarından yararlanmak ya da zararlarından kurtulmak için avlanması kural olarak câiz görülmüştür.

KESİMHANELER İÇİN HELAL KONTROL NOKTALARI

Eti yenen hayvanların kesiminden satış için istenen son paketlenmiş ürüne kadar her bir operasyon için helal kontrol noktaları (HKN) tanımlanabilmelidir. Et ve kanatlı işlemede helal kontrol noktaları Şekil 1'de gösterilmiştir.

HKN1: Kesilen hayvan koyun, kuzu, keçi, sığır, tavuk, hindi, ördek, kaz vs gibi eti helal türden hayvanlar olmalıdır.

HKN2: Kesilecek hayvanlara nazik muamele yapılmalıdır. Bunun için hayvanlar kesimden önce heyecanlandırılmamalı ve strese sokulmamalıdır. Kesimden 3-5 saat öncesine kadar suyu verilmelidir. Hayvanlar koşturulmamalı, insanca muamele edilmeli ve iyi dinlendirilmelidir.

HKN3: Bayıltma. Hayvanların bayıltılmadan kesilmesi tercih edilmelidir. Kümes hayvanlarının kesiminde ise bayıltmanın kesinlikle öldürmeyen metodu kullanılmalıdır. Hayvan kesim anında canlı olmalıdır ve bir vuruş veya elektro-şoktan ziyade keskin bir bıçak ile kesimle ölmelidir.

Dünyada kullanılan bazı bayıltma yöntemleri:

a) Vida ile sıkıştırarak bayıltma: Başın bir vida yardımıyla sıkıştırılması ve hayvan bacaklarından yukarıda asılı iken 1-3 dakika içerisinde kesilmesidir.

b) Elektrik şoku ile bayıltma: Kısa süreli düşük voltaj hayvanı öldürmez. Dünyanın farklı yerlerine bağlı olarak farklı şartlarda elektrik şoku ile bayıltma kullanılmaktadır. Kanatlılardan broylerlere 10-20 mA ve hindilere 20-40 mA 10-12 saniye uygulanarak bayıltma gerçekleştirilmektedir.

c) Mantar şekilli çekiç ile bayıltma: Küçük kesimhanelerde uygulanmaktadır. Kısa süreli bir bayıltma olmaktadır. Bu metot bazı ülkelerde kabul edildiği gibi tercih de edilmektedir.

d) Karbondioksit veya gaz odasında bayıltma: Gaz verme kimyasal boğma işlemidir. Boğulmayla öldürme dinimizce yasaktır, bunun için bu metot tavsiye edilmemektedir.

HKN4: Kesen kişi kesim işlemini gerçekleştirebilecek, yetişkin ve Müslüman biri olmalıdır. Hayvanı kesen kişinin eğitilmiş olması hayvana, deriye ve karkasa daha az zarar verecektir.

HKN5: Kesim anında Allah'ın isminin zikredilmesi zorunludur.



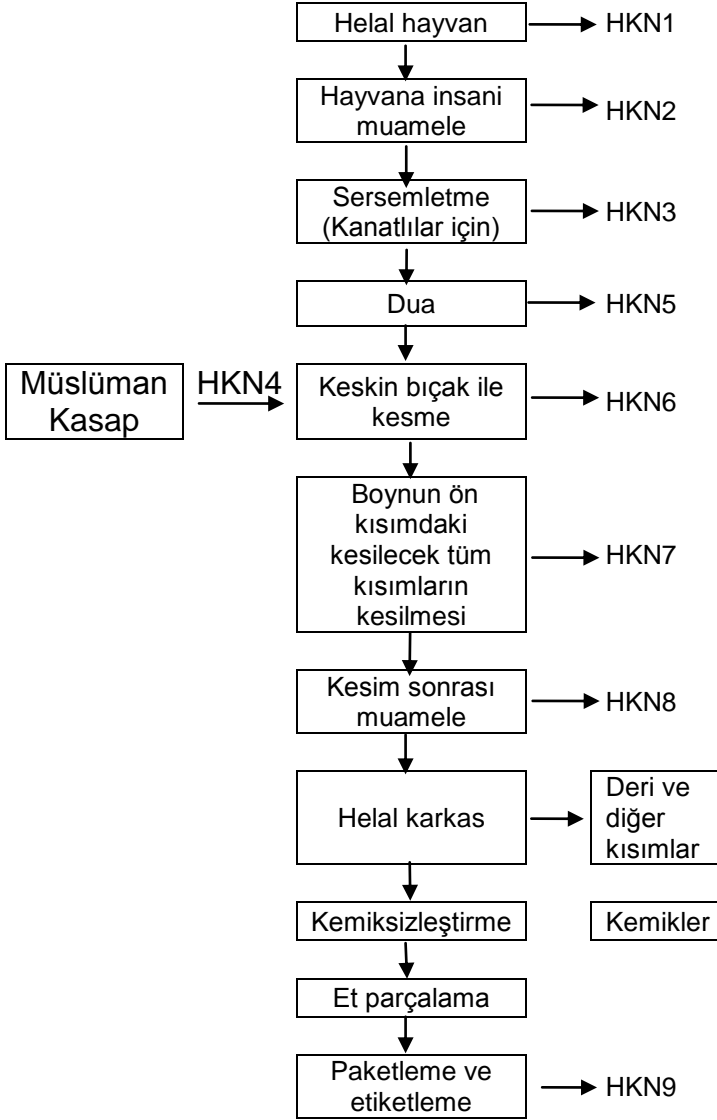
Sözlü Bildiriler

HKN6: Keskin bir bıçak ile kesim: Helal kesimin gereklerinden biri kesim anında hayvana acı çektirilmemesi için keskin bir bıçağın kullanılmasıdır.

KKN7: Öldürme ve kanın akıtılması: Kesen kişi Allah'ın ismini anarken hızlı bir darbe ile boynun ön kısmından kesim yapar. Boyundaki kemiğe ulaşmadan boyuna ait şahdamarlar, damarlar, soluk ve yemek borusu kesilir.

HKN8: Kesim sonrası muamele: karkas soğuk bir ortamda dinlendirilir ve daha sonra parçalama veya kemiklerinden ayırma işlemleri yapılır.

HKN9: Paketleme ve etiketleme: Paketleme temiz ve sağlıklı malzemelerle yapılmalıdır. Etiketlemede gerekli bütün bilgiler verilmelidir.

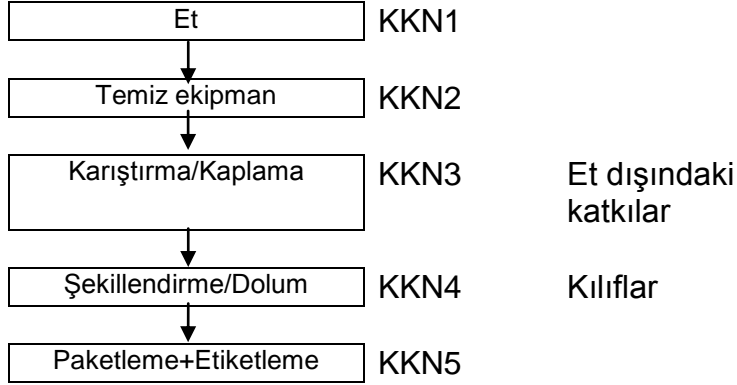


Şekil 1. Et ve kanatlı işlemede Helal kontrol noktaları



İLERİ DERECEDE İŞLENMİŞ ET ÜRÜNLERİ

Et ve et ürünleri taze veya dondurulmuş olarak satılabilmektedirler. Ayrıca sucuk, salam-sosis, pastırma, hamburger, köfte, kavurma, döner veya piliç köfteleri ileri derecede işlenmiş et ürünleri olarak satılabilmektedir. İleri işlenmiş et ürünlerinde kritik kontrol noktalarını (KKN) vurgulamak için basit bir akım şeması Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. İleri derecede işlenmiş et ürünlerinde kritik kontrol noktaları

KKN1: Et Kaynağı

Helal olan hayvanlardan ve helal yollarla temin edilmelidir.

KKN2: Ekipman

Helal olmayan hayvanların kesildiği işletmelerde kullanılan alet ve ekipmanların tekrar kullanılmaması, eğer kullanılacak ise su ve deterjan ile temizlik işlemlerinin çok ciddi bir şekilde yapılması gereklidir.

KKN3: Et dışındaki katkılar

Bugün gıda sanayiinde kullanılan katkıların yüzlercesi et ürünlerinde de kullanım için uygundur. Yasaklı materyallerin ürünlerde kullanılmasına izin verilmemelidir. Özellikle şüpheli ise jelâtin, domuz yağı, domuz ekstraktı, doğal domuz et aroması, hayvanlardan elde edilen Mono- ve digliserit gibi diğer ingrediyenler ve alkol içeren diğer katkı materyalleri kesinlikle kullanılmamalıdır.

KKN4: Kılıflar

Kılıflar yenilebilir veya yenilemeyen türden olabilir. Bazı et ürünleri kılıf, kullanımı ile üretilmektedir. Kılıfların 3 tipi vardır ve bunlar ürünlerin tipine göre kullanılmaktadır.

a) Doğal kılıflar: Bunlar hayvan bağırsaklarından elde edilmektedir. Bunlar kuzulardan, koyunlardan, keçilerden, sığırlardan ve domuzlardan elde edilebilmektedir. Domuz kılıfları helal ürünlerde kullanılmamalıdır. Helal gıdalarda yalnızca helal yöntemlerle kesilmiş hayvanlardan elde edilen kılıflar kullanılmalıdır.

b) Kollagen kılıflar: Bunlar sığır veya domuz kemik veya derilerinden yapılabilmektedir. Bunlar yenilebilir kılıflardır bunun için helal kesilmiş hayvanlardan elde edilmelidir.

c) Sellüloz kılıflar: Bunlar yenilemeyen kılıflardır. Ürün şekillendirilip ve pişirildikten sonra üründen soyulur. Sellüloz kılıflar bitki materyali olan selülozdan ve gliserin gibi



Sözlü Bildiriler

diğer materyallerden elde edilir. Bu ürünlerin de Helal sertifikalı olmasına dikkat edilmelidir.

KKN5: Paketleme ve etiketleme

İşlenmiş et ürünlerinin üretiminde son basamak ürünün paketlenmesidir. Ürün paketi üzerine yapıştırılan etikette kullanılan bütün materyallerin isimleri açık bir şekilde belirtilmelidir. Alınmış olan sertifikalar da belirtilmelidir.

İŞLENMİŞ ET ÜRÜNLERİ

1-Sucuk

Sucuk, olgunlaştırılmış taze etlerin önce kıyma haline getirildikten sonra tuz ve diğer katkı maddeleri ile karıştırılıp, bağırsağa doldurulduktan sonra doğal koşullarda kurutulup olgunlaştırılmasıyla elde edilen geleneksel bir fermente çiğ veya pastörize edilmiş bir üründür.

Sucuk üretimi et ürünleri üretim teknikleri içerisinde en kritik ve zor olanlarından birisidir. Üretim oldukça teknolojik bilgi birikimi, uygun işletme şartları ve tecrübe gerektirmektedir. Sucuk üretim aşamaları şöyle sıralanabilir;

- Ham madde Seçimi ve Hazırlanması
- Sucuk Hamurunun Hazırlanması
- Çeşni ve Katkı Maddelerinin Hazırlanması
- Sucuk Hamurunun Doldurulması

Sucuk hamurunun doldurulmasında sığır ve manda bağırsakları kullanıldığı gibi koyun ve keçi bağırsakları da kullanılabilir. Doğal bağırsaklar dışında helal kollajen kılıflar, selofan, plastik vb. yapay kılıflar da kullanılabilir.

- Sucuğun Şekillendirilmesi ve Dizi Yapılması
- Sucuğun Olgunlaştırılması
- Sucukların Ambalajlanması
- Sucukta Kalite Özellikleri

Türk sucuğu standardına göre (TS 1070) yağ oranı en çok %30 ise 1. sınıf, %40 ise 2. sınıf, %50 ise 3. sınıftır. Yağ oranı %40'dan fazla ise çok yağlı sucuktur. Sucukta nem en çok %40, tuz en çok %5, pH değeri 5.4-5.8 olmalıdır. Protein miktarı 1. sınıf sucukta en az %22, 2. ve 3. sınıf sucukta %20 olmalıdır.

Kaliteli bir sucuk duyuşal açıdan da şu özelliklere sahip olmalıdır.

- Sucuk kangalları standart çap ve boyutlarda olmalı
- Kılıflarda patlaklar yırtıklar olmamalı
- Sucuk uygun bir ambalaj materyali ile vakum ambalajlanmış olmalı, görünüm hoş olmalı
- Sucuk kendine has tat ve kokuda olmalı (sucukta aranan tat laktik asit tadıdır)
- Kılıf yüzeyinde yağ tabakası bulunmamalı
- Sucuğa dıştan bakıldığında kırmızımsı-kahverengi bir renkte olmalı



- Sucuk kesildiğinde yağ partikülleri hariç kesit yüzeyi pembemsi-kırmızı renkte olmalı
- Sucuğun dış kısmına parmakla basıldığında parmaklara belirli bir direnç göstermeli
- Fazla yumuşak ve fazla sert olmamalı
- Bıçakla kesildiğinde kırılmayan, bıçağa yapışmayan, liflenmeyen bir tekstüre sahip olmalı
- Aşırı sert ve kuru olmamalı
- Kesit yüzeyi mozaik görünümlü olmalıdır.

2-Pastırma

Pastırma; sığır ve manda gövde etlerinden usulüne göre ayrılan parçaların belirli teknik işlemlerden geçirilerek kurutulması ve sonra çemenlenmesiyle elde edilen kurutulmuş yağsız ve kemiksiz bir et ürünüdür.

Pastırma teknolojisinin ilk adımı pastırma üretiminde kullanılacak etin seçimidir. Besili ve sağlıklı sığır ve manda etleri pastırma üretimi için en elverişli etlerdir. Kesim öncesi hayvanın dinlendirilmesi ile stres sonucu glikojen kaybı önlenir. Pastırma üretimine en uygun et pH'sı 5.4-5.8 arasındadır. Kesimden sonra kan iyice akıtılır ve rigor mortisin başlaması beklenir. Rigor mortis ile etler sertleştiğinden söküm ve açım kolayca yapılmakta, kaslar zedelenmeden bütün halde elde edilebilmektedir.

Rigor mortisin başlamasıyla karkas, kol, but, sırt, sıra ile sökülür. Pastırmalık etin söküm ve açımı ustalık istediğinden, bu işte yetişmiş kasaplar tarafından yapılmalıdır. Söküm işini açım takip eder. Karkas bölgelerinde pastırma üretimine en uygun kaslar tek tek çıkarılır.

Pastırma üretim basamakları şu şekilde sıralanabilir;

- Söküm ve Açım,
- Pastırma Üretimi,
- Tuzlama ve Kürleme,
- Kurutma,
- Denkleme,
- Çemenleme,
- Depolama ve pazarlama.
- Pastırmanın Kalite Özellikleri

Pastırmanın genel özellikleri kimyasal olarak su en fazla %40, tuz en fazla %6, yağ en fazla %40, inorganik boya olmayacak, NaNO_3 veya KNO_3 en fazla 500 ppm, pH değeri 5.50, su aktivitesi 0.88 civarında olmalı, kullanılan nitrit ve nitrat miktarının düşük düzeylere çekilmesi gereklidir.

Fiziksel olarak; çemen kalınlığı en az 1 mm, en fazla 4 mm olmalıdır. Duyusal olarak; kaliteli bir pastırmada mozaikleşme fazla ve homojen olmalı, renk dışta tipik çemen rengi, kesit yüzeyi ise parlak kırmızı ve her tarafta homojen olmalı, kıvam ve tekstür orta kıvamda olmalı, kolay kesilebilmeli kesme sırasında bıçağa hafif direnç



Sözlü Bildiriler

göstermeli, aşırı sert veya yumuşak olmamalı, çiğnenebilmeli, kolay yutulmalı ve ağızda artık bırakmamalıdır.

3-Kavurma

Kavurma; aynı tür kasaplık büyükbaş ve küçükbaş hayvan gövde etlerinin kemiksiz 7 cm'yi geçmeyen küçük parçalar halinde kuşbaşı doğandıktan sonra, belli oranlarda tuz ve kavurmaya giren gövdeye ait iç yağları ile birlikte çıplak ateş üzerindeki açık kazanlarda veya kapaklı özel kazanlarda, kuru sıcaklıkta kavrulmak suretiyle pişirildikten sonra, kendi yağlarında veya gerektiğinde kendi yağı ile birlikte etinin türündeki kasaplık hayvanlardan elde edilen erimiş iç yağlarında gömülü olarak ve üzerleri yağ tabakasıyla tamamen kapatacak şekilde örtülen, yapay veya doğal ambalaj malzemelerine yerleştirilerek hazırlanan et ürünüdür. Kavurma üretiminde önemli aşamalar;

Hammadde Seçimi

Et ve yağ'ın hazırlanması

Piştirme

Ambalajlama

Depolama ve pazarlama.

Kavurmanın Kalite Özellikleri

Kavurmanın su oranı en fazla %40, tuz en fazla %7, yağ en fazla %35, oleik asit cinsinden yağda asitlik en çok %2 olmalıdır.

Kavurma kalitesi kontrol edilirken, öncelikle ambalajdan başlanır. Ambalajların yırtık, patlak, delik, bombajlı olmamasına dikkat edilmelidir. Ambalajların etiket kontrolü yapılmalı, ambalajlı materyal tartılmalı, gerekli ölçümler yapılmalıdır.

Kavurmanın duyuusal özellikleri de şöyle olmalıdır:

Kavurmadan kesit alındığında et ve yağ mozaik görünümde olmalıdır, döküntülü olmamalı et ve yağ birbirine karışmış ve macunumsu olmamalıdır. Yağ kabın dibine yığılmış olmamalıdır. Kavurma et parçalarının rengi dış kısmında kahverenkli, koyu kahverenkli olmalı, et rengi grimsi, soluk olmamalıdır. Bu renk kavurmanın yeterince pişmediğini gösterir. Kavurma yağ rengi beyazımsı sarı, krem renginde, parlak olmalıdır. Yağ rengi grimsi beyaz olamamalıdır. Kavurma etinin tekstürü, et parmaklar arasında sıkılarak, koparılarak incelenmelidir. Parmaklara belli bir direnç göstermelidir. Parmaklar arasında ezilmemeli, liflenmemelidir. Et parçaları fazla elastiki ise kavurma az pişmiş demektir. Kavurma tadı normal ve kendine özgü olmalıdır.

4-Sosis-Salam

Üretilen tüm salam ve sosis çeşitlerinde aynı hamur kullanılmakta, ürünler arası farklılıklar, hamura katılan bazı katkı maddelerinden, karışımın kuterde az veya çok kuterlenmesinden, hamura parça et katılıp katılmamasından, katılan yağın iyice kuterlenmesi veya iri parçalar halinde bırakılmasından, hamurun doldurulduğu kılıf ve kaplardaki biçim ve boyut farklılıklarından kaynaklanmaktadır.



Sosis-Salam Üretiminde Kullanılan Hammaddeler ve Katkı Maddeleri

1. Hayvansal Dokular

a) Et:

a1) Bağlayıcı et; esas sosis-salam hammaddesi olan sığır, koyun, manda, dana, domuz iskelet kasından gelen ettir. Bu et oranı arttıkça daha kaliteli ürün üretilmesi mümkün olabilmektedir.

a2) Dolgu eti; et traşlama artıkları, yağlı et artıkları yanında mide, işkembe, yanak etleri, baş eti, diğer bazı sakatatlar gibi ürünleri de kapsayan etlerdir.

b) Yağ Dokusu:

2. Su

3. Tuz

4. Dolgu ve Bağlayıcı Maddeler

5. Diğer Katkı Maddeleri

a) Antimikrobiyal katkı maddeleri; gıdalarda istenmeyen, ancak herhangi bir şekilde bulunma ihtimali olan bakteri, küf, maya, patojen ve patojen olamayan her türlü mikroorganizmayı yok etmek, çoğalma ve çalışmalarını önlemek için gıdalara katılan bileşenlerdir. Et ve et ürünlerinde kullanılan antimikrobiyal katkı maddelerinin başında nitrit ve nitrat gelir. Bunun yanında benzoik asit ve tuzları, sorbik asit ve tuzları, sorbitol, propiyonik asidin sodyum ve kalsiyum tuzları, asetik asit, laktik asit ve tuzları, sülfidler ve kükürtdioksit diğer katkı maddeleridir.

b) Tat ve aroma vericiler; sosis-salam üretiminde tat verici madde olarak, sakkaroz, dekstroz, laktoz, mısır şurubu ve sorbitol kullanılmaktadır. Aroma verici maddeler olarak da bitkisel, hayvansal veya mikrobiyal kaynaklı proteinlerden elde edilen polipeptit, pepton, amino asit karışımı metabolitler ve tartışmalı katkılardan monosodyum glutamat (MSG) kullanılmaktadır.

c) Çeşitli baharatlar,

d) Üretime yardımcı diğer kimyasal maddeler; bunlar askorbik asit ve türevleri, sitrik asit, glukona delta lakton, fosfatlar, NaOH, çeşitli doğal renk maddeleri ve

e) Antioksidantlar; bütillendirilmiş hidroksianisol (BHA), bütillendirilmiş hidroksitoluen (BHT), gallik asit esterleri, tokoferoller, askorbik asit ve türevleri, sülfidlerdir.

5-Füme Dil

Füme dil, salamura dillerin pişirilmesi ve dumanlanması suretiyle elde edilen bir et ürünüdür. Sanayiide füme dil üretim teknolojisinde genellikle büyük ve kütleli olmaları nedeniyle sığır ve manda salamura dilleri kullanılmaktadır. Üretim temel olarak iki aşamadan oluşmaktadır

1- Dillerin salamura edilmesi ve olgunlaştırılması

2- Salamura edilen dillerin pişirilmesi ve dumanlanması



6-Jele İşkembe

İşkembe çeşitli şekillerde işlenerek yurdumuzda sevilerek tüketilen bir kesimhane yan ürünüdür. İşkembe jele işkembeyle işlenip, piyasaya sürülerek özellikle toplu tüketim yerlerinde ve evlerde işkembe çorbası gibi ürünlerin hazır maddesini oluşturmaktadır. İşkembe üretimi Avrupa ve Amerika ülkelerinde pek bilinmemektedir. Bu ülkelerde daha ziyade tipik bazı sosislere katılmakta veya başka şekilde değerlendirilmektedir.

Jele işkembe üretiminde çoğunlukla sığır ve manda işkembeleri kullanılmakla birlikte, bazen koyun ve keçi işkembeleri de kullanılmaktadır. Jele işkembe üretimi iki aşamadan oluşmaktadır.

1- Ham işkembelerin elde edilmesi ve hazırlanması

2- Jele işkembe üretimi

Ham İşkembelerin Elde edilmesi: Kesimden hemen sonra karın boşluğundan çıkarılan işkembelerin önce bir bıçak darbesi ile yarılarak içeriği kabaca boşaltılır. Sonra galvanizli kaptan yapılmış koni biçimindeki bir düzeneğin üzerine iç cidarı dışa gelecek şekilde serilir ve tazyikli suyla birkaç kez yıkanır. İşkembeler sonra çalkalayıcı özel işkembe kazanına alınarak %1 NaOH'li 70°C'de su ile bir süre yıkanır. Sonra su boşaltılır ve aynı özellikteki su konularak ikinci kez yıkanır. Yıkama kazanından çıkarılan işkembeler normal su içerisinde sodanın giderilmesi amacıyla yıkanır ve soğutulur. Bu sudan çıkarılan işkembeler tek tek gözden geçirilip kontrol edilir, yaralı bereli ve anormal görünümde olanlar ayrılır. Makinanın temizleyemediği kirler ayıklanır, fazla yağlar alınır, mukoza kazınır ve işkembeler 65-70°C'lik suda makinede tekrar yıkanır. Süzülme üzere çengelli arabalara tek tek asılır, soğuk depoya sevk edilir 0°C'de depolanır. Eğer bu işkembeler birkaç gün içinde işlenmeyecekse vakum ambalaj ile ambalajlanıp, dondurulup -18°C'de depolanmalıdır.

Jele İşkembenin Hazırlanması: İmalathaneye getirilen temiz ve ham işkembeler tek tek elden geçirilir. Bol su ile birkaç defa yıkanır. Eğer varsa lenf yumruları, kalın damarlar, kirli ve renkli kısımlar kesilip ayıklanır. Fazla yağlı kısımlar traşlanıp ayrılır. Donmuş işkembe kullanılıyorsa 35-37°C su içerisinde donu çözülünceye kadar bekletilir.

İşkembeler, buhar ceketli kazanlarda basınç altında sıcak su içerisinde pişirmeye alınır. Bunun için kazana işkembe ile birlikte işkembeleri örtecek kadar temiz su konur. İşkembe ağırlığının %2'si kadar iyi kalitede tuz ilave edilir. Eğer pişirme işlemi basınç altında yapılmazsa pişirme zamanı uzun olur. Pişmeye yakın tuz ve pişme kontrolü yapılır. Bu amaçla kazandan işkembe çıkarmada kullanılan, temiz bir madeni çengele işkembeler asıldıktan sonra çengel aşağı yukarı sarsılarak hareket ettirilir. Bu esnada işkembeler yırtılır ve koparsa pişme işlemi tamamlanmıştır. Eğer yırtılmaz ve kopmazsa pişirmeye devam edilir. Pişirme işleminin sonunda kazanın alt vanası açılarak suyu boşaltılır. Sonra kazanın kapağı açılarak pişmiş işkembe özel et taşıma arabalarına yerleştirilir.

Pişmiş işkembeler soğuk depolarda soğutulur. Sonra kıyma makinasında kuşbaşı aynasında çekilerek kuşbaşı büyüklüğünde doğranır. Kuşbaşı halindeki işkembe, dolum makinalarına aktararak özel kılıflara doldurulur. İşkembe dolumu için hava kurusu sığır veya koyun körbarsakları kullanılabilir. Dolum sıkı bir şekilde yapıldıktan sonra barsağın ağzı sıkıca bağlanır. Dolum işleminden sonra işkembe soğuk zincir içerisinde muhafaza edilmeli ve pazarlanmalıdır.



İşkembeye Dışarıdan Jele İlavesi: Jele işkembe hazırlanmasında doğal olarak işkembenin içerdiği kolajen miktarı jele için yeterli olabilmektedir. Ancak jele işkembe randımanını yükseltmek, hazırlanan jele işkembeye daha fazla bir koyuluk kıvam kazandırmak ve kesimhenelerde elde edilen bol kollajenli hayvan ayaklarının kollajenini değerlendirmek için fazladan jele hazırlanarak işkembeye ilave edilebilir. Bu şekilde hazırlanan işkembeye daha ziyade jele işkembe adı verilmektedir.

Jelâtinin Hazırlanması: Kesimhanelerde elde edilen sığır ve koyun ayakları temizlendikten sonra ayaklar buhar ceketli kazanlarda pişirilir ve kemikleri ayrılır. Kazanda kalan jelâtinli kıvamlı suyun suyu daha da buharlaştırılarak koyulaştırılır. Sonra kazan kapağı açılarak oluşan jelâtin paslanmaz çelikten özel arabalara doldurulup soğuk depoda soğumaya bırakılır. Jelâtinin uzun süre bekletilmeden taze olarak kullanılmasına dikkat edilmelidir.

Hazırlanan soğuk jelâtin daha önce kuşbaşı büyüklüğünde doğranmış işkembeler üzerine yeteri miktarda aktarılır ve temiz karıştırıcı ile karıştırılır. İşkembe, jelâtinin sıcak olduğu için jelâtin iyice erimiş ve daha iyi karışmış olur. Daha sonra da dolum işlemi gerçekleştirilir.

Dolumu yapılan işkembeler -1 ila +2°Clik depolarda 1-2 gün bekletilip soğuk zincir içerisinde pazarlanır.

7-Paça Üretimi

Kesimhanelerde hayvanların kesimi ile elde edilen ayaklar bağ ve destek dokusu özellikle kollajen çok zengindir. Paça üretiminde genelde koyun, keçi, oğlak kuzu paçaları kullanılmaktadır. İşlemeye alınacak ham paçalar kesimi takiben hemen işlemeye alınmalıdır. Uzun süre bekletilen paçalarda kılların ayrılması zorlaşır ve paça bozulur. Ham paçalar bol miktardaki soğuk su ile yıkanarak temizlenir. Yıkanan bu paçalar tel örgü sepetlere doldurulur ve sepetler içerisinde sıcak su kazanına daldırılır. Kuzu ve oğlak paçaları 70-80 °C'de 10-15 dakika, koyun ve keçi paçaları 80-85 °C'de 15-20 dakika sığır paçaları 85-90 °C'de 20 dakika bekletilir. Kılların kolaylıkla sökülüp, kazınip temizlenecek hale gelmesi ile birlikte paçalar sudan çıkarılır. Sıcak sudan çıkarılan paçalar soğumadan tek tek elden geçirilerek kıllar temizlenir. Sonra sivri uçlu bir bıçak ile tırnaklar çıkarılır. Bu şekilde temizlene paçalar tekrar basınçlı su ile iyice yıkanır. Suların sızması için sepetler içerisinde bekletilir ve soğuması için soğuk depoya alınır. Paçalar 0-1°C'de 6-8 saat bekletilip soğutulur. Daha sonra da ambalajlanarak pazarlanır.

8-Hamburger ve Köfte Üretimi

Hamburger ve köfteler, genellikle galeta unu, soğan ve çeşitli baharatlardan oluşan bir reçete uygulanarak, kıyılmış et ve hayvansal yağlardan üretilir. Köftenin çeşidi, kullanılan et ve baharat karışımı yanında şekil ve görünüşü ile de yakından ilgilidir, köftenin standart bir üretim metodu bulunmamaktadır.

9-Döner

Döner, tamamen ülkemize has bir taze et ürünüdür ve terbiye edilmiş yağlı et veya kıyma ile bazı baharat veya sebzelerin bir şiş'e takılıp dödürülerek pişirilmesi suretiyle üretilir.



ET ve ET ÜRÜNLERİ ATIKLARI

Et, gıda olarak tüketilmeye uygun hayvansal dokular olarak tarif edilebilir. Bu dokular içerisinde en büyük payı kas dokusu alırken, bunu sakatat denilen tüketilebilir iç organlar ve kelle-paça gibi diğer tüketilebilir organlar takip eder.

A. Sakatat

Kasaplık hayvanların tüketilebilir iç organları sakatat olarak adlandırılır. Beyin, dil, karaciğer, dalak, böbrek taze olarak tüketime sunulan sakatatır. İşkembe, paça, kelle ön işlemlerden geçtikten sonra tüketime sunulurken; kuyruk, kuyruk yağı, yutak ve nefes borusu ön işlem gördükten sonra et ürünleri içinde tüketime sunulan sakatatır. Bunlar kasaplık hayvanlardan elde edilen tüketilebilir artıklardır. Sakatat taze olarak tüketime sunulabildiği gibi, et ürünlerinde de hammadde olarak kullanılmaktadır. Sakatatın vitamin ve mineral madde içeriği ete göre yüksektir. Fakat mikroorganizma yükü de çok fazladır ve çoğu hastalık etmenleri ile iç parazitler özellikle karaciğerde depolanmaktadır (Erdem, 2006).

B. Yan ürünler

Kasaplık hayvanlardan elde edilen artıklardan çeşitli yan ürünler işlenmektedir. Artıklardan elde edilen yan ürünler;

1. Gıda maddesi veya gıda katkı maddesi olarak kullanılırlar.
2. Hayvan yemi olarak kullanılırlar.
3. İlaç ve kozmetik sanayinde kullanılırlar.
4. Diğer sanayilerde kullanılırlar.

1. Gıda maddesi veya gıda katkı maddesi olarak kullanılan yan ürünler

a) Hayvansal yağlar

Kasaplık hayvanlardan elde edilen vücut yağları ile kanatlılardan sadece kaz yağı yemeklik yağ olarak kullanılmaktadır. Sığırdan sığır iç pres don yağı, oleomargarin, kemik don yağı ve kemik sıvı yağı üretilmektedir. Koyun ve keçiden don yağı, domuzdan domuz don yağı, stearin, domuz sıvı yağı ve kemik don yağı elde edilmektedir.

Çeşitli kaynaklardan mezbahaya gelen canlı hayvanlar burada kesilmekte ve et elde edilmektedir. Kesim sonrası değerlendirmede hayvansal yağ üretimine ayrılan karkas ve artıklar tüketilebilir ürünler üretimi için rendering tesisine gönderilir. Burada tüketilebilir nitelikli rendering yağı elde edilir. Mezbahada elde edilen et kasaplara veya parçalanma et ürünü tesislerine gönderilir. Bu tesislerde işlenen parça et veya et ürünleri kasaplara veya toplu tüketim merkezleri, otel ve lokantalara pazarlanır. Sistem içinde elde edilen artık ve atıklar toplanarak sanayi ürünleri üretilmek üzere bu işe ayrılmış rendering tesislerine verilir. Çiftlik ve besihanelerde üretim sırasında hastalanan veya ölen hayvanlarda sanayi ürünü üretimine gönderilir.

Rendering yağı eldesi işlemlerinde et-unu veya et-kemik unu da elde edilmektedir.

Et unu ve rendering yağı eldesinde, işletmeye gelen artıklar hammadde toplama tankında toplanır. Eğer işletmeye gelen hammadde sürekli değilse veya az miktarda ise soğuk ve donmuş depodan yararlanılır. İşleme başlanırken hammadde de kemik sıyırma işlemi yapılır, daha sonra et kıyım makinasından çekilir, kemikler kırılır,



hammadde üretime hazırlanır. Sterilizatöre gelen hammadde 110-121°C'de uygun sürede steril hale getirilir. Daha sonra hamur tankına alınan karışım kurutulur. Bunda amaç hamur içindeki suyun uçurulmasıdır. Kuruma sırasında siklon yardımıyla su buharı ve katı madde ayrılır, su buharı kondensatörden geçirilerek yoğunlaştırılır. Kurutucuda kurutulan ürün seperatörden geçirildikten sonra ön ısıtma tankına alınır. Üründeki tüm yağın sıvı duruma geçmesi sağlandıktan sonra vidalı preste sıkılır, sızan yağ filtreden geçirilir, yağ ile birlikte katı partiküller var ise by-pass ile yeniden separatöre verilir. Yağı tamamen uzaklaştırılan katı madde değirmende öğütülür, elekten geçirildikten sonra et unu veya et-kemik unu elde edilir. Elek üstünde kalan iri parçalar ve değirmen içinde hava akımı ile ortamdan alınan toz, sistem içindeki toz ayırıcıdan geçirilir. Toz ve diğer katı partiküller yeniden değirmene gönderilir. Üretim sırasında çevreye verilen su buharı ve filtre edilmiş havadır (Erdem, 2006).

b) Bağırsak

Bağırsaklar gıda endüstrisinde en çok yararlanılan yan üründür. Sığır ve koyun bağırsakları; sucuk, salam ve sosis üretiminde doğal kılıf olarak kullanılmaktadır.

Sığır kalın bağırsağı ve sığır düz bağırsağı işlendikten sonra kurutulur veya salamura yapılarak et endüstrisinde kullanılmaktadır.

Koyun ince bağırsağının işlenmesindeki fark ise serginden sonra seroz ve mukoz tabakalarının tamamen sıyırılması amacıyla fermantasyona tabi tutulmasıdır. Fermantasyon aşamasında tamamen gevşeyen bu tabakalar kamışlama yöntemi ile sıyırılır. Kamışlamada yöntemle ayrılan seroz tabaka ham kollogendir. Bu kalıntı jelâtin üretiminde veya yapay kollogen karakterli kılıf üretiminde kullanılmaktadır.

Sığır ince bağırsağı hava kurusu yapılarak uzun süre depolanabildiği halde, koyun ince bağırsağının salamura yapılarak en kısa sürede ürüne işlenmesi gerekmektedir (Erdem, 2006).

2- Hayvan Yemi Olarak Kullanılanlar

Kırmızı ve beyaz et sektöründe artıklar rendering ürünleri ile birlikte çoğu kez yem olarak değerlendirilmektedir. Kasaplık hayvanların kıl, tırnak, boynuz, deri, kan, gübre ve işkembe içeriği dışında kalan tüm kısımları ve dokuları et unu üretiminde kullanılmaktadır. Kandan kan unu, kemiklerden ise kemik unu üretilmektedir. Bu ürünler içerdikleri amino asitler ve mineral maddeler nedeniyle değerli yem katkılarıdır. Özellikle protein ve mineral madde içeriği açısından et-kemik unu ve kemik unu değerli yem katkıları olarak dikkati çekmektedir. Kan unu ise elzem amino asitlerden lösin, lizin, valin ve fenilalanince zengindir (Erdem, 2006).

a) Kan Unu

Mezbahalarda elde edilen kanın büyük bir kısmı kan unu olarak değerlendirilir. Kan ununun elde edilmesi, taze kanın koagüle olacak şekilde ısıtılması ve pıhtılaşan kanın üzerinde toplanan suyun ayrılıp, pıhtının prese verilmesi, kurutulması ve öğütülmesi prensibine dayanmaktadır. Kan unu, hayvansal orjinli yemler içinde en fazla protein içeren üründür. Ancak, bu ürünün protein kalitesi oldukça düşüktür. Kan ununun kalsiyum ve fosfor miktarları da düşüktür (Erdem, 2006).



b) Kemik Unu

Hayvan besleme amacıyla üretilen kemik unları, kemiklerin özel kazanlarda buharla pişirilmesi, kurutulması ve öğütülmesi suretiyle elde edilir. Bu tür kemik unlarına istimlenmiş kemik unu adı verilir.

Açık kazanlarda vakum uygulanmadan pişirilen kemiklerden elde edilen unlar ise çiğ kemik unları adını alır.

Hiçbir suretle pişirilmeden, olduğu gibi öğütülerek un haline getirilen kemiklerden elde edilen kemik unlarının hayvan beslenmesinde yeri yoktur.

Genel olarak, istimlenmiş kemik ununun protein içeriği düşüktür. Bunun nedeni, bu tür pişirmede suda erir protein fraksiyonunun kemikten ayrılması ve pişirme suyuna geçmesi, buna karşılık açık kazanlarda pişirmede proteinin kemikten çözülmemesidir. Eritici kullanılarak yağı alınan kemik unlarında % 0,4-1,0 civarında yağ bulunmasına karşılık normal kemik unlarının yağ içeriği % 6,5 düzeyine ulaşmaktadır.

Kemik, karkasın ortalama olarak %15'ini teşkil eder. Bu oran zayıf sığırlarda %30'a kadar yükselebildiği gibi, besili sığırlarda %12'ye kadar düşebilir. Koyun ve keçi gövde etlerinde ortalama %20-30 arasında kemik bulunur.

Yağı alınmış ve kurutulmuş kemiklerde, bir kısım organik maddeye karşılık iki kısım inorganik madde bulunur. Organik maddenin çoğunluğunu Ossein adı verilen kemik kollajeni teşkil eder, ossein total kemiğin %33-36'sı kadardır. Kemikte mevcut inorganik madde miktarının %32,6'sını kalsiyum, %15,2'sini de fosfor oluşturur. Bunun dışında bulunan diğer inorganik maddeler sodyum, potasyum ve iz miktarda olmak üzere bakır, kobalt, çinko, demir, manganez ve kükürt'tür.

Çiğ kemiklerin işlenmelerinde uygulanan belli başlı metodlar şunlardır:

1. Kemik unu veya et-kemik unu elde etmek için çiğ kemikler üzerinde bulunan, et, tendon ve yağ dokularla veya işkembe, mide, mesane, yutak gibi iç organ etleri ile birlikte basınç altında pişirilir.

2. Kemiklerin açık kazanlarda pişirilmesi, üzerlerindeki etin alınması amacıyla uygulanır. Bu tür pişirmede az miktardaki kemik proteini olan ossein erir ve suya geçer, pişen kemikler etlerinden temizlenir ve öğütülerek kemik unu haline getirilir.

3. Eğer kemikler otoklavda basınç altında pişirilirse ossein büyük ölçüde kaybedilir. Bu durumda, suya geçen bu protein heba edilmemelidir, bunun için et unu imalinde kullanılır. Bu metodla üretilen kemiklere buhar tatbik edilir ve istimlenmiş kemik unu haline getirilir.

4. Kemik proteini olan osseinden jelâtin yapılması isteniyorsa, kemikler açık kazanlarda daha uzun süre kaynatılır. Ancak bu kaynatma sıcaklığı 88 °C'den fazla olmamalıdır.

5. Açık hava şartları veya güneşte kurutulan kemiklerden jelâtin üretilir. Jelâtini alınmış kemikler ise çiğ veya istimlenmiş kemik unu halinde işlenerek piyasa arz edilir.

Kemiklerde %33-36 arası organik madde vardır. Bu organik maddenin önemli bir kısmını jelâtin ile zank endüstrisinin ana maddesi olan kollagen ve ossein oluşturur. Zank, esasında düşük kaliteli jelâtinidir ve jelâtin üretiminde uygulanan yöntemde elde edilir. Jelâtin, hidroklorik asit içeren su içinde yağı alınmış kemiklerin kaynatılması



yoluyla elde edilir. Ossein ise, zayıf asitler içinde ıslatılmış kemiklerin işlenmesi sonunda elde edilir.

Sığır ayak tırnaklarından da ayak tırnağı yağı elde edilir. Bir sığırın tırnaklarından elde edilen yağın miktarı 441-586 ml arasında değişir. Ayak tırnağı yağı mat altın sarısı rengindedir ve bekletilmesi halinde dibinde "stearin" toplanır. Tamamen saflaştırılmış olan ayak yağlarında çökelti olmaz ve yağ daima sıvı durumunu muhafaza eder. Bu yağlar, genellikle imalat esnasında derilerin yağlanmasında ve tekstil endüstrisinin hassas aletlerinin lubrikasyonunda kullanılır.

Kemikler ortopedide insan kemiklerinin yerinde kullanılabilir. Örneğin genç sığırların göğüs kemiklerinden alınan Ksiphisternal kartilaj kemiği, yüz kemiği bir kaza nedeniyle parçalanmış insanların tedavisinde kullanılır.

Et unu, et-kemik unu kümes hayvanları için çok kaliteli hayvansal orjinli bir yemdir. Bunlar, çok defa balık unu bulunmayan hallerde rasyonun besleme değerini artırır. Tavuklar et ve et-kemik unlarını, balık ununun aksine istekle tüketirler. Bunların proteinleri, hububat proteinlerinin aminoasit yetersizliğini düzeltmek yönünden çok etkilidir. Et-kemik unları, yumurtlayan tavukların rasyonlarına %3-4 oranında, civciv ve piliç rasyonlarına %2,5-3,0 oranında katılır. Süt inekleri, genellikle kesif yem rasyonlarında %8-17 arasında et-kemik ununu istekle tüketirler. Et-kemik unları bol ve ucuz olduğu takdirde besi sığırlarının rasyonlarında da kullanılabilir. Ancak, besi bakımından bu yemin değeri soya küspesinden, pamuk tohumu ve keten tohumu küspesinden daha düşüktür (Erdem, 2006).

c) Diğerleri

Hayvanların ve balıkların karaciğerlerinden çeşitli tipte karaciğer unları yapılır. Bu unlar, biyolojik değeri çok yüksek olan protein kaynağı ve vitamin katkı maddeleridir. Karaciğer ve glandunlar dokuların bir arada kurutulmuş un haline getirilmesi bazı koşullarda ekonomik olmaktadır. Bu tür unlar çok kaliteli kürk veren kürk hayvanlarının, köpeklerin özel yemlerinde kullanılır. Bunların rasyonlarında uygulanan miktar % 2 kadardır. Mezbahalarda elde edilen Rumen içeriği kurutulmuş hayvan yemi olarak kullanılır. Bu içerik riboflavin bakımından çok zengindir (Erdem, 2006).

3- İlaç ve Kozmetik Sanayiinde Kullanılanlar

Et sanayi artık ve atıklarından tıpta, ilaç ve kozmetik sanayinde kullanılan çok değerli yan ürünler elde edilmektedir. Bunlar;

- Akciğerden antikoagülant madde heparin
- Böbrek üstü bezlerinden adrenal korteks ve epinefrin hormonu
- Dalaktan sıtma, tifo, tifüs ve kansızlık gibi hastalıkların tedavisinde kullanılan dalak özütü
- Oniki parmak bağırsağından B₁₂ vitamini, koyun bağırsağından katgüt
- Epifizden zekası ve gelişmesi geçirmiş çocukların, şizofreni vakası görülen hastaların tedavisinde kullanılan epifiz özütü
- Hipofizden ACHT (Adrenokortikotropik hormonu)



Sözlü Bildiriler

- g. Kandan RH faktörü testi, antibiyotik hassasiyet testi, mikrobiyolojik besiyeri ve aşı stabilizörü olarak kullanılan albumin, koruyucu asit, γ -globulin, fibrinojen, aminoasitler, tromboplastin
- h. Karaciğer ve safra kesesinden, kan yapıcı preparat karaciğer özütü, vitaminler, katalaz enzimi, kortizan ve diğer steroidler, bilirubin
- i. Kastan ATP
- j. Kemikten; cerrahi amaçla kullanılan x-kıkırdağı, bebek mamaları için kalsiyum ve fosfor kaynağı olarak saflaştırılmış kemik unu
- k. Domuz midesinde ülsere tedavisinde kullanılan mucin ve sindirimi sağlayan, mide tedavisinde kullanılan pepsin
- l. Pankreastan şeker hastalığı tedavisinde kullanılan insulin, ülser tedavi ilacı hammaddesi tripsin, ölü dokuların uzaklaştırılmasında kullanılan proteolitik etkili thymotripsin
- m. Paratiroid'ten organlarda kalsiyum yoğunluğunu artırarak tetaniyi ortadan kaldıran paratiroid hormonu
- n. Testis'ten sürüldüğü yerde sert bir jöle tabaka meydana getirerek ilaç tedavisini destekleyen hyaluronidaz, testosteron
- o. Timus bezinden, vücudun hastalıklara karşı direncini arttıran, özellikle organ naklinde kullanılan timus özütü
- p. Tiroid bezinden, kalsiyum metabolizmasını etkileyen ve kemik hastalıkları tedavisinde kullanılan tiroid özütü
- r. Yağdan yağ asitleri
- s. Yumurtalıktan östrojen ve proqeston gibi diğer ürünler üretilmektedir (Erdem, 2006).

4-Diğer Sanayilerde Kullanılanlar

- a. Bağırsaktan keman ve diğer telli ve yaylı çalgılarda kullanılan teller
- b. Deriden; çeşitli giyim eşyası, deri eşya, kösele, kürk, jelatin ve tutkal
- c. Gliserinden endüstri hammaddesi
- d. İşkembeden süt sanayiinde peynir mayası olarak "rennet"
- e. Jelatinden köpek maması ve zımpara kağıdı üretiminde yapıştırıcı
- f. Kandan; süt ve yumurtada hidrojen peroksit testi için katalaz kitleri, toksik gazlar için dedektör kolinesteraz, gübre
- g. Kemikten; ilik yağı, düğme ve bıçak sapı, jelatin ve tutkal
- h. Kıldan fırça, keçe, kilim, döşeme metaryali, eldiven, kazak, başlık
- i. Yağdan insektisid, germisid ve lastik sanayinde yardımcı madde
- j. Yapağından yün ve tekstil sanayinde hammadde, deri sanayi için lanolin üretilmektedir. Kanın sıvı olarak kullanılabilmesi için koagülasyonu önleyici sitratlar veya pirofosfatlar



SONUÇ

İnsan ilişkilerinin karmaşık bir hal aldığı, birbirini hiç tanımayan insanlar arasında cereyan eden, ticarî ve toplumsal hayatın giderek yaygınlaştığı, hayvanların kesiminin ve et ürünlerinin ayrı bir sanayi ve ticaret sektörü teşkil ettiği günümüz toplumlarında hayvanların kesimi konusunda sağlık, hijyen ve dini kural ve tavsiyelere uyulup uyulmadığını belirlemek veya denetlemek de oldukça zorlaşmıştır. Özellikle tavukların kesiminde ve tüyelerinin yolunmasında mezbahalardaki hayvan kesimlerinde seri üretim kaygısı sebebiyle mekanik kesime geçildiği ve bazı dinî kural ve tavsiyelerin terkedildiği bilinmektedir. Bu tür olumsuzluklar, müslümanları dinî esaslara uygun kesimi sağlama yönünde iş birliği ve yatırım yapmaya veya en azından bu yönde kamuoyu oluşturmaya sevk etmelidir. Bununla birlikte halkın büyük çoğunluğunun müslüman olduğu ülkelerde, aksine sağlam bir bilgi olmadığı sürece kesimin İslâmî kurallara uygun olduğu kanaatinin taşınmasının uygun olacağı, bismelenin kasten terkedilmesi halinde bile kesen kimse müslüman olduğu sürece kestiğinin yenebileceği şeklindeki Şâfiî mezhebinin görüşüyle amel edilebileceği söylenmektedir. Batı toplumlarındaki müslümanların da İslâmî kurallara göre kesim yönünde iş birliğine gitmeleri kaçınılmaz görünmektedir. Nitekim Yahudilik'te hayvanların kesimi konusunda hemen hemen İslâmî esaslara benzer bir usul öngörülmüş olduğundan Batı toplumlarında Yahudiler bu konuda da ayrı bir sektör ve güç oluşturmuş, hemen hemen her ülkede kendi dinlerine uygun kesim ve üretim iş birliğine gitmişlerdir. Yine bazı müctehidler, Ehl-i kitabın, kendi dinlerine uygun bir şekilde kestiğinin yenebileceği görüşünde olduğundan onların görüşleri Batı toplumlarında bu konuda geçici bir çözüm olarak düşünülebilir. Her bireyin dini inançları çerçevesinde sağlıklı ve helal ürün kullanımı ve tüketiminin sağlanması insani bir görev kabul edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Anon,1988. Kasaplık Dana. Türk Standartları Enstitüsü. TS 5609 /Mart 1988
- Anon,1988. Kasaplık Manda. Türk Standartları Enstitüsü.TS6162/Kasım 1988.
- Anon,1990. Füme Dil Yapım Kuralları. Türk Standartları Enstitüsü TS 8637/Aralık 1990.
- Anon,1991. Kavurma Yapım Kuralları. Türk Standartları Enstitüsü. TS 8962 /mart 1991.
- Anon, 1991. Pastırma Yapım Kuralları. Türk Standartları Enstitüsü TS 9268 /Nisan 1991.
- Anon,1991. Salam Yapım Kuralları Türk Standartları Enstitüsü TS 9269/Nisan 1991.
- Anon,1991. Türk Sucuğu Yapım Kuralları. Türk Standartları Enstitüsü TS 9298/Nisan 1991.
- Anon, 2013. Avrupa Parlementosu (31.12.2008). "[Regulation \(EC\) No 1333/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on Food Additives](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:354:0016:0033:EN:PDF)". *Official Journal of the European Union*: L354/16. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:354:0016:0033:EN:PDF>.
- Anon, 2013. Diyanet İslam Ansiklopedisi'nin Domuz maddesinden alınmıştır. Madde yazarları: Asaf Ataseven - Mehmet Şener.



Sözlü Bildiriler

Anon, 2013. http://www.gidaraporu.com/hayvanlardan-cikartilmis-katkimaddeleri_g.htm

Göğüş, A.K. 1986. Et Teknolojisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 991. Ders Kitabı: 291.

Gökalp, H.Y., Kaya, M., Tülek, Y., Zorba, Ö. 1993. Et ve Ürünlerinde Kalite Kontrolü ve Laboratuvar Uygulama Klavuzu. Atatürk Üniversitesi Yayın No: 751. Ders Kitapları Serisi No: 69.

Gökalp, H.Y., Kaya, M., Zorba, Ö. 1994. Et Ürünleri İşleme Mühendisliği. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 320. ders Kitapları Serisi No: 70. Erzurum.

İnal, T. 1992. Besin Hijyeni Hayvansal Gıdaların Sağlık Kontrolü. Final Ofset A.Ş. İstanbul.

Kundakçı, A. 1987. Et Ürünlerinde Karşılaşılan başlıca hata ve bozulmaların nedenleri. Et ve Mamulleri Üretimi ve Muhafazası Semineri İstanbul Ticaret Odası Yayın No: 1987-3. İstanbul.

Öztan, A. 1993. Et Bilimi ve Teknolojisi. Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları No: 19. Ankara.

Riaz, M. N. and Chaudry M. M. 2004. *Halal Food Production*. CRC Press LLC, Boca Raton London New York Washington, D.C.

Suner, E. 1987. Türkiye'de Üretimden Tüketime Et Sorunlarının Teknik Açısından Değerlendirilmesi. Et ve Mamulleri Üretimi ve Muhafazası Semineri İstanbul Ticaret Odası Yayın No: 1987-3. İstanbul.

Turgut, H. 1987. Et Ürünleri Teknolojisinde Kaliteyi Etkileyen Faktörler. Et ve Mamulleri Üretimi ve Muhafazası Semineri İstanbul Ticaret Odası Yayın No: 1987-3. İstanbul.

Yücel, A. 1993. Et ve Su Ürünleri Teknolojisi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları No:47. Bursa.



HAYVANSAL GIDALARDA VETERİNER İLAÇ KALINTILARI

Ender YARSAN

Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Ankara
E-posta: eyarsan@gmail.com

Özet

Veteriner hekimliğinde kullanılan ilaçlar terapötik, profilaktik ve metaflaktik amaçlarla uygulanırlar. Bunların üretilmeleri, dağıtımları ve kullanılmaları ruhsat aşamalarını tamamladıktan sonra gerçekleşir. Veteriner ilaçlarının ruhsatlandırılmasında genellikle üç önemli kriter göz önüne alınır; kalite, etkinlik ve güvenlik. Klasik toksikoloji yaklaşımında güvenlik terimi de üç önemli esası kapsar; tüketici güvenliği, uygulayıcı güvenliği ve hedef hayvan güvenliği. Gıda değeri olan hayvanlardaki; et, süt, yumurta, bal gibi ürünler tüketim zinciriyle insanlara kadar ulaşırlar. Gıda değeri olan hayvanlarda veteriner ilaçları ya da metabolitleri belirli miktarlarda olacak şekilde birikebilir. Hayvansal gıdalardaki kalıntı sorunu giderek artan öneme sahip global bir sorundur. Konunun önemini vurgulayacak şekilde; veteriner ilaçlarının aşırı kullanımı ve bundan kaynaklanabilecek riskler nedeniyle ülkeler maksimum kalıntı limitleri ve tolerans düzeyleri belirlemiştir. Maksimum kalıntı limiti; insan tüketimine sunulacak gıdalarda bulunmasına izin verilen en yüksek kalıntı miktarını gösterir. Tolerans düzeyi ise kesim zamanında hayvansal dokularda bulunabilecek izin verilen kalıntı miktarını ifade eder. Tolerans düzeyini aşmayacak şekilde tüketilen ürünler tüketici sağlığı için bir risk teşkil etmeyecektir. Hayvansal gıdalarda veteriner ilaç kalıntılarında kaynaklanabilecek risk konusunda tüketicinin bilinçlendirilmesi ve bilgilendirilmesi yetkili otoritenin sorumluluğu altındadır.

Anahtar kelimeler: Veteriner ilaç, kalıntı, gıda.

VETERINARY DRUG RESIDUES IN ANIMAL FOODS

Ender YARSAN

Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pharmacology and Toxicology, Ankara
E-mail: eyarsan@gmail.com

Abstract

Veterinary drugs are used for therapeutic, prophylactic, and metaphylactic purposes. Also these drugs may only be produced, distributed and administered after being licensed. Veterinary medicinal products generally have to satisfy three major criteria before they are authorized, licensed or approved; these criteria are quality, efficacy and safety. From a classical toxicological aspect, safety relates to three main areas: consumer safety, operator safety and, target animal safety. The tissues of food animals, and their other produce such as milk, egg, and honey, are destined for consumption by humans. The use of veterinary drugs in food-producing animals may result in trace quantities of the drugs or their metabolites being present as residues in food. The threat of drug residues in food is causing increased concern globally. As a result of the concern of excessive use of these drugs and the possible adverse effects on human health, many countries have set Maximum Residue Limits or tolerances for



these residues in food. The Maximum Residue Limit is the maximum concentration of a residue that can be present in a product from an animal or animal by product intended for the food supply. Tolerances represent the maximum level of concentration of drugs permitted in animal tissues at the time of slaughter. The tolerances are intended to ensure that residual drugs will have no harmful effects if ingested. Regulatory authorities need to be convinced that residues of veterinary drugs which may persist in edible tissues after slaughter, or that are excreted in milk or find their way into honey, are not going to elicit toxic responses in consumers who have eaten such produce.

Keywords: Veterinary drug, residue, food.

Giriş

Veteriner Hekimlikte kullanılan ilaçlar; hayvan sağlığı ve yetiştiriciliğinde farklı amaçlarla uygulama alanı bulurlar. Bunlar;

- Hastalıkların Sağaltımı ve Önlenmesi
- Davranışların Değiştirilmesi
- Gelişmenin Hızlandırılması
- Verimin Artırılması
- Gıda Kalitesinin İyileştirilmesi

Bu ifade edilen amaçları karşılayacak şekilde kullanılan ilaçlar, hedef niteliğindeki canlılarda iki yönlü etki oluştururlar. Yararlı etkiler ve zararlı etkiler şeklinde. Yararlı etkiler olarak; hastalıklar iyileşebilir, hafifleyebilir; hastalıklarda koruyucu/önleyici etki oluşabilir ya da gelişmenin hızlanması, verimin artması, gıda kalitesinin iyileşmesi sağlanabilir. Diğer taraftan zararlı etkiler olarak ise şunlar ifade edilebilir;

- Doku ve organlarda hasar,
- Bağırsıklik sisteminin baskılanması/uyarılması,
- Dirençli suşlar (bakteri, parazit gibi),
- Gıdalarda kalıntı riski.

Ülkemizde veteriner ilaçlarının kullanım miktarına ilişkin sağlıklı veriler bulunmamaktadır. Bu durum özellikle ilaçlarda karekod uygulaması ve izlenebilirlik planlarının oluşturulmasıyla mümkün olacaktır. Bununla birlikte ruhsatlı ilaç sayılarının verilmesi bir ölçüde bu konuda fikir verecektir. Ülkemizde 2013 yılı Mayıs ayı itibarıyla ruhsatlı ürün sayısı 2161 olarak ifade edilmektedir. Bunun 1526 adedi yerli, 635 adedi ise ithal ürünlerdir. Bu ürünleri hazırlayacak şekilde 1017 etkin madde kullanılmaktadır. Söz konusu ilaçlardan ana gruplar olarak 949 adedi antibiyotik, 375 adedi vitamin mineral, 202 adedi antelmintik, 151 adedi ektoparaziter, 72 adedi ise antiprotozoon ilaç niteliğindedir.

Gerek hayvanlar gerekse bitkiler veya tarım ürünleri ile bunların çevresinde kullanılan ilaç ve kimyasal maddelerin birçoğu uygulandıkları yerlerde ve canlıların vücudunda kısmen parçalanarak etkisiz veya zararsız hale getirilirken, bazıları (organik klorlu bileşikler, dioksinler, dibenzofuranlar, PCB'ler, PBB'ler, metaller, bazı mantar ilaçları gibi) da son derece yavaş ayrışmaları dolayısıyla, giderek artan miktarlarda birikirler; gıda zincirine giren bu maddeler, nihai tüketici durumundaki insanlara kadar ulaşırlar.



Özellikle gıda değeri olanlarda olmak üzere, hayvanlarda ilaç kullanımı söz konusu olduğu sürece, et, süt, yumurta, bal gibi gıdalarda ilaç kalıntılarının bulunması güncelliğini koruyacaktır. Bu durumda, veteriner hekimliği ilaçlarının hayvanlarda bilinçli ve kontrollü kullanımı ile hayvan kaynaklı gıda maddelerinin ilaç kalıntılarıyla kirlenme tehlikesi ve boyutu en aza indirilebilir.

Gıdalardaki ilaç kalıntılara karşı tüketici sağlığının etkin biçimde korunabilmesi için her çeşit hayvansal gıdada bulunacak ilaç kalıntısı çeşitlerinin ve kirlenme düzeylerinin sınırlandırılması son derece önem taşır.

Kalıntı ile İlgili Bazı Kavramlar

Kalıntı: Hastalıkların sağaltımı, önlenmesi ve kontrolü ile gelişmenin hızlandırılması amacıyla doğrudan veya dolaylı olarak (yem ya da suya katılarak uygulanan) ilaç ve diğer kimyasal maddelerin kullanılmalarını takiben besin değeri taşıyan doku ve organları ile bunlardan elde edilen besinlerde (et, süt, bal, yumurta gibi) biriken veya depolanan değişmemiş, metabolitleri, parçalanma ürünleri, serbest veya bağlı haldeki madde miktarıdır.

Etkisiz Miktar: Bir ilaç veya maddenin etkisiz miktarı terimi; insan ve hayvanlarda zararlı etkiye yol açmayan, vücutta fizyolojik veya biyokimyasal olayların hızını ve seyirini etkilemeyen veya değiştirmeyen, gelişme hızı, organ ya da doku ağırlıklarında değişikliklere yol açmayan, hücrelerde enzimatik etkinliği değiştirmeyen ve yapısal bozukluklara sebep olmayan miktarını ifade eder.

Kabul Edilebilir Günlük Alım: Terim besinlerde kalıntı halinde bulunan bir ilaç veya kimyasal maddenin, tüketicilerin sağlığı üzerinde hiçbir olumsuz etkisi olmaksızın, yaşam boyunca ve günlük olarak alınabilir miktarını ifade eder.

Tolerans Düzeyi: İlaç veya kimyasal maddenin, insan ya da hayvanlar tarafından tüketilene (veya hayvanlar kesilene kadar) kadar, besinler veya yemlerde bulunmasına izin verilen en fazla miktarı veya yoğunluğu olarak tanımlanır.

Güven faktörü: Farklı hayvan türlerinde, yem veya besinlerde kalıntı halinde bulunan maddelerle yapılan zehirlilik denemelerinden elde edilen etkisiz miktarın insanlara uyarlanmasında esas alınan faktörlerden birisidir.

Kalıntılarının Sebepleri

Kalıntı Arınma Süresi:

Kesim öncesi bekletme süresi: Gıda değeri olan doku ve organlarda, istenmeyen veya zehirleyici etkileri bakımından önem taşıyan ilaç veya kimyasal madde kalıntılarının, tüketiciler için güvenli bir düzey veya yoğunluğa inene kadar ilaç uygulanan hayvanların kesilmemesi gereken süreyi ifade eder. Hayvanlarda sağaltımın durdurulması ile kasaplık olarak kesilmeleri arasında geçmesi gereken süre anlamına da gelir. Belirtilen süre sonunda hayvanın yenilebilir doku ya da organlarındaki ilaç veya kimyasal madde veya metabolit kalıntılarının tüketici sağlığı bakımından tehlike oluşturmayacak miktara veya düzeye indiği kabul edilir. İlaçla ilgili herhangi bir kayıt yoksa, kanatlı ve memeliler için kesim öncesi bekletme süresi geçici olarak 28 gün olarak belirlenir.

Yumurta ve sütün kullanılmama süresi: Genel bir kural olarak organik bazik ilaçlar süte kolay geçer ve uzun süreyle atılırlar. İlaçla ilgili herhangi bir kayıt yoksa, geçici olarak



Sözlü Bildiriler

sağaltım süresince ve sağaltımı izleyen 7 gün boyunca elde edilen yumurtalar ve sütlerin insan tüketiminde kullanılmaması kuralı uygulanır.

Balıkların avlanılmama süresi: Birçok ilaç için kullanımı takiben avlanmama süresinin belirlenmesinde 500 derece gün birimi dikkate alınır; bu rakam suyun sıcaklığına bölünüp, o madde için bekletme veya balığın avlanmama süresi belirlenir.

Farmasötik şekil: Kalıntıya yol açma tehlikesi bakımından ilaç formülasyonu da son derece önemlidir. Özellikle enjeksiyonluk müstahzarlar olmak üzere, tabletler, büyütme faktörleri ve meme-içi preparatlar diğerlerine göre daha fazla önem taşırlar.

Uygulama yolu: Özellikle uzun etkili müstahzarların kullanılması halinde, ilacın plazma, doku ve organlardaki seviyesi bulunmasına izin verilen düzeyinin altına indiğinde bile Kİ uygulama yerinde uzun süreli kalıntı bulunma tehlikesi vardır.

İlaç çeşidi: Kalıntıya yol açan ilaçlar içinde başlıca streptomisin, penisilin, oksitetrasiklin, gentamisin, neomisin, sülfonamidler, ivermektinler gibi antibiyotikler bulunmaktadır.

Etiket dışı-ilaç kullanımı: Genel bir kural olarak, herhangi bir ilaç prospektüsüyle uygun olmayan bir biçimde gıda değeri taşıyan veya gıda elde edilen hayvanlarda kullanılmamalıdır. Hekim bazen gıda değeri olan hayvanlarda etiket-dışı ilaç kullanmak zorunda kalabilir.

Beşeri ilaçların kullanılması: Bunlar için kalıntılarla ilgili herhangi bir düzenleme bulunmadığından, gıda değeri olan hayvanlarda kullanılırlarsa, gıdalarda kirlenme tehlikesi taşırlar.

İlaç Kalıntılarının Etkileri

İlaç alerjisi: İlaçlardan çoğu bağışıklık sistemini uyararak, çeşitli tiplerde alerjik tepkimeye yol açarlar. Bu türden ilaçların kalıntısını içeren gıdaların da benzeri etkileri söz konusu olabilir. Penisilinler çok küçük miktarlarda (5 ünite veya 3 µg) alerjik tepkime sonucu ölüme yol açabilirler.

Farmakolojik etki: Gıdalardaki ilaç kalıntıları genellikle farmakolojik etkiye yol açabilecek miktarlarda bulunmazlar.

Karsinojenik etki: Deney hayvanlarında yapılan çalışmalarla karsinojenik olduğu ortaya konulan maddelerin gıda değeri olan hayvanlarda kullanılmasına izin verilmez. Böyle madde kalıntılarının uzun süreyle tüketilmesi insanlar için de karsinojenisite tehlikesi taşırlar.

Gıda endüstrisi: Antibiyotikler vücudu, sütle de terk ederler. Sütlerdeki antibiyotik kalıntıları bunların teknolojik olarak işlenmesini (yoğurt, peynir yapımı gibi) ciddi biçimde etkiler. Antibiyotik uygulanmış hayvanların etleri sucuk ve benzeri ürünlerin hazırlanmasına uygun değildir.

Dirençli suşların ortaya çıkması: Et, süt gibi gıdalarda kalıntı halinde veya düşük yoğunlukta bulunan antibiyotiklerin bu türden ortamlarda bakterilerde dirençli suşların ortaya çıkmasına yol açabileceği kabul edilir.

Cinsiyet özelliklerinin değişmesi: Anabolik etkili maddelerin kullanılması ile gıdalarda bulunacak kalıntıların insanlarda cinsiyet özelliklerinde değişikliklere yol açabilecekleri kabul edilir.



Sindirim kanalı bakteri topluluğunun değişmesi: Gıdalardaki antibiyotik kalıntıları insanların bağırsaklarındaki bakteri topluluğu (400'den fazla tür vardır; bunların >%90 obligat anerobik 30 türde "bilhassa *Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Eubacterium*, *Clostridium*, *Ruminococcus*, *Peptostreptococcus*, *Peptococcus* olmak üzere" bulunur) arasındaki ekolojik dengeyi bozabilir.

Kalıntıların İzlenmesi Ve Önlenmesi

Veteriner hekim: Veteriner hekimin, mesleki ahlak ilkeleri çerçevesinde, ilaç kullanmasına karar vermeden önce, kalıntılarıyla insan sağlığına olabilecek sakıncalarını öngörmelidir; bu hususta hayvan sahibi veya yetiştiriciyi de uyarmalı bilgilendirmelidir. Konuyla ilgili mevzuatı sürekli izlemeli ve uygulamalarını buna göre yapmalıdır.

İlaç firması: Gıdalarda bulunacak kalıntıları ile insan sağlığı için sakıncalı olabilecek ilaç çeşitlerini üreten veya hazırlayan ilaç firmaları uygulama kılavuzlarında bu ilaçların, yararlı etkileri yanında, bilinçsizce kullanılmaları halinde yol açabilecekleri sakıncaları da belirtmelidirler.

Hayvan yetiştiricisi-gıda üreticisi: Hayvan yetiştiricileri ve gıda maddesi üreticileri ve/veya hazırlayıcıları insan sağlığı için tehlikeli olmayacak gıda maddelerini üretmek zorundadırlar. Kalıntıya yol açan en önemli sebeplerden birisi olan kesim öncesi bekletme süresine uyulmamasının özellikle hayvan sahipleri veya bakıcılarca yapılan ilaç uygulamalarından ileri geldiği unutulmamalıdır.

Kamu: Kamunun konuyla ilgili tüm düzenlemelerin planlanması ve gerçekleştirilmesinde görevi vardır.

Mevzuat

Kalıntı izleme programlarında kalıntısı aranacak maddelerin listesi veya grubu ile kalıntı aranacak gıda maddeleri AB'nin 96/23/EC direktifinde ifade edilmiştir. Bu yöndeki uygulamalar Türkiye'de "Canlı Hayvanlar ve Hayvansal Ürünlerde Belirli Maddeler ile Bunların Kalıntılarının İzlenmesi İçin Alınacak Önlemlere Dair Yönetmelik" (17.12.2011 tarih ve 28185 sayılı RG) ile düzenlenmiştir.

Grup A. Anabolik etkili ve kullanılmasına müsaade edilmeyen maddeler

1. Stilbenler, stilben türevleri, tuzları ve esterleri
2. Antitiroid maddeler
3. Steroidler
4. Zeranol dahil, rezorsilik asit laktonlar
5. Beta-agonistleri
6. EEC/2377/90'da Ek IV'de sayılan maddeler (Aristoloşiya türleri ve bunlardan hazırlanan preparatlar, dapson, dimetridazol, furazolidon, kloramfenikol, kloroform, klorpromazin, kolşisin, metronidazol, nitrofuranlar, ronidazol).

Grup B. Veteriner ilaçları ve bulaşanlar

1. Sülfonamidler ve kinolonlar da dahil, antibakteriyel maddeler
2. Diğer veteriner ilaçları



Sözlü Bildiriler

- a. Antelmintikler
 - b. Nitroimidazollar da dahil, antitoksidial maddeler
 - c. Karbamatlar ve piretroidler
 - d. Sedatifler
 - e. Steroid yapıda olmayan ağrı kesiciler
 - f. Diğer farmakolojik etkin maddeler
3. Diğer maddeler ve çevresel bulaşanlar
 - a. PCB'ler dahil, organik klorlu maddeler
 - b. Organik fosforlu maddeler
 - c. Kimyasal elementler
 - d. Mikotoksinler
 - e. Boyalar
 - f. Diğerleri

Ülkemizde konuyla ilgili mevzuat değerlendirildiğinde 5996 Sayılı Veteriner İşleri Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu kapsamında hazırlanan yönetmelikler bu yönüyle önemlidir. Daha önce hazırlanmış olan birçok yönetmelik değiştirilerek son şekilleri verilmiştir.

- Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu (11.06.2010 tarih ve 5996 RG).
- Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği (29.12.2011 tarih ve 28157 RG).
- Türk gıda kodeksi hayvansal gıdalarda bulunabilecek veteriner ilaçlarına ait farmakolojik aktif maddelerin sınıflandırılması ve maksimum kalıntı limitlerinin belirlenmesi hakkında tebliğ (29.04.2011 tarih, 27919 sayılı RG).
- Canlı Hayvanlar ve Hayvansal Ürünlerde Belirli Maddeler ile Bunların Kalıntılarının İzlenmesi İçin Alınacak Önlemlere Dair Yönetmelik (17.12.2011 tarih ve 28185 sayılı RG).
- Veteriner Tıbbi Ürünler Hakkında Yönetmelik (24.12. 2011 Tarih Ve 28152 Sayılı RG).
- Türk Gıda Kodeksi Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği (29.12.2011 Tarih ve 28157 (3. Mükerrer) Sayılı RG).
- Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği (29.12.2011 Tarih ve 28157 (3. Mükerrer) Sayılı RG).
- Gıda Değeri Olan Hayvanlara Uygulanması Yasaklanan ve Belli Başlı Şartlara Bağlı Hormon ve Benzeri Maddeler Hakkında Tebliğ (2003/18; 19.06.2003 tarih, 25143 sayılı RG).



Sonuç ve Öneriler

İlaç kalıntılarında kaynaklanan gıda güvenliği - halk sağlığı sorunları; kamunun, veteriner hekimlerin, hayvan sahibi/yetiştiricilerin ve ilaç firmalarının sorumluluğundadır. Gıdalarda ilaç kalıntıları konusunda tüketicinin duyarlılığı çok fazladır. Bu hususta;

- Doğru bilgilendirilmeli
- Doğru bilgiye ulaşması sağlanmalı
- Tedirginliği giderilmeli

İlaç kullanıldığı sürece gıdalarda kalıntı olacaktır. Önemli olan; kalıntı sıklığını ve seviyesini kabul edilebilir seviyede tutmaktır. Gıdalarda bulunmasına izin verilenin üzerindeki kalıntılar tüketici sağlığı için tehlikeli olarak kabul edilmektedir.

Kaynaklar

Booth, N.H. (1988). Drug and Chemical Residues in the Edible Tissues of Animals. In: *Veterinary Pharmacology and Therapeutics*. 6th edition. Eds: N.H. Booth, and L.E McDonald,. Iowa State Univ.Press. Ames. p: 1149-1206.

Canlı Hayvanlar ve Hayvansal Ürünlerde Belirli Maddeler ile Bunların Kalıntılarının İzlenmesi İçin Alınacak Önlemlere Dair Yönetmelik; 17.12.2011 tarih ve 28185 sayılı Resmi Gazete.

Council Directive. 96/23/EC. Of.J.European Communities.

Gıda Değeri Olan Hayvanlara Uygulanması Yasaklanan ve Belli Başlı Şartlara Bağlı Hormon ve Benzeri Maddeler Hakkında Tebliğ; 2003/18; 19.06.2003 tarih, 25143 sayılı Resmi Gazete.

Kaya, S. (1994). Besinlerdeki Veteriner İlaç Kalıntıları, Bilimsel ve Yasal Denetim. Türkiye'de Veteriner İlaçları Üretimi, Pazarlanması, Güvenli Kullanımı ve Kalıntı Sorunları Sempozyumu. 13-14 Ekim 1994. Ankara.

Kaya, S., Ünsal, A. (2007). Besinlerdeki İlaç Kalıntıları ve Denetimi. Alınmıştır: *Veteriner Hekimliğinde Farmakoloji*. Cilt 2. Baskı 4. Editör: S. Kaya. Medisan. Ankara. sf: 805-845.

Nouws, J.F.M. (1981). Tolerances and Detection of Antimicrobial Residues in Slaughtered Animals. *Arc.für Lebensmittelhyg.* 32:103-110.

Pulce, C. ve ark. (1991). Collective Human Food Poisoning by Clenbuterol Residues in Veal Liver. *Vet. Hum. Toxicol.* 33:480-481.

Roche, J.F. (1991). Growth Promoters. In: *Veterinary Applied Pharmacology and Therapeutics*. 5th edition. Eds: G.C. Brander, D.M. Pugh, R.J. Bywater. and W.L. Jenkins, Bailliére Tindall. London. p: 279-290.

Sundlof, S.F. (1993). Antimicrobial Drug Residues in Food-Producing Animals. In: *Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine*. Eds: J.F. Prescott, and J.D. Baggot. Iowa State Univ.Press. Ames. USA. p: 569-591.

Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği; 29.12.2011 tarih ve 28157 Resmi Gazete.



Sözlü Bildiriler

Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu; 11.06.2010 tarih ve 5996 Resmi Gazete.

Veteriner Tıbbi Ürünler Hakkında Yönetmelik; 24.12. 2011 Tarih Ve 28152 Sayılı Resmi Gazete.

Yarsan, E. (2003). Hayvansal Gıdalarda Veteriner İlaç Kalıntıları. Gıda Paneli: Denizli Veteriner Hekimler Odası. 26.04.2003. Denizli.

Yarsan, E. (2010). Hayvansal Gıdalarda Veteriner İlaç Kalıntıları ve Halk Sağlığı Yönüyle Değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Bilim Kurulu (AVBAT) Semineri, 29.12.2010. Ankara.

Yarsan, E. (2012). Süte Geçebilen Doğal ve Zehirli Maddeler ile Sütte Veteriner İlaç Kalıntıları. 21-23 Mayıs 2012. 2012 Süt Zirvesi, Süt ve Süt Endüstrisi Konferansı. İzmir.

Yarsan,E. (2012). Süte Geçebilen Zehirli Maddeler ve Sütte Zehirli Veteriner İlaç Kalıntıları. Türk Veteriner Hekimleri Birliği Dergisi. 12(1-2):84-88.

Yarsan,E. (2012). Hayvansal Gıdalarda Kalıntı Sorunu. Veteriner farmakoloji ve Toksikoloji Derneği Bülteni. 6:3-6.

Yarsan, E. (2013). Hayvansal Gıdalarda Kalıntı Paneli. 27 Şubat 2013 – Trabzon.

Yarsan, E. (2013). Veteriner İlaç Kalıntıları Sempozyumu. 10 Nisan 2013 – Samsun.

Yarsan,E. (2013). Sütte Veteriner İlaç Kalıntıları. İnovet Dergisi. Haziran 114: 74.78.



GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ HAYVANSAL ÜRÜNLER

Ercan KURAR¹, Aydın GÜZELOĞLU¹, Seyit Ali KAYIŞ²

¹Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Genetik Anabilim Dalı, Konya-Türkiye

²Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Konya-Türkiye

E-posta: ekurar@selcuk.edu.tr

Özet

Hayvan ıslahı, yetiştiriciliği, beslenmesi ve sağlığı alanında yapılan çalışmalar neticesinde hayvansal ürünlerin miktar ve kalitesinde önemli oranda gelişme sağlanmıştır. Ancak, Dünya nüfusundaki hızlı artış ve beslenme alışkanlıkları hayvansal ürünlere olan talebi arttırmaktadır. Son 25 yılda biyoteknoloji ve genetik alanındaki gelişmeler, bilim insanlarına hayvanların genetik yapılarını değiştirebilme imkanlarını sağlamıştır. Transgenезis teknolojisi, bir canlı türünün genomuna başka bir canlı türünden genetik materyal aktarılmasına veya mevcut genetik yapısına müdahale edilmesine olanak sağlamaktadır. Yeni özellikler kazanan canlılara transgenik veya genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) ismi verilmektedir. Hayvanlarda transgenезis teknolojisi biyomedikal araştırmalar ile insan ve hayvan hastalıkları için hayvan modellerinin geliştirilmesi, medikal önemi olan hormon ve enzimlerin hayvanlarda üretilmesi, türler arası transplantasyon uygulamaları için organ ve dokuların geliştirilmesi ve kısa yoldan istenen verim özelliklerini taşıyan hayvan popülasyonlarının geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Hayvan yetiştiriciliğinde transgenik çiftlik hayvanlarının sayısı her geçen gün artmaktadır ve transgenik hayvansal ürünlerin yakın gelecekte insan tüketimi için marketlerde yer alması beklenmektedir.

Anahtar kelimeler: Genetiği değiştirilmiş organizma, transgenезis, hayvan.

GENETICALLY MODIFIED ANIMAL PRODUCTS

Ercan KURAR¹, Aydın GUZELOGLU¹, Seyit Ali KAYIŞ²

¹Selcuk University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Genetics, Konya-Turkey

²Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, Konya-Turkey

E-mail: ekurar@selcuk.edu.tr

Abstract

Studies on animal breeding, nutrition, health and production have led to important levels of improvements on quality and quantity of animal products. However, there has been a gradually increasing demand on animal origin foods due to rapid growth of world population and change of food habits. Developments in biotechnology and genetics over the past 25 years have allowed scientists to engineer genetic structure of animals. Transgenesis technologies allow an organism in which a gene is altered or added from another organism. An organism that is gained a new feature is termed as transgenic or genetically modified organism (GMO). Animal transgenesis technologies have opened up new opportunities for development of animal models for human and animal diseases and biomedical research, production of medically important hormones and enzymes, generation of tissues and organs for transplantation between species and shortcut production of animal populations bearing desired traits. Numbers



of transgenic animal applications have been increasing and it was expected that transgenic animal products are close to reaching the market shelves for human consumption.

Keywords: Genetically modified organism, transgenesis, animal

Giriş

Transgenik (Tg) organizmalar başka bir organizmaya ait bir geni bünyesine katarak genetik yapısıyla birleştiren ve gelecek nesillere aktarabilen canlılardır. Bir organizmanın transgenik olarak kabul edilebilmesi için; (1) yabancı DNA'nın genomu fiziksel olarak katılması, (2) bütün hücrelerin yabancı geni bulundurması ve (3) kazanılan yeni özelliğin (genin) sonraki nesillere intikali gerekmektedir. Her ne kadar transgenesis teknolojisi ile bir genin bir canlının genomuna aktarılması işlemleri anlaşılabilir ise de, son yıllarda gerçekleştirilen farklı moleküler biyoloji ve genetik uygulamaları ile bir canlıya ait genlerin yapısı ve dolayısıyla fonksiyonu değiştirilebilmekte veya tamamıyla susturulabilmektedir (knockout). Dolayısıyla, günümüzde, genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) veya genetiği değiştirilmiş (GD) hayvanlar ifadesi yaygın olarak kullanılmaktadır.

Tg canlıların oluşturulması için, istenen genin taşıyıcı (vektör) sistemlerine rekombinant DNA teknolojisi ve genetik mühendislik uygulamaları kullanılarak aktarılması (klonlanması) gerekmektedir. İlgili geni taşıyan vektörlerin genomu aktarılmasında; zigot pronükleusuna yabancı gen mikroenjeksiyonu, yabancı gen aktarılmış sperma mikroenjeksiyonu veya yabancı genin transfeksiyonu ile oluşturulan somatik hücre çekirdeğinin transferi gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır.

İlk transgenik fare 1980 yılında (Gordon ve ark 1980), çiftlik hayvanları (tavşan, domuz ve koyun) ise 1985 yılında (Hammer ve ark. 1985) üretilmiştir. Farklı hayvan türlerinde farklı amaçlar için çok sayıda transgenik hayvan modeli üretilmiş bulunmaktadır (Kues ve Niemann 2011). Transgenik hayvanlar genetik ve biyomedikal araştırmalar, insan hastalıkları için hayvan modellerinin oluşturulması, organ nakli (xenotransplantasyon), biyofarmasötik, terapötik ve endüstriyel önemi olan bazı protein ve enzimlerin hayvanlarda üretilmesi (biyoreaktörler), hastalıklara dirençli, üstün verim özellikleri ve çevre dostu hayvanların geliştirilmesi alanlarında kullanım olanakları sunmaktadır. Tg hayvanların kullanım alanları kısaca tartışılacaktır.

Biyomedikal çalışmalar

Farklı canlı türlerinde gen(ler)in fonksiyonu ve birbirleriyle etkileşimlerinin anlaşılması amacıyla farklı yaklaşımlar kullanılmaktadır. Promotor, regülatör gibi gen elementlerinin fonksiyonların araştırılmasında ilgili genin genomda susturulması (knockout) yaygın olarak kullanılan yöntemlerdir. Bu amaçla çok sayıda gen bakımından knockout fare hatları geliştirilmiştir. Diğer bir yaklaşım ise yeşil floresan protein (GFP) gibi reporter genler ile ilgili genlerin ifadeleri deneysel olarak araştırılabilmektedir. GFP geni aktarılmış domuz, tavuk, tavşan, fare gibi çok sayıda hayvan türü deneysel olarak geliştirilmiştir. Farklı GFP varyantlarını taşıyan Tg akvaryum zebra balıkları geliştirilmiş olup ticari olarak satılmaktadır (<http://www.glofish.com>).

İnsan hastalıkları için hayvan modelleri

İnsan vücudu biyolojik, etik, sosyolojik ve dini nedenlerden dolayı biyomedikal çalışmalar için çoğu zaman uygun değildir. İnsan ve çiftlik hayvanların hastalıkları ve



fonksiyonel genomik çalışmalarını için daha etik, pratik ve ekonomik hayvan modellerinin geliştirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Özellikle, kanser, alzheimer, obezite gibi metabolik hastalıkların araştırmaları için çok sayıda gen bakımından knockout fare hatları geliştirilmiş olup rutin araştırma materyalinin oluşturmaktadır (Scharfen ve ark. 2011). Karsinogen uygulamaları için zebra balığında oluşturulan tümörlerin insan tümörleri ile birçoğ benzer yönleri olduğu fark edilmiştir. Transgenik teknolojiyle elde edilen Zebra balıklarında hedef organlarda onkogenin ekspresyonunun kontrol altında tutulabildiği dolayısıyla insan hastalıkları için iyi bir model organizma olduğu bildirilmektedir (Huang ve ark 2012). Ancak, anatomik, fizyolojik özelliklerinden ve kısa yaşam sürelerinden dolayı fareler çoğu zaman insan araştırmaları için iyi bir model hayvan olarak kabul edilmemektedir. Fare kalbi ve insan kalbi arasında elektrofizyolojik özellikler bakımından ciddi farklar olduğu gözlenmiştir. Dolayısıyla alternatif olarak tavşan kalbinin insan kalbi ile birçoğ ortak özelliğe sahip olması nedeniyle transgenik tavşanlar insan kardiyak hastalıkları araştırmaları için iyi bir model oluşturmaktadır (Peng 2012).

Organ nakli (Xenotransplantasyon)

Türkiye’de halen >20000 kişi böbrek, karaciğer, kalp, pankreas ve akciğer için organ nakli beklemektedir. Günümüzde ~70000 kronik böbrek hastasından ~40000 yaşamını diyaliz makinesine bağlı olarak sürdürmektedir. Yeterli organ nakli yapılamaması nedeniyle tedavi ve iş gücü kaybının Türkiye ekonomisine yıllık maliyeti ~3 milyar dolar olarak öngörülmektedir (Anonim 2012). Organ nakli konusunda artan toplumsal bilinçle birlikte organ bağışlayan donör sayısında bir artış olsa da, organ nakli ile ihtiyacın hiçbir zaman tamamen karşılanmayacağı Türkiye ve Dünya’da iyi bilinen bir gerçektir (Kues ve Niemann 2004). Kök hücre teknolojisi uygulamaları ile bu probleme çözüm üretilmeye çalışılmaktadır ve başarılı uygulamaların sayısı her geçen gün artmaktadır. Ancak akciğer, karaciğer, böbrek, kalp gibi kompleks organların kök hücre teknolojisi ile üretilmesi yakın gelecekte mümkün gözükmemektedir. Türler arası nakil, özellikle çiftlik hayvanlarının organ ve dokularının insanlara nakli (xenotransplantasyon), organ talebini karşılamaya bir çözüm olarak gözükmektedir. Anatomik ve fizyolojik özelliklerinden dolayı domuz insan için en uygun donör olarak kabul edilmektedir. Üreme ve gelişme özellikleri ile birlikte transgenezis çalışmalarında kazanılan deneyim domuz organlarını insan için potansiyel xenograft yapmaktadır. Ancak, xenograftlar nakil oldukları organizmada (örn. insan) sıklıkla dakikalar ve saatler içerisinde gelişen hiperakut ret (HAR), akut vazküler rejeksiyon (AVR), hücresel ve kronik immunolojik reaksiyonlara ve dolayısıyla doku ve organın reddine neden olmaktadır. Bu reaksiyonlara sebep olan moleküler mekanizmaları anlamaya yönelik çok sayıda çalışma yapılmıştır. İlgili reaksiyonlara sebep olan moleküllerin sentezinden sorumlu genlerin fonksiyonlarının kaldırılması (knockout) veya insan kopyaları ile değiştirilmesi ile xenografların insan vücudunda kullanılabilirliği artmaktadır. Örneğin domuz hücrelerinde bulunan ve 1,3- α -galaktoziltransferaz (α -gal) tarafından üretilen 1,3- α -gal molekülleri insanlarda HAR reaksiyonlarına neden olmaktadır. α -gal geni knockout domuz organlarının primatlarda önemli sürelerde başarıyla fonksiyonlarını yerine getirdikleri gözlenmiştir. α -gal knockout domuz kalp ve böbreğinin insan olmayan primatlar (maymun vb.) üzerinde denemelerinde günler, haftalar ve hatta aylarca red olmadan fonksiyonunu yerine getirebildiği gözlenmiştir (Kuwaki ve ark 2005, Yamada ve ark 2005). Ancak bazı durumlarda bağışıklık sistemini baskılayan ilaç ve dalağın operasyonla alınması gibi medikal uygulamalara ihtiyaç bulunmaktadır (Ekser ve ark 2009).



Transgenik biyoreaktörler

İnsan hastalıklarının teşhis ve tedavisinde, insan ve hayvanların farklı dokuları ve kan serumlarından elde edilen proteinler kullanılmaktadır. Örneğin; şeker hastalığının tedavisinde sığır ve domuz pankreaslarından izole edilen insülin geçmişte tedavi amaçlı kullanılmıştır. Ancak bu proteinlerin canlı organizmadan izolasyonu yüksek maliyetli ve ileri teknolojik donanım gerektirmesinin yanı sıra hastalıkların bulaşmasına da neden olmaktadır. Uzun süreli kullanımlarda ise istenmeyen immunolojik yanıtın gelişmesi riski bulunmaktadır. Biyofarmasötik, terapötik ve endüstriyel önemi olan protein, enzim ve hormonlar rekombinant biyoteknoloji ile bakteri, mantar, bitki ve ökaryotik hücre kültürlerinde üretilmektedir. Ancak bu rekombinant sistemlerinin bazı dezavantajları bulunmaktadır. Bu sistemlerde post-translasyonel modifikasyon sistemleri yoktur, yetersizdir veya çoğu zaman yanlış işlenmiş proteinler dolayısıyla istenmeyen immün sistem reaksiyonlarına neden olabilmektedir. Genellikle küçük protein ve peptidlerin üretilmesi için uygundur ve üretim kapasiteleri sınırlı olup, ekonomik değildir (Kues ve Niemann 2004).

Transgenezis teknolojisi, çiftlik hayvanlarının süt ve kanlarında terapötik önemi olan proteinlerin daha etkin ve ekonomik üretilmesine olanak sağlamaktadır. Özellikle çiftlik hayvanlarının meme dokusu terapötiklerin sütte yüksek oranlarda ve etkin üretilmesi nedeniyle tercih edilmektedir. Günümüzde >60 farklı protein Tg biyoreaktörlerde (Tg hayvan) üretilmekte ve beşeri alanda kullanılmaktadır. Kanın pıhtılaşmasını engelleyen (antikoagulant) antithrombin III (ATIII), kalp-damar hastalıklarında ve cerrahisinde emboli riskini ortadan kaldırmak amacıyla kullanılmaktadır. Transgenik bir keçiden bir yılda üretilen ATIII miktarı ancak 90000 ünite insan kanından elde edilebilmektedir (Baguisi ve ark., 1999).

Hayvansal üretim

Salgın hastalıklar, böcek istilası, yem maddelerinde karşılaşılan kıtlık, ani iklim ve çevresel değişikliklere bağlı kriz dönemlerinde üstün verim özelliğine sahip genetiği değiştirilmiş hayvanların alternatif olarak kullanılması planlanmaktadır. Birçok türden çiftlik hayvanının büyüme hızı, et kalitesi, süt kompozisyonu, hastalıklara karşı direnç ve hayatta kalma gibi ekonomik öneme sahip özelliklerini geliştirmek amacıyla Tg uygulamaları yapılmıştır (Kues ve Niemann 2011). Yakın gelecekte bazı Tg hayvansal ürünlerin insan tüketimi için marketlerde yerini alması beklenmektedir (Van Eenennaam ve Muir 2011).

Ön hipofizden salgılanan büyüme hormonu (BH) insanlarda ve hayvanlarda büyüme, hücre bölünmesi ve yenilenmesini uyarmaktadır ve normal olarak genomda genin iki kopyası bulunmaktadır. BH'nun balık, fare, sığır, koyun, keçi ve domuzlara aktarılması ve gen sayısının genomda artırılması sonucunda hızlı büyüme oranı ve canlı ağırlık artışı gözlenmiştir. Protein birikimi artarken yağ birikimi azalmış, yemden yararlanma yeteneği artmıştır. BH transgenik koyunlarda daha hızlı büyüme ve canlı ağırlık artışı, daha uzun laktasyon dönemi, daha fazla süt (2 misli) ve yapağı verimi gözlenmiştir. Ancak bu koyunlarda anormal tırnak gelişimi dolayısıyla tırnak kesimi ve bakımı gereksinimi, diyabete duyarlılık ve ölüm oranında artış gibi bazı sağlık ve bakım problemleri gözlenmiştir. Büyüme ve gelişme üzerine etkili diğer bir gen olan IGF-1'nin (insulin-like growth factor) Tg uygulamaları domuz ve koyunlarda karkas ve yapağı gibi parametreleri olumlu yönde etkilemektedir (Damak ve ark 1996, Su ve ark 1998, Pursel ve ark 1999)



Özellikle balık yetiştiriciliğinde önemli Tg teknoloji uygulamalarına ait örnekler bulunmaktadır. Fare metallothionein promotörü tarafından kontrol edilen insan BH geninin goldfish (*Carassius auratus*) germinatif diskine enjeksiyonu ile ilk Tg balık Çin'de üretilmiştir (Zhu ve ark 1985). Daha sonra, somon (Devlin ve ark 1994), sazan (Zhang ve ark 1990) ve çipura (Martinez ve ark 1996) örnekleri takip etmiştir. Chinook somon'una ait BH geni aktarılmış somon balığı, normal somon balığına göre 5-10 misli büyümekte ve daha hızlı tüketime hazır hale gelmektedir. Tg teknolojisi sayesinde hızlı büyüme ve yemden yararlanma kapasitesinin artırılması gibi parametrelerin iyileştirilmesi ile daha ekonomik ve etkin kültür balıkçılığına olanak sağlanması beklenmektedir. Ancak kültür balıkçılığında enfeksiyon hastalıkları ile mücadele önemlidir. Antimikrobiyal ajanları taşıyan Tg balıkların enfeksiyonlara karşı dirençli oldukları tespit edilmiştir (Mao ve ark 2004, Dunham ve ark 2002, Forabosco ve ark 2013). Bazı balık türleri doğal olarak sahip oldukları antifriz genleri sayesinde soğuk sulara yaşamlarını idame ettirebilmektedir. Antifriz genlerinin somon gibi balık türlerine Tg teknolojisi aktarılması sonucunda soğuk okyanus sularında bu balıkların kültür balıkçılığına imkan sağlaması beklenmektedir. Aynı şekilde, tuzlu su balıklarında tuz toleransını sağlayan genlerin tespiti ve tatlı su balıklarına Tg ile aktarılması sonucunda daha geniş olan tuzlu su kaynaklarında balık yetiştiriciliğinin yapılması planlanmaktadır (Forabosco ve ark 2013).

Koyunlarda, bağışıklık sisteminin iyileştirilmesi ve bakteriyel veya viral enfeksiyonlara karşı dirençli transgenik hayvanların üretilmesi çalışmaları yapılmaktadır. Tedavi ve koruma programlarının etkin olmadığı enfeksiyon hastalıkları hayvan yetiştiriciliğinde ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Zoonoz karakterde olanları insan sağlığını tehdit etmektedir. Dolayısıyla, enfeksiyonlara dirençli popülasyonların geliştirilmesi ve hayvansal üretimde kullanılmasının kritik önemi bulunmaktadır. Lizozim ve diğer antimikrobiyal ajanların Tg teknolojisiyle sığır, domuz ve keçilerde uygulanmasıyla geliştirilen en önemli özellikler meme sağlığı ve hayatta kalma oranının artırılması olmuştur (Tong ve ark 2011, Scharfen ve 2007, Yang ve ark 2011, Wall ve ark 2005). PrP geni knockout olan sığırlar (Richt ve ark 2007) ve koyunlar (Denning ve ark 2001) deli dana hastalığına (BSE) ve scrapie'ye karşı dirençli hale gelmiştir. Influenza enfeksiyonlarına karşı Mx1 (myxovirus-resistant) geni uygulamaları mevcuttur (Mueller ve ark 1992).

Hayvansal ürünleri kalitesinin geliştirilmesi, endüstri veya tüketicinin taleplerine uygun hayvansal ürünlerin geliştirilmesi diğer Tg uygulama alanlarını oluşturmaktadır. Sütte kazein miktarının artırılması peynir üretimi açısından önemlidir. Diğer taraftan, laktöz free, az yağlı veya yağsız süt üretimi konusunda tüketici talepleri bulunmaktadır (Brophy ve ark 20013). Esansiyel doymamış asitleri (omega-3) insan diyetinin önemli bir parçasını oluşturur ve farklı biyolojik olaylar üzerine önemli etkileri bulunmaktadır. Omega-3 bakımından zengin hayvansal besinlerin insanın gelişimi, kalp-damar hastalıklarının patogenezi, kanser oluşumu, romatizmal ve alerjik hastalıkların gelişimi üzerine olumlu etkileri bulunmaktadır. Omega-3 biyogenezisinden sorumlu genlerin aktarılması ile üretilen GD sığır ve domuzların et ve sütlerinde daha yüksek oranda omega-3 yağ asitlerini taşıdıkları tespit edilmiştir (Lai ve ark 2006, Wu ve ark 2012).

Çevre dostu hayvanlar

Bitkisel yem hammaddelerinde bulunan fosfor büyük oranda (%50-80) fitatlara bağlıdır. Fitatı parçalayan fitaz enziminden yoksun monogastrik hayvanlar fitat fosfordan ancak sınırlı oranda yararlanabilir. Fitat yapısında bulunan fosforun serbest



kalarak sindirilebilmesi için rasyona yeterli miktarda bakteri kökenli fitaz enziminin katılması gerekmektedir. Hayvan yetiştiriciliğinde, sindirilmeyen fitat fosforlar dışkı ile atılarak ciddi çevresel fosfor kirliliğine neden olmaktadır. Daha az fosfat atığına sebep olan çevre dostu hayvan ırklarının hayvansal üretimde kullanılması ve bu alanda ıslah programları yapılmaktadır. Diğer bir yaklaşım ise bakteri kökenli fitaz geninin spesifik olarak tükürük bezlerinde üretildiği Tg hayvanlar (Golovan ve ark 2001) ile bitki kökenli fitatların sindirilmesine olanak sağlanması ve dışkıda fosfor atılımının %75 oranında azaltılmasıdır (Kues ve Niemann 2004, Phillips ve ark 2006).

Tg hayvanlar bilimsel ve toplumsal kaygılar

Tg teknolojisi ve transgenik hayvanlar önemli ve kritik uygulama olanakları sunmaktadır. Her ne kadar GD bitkiler kadar olmasa da ekonomik, etik, sosyal, çevresel, medikal ve hayvan refahı ile ilgili sorun ve kaygılar bulunmaktadır. Tg teknolojisinin bazı ülke ve firmaların tekeline gireceği ve uzun vadede bağımlılık yaratacağı sosyolojik ve ekonomik tartışma konusudur.

Tg hayvanlardan üretilen hormon ve enzimler beşeri alanda kullanılmaktadır. Tg organ ve dokuların deney hayvanlarda denemeleri ve xeno-immunobiyolojisinin moleküler düzeyde daha iyi anlaşılması yakın gelecekte insanlarda klinik uygulama alanı bulacağını göstermektedir (Ekser ve ark 2009). Ancak, bazı enfeksiyöz hastalıkların insanlara bulaşma riski bulunmaktadır. Bu amaçla, SPF (spesifik patojen free) hayvan yetiştirme protokolleri uygulanmaktadır. Ayrıca, bu ürünlerin insanlarda kullanılmadan önce ciddi farklı moleküler karakterizasyon çalışmaları ile "genetik güvenliği" testlerinden geçmesi gerekmektedir (Kues ve Niemann 2004).

Tg teknolojisinin hayvan sağlığı ve refahını nasıl olumsuz etkilediği bu uygulamaların ne kadar etik olduğu konusunda tartışmalar bulunmaktadır. Tg teknolojisi sonucunda mutasyonlar ve istenmeyen yan etkiler ortaya çıkabilmektedir. Tg ile kazanılan aşırı büyüme, fonksiyon kaybı gibi özellikler hayvanın yaşam kalitesini olumsuz olarak etkileyebilmektedir.

Üreme ve yaşam gücü artırılmış olan Tg hayvanların özellikle erkek olanların yanlışlıkla doğada serbest kalmaları sonucunda kazanılmış yeni özelliklerin kontrolsüz bir şekilde yayılacağı ve ilgili canlı türünün geleceği konusunda çevresel kaygılar bulunmaktadır.

Tg hayvanlar ve bunların ürünleri henüz insan tüketimine sunulmamıştır. İnsan tüketimi için marketlerde yer almaya en yakın aday olan Tg somonun tüketilebilirliği konusundan ABD yetkili kuruluşları (FDA) tarafından 15 yıldır değerlendirmeler yapmaktadırlar. Tg gıdaların insan sağlığı için herhangi bir toksin veya allerjen içermemesi istenmektedir (Van Eenennaam and Muir 2011, Forabosco ve ark 2013). Yapılan çalışmalar sonucunda Tg somonun normal somona göre benzer alerjik potansiyele sahip olduğu tespit edilmiştir (Maxmen 2012). Hayvan yetiştiriciliği klasik ve genomik ıslah programları ile hayvan verim ve ürünlerin kalitesinin artırılması çalışmaları devam etmektedir. Ancak özellikle gelişmekte olan ülkelerde artan gıda talebini karşılamak amacıyla Tg çalışmalara önem verilmektedir. Örneğin Çin'de 2008-2012 yılları arasında 20 Tg çiftlik hayvanı geliştirilmiştir (Maxmen 2012, Forabosco ve ark 2013). Tg hayvansal gıdaların güvenliği konusunda çok yönlü incelemelerin yapılmasına devam edilmelidir. Ancak, Tg hayvansal gıdaların geleceği ve tüketim potansiyelini market talebi belirleyecektir



Kaynakça

Anonim 2012. İSMMMO'dan "Organ Nakli ve Türkiye Gerçeği" Raporu. Sayı: 2012/02, 05.01.2012.

Baguisi A, Behboodi E, Melican DT, Pollock JS, Destrepes MM, Cammuso C, Williams JL, Nims SD, Porter CA, Midura P, Palacios MJ, Ayres SL, Denniston RS, Hayes ML, Ziomek CA, Meade HM, Godke RA, Gavin WG, Overstrom EW, Echelard Y (1999). Production of goats by somatic cell nuclear transfer. *Nat Biotechnol* 17:456–461.

Brophy B, Smolenski G, Wheeler T, Wells D, L'Huillier P, Laible G. 2003. Cloned transgenic cattle produce milk with higher levels of beta-casein and kappa-casein. *Nat. Biotechnol.* 21, 157–161.

Damak S, Su H, Jay NP, Bullock DW, Su HY. 1996. Improved wool production in transgenic sheep expressing insulin-like growth factor 1. *Biotechnology* 14, 185–188.

Denning C, Burl S, Ainslie A, Bracken J, Dinnyes A, Fletcher J, King T, Ritchie M, Ritchie WA, Rollo M, Sousa PD, Travers A, Wilmut I, Clark AJ, de Sousa P. 2001. Deletion of the alpha(1,3)- galactosyl transferase (GGTA1) gene and the prion protein (PrP) gene in sheep. *Nat. Biotechnol.* 19, 559–562.

Devlin RH, Yesaki TY, Biagi CA, Donaldson EM, Swanson P, Chan WK. 1994. Extraordinary salmon growth. *Nature.* 371, 209–210.

Dunham RA, Warr GW, Nichols A, Duncan PL, Argue B, Middleton D, Kucuktas H. 2002. Enhanced bacterial disease resistance of transgenic channel catfish *Ictalurus punctatus* possessing cecropin genes. *Mar. Biotechnol.* 4, 338–344.

Ekser B, Rigotti P, Gridelli B, Cooper DKC. 2009. Xenotransplantation of solid organs in the pig-to-primate model, *Transpl. Immun.* 21, 87-92.

Golovan SP, Meidinger RG, Ajakaiye A, Cottrill M, Wiederkehr MZ, Barney DJ, Plante C, Pollard JW, Fan MZ, Hayes MA, Laursen J, Hjorth JP, Hacker RR, Phillips JP, Forsberg CW. 2001. Pigs expressing salivary phytase produce low-phosphorus manure. *Nat. Biotechnol.* 19, 741.

Gordon JW, Scangos GA, Plotkin DJ, Barbosa JA, Ruddle FH.1980. Genetic transformation of mouse embryos by microinjection of purified DNA. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 77, 7380–7384.

Hammer RE, Pursel VG, Rexroad Jr. CE, Wall RJ, Bolt DJ, Ebert KM, Palmiter RD, Brinster RL. 1985. Production of transgenic rabbits, sheep and pigs by microinjection. *Nature.* 315, 680–683.

Huang P, Zhu Z, Lin S, Zhang B. 2012. Reverse genetic approaches in zebrafish. *J Genet Genomics.* 39, 421-433.

Kues WA, Niemann H. 2004. The contribution of farm animals to human health. *Trends Biotechnol.* 22, 286–294.

Kues WA, Niemann H. 2011. Advances in farm animal transgenesis. *Prev. Vet. Med.* 102, 146–156.

Sözlü Bildiriler

Kuwaki K, Tseng YL, Dor FJ, Shimizu A, Houser SL, Sanderson TM. 2005. Heart transplantation in baboons using α 1,3-galactosyltransferase gene-knockout pigs as donors: initial experience. *Nat. Med.* 11, 29-31.

Lai L, Kang JX, Li R, Wang J, Witt WT, Yong HY, Hao Y, Wax DM, Murphy CN, Rieke A, Samuel M, Linville ML, Korte SW, Evans RW, Starzl TE, Prather RS, Dai Y. 2006. Generation of cloned transgenic pigs rich in omega-3 fatty acids. *Nat. Biotechnol.* 24, 435-436.

Mao W, Wang Y, Wang W, Wu B, Feng J, Zhu Z. 2004. Enhanced resistance to *Aeromonas hydrophila* infection and enhanced phagocytic activities in human lactoferrin transgenic grass carp (*Ctenopharyngodon idellus*). *Aquaculture.* 242, 93-103.

Martinez R, Estrada MP, Berlanga J, Guillen I, Hernandez O, Cabrera E, Pimentel R, Morales R, Herrera F, Morales A, Pina JC, Abad Z, Sanchez V, Melamed P, Leonart R, De LFJ. 1996. Growth enhancement in transgenic tilapia by ectopic expression of tilapia growth hormone. *Mol. Mar. Biol. Biotechnol.* 5, 62-70.

Maxmen A. 2012. Politics holds back animal engineers. *Nature.* 490, 318-319.

Mueller M, Brenig B, Winnacker EL, Brem G. 1992. Transgenic pigs carry cDNA copies encoding the murine Mx1 protein which confers resistance to influenza virus infection. *Gene.* 121, 263-270.

Peng X. 2012. Transgenic rabbit models for studying human cardiovascular diseases. *Comp. Med.* 62, 472-479.

Phillips JP, Golovan SP, Meidinger RG, Forsberg CW. 2006. Transgenic enhancement of nutrient cycling: moving toward an environmentally sustainable animal agriculture. In: *Proceedings of the 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production.* Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil, 13-18 August, 2006.

Pursel VG, Wall RJ, Mitchell AD, Elsasser TH, Solomon MB, Coleman ME, DeMayo F, Schwartz RJ. 1999. Expression of insulin-like growth factor-I in skeletal muscle of transgenic swine. Wallingford, UK, CAB International.

Richt JA, Kasinathan P, Hamir AN, Castilla J, Sathiyaseelan T, Vargas F, Sathiyaseelan J, Wu H, Matsushita H, Koster J, Kato S, Ishida I, Soto C, Robl JM, Kuroiwa Y. 2007. Production of cattle lacking prion protein. *Nat. Biotechnol.* 25, 132-138.

Schaeffer EL, Figueiro M, Gattaz WF. 2011. Insights into Alzheimer disease pathogenesis from studies in transgenic animal models. *Clinics.* 66, S45-S54.

Scharfen EC, Mills DA, Maga EA. 2007. Use of human lysozyme transgenic goat milk in cheese making: effects on lactic acid bacteria performance. *J. Dairy Sci.* 90, 4084-4091.

Su HY, Jay NP, Gourley TS, Kay GW, Damak S. 1998. Wool production in transgenic sheep: results from first-generation adults and second-generation lambs. *Anim. Biotechnol.* 9, 135-147.



Tong J, Wei H, Liu X, Hu W, Bi M, Wang Y, Li Q, Li N, Tong J, Wei HX, Liu XF, Hu WP, Bi MJ, Wang YY, Li QY, Li N. 2011. Production of recombinant human lysozyme in the milk of transgenic pigs. *Transgenic Res.* 20, 417–419.

Van Eenennaam AL, Muir WM. 2011. Transgenic salmon: a final leap to the grocery shelf? *Nat. Biotechnol.* 29, 706–710.

Wall RJ, Powell AM, Paape MJ, Kerr DE, Bannerman DD, Pursel VG, Wells KD, Talbot N, Hawk HW. 2005. Genetically enhanced cows resist intramammary *Staphylococcus aureus* infection. *Nat. Biotechnol.* 23, 445–451.

Wu X, Ouyang H, Duan B, Pang D, Zhang L, Yuan T, Xue L, Ni D, Cheng L, Dong S, Wei Z, Li L, Yu M, Sun Q, Chen D, Lai L, Dai Y, Li G, Wu X, Ouyang HS, Duan B, Pang DX, Zhang L, Yuan T, Xue L, Ni DB, Cheng L, Dong SH, Wei ZY, Li L, Yu M, Sun QY, Chen DY, Lai LX, Dai YF, Li GP. 2012. Production of cloned transgenic cow expressing omega-3 fattyacids. *Transgenic Res.* 21, 537–543.

Yamada K, Yazawa K, Shimizu A, Iwanaga T, Hisashi Y, Nuhn M, et al. 2005. Marked prolongation of porcine renal xenograft survival in baboon through the use of alpha 1,3-galactosyltransferase gene-knockout donors and the cotransplantation of thymic tissue. *Nat. Med.* 11, 32–34.

Yang B, Wang, J, Tang B, Liu Y, Guo C, Yang P, Yu T, Li R, Zhao J, Zhang L, Dai Y, Li N, Yang B, Wang JW, Tang B, Liu YF, Guo CD, Yang PH, Yu T, Li R, Zhao JM, Zhang L, Dai YP, Li, N. 2011. Characterization of bioactive recombinant human lysozyme expressed in milk of cloned transgenic cattle. *PLoS One.* 6, e17593.

Zhang P, Hayat M, Joyce C, Gonzalez-Villasenor LI, Lin CM, Dunham RA, Chen TT, Powers DA. 1990. Gene transfer, expression and inheritance of PRSV- rainbow trout-GHc DNA in the common carp, *Cyprinus carpio (Linnaeus)*. *Mol. Reprod. Dev.* 25, 3–13.

Zhu Z, Li G, He L, Chen S. 1985. Novel gene transfer into the fertilised eggs of gold fish (*Carassius auratus* L. 1758). *J. App. Ichth.* 1, 31-34.



GÜNÜMÜZDE GDO'LU BİTKİSEL ÜRÜNLER

Erdoğan Eşref HAKKI¹, Fatma AKIN¹, Seyit Ali KAYIŞ²

¹Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Konya-Türkiye

²Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Konya-Türkiye

E-posta: eehakki@selcuk.edu.tr

Özet

Yetersiz veya kötü beslenme sorununun tamamen ortadan kaldırılması ya da anlamlı derecede azaltılması halen küresel ölçekte majör bir meydan okuma konumunu korumaktadır. Dünya nüfusunun yaklaşık 0,8 milyarını oluşturan açlık sınırı altında yaşayan kesiminin gıda ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için bilimsel-temelli zirai faaliyetlerin ve beslenme politikalarının uygulanması bir zorunluluktur. Genetik olarak modifiye edilmiş kültür bitkileri (GMO veya GDO), küresel agro-biyoyendüstri şirketlerinin desteklediği ileri teknolojilerin de kullanımı ile önemli gıda problemlerine hızlı çözümler sunarak tarımda dünya çapında ikinci bir yeşil devrimi yaşatacak vaatler ile gündeme gelmişlerdir. Buna göre GDO'lar, tüketiciler için güçlendirilmiş tohumlar, yeterli kaynağı olmayan çiftçiler için refah seviyelerini arttıracak verim artışları ve çevreye daha az tehlikeli kimyasal bırakan ürünler olarak sunulmuşlardır. Ancak, bitkilere ilk yabancı gen transferinin üstünden 30 yıl, ilk genetiği değiştirilmiş kültür bitkilerinin ticarileşmesinden itibaren de 17 yıl geçtikten sonra sosyal gerçeklerden vadedilen büyük beklentilerin karşılanmadığını görmekteyiz. Bu süreçte, ne yetersiz beslenme, ne de açlık problemleri aşılabilmektedir. Yine de Genetik Modifiye tohumların ekimi bugün 28 ülkede, 170 milyon hektar alanda, bunun 152 milyon hektarı başta Amerika Birleşik Devletleri (ABD) olmak üzere en fazla üretimin yapıldığı ilk beş ülkede gerçekleşmektedir. Öyle ki, GMO'lu ürünler tarımsal ilerlemeler konusunda halen medeniyet tarihi boyunca hayatımıza en hızlı giren gelişme olmuştur. İşte bu husus, GDO'lu ürünlerle ilgili çok başarılı bir örnek niteliğindeki transgenik altın pirincin (*Golden Rice*) yeni yüzyılın başlangıcından beri ekim için hazır olmasına rağmen küçük çiftçilerin neden hâlâ bunu kullanamadıklarını açıklamaktadır. Fakir insanların bir hastalığı olarak bilinen Vitamin-A eksikliği problemine karşı altın pirincin kesin bir çözüm yolu sunabileceğinin çok iyi bilinmesine ve bu yolla bu hastalık önlenabilir olmasına rağmen, vitamin-A eksikliği her yıl çoğunluğu 5 yaş altı çocuklardan oluşan 2,8 milyon kişinin ölümüne neden olmaya devam etmektedir. İkinci bir husus ise bu GDO'lu ürünleri geliştiren çokuluslu kimya kökenli şirketlerin birinci generasyon GDO'lu bitkilerde tercih etmiş oldukları karakterler, herbisit toleransı ve böcek direnci ile ilgilidir. Son olarak da, bu bitkilerin güvenli olmadıkları konusunun sürekli bir şekilde aktivistler tarafından uluslararası düzeyde sorgulanması GDO'lu ürünler hakkında dünya kamuoyunda haklı soru işaretleri oluşmasına yol açmıştır. Halbuki buradaki yaklaşım kanıta dayalı değildir ve belli bir düşünce veya inanca bağlı olarak şüphe duymak ise tek başına bilimsel bir temel oluşturmamaktadır. Bunun için GDO'lu ürünlerin güvenilirlikleri halen günümüz tarım sisteminde yaygın kullanımı bulunan birçok zararı kanıtlanmış uygulama ile mukayese dahi edilemeyecek düzeydedir. Genetiği modifiye edilen organizmalar olarak günümüzde seçilmiş olan dört temel tarımsal üründen (soya fasulyesi, mısır, pamuk ve kanola) soya ve pamukta 2012 yılı itibarı ile GDO'lu üretimin oranı %80'in üzerine çıkmıştır. ABD'deki herbisit dirençli yabancı otların gelişmesinde GDO uygulamalarının önemli bir rolü olup olmadığı, genetiği değiştirilmiş pamuk ekimlerinin Hindistan'daki çiftçi intiharları ile ilişkili olup



olmadığı ve de Meksika'daki yerli mısırlara transgenlerin kaçıp kaçmadığı konuları GDO'lu ürünlerle ilgili günümüzün sıcak tartışma konuları arasında yer almaktadır. Avrupa topraklarının çoğunluğu GDO'dan arı bir kuşak olarak kalmaya devam ederken dünya genelinde genetik modifiye ürünlerin kullanımı da artmaya devam etmekte ve hazırlanan çok daha sofistike yeni generasyon GDO'lu ürünler üretimde yerlerini almayı beklemektedir. Avrupa ile benzer sıkı regülasyonlara sahip bir ülke olan Türkiye'de son dönemde birçok GDO'lu tohumun hayvan yemi olarak kullanılmak üzere yasal izinli olarak ilk defa Anadolu'ya girişi ve yeni izinlerin kapıda olması ise bu bölgede GDO'lu ürünlerin tüketiminin artış eğilimine işaret etmektedir.

Anahtar kelimeler: Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar, GDO, Genetik modifiye organizmalar, GMO, Transgenik, Transgen, Biyoteknoloji.

GMO PLANT PRODUCTS TODAY

Erdoğan Esref HAKKI¹, Fatma AKIN¹, Seyit Ali KAYIS²

¹Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Soil Science and Plant Nutrition, Konya-Türkiye

²Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, Konya-Türkiye
E-mail: eehakki@selcuk.edu.tr

Abstract

Eradication or reducing undernourishment or malnutrition remains a major global challenge. Science-based agricultural and nutrition policies are obligatory aspect of meeting the food requirements of more than 0.8 billion of hungry portion of world population. Genetic modification of crop plants were presented as a magic bullet providing speedy solutions to important food problems using advanced technologies promoted by global agrobio-industries promising a second worldwide green revolution in agriculture with fortified seeds to consumers, boomed yields generating wealth to the resource-poor farmers, and promising lesser amounts of hazardous chemicals released to the environment. However, after 30 years that foreign genes were introduced for the first time to the plants, and 17 years after the commercialization of the GM crops, great expectations gradually tarnished after facing the thunder of the social realities. Neither malnutrition, nor hunger were abolished. Yet, GM crops are grown in 28 countries on 170 million hectares worldwide, 152 million hectares of which are coming from top five countries dominated by the United States, not to mention this technology is yet the one that was adopted faster than any other agricultural advancement in human civilization. That is actually the key point to consider when we think about why Golden rice, an exemplary success story within the GMO history, however it was ready for distribution since the turn of the century, still is not available to the smallholder farmers. Even though it is very well-known that it will provide a precise solution to the Vitamin A deficiency problem, the disease of the poor man, responsible for up to 2.8 million preventable deaths annually, mostly of children under age 5. The traits chosen by the multinational chemical-based companies for the first generation GM crops, which are herbicide tolerance and insect resistance, were the second important questioning point while their safety is continuously interrogated by the activists at international level even though these crops have an extraordinary safety record compared to many proven harmful applications common practice in today's farming systems. Four major cultivars, soya bean, maize, cotton and canola, were chosen as basic crops to engineer and more than 80% of soya bean and cotton



grown in 2012 were modified. Whether the GM crops have a substantial role in herbicide resistant superweeds in US, if GM cotton has increased the farmers suicide rates in India, or transgenes flowed or not to the Mexican maize are the main GMO related discussion topics today. Most of the European land still remains a GM-free zone while the rate of genetically modified crops consume continued to increase with the addition of Turkey as well, a country with strict regulations for growing GM crops, similarly to Europe, that allowed instead several GM seeds to enter legally recently for the first time in Anatolia to be used as animal feed. New generation GM plants with more sophisticated features are also on the way to play their role in the world of agriculture in the near future.

Keywords: Genetically modified organisms, GMO, Transgenic, Transgene, Biotechnology.

Giriş

Tarımın geleceğinin güvencesi sayılan biyolojik çeşitlilik günümüzde en değerli hazinemizdir. Halen bitki ıslahında yararlanılan biyoçeşitliliğe yakın gelecekte daha zorlu çevre şartlarına adapte olabilecek kültür bitkilerinin geliştirilebilmesi için çok daha fazla ihtiyaç duyulacağı aşikardır. Bununla birlikte, ihtiyaç duyulan karakterleri kodlayan gen ve allellere sahip olan kültür bitkisi çeşitleri, bu karakterlere sahip farklı ebeveynlerin melezlenmesi ile başlayan süreç ile bir defa geliştirildiğinde genetik varyasyon artık istenmeyen bir durumdur. Çünkü belli bir kültür çeşidi içinde üretilen üründe yeknesaklık aranmaktadır. Dolayısıyla üretim aşamasında çeşitliliğe yer yoktur. Bunu sağlamak için kültür bitkilerinde yoğun bir ıslah süreci gereklidir. Bu süreç klasik yöntemlerle 10-15 yıl gibi uzun süreler gerektirmektedir. Bazı durumlarda ise istenen karakterler aynı tür içindeki varyetelerde veya melezleme imkanı bulunan çok yakın türler arasında ne yazık ki bulunamamaktadır. Bununla birlikte klasik ıslah programları onlarca yıl boyunca başarılı bir şekilde özellikle de verimle ilgili komponentlerde önemli gelişmelerin gerçekleştirildiği zorlu bir alan olmuştur. Üretimin tüm dünyada önemli ölçüde artışına sebep olan yeşil devrim bu klasik yöntemlerle elde edilmiş tohumlarla gerçekleşmiştir.

Tohum ıslahçı haklarının gelişmesi ile birlikte önceden rahatlıkla erişimi sağlanan pek çok bitki çeşidinde günümüzde geliştirici kişi veya kuruluşların royalete hakkı doğmaktadır ve bu durum fakir çiftçilerin aleyhinedir. Halbuki gittikçe artan stres koşullarında (kuraklık, tuzluluk, toksisite, böcek, bakteri veya viral etmenler vs. gibi) yapılan tarımsal üretimde artan oranda sofistike tohumlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu koşullara adapte olacak karakterlere sahip çeşitlerin geliştirilmesi ise hem çok masraflı, hem uzun süre alan hem de bazen türlerarası bariyere takılan durumları ortaya çıkarmaktadır. Klasik uygulamalardan 1960'lı 70'li yıllarda elde edilmiş olan mucizevi verim artışları artık geride kalmıştır. Temel ürünlerde tekrar yüksek verim artışlarına bitkilerin genetik potansiyeli günümüz şartlarında izin vermemektedir. Halbuki artan nüfus ve tüketim alışkanlıkları dikkate alındığında, dünya nüfusunun günümüz koşullarında beslenmeye devam edebilmesi için 2050 yılında buğdayda %60 verim artışının gerekli olduğu hesap edilmektedir (FAO, 2013). Çin'in ise 2025 yılına kadar tek başına ihtiyaç duyacağı gıda artışının %30-50 arasında olması planlanmaktadır (Zhang F ve ark., 2013; Zhang F. Ve ark., 2011). Kısaca, 2011-2013 yılı verilerine göre dünyada yaşayan 842 milyon aç insanın beslenme sorunları için yeni bir yeşil devrime ihtiyaç duyulmaktadır (<http://www.fao.org/docrep/018/i3458e/i3458e.pdf>). Her ne kadar 2009 yılında 1 milyarın üzerine çıkmış olan bu sayı 2010-2012 yılı verilerine göre 870 milyon civarına



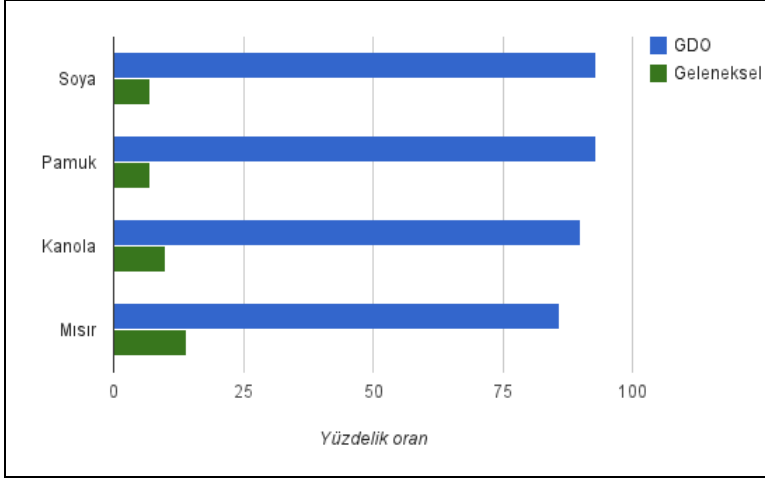
düşmüş, (Swaminathan MS, 2012), son 1 yıl içinde de ayrıca bir düşüş göstermiş olsa da istatistikler hala, dünya nüfusunun %12'si, gelişmekte olan ülkelerdeki nüfusun ise %14.3'ü (toplam 827 milyon birey) gibi çok yüksek değerleri göstermektedir. Genetiği değiştirilmiş organizmaların üretimi ise tam da bu noktada gündeme gelmektedir. Hedef iş gücü ve süreç kısaltılarak, gerekli hallerde türler arası bariyer de aşılarak, modern çeşitler geliştirmektir. Elbette, modern teknolojinin kullanıldığı bu bitki geliştirme yöntemi çok daha masraflıdır, ancak bazı durumlarda etkili çözümler sunmaktadır. Masraflar daha ziyade ülkelerin gittikçe artan oranda sıkılaştırdığı regülasyonlarla ilgilidir. Bir GDO'lu ürünü piyasaya sürmek neredeyse bir ilacı piyasaya sürmek ile eşit derecede zordur. Bundan dolayı, her ne kadar bu teknoloji herkese açık olsa da pratikte bu masrafları karşılayabilecek güçlü şirketlerin faaliyet alanında kalmaya mahkumdur. Bu da özellikle gelir durumu çok zayıf olan gelişmekte olan ülkelerin çiftçileri için ileri derecede bağımlılık anlamına gelmektedir. Ayrıca, onbin yıldır serbest dolaşan biyolojik varlıklar üzerinde sınırlı değişiklikler sonucu (bazen sadece bir gen eklenmesi) canlı sistemlerin patentlenmesi bu bitkilerin atasal formlarına ve biyolojik çeşitliliğine sahip olan ve bunu gelişmiş ülkelerle paylaşan gelişmekte olan ülkelerin şiddetli tepkisine yol açmaktadır. Ayrıca, bitki geliştirme esnasında ilave edilen gen veya genlerin doğal yollarla aktarımının olmadığı farklı türlerden gelmesi, örneğin Bt toksinini üreten genin *Bacillus thuringiensis* isimli bir bakteriden aktarılması, tüketicilerin önemli bir bölümü tarafından rahatsız edici bulunmaktadır. Bu transgenler öyle kötü bir algı oluşturmuştur ki, kar amacı gütmemesi bir yana, gelir düzeyi en düşük insan popülasyonlarının bir hastalığı olarak tezahür eden ve okul öncesi 250 milyon çocuğun etkilendiği ve 5 yaş altı önlenebilir A vitamini noksanlığından ölen 1 milyonun üzerinde çocuğun bulunduğu bir dönemde A vitamini noksanlığına karşı elimizdeki yegane kökten çözüm aracı haline gelmiş bulunan A vitamini öncülü beta-karoten üretmek üzere geliştirilmiş transgenik altın pirincin (*Golden Rice*) tohumları uzun süredir hazır bulunmasına karşın halen dünya çiftçileri tarafından ekimi gerçekleştirilmemektedir (Whitty C. J. M, 2013). Pirinç tüketimine bağımlı olup günlük geliri 1.25\$'ın altında kalan 400 milyon insanın yaşamakta olduğu dünyamızda bu genetiği değiştirilmiş ürünün ilk dağıtımının planlandığı 2014 yılı arifesinde 8 Ağustos 2013 tarihinde Filipinler'deki altın çeltik deneme tarlalarının vandalizme mağlup olup imha edilmesi ile birlikte bu transgenik ürün tekrar tartışılmaya başlanmıştır. Dünyaca ünlü Nobel ödülü sahiplerinin de aralarında bulunduğu çok sayıda etkili isim bu tahribatı kınamışlardır (Editorial, 20 September 2013, Science, 341: 1320). Halbuki bu kadar büyük bir popülasyonun sorunu olan A vitamini noksanlığı çözümü olan bir sorundur. Altın çeltikten elde edilecek 150 gram pirinci tüketen bir 6-8 yaşındaki çocuğun Çin için önerilen günlük A vitamini miktarının %60'ını alması mümkündür. A vitamini noksanlığı yaşanan Mozambik ve Uganda'da A vitamini bakımından zengin turuncu renkli tatlı patatesin dağıtımı ile bunu tüketmeye başlayan popülasyonlarda A vitamini artışları bu potansiyeli açıkça göstermektedir (Whitty C. J. M, 2013).

Ülkeler bazında ise, Avrupa kuşağı başta olmak üzere Türkiye dahil birçok ülkede çok sıkı düzenlemeler hayata geçirilmiştir. Buna karşılık, Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere, Kanada, Avustralya, Arjantin, Brezilya, Çin ve Hindistan gibi gelişmiş ve de gelişmekte olan pek çok ülke ise bu teknoloji ürünlerini, onlarca yıldır artan oranda yaygınlaşan bir şekilde 2013 yılı itibarı ile en az 28 ülkede 170 milyon hektar alanda, kullanmaya devam etmektedir. Hatta dünya ticaretine sahne olan soya, pamuk ve mısır gibi bazı önemli ürünlerde üretimin büyük bir kısmı (soya ve pamukta dünya üretiminin %81'i oranında) GDO'lu olarak üretilmektedir (Editorial, Nature- Special



Sözlü Bildiriler

Issue, 497(7447) 2013). Hatta bu rakamlar, temel ürünlerde ABD'de %90'lar seviyesine yıllar önce ulaşmıştır (Şekil 1).



Şekil 1: ABD'de yetişen genetiği değiştirilmiş kültür bitkilerinin geleneksel ekimlere göre oranları. Scientific American 14 Ekim 2011 tarihli "Infographic: All The Genetically Modified Food You're Eating" yazısından alınarak değiştirilmiştir.

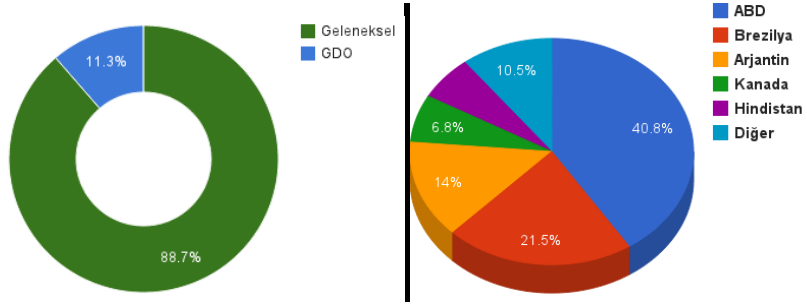
Halen GDO ile ilgili olarak ön planda olan ABD'de 140, ciddi sınırlamalara sahne olan AB'de ise 46 GDO'lu ürüne farklı amaçlarla kullanım izni verilmiştir. Bu ürünlerle ilgili hangi ülkede, hangi GD bitkilerinin ekildiği ve toplam ülke transgenik bitki ekim alanları Tablo 1'de yer almaktadır.



Tablo 1. Biyotek ülkelerin toplam GD kültür bitkisi ekim alanları (milyon hektar) ve ekimi yapılan bitki türleri

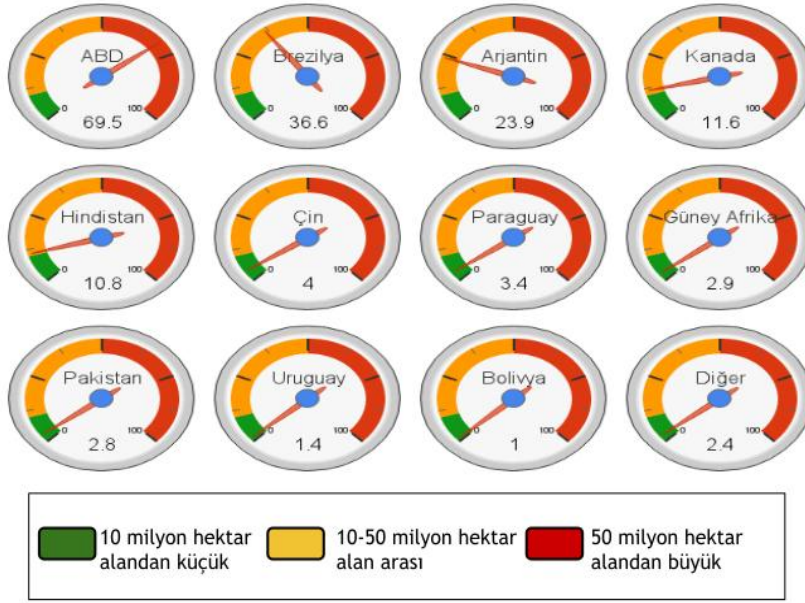
No	Ülke	Toplam Alan (milyon hektar)	GD Kültür Bitkisi
1	ABD	69,5	Mısır, soya fasulyesi, pamuk, kanola, şeker kamışı, papaya, kabak, yonca
2	Brezilya	36,6	Soya fasulyesi, mısır ve pamuk
3	Arjantin	23,9	Soya fasulyesi, mısır ve pamuk
4	Kanada	11,6	Kanola, mısır, soya fasulyesi, şeker kamışı
5	Hindistan	10,8	Pamuk
6	Çin	4,0	Pamuk, papaya, kavak, domates, şeker kamışı
7	Paraguay	3,4	Soya fasulyesi, mısır ve pamuk
8	Güney Afrika	2,9	Mısır, soya fasulyesi, pamuk, kanola, şeker kamışı, papaya, kabak, yonca
9	Pakistan	2,8	Pamuk
10	Uruguay	1,4	Soya fasulyesi, mısır
11	Bolivya	1,0	Soya fasulyesi
12	Filipinler	0,8	Mısır
13	Avustralya	0,7	Pamuk, kanola
14	Burkina Faso	0,3	Pamuk
15	Myanmar	0,3	Pamuk
16	Meksika	0,2	Pamuk, soya Fasulyesi
17	İspanya	0,1	Mısır
18	Şili	<0,1	Mısır, soya fasulyesi, kanola
19	Kolombiya	<0,1	Pamuk
20	Honduras	<0,1	Mısır
21	Sudan	<0,1	Pamuk
22	Portekiz	<0,1	Mısır
23	Çek Cumhuriyeti	<0,1	Mısır
24	Küba	<0,1	Mısır
25	Mısır	<0,1	Mısır
26	Kosta Rika	<0,1	Pamuk, soya fasulyesi
27	Romanya	<0,1	Mısır
28	Slovakya	<0,1	Mısır
Toplam		170,3	

Dünya genelinde 2011 yılı itibarı ile, transgenik bitkilerin ekim alanları tüm tarla ve sebze ekim alanlarının (toplam 1,5 milyar hektar) 1/10'unu (170 milyon hektar) geçmiştir. Öte yandan, en fazla ekim alanına sahip olan ilk 5 ülke içinde yer alan ABD, kendisinden sonra gelen iki ülkenin (sırasıyla Brezilya ve Arjantin) toplam ekim alanlarından daha fazla alanda GDO'lu ekim gerçekleştirmektedir (Şekil 2).



Şekil 2: Dünyadaki toplam GDO ve GDO olmayan (geleneksel) ekim alanları oranı (solda) ile ilk 5 büyük üretici ülke ile geri kalan 23 ülkenin toplam ekim alanları yüzdesinin mukayesesi (sağda).

Herbiri 1 milyon hektar ekim alanının üzerinde olmak üzere en fazla ekim alanına sahip olan ülkelerin tamamı ise şunlardır: ABD, Brezilya, Arjantin, Kanada, Hindistan, Çin, Paraguay, Güney Afrika, Pakistan, Uruguay ve Bolivya. Dikkat edileceği üzere, bu 11 ülkenin dışında kalan 17 ülkede ekim alanları oldukça dardır. Bu 17 ülkedeki toplam ekim alanı, 2,8 milyon hektar ile en fazla ekim alanına sahip dokuzuncu sıradaki ülke olan Pakistan'dan daha azdır (Şekil 3). GDO'nun savunucularına göre bu muhteşem bitkiler sayesinde tarımsal üretimde 98 milyar dolardan fazla artış sağlanmıştır (Gilbert N., 2013). Bununla birlikte transgenik bitkilerin verimlerinin dünya ortalamasının altında olabildiği (örneğin soya ve kolza'da verim dünya ortalamasının altında, mısır ve pamukta ise dünya ortalamasının üstündedir) de gözlenmiştir. Bu sonuç şaşırtıcı değildir, çünkü ilk generasyon transgeniklerde hedeflenen verim artışı değildir. Ayrıca verim bir poligenik karakter olup çok sayıda genin etkisi altındadır ve bu karakterin iyileştirilmesi çok daha zordur (Eser V. 2012). Verimin ötesinde çevreye de önemli derecede olumlu katkı sağlandığını ilan eden GDO savunucularına göre 473 milyon kg daha az pestisit kullanıldığı için çevreye de çok olumlu katkılar sağlanmıştır. İngiltere kaynaklı *PG Economics*'in bir çalışmasına göre herbisit toleranslı pamuk ekimi ile birlikte 1996-2011 yılları arasında 15,5 milyon kg daha az herbisit toprakla buluşmuştur. Bu da geleneksel uygulamalara göre %6,1 daha az kimyasal demektir ve yaban hayatına etkileri de hesaba katıldığında çevreye etki bakımından %8,9 oranında bir iyileştirme hesap edilmektedir (Gilbert N., 2013). Çin'de ise ilk GDO'lu ürün olarak onay alan Bt pamuk kullanımı ile birlikte 1997 yılından beri çiftçiler verimde %6 artış sağlarken kullandıkları insektisit miktarının %80 civarında azaldığı hesap edilmektedir (Zhang F., ve ark., 2013). Bununla birlikte bu ürünlere karşı olanlar hem çevreye etki, hem de sosyo-ekonomik etkileri yönünden bu ürünleri sürekli sorgulamaktadırlar. Şüphesiz bu karmaşık bir denklemdir ve bu konuya taraf birçok aktör vardır. Bunlar, araştırmacılar, çiftçiler, GDO üreticisi tohumculuk şirketleri ve aktivistler ile birlikte elbetteki nihai hedef kitle olan tüketicilerdir. Daha da ilginç, bu tarafların her birinin konuyu izah ederken kullanmakta olduğu apayrı bir dilin varlığıdır. Kısacası, bu taraflar birbirlerini anlamaktan çok uzaktırlar (Gilbert N., 2013).



Şekil 3: Toplam GDO ekim alanları 1 milyon hektarı geçen 11 ülkenin ayrı ayrı ekim alanları ile diğer GDO ekimi yapan tüm ülkelerin toplam alanlarının oranları

Rekombinant DNA Teknolojisi

Son 30 yılda biyoteknolojideki gelişmeler, bilim insanlarına bitki ve hayvanların genetik yapılarını, gıda, tekstil ve sağlık alanlarında kullanılmak üzere, normalde doğasında olmayan özellikler elde edebilecek şekilde değiştirme imkanları sağladı. Rekombinant DNA Teknolojisi, transgenik teknoloji, gen teknoloji veya diğer bir ifade ile modern biyoteknoloji kullanılarak bitki, hayvan veya diğer organizmaların genetik yapıları üzerinde değişiklikler yapılarak doğal koşulların dışında, laboratuvar çalışmaları ile, ortaya çıkarılan ürünler olan transgenik ürünler, biyotek ürünler veya GDO'lar herhangi bir canlı türünden gelen genetik materyali taşıyabilirler. Örneğin, bakteriyel veya viral bir genin bir bitki veya hayvana aktarılması ile birlikte bu gene daha önce sahip olmayan bu canlı ilgili genin ürününü tasarlandığı üzere bol miktarda üretebilir. Potansiyel olarak aktarılabilecek genlerin sayısı ve aktarılabilecek organizmalar sınırsız sayıdadır. Yani, ihtiyaç duyulan, talep edilen herhangi bir gen, hatta sentetik koşullarda üretilmiş olup doğal olarak herhangi bir canlıda varolmayan bir gen de aktarılabilir. Bu ekonomik değeri olan bir protein veya enzim olabileceği gibi taşıyıcı canlıya adaptasyon üstünlüğü veya koruyucu etkisi olan bir çeşit toksin de olabilir. Halen transgenik bitkilerde kullanılan en popüler genler herbisit toleransı (yabancı ot ilaçlarına karşı dayanıklılık) sağlayan ve böceklere karşı dirençlilik sağlayan genler veya bunların ikisinin kombinasyonudur. Bugün için, hastalıklara dayanıklılık, abiyotik streslere toleranslılık, tozlaşma kontrol sistemi veya değiştirilmiş ürün kalitesi gibi karakterlerle ilgili 30 civarında genin bitkilere ticari amaçlı olarak aktarılmış olmasına karşı halen birinci generasyon transgenikler olarak bilinen herbisit toleransı ile böceklere karşı dayanıklılık sağlayan genlerin ayrı ayrı ve bu ikisinin kombinasyonunu taşıyan transgenikler piyasada hakim durumdadır. Böceklere karşı yapılan mücadele bir üretim döneminde birkaç defa ilaçlama yapmayı gerektirebilme, bu da çiftçilere

fazladan iş gücü ve maliyet gerektirmektedir. Bazen zararlılara karşı ilaçlamada geç kalılabilmekte, dolayısıyla üretimde düşüşlere neden olmaktadır. Biyoteknolojideki gelişmeler, zararlı böcekleri öldüren ilaçlarda mevcut etken maddelere benzer toksinleri kodlayan genlerin başka bir canlıdan alınıp hedef bitkiye transferini mümkün kılmakta, bu şekilde elde edilen GD bitki zarar veren böcekleri öldürecek toksinleri bizzat kendisi üretmektedir. Mısır bitkisinin sap ve koçanlarına girerek bitkiye zarar veren ve ürün kaybına neden olan mısır kurdu ile mücadele örnek olarak verilebilir. Bt mısır olarak adlandırılan GD mısır, bir bakterinin ürettiği toksin protein '*Bacillus thuringiensis* (Bt)' i bütün organlarında üretmektedir. Mısır kurdu GD mısırı yediğinde böceğin midesinde Bt aktif hale gelmekte ve alkalik bir ortam oluşturmaktadır (insanların midesi asidiktir). Alkalik ortamda bu protein açılmakta ve diğer proteinler tarafından parçalanmakta böylece bir toksin oluşturmaktadır. Bu da böceğin sindirim sisteminde felce, karın duvarında da deliklere yol açmaktadır. Bu durumdaki mısır kurdu artık yemeyi durdurmakta ve açlıktan ölmektedir.

Transgenik teknolojisi bitkilerde ilk defa tütünde uygulanmış, Fraley ve ark. (1983) tarafından laboratuvar ortamında antibiyotiklere dirençli GD tütün geliştirilmiştir. Tarla ortamında GD bitkilerle ilk çalışmalar 1986'da Amerika ve Fransa'da gerçekleştirilmiştir. Böceklerin bitkilere verdikleri zararlardan dolayı böceklere karşı ilaçlı mücadele yerine geçebilmesi amacıyla, kendisi böceklere karşı toksik madde üretebilecek ilk GD bitki Vaeck ve ark. (1987) tarafından geliştirilen tütün olmuştur. Günümüzde ise, insan gıdası olarak tüketilmekle beraber hayvan yemlerinde de yaygın olarak kullanılan ve ciddi bir ekonomik öneme sahip soya, mısır, kanola; tekstil endüstrisinin temel hammaddesini oluşturan pamuk yaygın olarak üretilen GD bitkiler arasında yer almaktadır. 1996 yılından itibaren piyasaya sürülen popüler transgenik karakterlerin ekim alanı hızlı bir şekilde artmaya devam etmekte olup, bunlardan herbisit toleransı sağlayan karakterlerin ekim alanı açık ara farkla 2012 yılı itibarı ile 100 milyon hektara ulaşmıştır. 2007 yılına kadar bu karakteri takip eden böcek dirençliliği ise, yerini bu tarihten sonra ikinci sırayı alan söz konusu bu iki karakterin kombinasyonuna bırakmıştır. Günümüzde bu kombine karakterli transgeniklerin ekim alanı 40 milyon hektarı geçmiştir (News Feature, Nature- Special Issue: 497(7447) 2013). En fazla ekimi yapılan ürünlerden mısırdaki bugün dünyadaki ekim alanının %35'ini oluşturan transgenikler (dünyadaki toplam mısır ekim alanı 160 milyon hektara yaklaşmaktadır) soya fasulyesinin toplam ekim alanının %81'ini (toplam dünya ekim alanı 100 milyon hektar), toplam ekim alanı 30 milyon hektara yaklaşan pamuğun %81'ini ve de aynı miktarlarda ekim alanına sahip olan kanola'nın da %30'unu oluşturmaktadırlar. Bu rakamlar, transgeniklerin en yoğun ekiminin yapıldığı ABD'de daha da çarpıcı bir hal almıştır. Bu ülkede ekilen pamuk, mısır ve soya fasulyesinin %90'ını genetiği değiştirilmiş çeşitler oluşturmaktadır. Sonuç olarak, dünyada bugün transgenik ekim alanları 170 milyon hektarı bulmuştur. Bu ekim alanının 152 milyon'luk kısmını ilk beş ülke oluşturmaktadır. Bunlar, sırasıyla 69,5 milyon hektar ile, açık ara farkla, Amerika Birleşik Devletleri, 2003 yılında GDO ekimine başlayan Brezilya, 36,6 milyon hektar, Arjantin 23,9 milyon hektar, Kanada 11,6 milyon hektar ve yine 2003 yılında ekime başlayan Hindistan 10,8 milyon hektar ile ilk beş büyük üretici ülkeyi oluşturmaktadırlar (Şekil 2). Son yıllarda gelişmekte olan ülkelerdeki GDO'lu tarımın yaygınlaşma hızı çok artmıştır. Bu ülkeleri takip eden Çin ise altıncı sırada yer almaktadır (Şekil 3). Dikkat çekici bu önemli gelişmeye sahne olan ülkelerin ise diğer az gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldıklarında daha güçlü ekonomilere sahip oldukları, nüfus yoğunluklarının fazla olduğu ve de tarımsal amaçlı kullanım alanlarının daha geniş olduğu ortak paydada toplandıkları görülmektedir. Peki bu ülkeler neden



transgeniklere yönelmişlerdir? Eser V. (2012) bu sorunun cevabını sorgularken söz konusu bu ülkelerle ilgili ortak sebeplere değinmektedir. Bunlar, karar vericilerin geri kalmakla suçlanma korkusu, etkin GDO propaganda ve lobi çalışmaları, tohumculuk sektörünün yüksek karlılık ve yenilik arayışları, üreticilerde bu ürünlerle ilgili maliyet düşürücü algının oluşması ve de bu teknolojiye sahip dev şirketlerin yerel tohumculuk şirketleri üzerindeki etki veya baskıyı ele almaktadır. Ayrıca özel sebeplerin söz konusu olduğu da düşünülmektedir. Örneğin Çin için bu özel sebep ülkenin teknoloji düzeyinin yerel şartlarda bu ürünleri üretmeye hazır hale gelmesi ve de küresel rekabet içinde yer alma isteği olarak gösterilirken, Hindistan için ülkede çok geniş ekim alanına sahip olan pamukta verimin düşük olması ve de pamuğun insan gıdası olmamasıdır. Brezilya özelinde ise ülke içinde GDO teknolojisinin geliştirilmesi, bu alanda çalışan kesimlerin ve bazı üreticilerin baskısı ile yerel şirketlerin küresel dev GDO kartelleri ile olan ilişkileri özel sebep olarak öne çıkmaktadır (Eser V. 2012). Bugün transgenik ekimi yapan ilk beşin dışındaki geri kalan 23 ülkede ise bu üretimler 2012 yılı itibarı ile 18 milyon hektarı bulmaktadır (News Feature, Nature Special Issue, 2013). Bu ülkelerden biri olan Küba'da 2012 yılında ilk defa Bt mısır ekimi, Sudan'da ise aynı yıl ilk defa Bt pamuk ekimi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca Güney Afrika, Burkina Faso ve Mısır'dan sonra Afrika'da GD kültür bitkisini piyasaya sokan 4. ülke olmuştur. İsveç ve Almanya ise piyasaya sunulmasından vazgeçtiği için GD patates ekememektedir. Polonya ise GD mısır ve patatesin ekilmesini 2013 başında yasaklamıştır. Bunun yanında Avrupa'da GD kültür bitkilerinin ekimi devam etmektedir. GD kültür bitkilerinin ekim alanında artış gösterip göze çarpan, ileri teknolojilere önemli yatırım yapan iki ülke ise Çin ve Hindistan'dır. Bu kapsamda Çin merkezi hükümeti 2008 yılında GDO ile ilgili 12 yıllık, toplam maliyeti 3,7 milyar dolarlık, bir AR-GE inisiyatifi başlatmıştır (Zhang F., et al., 2013). 2012 yılında en fazla GD kültür bitkisi ekimi yapanlar arasında sırası ile Hindistan 5., Çin ise 6. sıradadır. Her iki ülkede de 7,2 milyon çiftçi GD kültür bitkisini topraklarına ekmektedirler. Gelişmekte olan 5 biyoteknoloji lideri olan Çin, Hindistan, Brezilya, Arjantin ve Güney Afrika toplam GD kültür bitkilerin %46'sını yetiştirmektedir ve bu ülkelerin toplam nüfusu toplam dünya nüfusunun %40'ını oluşturmaktadır. 10000 yıllık tarım sürecinden geçen dünyada bugün kullanılan toplam ekilebilir alanın 1,5 milyar hektar olduğunu düşünürsek, sadece 1997 yılında ticarileşen bu teknolojinin, bugün ekilebilir alanın onda birini geçen transgenik ekim alanları ile gelmiş olduğu nokta ve yaygınlaşma hızı çok daha iyi anlaşılabilir. Avrupa Birliği ise, birçok başka önemli dünya meselelerinde de olduğu gibi son derece bölünmüş ve kararsız bir tutum izlemektedir. Örneğin, Almanya ve İsveç politik nedenlerle daha önce onay verdikleri endüstriyel amaçlı nişastada kullanılan genetiği değiştirilmiş patatesi piyasadan çekmişlerdir. Buna gerekçe olarak bu ürünlere karşı gelişmiş olan kamuoyu tepkisi gösterilse de, biyoteknoloji firmalarının monopol potansiyeli ile AB içindeki bilimsel çevreler ve karar vericilerin de daha kolay buldukları içe kapanma refleksinin harekete geçmesinin daha etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca Birleşmiş Milletler verilerine göre bu yüzyılın sonunda dünya nüfusunun %10'unun yaşayacağı AB'nin bu teknolojiye ABD ve popülasyonunun çok daha ağırlıklı bir kesimi tarımda istihdam edilen Uzakdoğu'nun gelişen ekonomileri ile rekabet edebileceğine olan inançsızlığı önemli bir etken olarak öne çıkmaktadır. Bununla birlikte yetersiz beslenme ve gıda güvenliği sorunu olmayan Avrupa'nın bu tutumunun Afrika ve Asya ülkelerine olumsuz yansımaları vardır. Örneğin Hindistan önümüzdeki 10 yılı kapsayacak şekilde GDO'lu ürünlerle ilgili yasaklama getirmeyi tartışmaktadır. Nüfusunun ¼'ü yetersiz beslenen Kenya ise geçen yılın sonunda GDO'lu gıdaların ülkeye girişine yasak getirmiş, fakat GDO ile ilgili araştırmaları serbest bırakmıştır (Whitty C. J. M., 2013). Şüphesiz



transgenik ürünlerin Avrupa pazarlarına girişindeki sınırlamalar ile yüksek tohum ve kimyasal harcamaları da gelişmekte olan ülke çiftçilerini düşündüren diğer etmenlerdir. Avrupa'nın doğrudan etkilenmeyeceği ürünlerle ilgili risk algısında olumsuzluklar bu şekilde ön plana geçerken unutmamak gerekir ki transgenik teknolojinin gerekli olduğu Avrupa'nın tedarik sorunu yaşanan ürünlerinde, örneğin bazı tıbbi nitelikli ürünlerde, bu duyarlılığın geri planda kaldığı şaşırtıcı bir şekilde gözlenmektedir. Dolayısıyla Avrupa'nın bu tek yönlü ve anlaşılması zor yaklaşımlarının gelişmekte olan dünyanın gittikçe artan gıda ihtiyacı gibi kritik bir konuda ipotek oluşturmasının önüne geçilmesi elzemdir. Bilindiği üzere 2050 yılında dünya nüfusunun en az %25 artması ve bu artışın da ağırlıklı olarak gelişmekte olan ülkelerden kaynaklanması beklenmektedir. Güvenli ve doyurucu gıda tedariki ve de çevrenin daha az baskı altında kalmasına katkı sağlama potansiyeli olan bir teknolojinin bir kalemde silinmesi çok risklidir (Schroeder J. I. ve ark., 2013).

GDO'lar ve Herbisit Dirençliliği

Bugün birçok insan GDO'nun yeterince başarılı olmadığını düşüncesini taşımaktadır. Bunun en önemli nedenlerinden birisi teknolojinin odaklandığı karakterlerle ilgilidir. Bunlar genelde herbisit toleranslılığı ve böceklerle dirençli ürünlerdir. Tarımsal piyasada hakimiyet sağlayan bu ürünlerden herbisit toleranslılığının ABD'deki herbisit dirençli yabancı otların gelişmesinde önemli bir rolü olup olmadığı en önemli tartışma konularının başında gelmektedir. Herbisitler üretim alanındaki istenmeyen yabancı otları ortadan kaldırmak üzere tasarlanmış kimyasal ajanlardır. Bu yabancı otlar esas ürünle beraber tarlada büyüyüp, nem, ışık ve topraktaki elementler için rekabete girerler ve tüm tarlayı kaplayarak ürünün önemli derecede (bazen ekim alanının yarısını istila ederek) verimini etkilerler. Herbisitler zararlı bitkilere karşı kullanıldığında yabancı otlar ile beraber tarladaki esas bitki de bir miktar bu ilaçlardan etkilenmekte, dolayısıyla verim düşmektedir. Esas bitkinin herbisitlerden etkilenmemesi için, kullanılan ilaca karşı toleranslı olması gerekmektedir. İşte biyoteknoloji de burada devreye girmekte, tarladaki esas bitkinin herbisitlerden etkilenmemesini sağlayacak genler kendisine biyoteknolojik yöntemlerle transfer edilmektedir. Ancak bu hikayenin iyi bilinen ilk kısmıdır. En saygın bilimsel dergilerin başında gelen Science dergisi 20 Eylül 2013 tarihli sayısındaki tarımsal analizde 'Yabancı ot öldürücüleri öldürmemeye başlayınca ne olur?' sorusunu yöneltilmektedir. Bugün ABD tarımının önündeki en büyük problem budur. Bu ülkenin en önemli tarımsal ürünlerini oluşturan soya fasulyesi, pamuk ve mısır (bu ürünlerin %90'nını başta *glyphosate(=glifosat)* herbisit toleranslılığı olmak üzere transgenikler oluşturmaktadır) tarlalarının çoğunu bu herbisite karşı dayanıklı yabancı otlar bürümüştür. Farklı herbisitlerin kullanılması veya başka herbisitlere karşı dirençli GDO'ların üretilmesi de nihai bir çözüm değildir, çünkü halihazırda birçok üretim alanında birden fazla herbisite karşı tolerans geliştirmiş yabancı otlar ortaya çıkmıştır. Çok farklı bir etki mekanizmasına sahip yeni ilaçların kısa vadede geliştirilmesi de söz konusu olmadığı için (son 20 yılda farklı bir etki mekanizmasına sahip olup diğer canlılara zararlı olmayan, hızlı parçalanabilen bir herbisit üretilmemiştir), bu durum kriz seviyesinde ele alınmaya başlanmıştır. Elbette transgenik ekimler olmasa da herbisit dirençliliği onlarca yıldır bir sorun halindedir. Örneğin, Atrazine herbisitine karşı herhangi bir kültür bitkisi genetik olarak modifiye edilmemiş olmasına karşın, bu kimyasala karşı halen 64 yabancı ot direnç kazanmıştır (Gilbert N., 2013). Ancak geleneksel uygulamalarda bunu bilen çiftçiler herbisitte ve de üründe rotasyona yönelmişlerdir. Ayrıca saban, toprağı sürme, çapalama gibi kültürel uygulamaları da kullanmışlardır. Bu uygulamalar da dirençli otların gelişmesini yavaşlatmıştır. Halbuki glifosat'a dirençli transgenikler ortaya çıkınca bu çeşitlerin



ekimi ve ilacın uygulanması çok artmıştır ve dirençliliğin gelişmeyeceği varsayımı ile (çünkü yabancı otlar ölmektedir ve ilk dönemlerde bu GDO'ların üreticileri ölü otların direnç kazanmasının söz konusu olamayacağı tezini yoğun bir şekilde işlemişlerdir) uygulayıcılar rotasyondan da vazgeçmiştir. Monsanto tarafından 1990'larda Roundup markası ile pazarlanan glifosat dirençli transgenikler, yabancı otların gelişimleri esnasında yeni protein oluşturmaları bu ilaç ile engellenirken, ilaç uygulamasından herhangi bir şekilde etkilenmemektedirler. Diğer kimyasallara göre çok daha az toksik olan bu ürünün etkili olduğu yabancı ot türü de fazladır. Amerikan çiftçisi on yıldan fazla bir sürede bu ilaç ile yabancı ot kontrolünde hiç sorun yaşamamış, bu ilacın rahatlığına da iyice alışmıştır. Birçok eyalette bugün bazı yabancı ot popülasyonlarının %60'ın üzerinde bu ilaca toleranslı hale geldiği görülmektedir. Bunun üzerine ABD çiftçisi ilave ot kontrol ilaçları da kullanmaya başlamıştır. Yabancı otlarla ilgili dirençlilik konusunda bir veritabanına sahip olan WeedScience.org'a göre 2010 yılına kadar geçen beş yıl içinde 13 farklı yabancı ot türü glifosat'a karşı direnç kazanmış iken, bu dönemden sonra yeni direnç kazanan yabancı ot sayısı 2 artmıştır. Bunun sebebi olarak da çoklu herbisit uygulaması gösterilmektedir. Toplamda ise, Roundup'ın piyasaya çıktığı 1996 yılından beri 24 glifosat dirençli yabancı ot tespit edilmiştir. Şüphesiz uzun vadede bu da bir çözüm değildir, çünkü yabancı otlar bu diğer herbisitlere karşı da dirençli hale gelmektedirler. Iowa'da yapılan bir incelemede en önemli problemlerden birini oluşturan *Amaranthus rudis* türüne ait örneklerin %89'unun 2 veya daha fazla herbisite karşı, %10'unun ise 5 farklı herbisite karşı direnç geliştirdiği gözlenmiştir. Bugün dünyada, en fazla etkili olan yerler Brezilya, Arjantin, Avustralya ve Paraguay olmak üzere, toplam 18 ülkede glifosat dirençli yabancı otlar tespit edilmiştir (Gilbert N., 2013). Çoklu herbisit kullanımını kolaylaştırmak üzere bugün Monsanto, Syngenta, Dow ve Bayer CropScience glifosat dışındaki herbisitlere karşı dirençli transgenik çeşitler üretme telaşı içindedirler. Açıkça görülmektedir ki, bu yaklaşım da uzun vadede bir çözüm sağlamaktan uzaktır. Diğer yandan bu uygulama üretim maliyetlerini de ciddi şekilde etkilemektedir. Birkaç yıl önce Güney eyaletlerinde 50-75\$ civarında olan pamuk tarlalarında hektara herbisit uygulama maliyetleri 370\$ seviyesine fırlamıştır. Bunun bir yansıması olarak Arkansas ve Tennessee eyaletlerinde pamuk ekiminin sırasıyla %70 ve %60 oranlarında azaldığı görülmektedir (Service R.F., 2013). Sonuçta, dirençli otlar arttıkça uygulanan glifosat miktarı da artmakta, farklı herbisitler de kullanılmakta ve de kültürel uygulamalara da geri dönülmektedir. 2013 yılı itibarı ile 1,5 kg/ha olan herbisit kullanımının GDO'lu ekimlerin doğrudan bir etkisi olarak 2015 yılında 3,5 kg/ha'a çıkması hesap edilmektedir (Gilbert N., 2013).

Genetiği değiştirilmiş pamuk ekimlerinin yaygınlaşması Hindistan'daki artan çiftçi intiharları ile ilişkili midir?

Transgenik pamuk ekimlerine 2002 yılında başlanan Hindistan'da bugün ekilen pamuğun %90'ı GDO'ludur. Hindistan çiftçisinin oldukça düşük olan geleneksel pamuk veriminde 2002 ile 2008 arasında transgeniklerle birlikte zararlılardan daha az etkilenmesine bağlı olarak %24 artış sağladığı hesap edilmektedir. Buna bağlı olarak ta aynı dönemde bu ürünlerdeki karlılığın %50 artmış olduğu hesaplanmıştır (Gilbert N., 2013). Başka araştırmalarda ise bu rakamların tam olarak gerçeği yansıtmadığı, çünkü karşılaştırmada kısa dönemli verilerin kullanıldığı, bugün içinde bu ülkedeki pamuk ekiminin tamamına yakını transgenik olduğu için geleneksel yöntemi kullananların mukayese için yeterli olmadığı vurgulanmaktadır. Ayrıca, ilk yıllarda yeni teknolojiye geçen öncü çiftçilerin baz alınması, daha eğitilmiş ve bilinçli olan bu kesim ile Hindistan genelini karşılaştırmanın yanıltıcı olacağı vurgulanmaktadır. GDO'lu



pamuk ekimi ile Hindistan çiftçilerinin gelir düzeyinin artıp artmadığı bir yana, iddia edildiğinin aksine GDO'lu pamuk üretimlerinin başlamasından bu yana bu ülke çiftçileri arasında görülen intihar vakalarında herhangi bir artışa rastlanmadığı Gruere G.P. ve arkadaşlarının (2011) çalışması ile *International Food Policy Research Institute, Washington DC* raporu ile gösterilmiştir. Yine de ekonomik nedenlerden dolayı bazı çiftçilerin zorlanmış olabileceği ve bu şekilde intihar olaylarında dolaylı bir etkinin yaşanmış olabileceği değerlendirilmektedir. Ancak bu düşünceler kanıta dayalı bilimsel verilerle desteklenmemektedir. İlk piyasaya girdiğinde Bt pamuk tohumları geleneksel tohumlardan beş kat daha pahalı olduğu için fakir çiftçilerin etkilenmiş olabileceği düşünülmektedir. Zira, zaten kredi kıskacında olan bu fakir kesimin ayrıca yerel tohum tedarikçilerinin hileli bir şekilde transgenik tohumlarla geleneksel tohumları karıştırarak sattıkları ve buna sahip olan çiftçilerinse maksimum verime ulaşamadıkları için ekonomik zarara uğradıkları aşıkardır. Buna rağmen bilimsel veriler aynı dönemde tüm Hindistan'da yıllık intihar vakalarının 100,000'den 120,000 kişiye çıkmış olmasına karşın, tarımsal kesimde bu oranın 20,000 kişiler civarında kaldığı, yani artmadığını göstermiştir (Gruere G. P. ve ark., 2011). Kısaca, Bt pamuğun intihar olaylarını arttırması bir şehir efsanesidir.

Meksika'daki yerli mısırlara transgenlerden gen kaçıışı olmuş mudur?

Transgeniklerle ilgili bir diğer çekince konusu da aynı türe veya melezleme imkanı bulunan yakın türlere ait bitkilerle yakın mesafede yetiştirildiği durumlarda potansiyel gen kaçıışıdır. Bu durum, gerçekleşmesi halinde, tarımın bir güvencesi olarak görülen biyolojik çeşitliliğe çok büyük bir darbe anlamına gelmektedir. Mısırın gen merkezi ve farklılaşma bölgesinin bir parçası olan Meksika'da 2000 yılında yaşanan bir olay bu konuyu dünya gündemine taşımıştır. Mısır yetiştiriciliği ABD için ne kadar önemli ise bu bitkinin esas anavatanı olan Meksika/Orta Amerika için de bir o kadar önemlidir. Oaxaca dağlarındaki köylerde organik mısır üretimi için sertifika almak isteyen köylülerin kutsal saydıkları mısırlarında bulunmaması gereken, transgeniklere has DNA dizilerine (p-35S isimli Cauliflower Mosaic Virus (CMV) kaynaklı bir promotör dizini tespit edilmiştir) rastlanması şok etkisi yaratmıştır (Quist D. ve Chapela I. H., 2001). Bunun yerel köy popülasyonlarının istemsiz ve bilinçsiz bir şekilde transgenik hibrit ABD mısırları ile melezlenmesi sonucu ortaya çıktığı düşünülmüştür. Kısa süre içinde çalışmanın teknik yetersizlikleri ve metodoloji hataları gündeme gelmiştir ve dünyanın en prestijli yayınevlerinden biri olan Nature'de bu ilk rapora ait desteğini geri çekmiştir (Metz M. ve Fütterer J., 2002). Sonraki yıllarda yapılmış sınırlı çalışmalarda çelişkili sonuçlar alınmıştır. Bunlardan birinde Oaxaca bölgesindeki 125 tarladan toplanan toplam 870 örnekte transgenik dizine rastlanmamıştır (Ortiz-G. ve ark. 2005). Daha sonra yapılan aynı bölgedeki bazı örneklerdeki bir taramada ise transgenik dizinlere rastlanmıştır (Pineyro-Nelson A. ve ark., 2009). Bir başka çalışmada da Meksika'nın her tarafından toplanan 1765 örnekte bazıları transgenlere rastlanmıştır (Dyer G.A. ve ark., 2009). Halen bilim çevreleri Meksika yerel mısır kaynaklarına hibrit transgeniklerin kaçıp kaçmadığı konusunda bölünmüş durumdadır. Bu kaçışın kaçınılmaz olduğunu düşünen çevrelere göre yerel mısırın bu transgenler nedeniyle görünüşünde, tadında veya başka özelliklerinde değişiklikler olacağı iddia edilmektedir. Ancak şu ana kadar negatif bir etki gözlenmemiştir. Bazı araştırmacılara göre ise böyle bir transgen kaçışının nötral etkiye ve hatta olumlu bir etkiye yol açacağı ve yerel bitkinin daha iyi gelişim göstereceği düşünülmektedir (Gilbert N, 2013). Bu türden bir çalışmada ayçiçeğinin yabancı formları ile transgenik Bt ayçiçeğinin birlikte yetiştirildiklerinde transgenik döllerde böceğe hassasiyetin azaldığı



ve bu bitkilerden daha fazla tohum elde edildiği bildirilmiştir (Snow A.A. ve ark., 2003). Konu tartışılmaya devam edilmektedir.

Yeni Nesil Transgenikler

İlk transgenikler piyasaya çıktığında beklentiler o kadar yüksekti ki, açlık sorununun ortadan kalkmasının yanında son derece besleyici gıdaların market raflarında kısa süre içinde yerlerini alacağı düşünülüyordu. Çevreyi de kirletmekten vazgeçecektik. Her ne kadar çevreye etki değerlendirmelerinde geleneksel üretimlerle mukayese edildiğinde çok daha az kimyasalın biyotek ürünlerle birlikte doğaya verildiği sonucuna varılmış olsa da temelde bu oluşturulan beklentinin çok altında kalınmıştır. Hatta glifosat üreticilerinin GDO'lu ürünlerle birlikte hem ilaçtan hem de tohumdan elde ettikleri çok yüksek karlılıkları GDO karşıtlarını öyle rahatsız etmiştir ki, bu gruplar söz konusu bu teknolojik tohumların ilgili şirketlerce üretilmesinin yegane sebebinin daha çok kimyasal satmak olduğu kanaatine varmışlardır. Nihayetinde onlarca yıl bu teknoloji ile özdeşleşen tohumu tohumu iki karakter olmuştur, herbisit toleransı ile böcek dirençliliği. Neyse ki bu algı önümüzdeki dönemde hızla değişecektir çünkü yeni nesil biyotek ürünler tünelin ucunda gözüküştür.

Altın pirinç, beklendiği üzere yasal prosedürleri tamamlayıp 2014 yılında nihayet çiftçi ile buluştuğu takdirde bunun teknolojinin benimsenmesinde önemli bir etkisinin olacağı düşünülmektedir (Cressey D., 2013). Çevreye olan kimyasal salınımının azaltılmasındaki GDO rolü ne kadar görünmez ise A vitamini noksanlığına pozitif yönde bir etki o kadar görünür bir halde olacaktır. Benzer şekilde besleyici özellikleri geliştirilmiş turuncu muzların veya renkleri bozulmayan elmaların market raflarında yerini alması da bir o kadar gözle görünür karakterler olacaktır. Yeni nesil transgenik bitkilerde ortaya konacak bazı değişikliklerin hiç dışarıdan gen aktarımına gerek kalmadan (Bt karakterinin aksine) fonksiyonel genomik verilerin kullanılması ile ileri genetik manipülasyonlarla yapılacak kendi genomlarındaki değişikliklere dayanacak olması da yabancı gen aktarımının doğallığı ortadan kaldırdığı argümanını büyük ölçüde geçersiz kılacaktır. Yani bitkide potansiyel olarak kendiliğinden olabilecek bazı değişikliklerin yol açacağı iyileşmeyi önceden kestirip binlerce veya milyonlarca yıl beklemeden istek doğrultusunda yapılacak hassas uygulamalarla hayata geçirecek olan bu teknoloji bir nevi bitki islahını inanılmaz boyutlarda hızlandırmış olacak ve bunu yaparken de yabancı bir organizmanın genlerine ihtiyaç duyulmayacaktır.

İlk dalgada ortaya konan karakterlerde hedeflenen çiftçilerin işinin kolaylaştırılması (örn. glifosatu üreten Monsanto bu tek, güçlü ve daha az zararlı herbisit ile çiftçinin birçok ilaçla yapamadığını yapmasını hedeflemiştir), üretkenliklerinin artırılması ve de karlarının artması idi. Çiftçiler böcekler için kullanılan daha az kimyasalın çevreye olan olumlu etkilerinden ziyade böcek kontrolünü kolaylaştırdığı ve ucuzlattığı için memnun oldular. Bu da karlarına yansdı. Yeni nesil transgeniklerde de çiftçilerin unutulması söz konusu olmayacak. Ancak tasarımlar çok daha akıllı ve bilgiye dayalı olacaktır. Örneğin Bt üreten bir GDO yerine bazı yabancı otlarda gelişmiş olan 'alarm feromonu' kullanılabilecektir. Bu aslında bir afid sinyalidir ve bu zararlıların kendini tehlikede hissettiklerinde salgıladıkları bir moleküldür. Bu gen buğdaya aktarıldığında, böcek zararının bitkinin toksin üretmeden ortadan kalktığı bir uygulama olmuştur. Sera koşullarında sorunsuz çalışan sistemin, şimdi de tarla denemelerine başlanmıştır. Başarı sağlandığı takdirde başka zararlılarla bu doğal mücadele yöntemlerinin önü açılacaktır (Cressey D., 2013).



Gelişmiş ülkelerin bitkileri imajına sahip soya, mısır yerine daha lokal ürünlere de yönelmesi, bu teknolojinin gelişmekte olan ülkeler için yararlı bir teknoloji olma özelliğini de pekiştirecektir. Bu yönde halen Afrika ülkelerinde kullanımda olan cassava mosaic virüsüne dayanıklı bir cassava çeşidine başka virüs dayanıklılığı genlerinin Zürih merkezli bir biyoteknoloji grubunca aktarılması olumlu bir adım olarak algılanmaktadır (Cressey D., 2013). Aynı mantıkla Avustralya'daki (Brisbane) Queensland Teknoloji Üniversitesi'nden James Dale liderliğinde muz bitkisine önemli bir fungal hastalık olan Panama hastalığına dirençlilik kazandırmak, muzun ayrıca beta-karoten ve demir dahil diğer mikroblesinler yönünden güçlendirilmesi çalışmaları bu teknolojinin gelir düzeyi düşük kesimlerin ihtiyaçlarını karşılamada önemli bir rolünün olacağı düşüncesini pekiştirmektedir. Afrika'da demir eksikliği gibi sorunların ne denli önemli boyutlarda olduğunu bilen uzmanlar bu geliştirilmiş muzun halen tarla denemelerinin yapılmış olduğunu ve uygulamaya hazır bir ürün halini aldığını görmekten son derece memnundur. Endüstriyel uygulamalarda kolaylık sağlayacağı düşünülen çekirdeksiz taş çekirdekli şeftali gibi meyveler üzerinde de çalışmalar devam etmektedir. Bir diğer ileri uygulama konusu da gelişmiş ülkelerdeki marketlerde gittikçe yaygınlaşan bir uygulama olan hazır ürünlerden soyulmuş, dilimlenmiş halde paketlenerek tüketime sunulması mümkün olmayan elmanın (çünkü rengi kahverengiye dönmektedir) bazı elma çeşitlerinde bulunan bir özelliğe (*polifenol oksidaz* geninin daha az ifade edildiği çeşitler) kavuşturulması sonucu bu meyvenin havuç gibi dilimlenmiş paketlenmiş meyve pazarında kayba uğramasının önüne geçilmesi çalışmalarıdır ve doğrudan tüketici odaklıdır (Cressey D., 2013).

Son zamanlarda geliştirilen uygulamalarla artık genomdaki belli bir lokusta yer alan tek bir nükleotidin değiştirilmesi, veya belli bir kromozomal bölgeye bir genin hassas bir şekilde aktarılması olanaklı hale gelmiştir. TALEN ve ZFN gibi özel enzim sistemlerinin bu yönde başarılı bir şekilde kullanılabilecekleri halihazırda bazı herbisit geni aktarımlarında gösterilmiştir. Önceki uygulamalardaki gibi rastgele bir aktarım olmadığı için genin girdiği yerde bir başka genin zarar görmesi olasılığı da ortadan kalkmaktadır (Li T. ve ark., 2012). Bu yeni uygulamalarda öne çıkan bitkilerin kendi genlerinin kullanılmasıdır. Aslında herbisit toleranslı Roundup Ready (Monsanto'nun ürünü)'nin kullanmış olduğu bakteriyel *EPSPS* geninin bir analogu tüm bitkilerde mevcuttur. Bitkilerdeki bu genin işlenerek gerekli değişikliklere gidilmesi ile de pekala herbisit toleranslı bitkiler elde edilebilir. İşte yeni uygulamalarda hedeflenen tam olarak budur, dışarıdan, örn. bir bakteriden, gen alıp aktarmak yerine bitkinin kendi genini değişikliğe uğratmak. Mevcut genomik ve fonksiyonel genomik bilgiler ve ileri uygulamalarımızla artık bu işlemleri yapabilecek durumdayız. Çok yeni bir uygulama alanı ise yeni nesil kontrol ajanlarını devreye sokmaya dayanmaktadır. Genin mevcut olması, yeterli miktarda ifade edilmesi için yeterli değildir. Bunun için promotör ve regülatör bölgeler ile bazı transkripsiyon faktörlerinde değişiklikler gerekli olabilir. Yeni uygulamalarda bu değişiklikler yapılabilecektir. Ayrıca birçok genin ifadesini kontrol etme yeteneğine sahip olan küçük RNA parçacıklarının (mikroRNA'lar) keşfedilmiş olmasını pek çok araştırmacı yeni bir çığır açıcı gelişme olarak değerlendirmektedir. Bu beklentinin yersiz olmadığını bazı öncü çalışmalar çoktan göstermiştir. Zhang Y.C. ve ark. (2013) tarafından *Nature Biotechnology* dergisinde çok yeni çıkan bir araştırma (21 Haziran 2013 tarihli sayı) bunu ispatlayan güzel bir örnek olmuştur. Bu çalışmada kullanılan OsmiR397 mikroRNA'sı, çeltikte zaten bulunan bir dizindir ve genç panikül ve tohumlarda eksprese olur. Bu da tohumları büyütürken panikül dallanmasını da arttırmaktadır. Tohum boyutu ve dane verimi ile ilişkili bu çalışmada OsmiR397'nin overekspresyonunun (genin fazla ifade edilmesi) tarla koşullarında dane veriminde



%25 artışa yol açtığı gösterilmiştir. OsmiR397 fazla ifade edilince hedefindeki gen olan *OsLAC*'in downregüle olduğu (daha az ifade edildiği) belirlenmiştir. Laccase-benzeri bir protein olan *OsLAC* geni ürünü protein ise bitkinin brassinosteroidlere olan hassasiyeti ile ilişkili bir metabolittir. OsmiR397 mikroRNA'sının farklı türlerde oldukça iyi korunmuş bir yapıya sahip analoglarının bulunduğu bilindiğine göre bu yöntemin farklı tahıllarda, ilgili gen analogları üzerinde çalışılarak bunun dane verimi artışında kullanılabilme ihtimali yüksektir (Zhang Y.C. ve ark., 2013). Bu mikroRNA'ların zaten doğal olarak bitkide bulunuyor olması ayrıca önemlidir, çünkü son dönemde ortaya çıkan bazı araştırma sonuçları ilginç bir şekilde bitkisel/gıda kökenli bazı mikroRNA'ların bu bitkisel ürünlerinin, bu bitkisel ürünler pişirilmiş dahi olsa, bunları tüketen insan veya hayvanların serumunda belli ölçüde biriktiğini ve de sahip oldukları dizine bağlı olarak memelilerde gen ekspresyonlarını regüle ettiklerini göstermiştir. Aynı tür içinde mikroRNA için normal sayılan bu regülasyon fonksiyonu bitkiler alemine özel mikroRNA'ların bambaşka bir alemdeki (Hayvanlar aleminde) bir canlının moleküler düzeyde etkinlik göstererek canlının fizyolojisine etki etmesi ve genlerin ifadesini kontrol etme gücü gıdaların sadece vücudumuzun besin ihtiyacını karşılayan komponentler olmadığı, ayrıca türler ve hatta alemler arasında regülatör sinyal molekülleri şeklinde bilgi de taşıdığını göstermiştir. Örneğin yağ profili ile ilgili memeli LDL reseptörü ile ilişkili bir protein olan LDLRAP1'in transkripsiyonu olmayan 3' bölgesinde bir bitki miRNA'sı olan MIR168a hedef bölgesine sahip olduğu ve yiyeceklerle alınan miRNA'larla regüle edilebileceği düşünülmektedir (Zhang L., ve ark., 2012a; Zhang Y. ve ark., 2012b). Henüz bu XenomiR (yabancı miRNA) mekanizması tam olarak çözülmüş değildir. Öncü bilgiler sindirim sistemindeki asidik ve enzimatik ortamdan geçerken bu mikroRNA'ların zarar görmemelerini mikrovesiküllerin ve spesifik RNA-transporter benzeri proteinlerin rolüne (lipid, protein ve polisakkaritlerin yardımı ile korunarak taşınmaları sayesinde zarar görmemektedirler) bağlamaktadır. Bu yeni olgunun ise GDO risk değerlendirmesinde dikkate alınması gereken bir husus olduğunu savunan araştırmacılar da vardır (Heinemann J. A., ve ark., 2013). Bu olayın iyi olan tarafına bakmak gerekirse, mikroRNA'ları kullanarak bitkilerden tedavi amaçlı bilgi aktarımının mümkün olabileceği, örneğin tıbbi bitkilerde bulunabilecek bazı mikroRNA'ların insandaki bazı metabolik olaylara bilgiye dayalı müdahale imkanının bulunduğu anlaşılmaktadır (Jiang M. ve ark., 2012; Witwer K., 2012).

Araştırmalar açıkça göstermektedir ki ıslah çalışmaları hızla moleküler ıslaha kaymaktadır. Hem de sadece belli bitkilerde değil. Meyve ağaçlarında ıslah çalışmaları geleneksel yöntemlerle onlarca yıl almakta iken bu bitkiler için de yeni olanaklar doğmaktadır. Böyle bir uygulamada Appalachian Meyve Araştırmaları İstasyonu'ndan Ralph Scorza liderliğinde bir ekip eriğe kavaktan bir gen aktararak bitkinin çok daha erken evrede çiçeklenmesini ve sürekli çiçek açmasını sağlamışlardır. Kavaktan aktarılan bu gen sayesinde kısa sürede çiçek açan ve bunu sürekli yapan bu bitkide seleksiyon, melezleme ve diğer geleneksel yöntemlerle hastalığa dirençlilik sağlayan karakterler gibi istenen bazı genleri transgenik olmayan klasik ama hızlandırılmış yöntemlerle kısa sürede aktardıktan sonra ilk etapta çiçeklenme ile ilgili aktarılan gen geri çıkarılarak ortada değişikliğe uğratılmış ama GDO olmayan bir bitki kalır. Başka araştırmacılar da benzer şekilde farklı karakterler üzerinde, örneğin turuncgillerde bu tür çalışmalar yapmaktadırlar (Cressey D., 2013). ABD'de yasa düzenleyiciler bu tür yeni nesil uygulamaları klasik GDO regülasyonlarına tabii tutmayacaklarını, bunun farklı bir kategori oluşturduğunu ilan etmişlerdir. GDO karşıtlarının da bu yeni uygulamaları farklı değerlendirmesi beklenmektedir. Farklı bazı durumlarda ise

ilgilenilen karakterle ilgili genetik varyasyon sınırlıdır. Örneğin Afrika'da önemli bir yeri olan bir baklagil olan börülce bitkisinde *Maruca vitrata* böceğine karşı dirençlilik ile ilgili araştırmacılar klasik yöntemlerle yıllardır mücadele etmektedir. Halbuki Bt toksini bu böceğe karşı etkilidir ve Nijerya'lı araştırmacılar melezleme ile bu geni aktardıkları yerel çeşitlerde tarla koşullarında %95 oranında direnç sağlamışlardır. Halen Bt börülce ile ilgili denemeler Burkina Faso, Gana ve Nijerya'da devam etmekte olup, dirençli tohumların 2017 yılında çiftçi ile buluşması planlanmaktadır. Bt toksininin 200 milyon börülce tüketicisi ile tüm Afrika'da börülce veriminde %70 artış sağlayabileceği değerlendirilmektedir. Ayrıca bu dirençlilik sayesinde insektisit kullanımının %67 oranında azalacağı düşünülmektedir (Whitty C. J. M. ve ark. 2013). Milyonlarca insanın hayat kalitesini artırıcı başka bir hayat kurtarıcı ürün ise kuraklığa toleransı artırılmış mısır olabilir. Halen 300 milyon Afrikalı için temel besin kaynağı niteliğinde olan mısırın Afrika'da üretiminde %10-25 oranlarında kuraklığa bağlı verim kaybı yaşanmaktadır. Başarılı çalışmaların bulunduğu kuraklık toleranslı mısır ile %20-30 arasında verim artışı mümkündür (Whitty C. J. M, 2013). Aynı şekilde bitkisel ürünlerin biyofortifikasyonunda kullanılacak karakterler de önemli potansiyel taşıyan yeni nesil uygulamalardandır. Bu çerçevede kullanılacak membran transporter proteinlerinin önemli bir yer tutması büyük olasılıktır. Bu proteinleri kodlayan birçok gen halihazırda temel bitkilerde belirlenmiş durumdadır veya başka canlılarda belirlenmiş olup kültür bitkilerinde kullanım potansiyeline sahiptir ve verim artışı, besin değerinin iyileştirilmesi, toksik ağır metal/Kadmiyum/Arsenik gibi zararlı elementlerin tohumda veya tüketilen diğer bitki organlarında birikmesinin engellenmesi, birçok stres faktörlerine karşı (tuz, patojen, alüminyum, bor gibi stres faktörleri örneklerinde olduğu gibi) kullanımları ile hem verim artışı, hem sınırlı toprak kaynaklarının daha etkin kullanımı, hem de ekilebilir alanların genişletilmesinde etkili olabilecek çok özel karakterler olup yakın gelecekte bitkisel üretimde belirleyici role sahip olabilecekleri anlaşılmaktadır (Schroeder J. I. ve ark., 2013).

Ülkemizde, Avrupa'da ve ABD'de GDO düzenlemeleri

Ülkemizde GDO hakkındaki ilk mevzuat çalışmaları o dönemki ismiyle Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından 1998 yılında başlatılmıştır. Bu mevzuat yurtdışında ve yurt içinde geliştirilmiş olan GDO için uygulanacak prosedürleri kapsamaktaydı. 2003 yılında ise Türkiye, Cartagena Biyogüvenlik Protokolü'nü imzalaması ile Biyogüvenlik Yasası çıkartma yükümlülüğü altına girmiş oldu. Bu protokol GDO'yla ilgili prosedürleri de kapsayan, biyoçeşitliliğin sürdürülebilmesi ve korunması ve hızla günümüze adapte olan modern biyoteknolojinin etkileri, güvenliği ve insan sağlığı için alınan riskleri değerlendiren yasal düzenlemelerden oluşmaktadır. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'ndan, Biyogüvenlik Kanunu öncesinde 26 Ekim 2009'da Gıda ve Yem Amaçlı Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerin İthalatı, İşlenmesi, İhracatı, Kontrol ve Denetimine dair yönetmelik Resmi Gazete'de yayımlandı. Daha sonra yayımlanan yönetmeliklerde bazı değişikliklere de gidildi.

- Bu yönetmeliğe göre; "Gıda veya yem, GDO'lardan biri ya da birkaçını toplamda, en az %0.9 oranında içeriyor ise, GDO'lu olarak kabul edilir" ifadesi yönetmelikte yer alırken 20 Kasım 2009'da bu madde kaldırılmıştır ve etiketleme zorunluluk haline getirilmiştir. Ayrıca ürün etiketinde tüketiciyi bilgilendirmek amacı ile GDO'lu gıdanın eşdeğer gıdalardan besinsel içerik ve kullanım farklılıkları belirtilmek zorundadır. Eğer GDO'lu gıdadan kaynaklı bir risk mevcut ise etikette belirtilmelidir. Etiketle verilen bilgiler tüketicinin anlayabileceği bir dilde, yanlış anlaşılmalara müsaade etmeyecek biçimde sunulmalıdır. 26 Ekim 2009 tarihli yönetmelikte "GDO'suz ürünlerin etiketinde



ürünün GDO'suz olduğuna dair ifadeler bulunamaz" maddesi yönetmelikte yer almaktaydı. Fakat 20 Kasım 2009'da yapılan değişiklik ile bu madde kaldırılmıştır. Ürünün GDO'suz olduğu ispatlandığı takdirde "GDO'suzdur" şeklinde etiketlenebilecektir. 26 Ekim 2009'da yayımlanan Gıda ve Yem Amaçlı Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerinin İthalatı, İşlenmesi, İhracatı, Kontrol ve Denetimine Dair Yönetmelik kaldırılmış olup şu anda 13 Ağustos 2010'daki mevzuat baz alınmaktadır. Bu son mevzuata göre,

-GDO ve ürünlerinin Bakanlık tarafından onay alınmaksızın piyasaya sürülmesi

-Genetiği değiştirilmiş bitki ve hayvanların üretimi,

-GDO ve ürünlerinin bebek mamalarında ve bebek/çocuk ek besinlerinde kullanılması

-GDO ve ürünlerinin, Bakanlığın belirlediği Kurulun kurallarına aykırı olarak kullanılması veya kullandırılması yasak olarak belirtilmiştir.

Ülkemizde genetiği değiştirilmiş bitki ve hayvan üretimi yasak olmasına rağmen araştırma ve geliştirme amaçlı yapılacak faaliyetler için herhangi bir yasak yoktur. Fakat bu yönetmeliğe göre Bakanlığa bilgi verilmesi zorunludur. Eğer AR-GE ve eğitim amaçlı ithal edilecek GDO ve ürünleri söz konusu olursa Bakanlıktan izin alınması gerekmektedir. İthal edilecek GDO ürün miktarına ise TAGEM (Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü) karar vermektedir.

26 Ekim 2009'da yayımlanan yönetmeliğe göre "İnsan ve hayvan tedavisinde kullanılan antibiyotiklere karşı direnç genleri içeren GDO ve ürünlerinin ithalatı ve piyasaya sunulması yasaktır." Kullanılan ilaçlarda yer alan antibiyotiklere direnç genlerinin GDO'lu gıdalarda yer almaması çeşitli uluslararası kuruluşlar tarafından da vurgulanmaktadır. Her bir GDO için, bilimsel esaslara göre değiştirilmiş gen ya da genler esas alınarak bir defaya mahsus olmak üzere Bakanlık tarafından oluşturulan komiteler risk değerlendirmesi yapar ve rapor verir. İzin verilen GDO ve ürünlerinin kayıt altına alınması ve ürünün her aşamada takibinin sağlanması amacıyla, GDO ve ürünlerini ithal edenler, işleyenler ve piyasaya sunanlar Bakanlığa beyanda bulunmak, GDO ve ürünlerini GDO içerdiğine dair belgeler eşliğinde nakletmek, taşımak ve etiketleme kurallarını uygulamakla yükümlüdür. GDO'lu ürünün ithal edilmesi durumunda yine aynı yönetmeliğe göre üretici ülkenin vermiş olduğu belgeyle beraber yüklendiği ülkenin yetkili otoritesince düzenlenmiş, parti numarası, miktarı ve GDO çeşidini belirten belge aranır. GDO'lu ürün yetiştirmek yasak olmasına rağmen alıcı ülkenin talebi doğrultusunda işlem yapılmaktadır. Alıcı ülkenin GDO ile ilgili talebinin olmaması durumunda genel ihracat mevzuatına göre işlemler gerçekleştirilir. Bakanlık tarafından yapılan değerlendirmeler sonucunda GDO riski taşıdığı belirlenen fakat ithalat yapılan firma tarafından GDO'suz ürün olduğu taahhüt edilen ürünlerin ülkeye girişine izin verilmez (Türkiye, GDO ile Ekonomik ve Sosyal Açıdan Nasıl Getiri Sağlar? Tepav Raporu-Selin Arslanhan Memiş).

Ülkemizde Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nca kullanımına onay verilmiş olan 3ü soya, 16sı mısır olmak üzere 19 çeşit GD hayvan yemi bulunmaktadır (Tablo 2). Kullanılmakta olan bu hayvan yemleri mısır zararlılarına dayanıklı olması, glisofat herbisidine toleranslılık ve glifosinat amonyum herbisitine toleranslılık özelliklerden hepsini veya bazılarını taşımaktadır. Bu belirtilen hayvan yemlerinin kullanımı için ilgili bakanlığa başvuran kurumlar ise Türkiye Yem Sanayiciler Birliği, Beyaz Et Sanayicileri ve Damızlıkçılar Birliği Derneği, Yumurta Üreticileri Merkez Birliğidir.



Sözlü Bildiriler

Tablo 2. Türkiye'de kullanımına onay verilmiş olan GDO'lu hayvan yemleri, genleri ve özellikleri

Tarih	Biyogüvenlik Kurulu Kararı	GDO'lu YEM	Gen	Özellik
21.04.2012	28271/17	MON88017 mısır	cp4 epsps, cry3Bb1	Mısır zararlılarına dayanıklı ve glisofat herbisitine toleranslı
21.04.2012	28271/18	MON810 mısır	cry1Ab	Mısır zararlılarına dayanıklı
21.04.2012	28271/19	59122xNK603 mısır	cry34Ab1 ve cry35Ab1;pat geni;cp4 epsps	Mısır zararlılarına dayanıklı; glifosinat amonyum herbisitine toleranslı; glisofat herbisidine toleranslı
24.12.2011	28152/4	Bt11 mısır;	cry1 ve pat	Mısır zararlılarına dayanıklı ve glifosinat amonyum herbisitine toleranslı
24.12.2011	28152/5	DAS1507 mısır	crf1F ve pat	Mısır zararlılarına dayanıklı ve glifosinat amonyum herbisitine toleranslı
24.12.2011	28152/6	DAS59122 mısır	cry34Ab1 ve cry35Ab1,pat	Mısır zararlılarına dayanıklı ve glifosinat amonyum herbisitine toleranslı
24.12.2011	28152/7	DAS1507xNK603 mısır	cry1F, pat ve cp4 epsps	Mısır zararlılarına dayanıklı; glifosinat amonyum herbisitine toleranslı; glisofat herbisidine toleranslı
24.12.2011	28152/8	NK603 mısır	Epsps	Glisofata toleranslı
24.12.2011	28152/9	NK603xMON810 mısır	cry1A ve epsps	Mısır zararlılarına dayanıklı ve glisofata toleranslı
24.12.2011	28152/10	GA21 mısır	Epsps	Glisofata toleranslı
24.12.2011	28152/11	MON89034 mısır	cry1A.105 ve cry2Ab2	Mısır zararlılarına dayanıklı
24.12.2011	28152/12	MON89034xNK603 mısır	cry1A.105 ve cry2Ab2	Mısır zararlılarına dayanıklı; glisofat herbisidine toleranslı
24.12.2011	28152/13	Bt11xGA21	cry1Ab, pat ve mepsps	Mısır zararlılarına dayanıklı; glifosinat amonyum



				herbisitine toleranslı; glisofat herbisidine toleranslı
24.12.2011	28152/14	59122x1507xNK603 mısır	cry1F, cry34Ab1 ve cry35Ab1;pat;cp4 epsps	Mısır zararlılarına dayanıklı; glifosinat amonyum herbisidine toleranslı; glisofat herbisidine toleranslı
24.12.2011	28152/15	1507x59122 mısır	cry1F; cry34Ab1 ve cry35Ab1;pat	Mısır zararlılarına dayanıklı; glifosinat amonyum herbisidine toleranslı
24.12.2011	281512/16	MON88017xMON810 mısır	cry3Bb1;cry1Ab; cp4 epsps	Mısır zararlılarına dayanıklı; glisofat herbisidine toleranslı
26.01.2011	27827	A2704-12 Soya fasulyesi; MON40-3-2 Soya fasulyesi; MON89788 Soya fasulyesi	pat;cp4 epsps	Glifosinat amonyum toleranslı; glisofat toleranslı

ISAAA Ticarileşmiş GD/Biyotek Kültür Bitkilerinin Küresel Durumu-2012 raporunda belirtilen uluslararası arenada GDO ile ilgili mevcut uygulamalardan bazıları şu şekildedir (ISAAA Kısa Link: <http://goo.gl/IAV6kJ>):

Kanada

Kanada'da etiketleme eşdeğer gıdalarda farklılık gösteriyorsa yani piyasaya sürülecek olan gıdanın kompozisyonu, besinsel içeriğinde değişiklik varsa ya da alerji gibi sağlık sorunları ihtimalini taşıyorsa etiketleme yapılmaktadır. Yapılan etiketlemenin halk tarafından anlaşılabilir, güvenilir olmasına özellikle dikkat edilmekte ve yanlış anlaşılmalara yer vermemesine özen gösterilmektedir.

GD gıda üreticilerinin etiketleme yapması isteğe bağlıdır. Etiketleme yapıldığı takdirde gerçeklere dayalı, yanlış anlaşılmalardan uzak bilgiler içermesi gerekmektedir.

ABD

Eşdeğer gıdalardan beslenme değerlerinde, kullanımında farklılık barındırıyorsa veya sağlık endişesi içeriyorsa gerçeklere dayalı, açık ve yanlış anlaşılmalardan uzak bilgiler içermesi şartıyla etiketleme yapılmaktadır. Biyomühendislik yöntemleriyle üretilmiş olan gıda eşdeğeri olan yerel gıdadan içerik olarak farklıysa yerel gıdanın ismini taşıyamamaktadır (Food and Drag Administration kısa linki: <http://goo.gl/dQUm8Z>)

Gıda üreticisi firmalar için nasıl etiketleme yapılacağına dair FDA tarafından Haziran 2001'de gönüllü etiketleme (Voluntary Labelling) denilen bir kılavuz yayımlandı. Bu kılavuza göre gıda üreticisi firmalar tüketicilere sundukları ürünler hakkında açık,



Sözlü Bildiriler

anlaşılır ve güvenilir bilgiyi vermekle yükümlüdürler. Kılavuz ayrıca örnekleriyle birlikte etiketlemenin nasıl yapılacağını açık bir şekilde üretici firmalara sunmaktadır.

Avrupa Birliği/Birleşmiş Krallık (İngiltere)

Avrupa Birliği mevzuatlarına göre 1997'den beri GDO içeriği veya GDO varlığı durumunda ya da GDO'dan üretilmiş gıdanın son halinde hâlâ GD DNA veya GD protein içeriyorsa etiketleme yapılmaktaydı. 2003 yılında yapılan düzenleme (AB Düzenleme No.1829/2003) ile GD ürünü veya türevinin değeri %0.9'u geçtiği takdirde etiketleme şart koşulmuştur.

- Genetik mühendisliği ile üretilen ürünler (örneğin genetik mühendisliği teknolojisi ile üretilen enzimlerle yapılan peynirler) etiketlemeye tabi değildirler.
- GD yemle beslenen hayvanların ürünleri olan et, süt, yumurta gibi ürünlerde etiketleme zorunlu değildir. Ama detaylı bilgiler içerisinde yer verilebilir.
- Avrupa Komisyonunun onay vermediği herhangi bir GD ürününe kesinlikle izin verilmemektedir (Kısa linki: <http://goo.gl/swYc6i>).

İsveç ve Almanya 2012 yılında GD patates ekimine son verdi. Polonya ise 2013 yılının başında, Ocak ayında, GD mısır ve patatesin ekimini yasakladı ('Poland bans cultivation of GM maize, potatoes' kısa Linki <http://goo.gl/X1TTvV>)

Avustralya/Yeni Zelanda

Zaruri etiketleme talebi 2001 Aralık ayında yürürlüğe girdi. Gıdanın besinsel değerlerinin değişmesi veya gıdanın genetik değişiklik sonucunda yeni DNA veya protein içermesiyle karakterinin değiştiği durumlarda etiketleme mecburidir. İstenmeyen kontaminasyonda %1'lik değere kadar izin verilmektedir.

Etiketlenmenin yapılmadığı istisnai durumlar:

- GD kültür bitkilerinden elde edilen ama yeni DNA veya protein içermeyen gıdalar (GD soya, mısır ve kanoladan elde edilen yağ, şeker, nişasta vb.).
- Gıda katkıları ve işlem yardımcıları (Son gıda ürünüde yeni bir DNA veya protein olmadığı müddetçe).
- Tatlandırıcı (Son gıda ürünüde %0.1'den az olduğu durumda).
- Restoranlar gibi gıdanın hazırlandığı satış noktaları.
- Rekombinant DNA dışındaki teknikler ile genetiği değiştirilmiş kültür bitkilerinden elde edilen gıdalar.

Japonya

Japonya'da Balıkçılık, Orman ve Ziraat Bakanlığı (MAFF) çevre güvenliği, gıda güvenliği onayları ve biyotek gıdaların etiketlenmesinden sorumludur. 1 Nisan 2001'de MAFF, üretilen gıdanın son halinde biyotek DNA veya protein içermesi durumunda etiketlenmesi gereken biyotek gıda ürünlerinin nasıl etiketleneceğine dair bir kılavuz (şema) yayınladı.

MAFF mevzuatlarına göre ürünün toplam ağırlığının en az %5 olması durumunda rekombinant DNA etiketi konulmaktadır.



Kore

Kore Gıda ve İlaç İdaresi (The Korea Food&Drug Administration=KFDA) GD mısır, soya ve soya filizini içeren işlenmiş gıda ürünlerinde veya işlenmiş gıda ürününde bu üç gıda maddesi ilk beşte yer alıyorsa etiketlemeyi şart koşuyor. Eser miktarda içerikte yer alıyorsa etiketlemeden muaf kalıyor. Bu üç içeriğin kasıtsız GDO kontaminasyonunun eşik değeri %3'tür.

Kore Ziraat ve Orman Bakanlığı bu 3 ürünün sevkiyatında da etiketleme istemektedir. Sevkiyat doğrudan tüketim malı içeriyor ve biyoteknoloji ile %3'ten fazla komponent içeriyorsa etiketleme uygulanmaktadır.

Kimlik koruma (Identity Preservation=IP) taşıma belgesi etiketleme gerektirmemektedir.

Sözlük:

Altın pirinç: Vitamin A'nın öncülü olan beta-karoteni sentezleyebilmesi için genetik mühendisliği yöntemleri ile üretilen pirinç.

Bacillus thuringiensis (Bt): Haşeratlardan kurtulmak amacıyla kullanılan toprak bakterisi. Ürettiği toksik madde ile bu böcekleri sindirim sistemleri üzerinden etkisiz hale getiriyor.

Bt toksini: Bacillus thuringiensis toprak bakterisinden izole edilen Bt toksin geninin bitkilere aktarılması ile bitkiler haşeratlara karşı dayanıklı hale geliyor. Böylece bitkiler böceklere karşı toksin üretebiliyorlar.

Biyoteknoloji: Canlı organizmalar veya biyolojik sistemlerin kullanımı ile onları geliştirmek ve daha verimli hale getirmek amacıyla biyoloji ve diğer disiplinlerin (mühendislik, diğer fen bilimleri) birlikte çalıştığı teknolojilerin tamamıdır.

GDO: Modern biyoteknolojik yöntemler kullanılmak suretiyle gen aktarılarak elde edilmiş, insan dışındaki bitki, hayvan ve mikroorganizma dâhil canlı organizma. (Biyogüvenlik Kanunu'nda GDO için belirtilen tanım)

Genom: Canlı organizmanın sahip olduğu tüm kalıtım bilgisi.

Genotip: Canlı organizmanın DNA'sında kodlanan genetik bilginin tamamı.

Glufosinat : Zararlı otlarla savaşmak için kullanılan bir herbisit. Glufosinata dirençli genetiği değiştirilmiş kültür bitkilerinin sahip olduğu pat veya bar geni ise Streptomyces sp. bakterilerinden izole edilip bitkiye aktarılmıştır. En çok kullanılan marka: Liberty

Glyphosate (Round up): Zararlı otları kontrol edebilmek amacı ile kullanılan bir herbisittir. Agrobacterium tumefaciens'dan izole edilen EPSP enzim geni, bitkilere aktararak EPSP enziminin biosentezi bitki tarafından gerçekleştirilebiliyor. Marka ismi: Round up

Herbisit: Kültür bitkilerinin büyümesini engelleyen ve bitkilerin verimini düşüren çeşitli zararlı otların büyümesini engellemek amacıyla kullanılan ilaç, kimyasal.



Sözlü Bildiriler

Herbisit toleransı (Herbisit direnci): Kültür bitkilerinin, zararlı otlara karşı kullanılan herbisitlerin büyüme ve verimlerini etkilememeleri amacıyla kazandıkları veya sahip oldukları direnç.

Insektisit: Kültür bitkilerini korumak amacıyla böceklere karşı kullanılan böcek ilacı.

Pat geni: Bilimsel adı Phosphinotricin acetyltransferaz genidir. Glufosinate herbisitine karşı bitkiye tolerans sağlar.

Pestisit: Çeşitli böcek, kemirici, mantar, zararlı otlar veya bitkilere zararlı olabilecek diğer bitki ya da hayvan yaşam formlarını yoketmek, kontrol etmek amacı ile kullanılan ilaç.

Pestisit toleransı: Kültür bitkilerini korumak amacıyla kullanılan pestisitlerin esas bitkilerin büyümesini ve verimini düşürmemesi için bu bitkilerin sahip olduğu veya kazandığı tolerans.

Rekombinant DNA teknolojisi: Doğada kendiliğinden oluşması mümkün olmayan, başka bir genetik kaynaktan konak canlıya genetik mühendisliği teknolojisi ile gen aktarımı yöntemine denilmektedir.

Transgenik: Genetik mühendisliği teknolojisinin kullanımı ile başka bir canlıdan aktarılan geni taşıyan canlı organizmaya transgenik denilmektedir. Genetiği değiştirilmiş organizma, transgenik organizma ve rekombinant organizma aynı anlamda kullanılmaktadır.

Yeşil Devrim: 1940 ve 1970 yılları arasında gerçekleşen bilim ve teknolojinin tarım alanında getirdiği yenilikler ile dünya çapında tarımsal olarak verimin arttığı dönemi işaret eden bir terimdir.

Referanslar:

<http://goo.gl/GhB8XU>. Türkiye, GDO ile Ekonomik ve Sosyal Açından Nasıl Getiri Sağlar? Tepav Raporu

<http://www.tepav.org.tr/upload/files/1271313864r1670>.
Türkiye_GDO_ile_Ekonomik_ve_Sosyal_Acidan_Nasil_Getiri_Saglar.pdf

<http://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/7/>

<http://phys.org/news/2013-01-poland-cultivation-gm-maize-potatoes.html> (Erişim tarihi: 24 Eylül 2013) Poland bans cultivation of GM maize and potatoes

<http://www.fao.org/publications/sofi/en/>

<http://www.fao.org/docrep/018/i3458e/i3458e.pdf>

http://en.wikipedia.org/wiki/Genetically_modified_crops - cite_ref-13

<http://www.nature.com/nature/journal/v328/n6125/pdf/328033a0.pdf>

<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=infographic-all-the-genetically-mod-2011-10#> Infographic: All The Genetically Modified Food You're Eating Scientific American, 14 Ekim 2011. Erişim Tarihi: 04.10.2013



- Cressey D. (2013). A new breed. *Nature*. 497 (7447): 27-29.
- Dyer, George A.; Antonio Serratos-Hernandez, J.; Perales, Hugo R.; et al. (2009). Dispersal of Transgenes through Maize Seed Systems in Mexico. *Plos One* 4(5): Article Number: e5734.
- Editorial, *Science*, Standing Up for GMOs. Vol. 341, 20 September, 2013).
- Eser V. (2012). GDO'lar neden tartışılmaktadır? TÜRKTOB Temmuz-Eylül 2012. 1 (4): 22-30.
- Fraley, RT et al. (1983) Expression of bacterial genes in plant cells. *Proc. NatL. Acad. Sci. USA* 80: 4803–4807.
- Food and Agricultural Organization of United Nations (2013). Crop Prospects and Food Situations, No.1. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/017/al998e/al998e.pdf>
- Gilbert, N. (2013). A hard look at GM crops. *Nature* 497(7447): 24-26.
- Service R.F. (2013). What happens when weed killers stop killing? *Science* 341: 1329.
- Gruere, Guillaume; Sengupta, Debdatta. 2011. Bt Cotton and Farmer Suicides in India: An Evidence-based Assessment. *Journal of Developments Studies*: 47(2)SI: 316-337.
- Heinemann J. A., Agapito-Tenfen S. Z., Carman J. A. (2013). A comparative evaluation of the regulation of GM crops or products containing dsRNA and suggested improvements to risk assessments. *Environment International* 55: 43–55.
- Jiang M., Sang X. ve Hong Z. (2012). Beyond nutrients: Food-derived microRNAs provide cross-kingdom regulation. *BioEssays* 34(4): 280–284.
- Li T., Liu B., Spalding, M.H., Weeks D.P., Yang B. (2012). High-efficiency TALEN-based gene editing produces disease-resistant rice. *Nature Biotechnology* 30(5): 390-392.
- Metz, M. ve Futterer, J. (2002). Biodiversity (communications arising) - Suspect evidence of transgenic contamination. *Nature* 416(6881): 600-601.
- News Feature, *Nature* Special Issue, 2013
- Ortiz-Garcia, S; Ezcurra, E; Schoel, B; et al. Absence of detectable transgenes in local landraces of maize in Oaxaca, Mexico (2003-2004): *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 102(35): 12338-12343.
- Pineyro-Nelson, A.; Van Heerwaarden, J.; Perales, H. R.; et al. (2005). Transgenes in Mexican maize: molecular evidence and methodological considerations for GMO detection in landrace populations. *Molecular Ecology* 18(4): 750-761.
- Quist, D; Chapela, IH (2001). Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico *Nature* 414(6863): 541-543.
- Schroeder J. I., Delhaize E., Frommer W. B., Guerinot M. L., Harrison M. J., Estrella L. H., Horie T., Kochian L. V., Munns R., Nishizawa N. K., Tsay Y. F. & Sanders D. (2013). Using membrane transporters to improve crops for sustainable food production. *Nature* 497(7447): 60-66.

Sözlü Bildiriler

Snow A.A., Pilson D., Rieseberg L.H. et al. (2003) A Bt transgene reduces herbivory and enhances fecundity in wild sunflowers. *Ecological Applications* 13(2): 279-286.

Swaminathan MS (2012). Combating Hunger, *Science* 23 November Vol.338: 100.

Vaeck, M et al. (1987) Transgenic plants protected from insect attack. *Transgenic plants protected from insect attack. Nature* 328, 33–37.

Whitty C. J. M., Jones, M., Tollervey, A., Wheeler T. (2013). Africa and Asia need a rational debate on GM crops. *Nature* 497(7447): 31-33.

Witwer K. W. (2012). XenomiRs and miRNA homeostasis in health and disease. Evidence that diet and dietary miRNAs directly and indirectly influence circulating miRNA profiles. *RNA Biology* 9:(9): 1147–1154.

Zhang F., Chen X., Vitousek P. (2013). An experiment for the world *Nature* 497(7447): 33-35.

Zhang F., Cui Z., Fan M., Zhang W.F., Chen X.P., Jiang R.F. (2011). Integrated Soil-Crop System Management: Reducing Environmental Risk while Increasing Crop Productivity and Improving Nutrient Use Efficiency in China. *J. Environ.Qal.* 40(4): 1051-1057.

Zhang L., Hou D., Chen X., Li D., Zhu L., Zhang Y., Li J., Bian Z., Liang X., Cai X., Yin Y., Wang C., Zhang T., Zhu D., Zhang D., Xu J., Chen Q, Ba Y., Liu J., Wang Q., Chen J., Wang J., Wang M., Zhang Q., Zhang J., Zen K. ve Zhang C. Y. (2012a). Exogenous plant MIR168a specifically targets mammalian LDLRAP1: evidence of cross-kingdom regulation by microRNA. *Cell Research* 22:107–126.

Zhang Y., Wiggins B. E., Lawrence C., Petrick J., Ivashuta S. ve Heck G. (2012b). Analysis of plant-derived miRNAs in animal small RNA datasets. *BMC Genomics* 2012, 13:381.

Zhang Y.-C., Yang Y., Wang C.-Y., Li Z.-Y., Liu Q., Xu J., Liao J.Y., Wang X.J., Qu L.H., Chen F., Xin P., Yan C., Chu J., Li H.Q. & Chen Y.Q. (2013). Overexpression of microRNA OsmiR397 improves rice yield by increasing grain size and promoting panicle branching. *Nature Biotechnology* 31: 848–852.



THE PROBLEMS OF FOOD SECURITY AND THEIR TREATMENT IN THE HOLY QURAN AND SUNNAH (STUDY AND ANALYSIS)

Faisal Ghazi Jasim

Imâm-i Azam University College, Department of Usulü'd-din, Iraq
E-mail : fsssg1975@yahoo.co.uk

Abstract:

Food, clothing and housing are the three main necessities of life for all human beings. Food is necessity of life and must be treated exhaustively with all the problems which tackle its security. Scientists of food and statistics have done well in dealing with all those problems, this is from statistical side. On the divine aspect of Allah's power, and the method of the prophet to guarantee the human beings in terms of providing those necessities. This approach of the Holy Quran and prophetic law has a lot to deal with many of those problems.

This research deals with the solutions of those problems from a Quranic and prophetic aspects.

The research is divided into four chapters:

Chapter one : the concept of food security.

Chapter two : the problems of food security. (Study and analysis)

Chapter three : Quranic perspective about food safety.

Chapter four : Quranic solutions for food problems.

بسم الله الرحمن الرحيم

مشكلات الامن الغذائي وعلاجها في القران الكريم والسنة النبوية (عرض وتحليل)

المدرس مساعد: فيصل غازي النعيمي

كلية الامام الاعظم (ابو حنيفة أنعمان) الجامعة

قسم اصول الدين / بغداد

mel-fsssg1975@yahoo.com



تمهيد

ما انفكت الدراسات الاحصائية المتعلقة في الامن الغذائي ان تحذر من الخطر المحدق بالبشرية من عدم توفير الغذاء على مر السنين فمنذ ان نشأة مراكز الدراسات القومية المتعلقة بالأمن الغذائي إلا ونراها تحذرنا من تلك الاخطار بالأرقام والسنين ثم يأتي الموعد المحدد لحلول الكارثة الغذائية وفق الدراسة المقدمة فيأبى الله إلا ان يجعل مصير تلك الدراسات الفشل تطبيقاً لقوله تعالى { وَجَعَلَ فِيهَا رِوَاسِيَ مِنْ فَوْقِهَا وَبَارَكَ فِيهَا وَقَدَّرَ فِيهَا أَقْوَاتَهَا فِي أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ سَوَاءً لِّلسَّائِلِينَ } [فصلت : 10]. لكن هذا لا ينفي الفائدة التي تحققها تلك الدراسات من معرفة مستويات الانتاج ومعدلات النمو الغذائي ناهيك عن فوائد اخرى .إلا ان الاتكال عليها وتحديد المستقبل الغذائي بها هذا ما يرفضه الشارع الكريم المتكفل بالأرزاق العظيم .الضروريات البشرية الاساسية للإنسان ثلاث(الغذاء, والكساء, والمأوى) اولى الضروريات الحياتية هي الغذاء لان الانسان بما يحيى وينمو ويستمر في الديمومة فهو مصدر قلق سيدنا ابراهيم حين قال {رب اجعل هذا بلداً آمناً وارزق أهله من الثمرات} ولولا ذلك ما امتن الله على قريش بأن اسبغ عليهم نعمة الامن الغذائي فقال تعالى {الذي أطعمهم من جوع وآمنهم من خوف}. ونظراً لما لتوفر الغذاء من بعد أمني فقد شاع مصطلح (الأمن الغذائي) بسبب الارتباط الوثيق بين كل من الغذاء والأمن، فالغذاء هو أحد حاجات الإنسان الضرورية التي تتمثل في المأكل والملبس والمسكن إلا أن الغذاء يعتبر أهمها .. فالإنسان لا يستطيع الاستغناء عنه أو الصبر على الجوع ، لقد عاش الإنسان الأول عارياً دون ملابس ودون مأوى ، ولا تزال أقوام كثيرة تعيش اليوم في مجاهل إفريقيا تسير عارية أو شبه عارية، لكنها رغم ذلك لا تستطيع الحياة بلا طعام. فحري بنا تكثيف الدراسات القرآنية التي تعالج تلك الضرورية من منظور قرآني ونبوي التي بينت لنا الطرق الناجعة للخروج من هذه الازمات .فهل الازمات ناجمة عن سوء التوزيع مثلا .او سوء في اساليب العرض والطلب ام غيرها من التقنيات الادارية والفنية .بحسبنا هذا يستعرض تلك المشكلات ويضعها للنقاش والمداولة ويجد بأذن الله الحلول القرآنية والنبوية للخروج منها .

تقسيم البحث :

المبحث الاول : مفهوم الامن الغذائي



المبحث الثاني: مشكلات الامن الغذائي عرض وتحليل

المبحث الثالث: رؤية قرآنية نحو السلامة الغذائية

المبحث الرابع: مشكلات غذائية وحلول قرآنية

مشكلة البحث : المشكلات التي يروم البحث علاجها هي اعتماد الرؤية القرآنية في

مسألة الامن الغذائي عن سواها .

فرضية البحث : يفترض ان يساهم هذا البحث في عرض رؤى قرآنية ناجعة لمشكلات

الامن الغذائي

المبحث الاول : مفهوم الامن الغذائي

ان مصطلح الامن الغذائي لم يكن من المصطلحات القديمة بل هو مصطلح حديث ترجع بداياته الى فترة السبعينات لذلك لم نجد من المتأخرين من يعرف مفهوم الامن الغذائي. هذا لا يعني انهم لم يكونوا على دراية بهذا المفهوم بل ان هذه المشكلة لم تكن من المشاكل الكبيرة ولا يتوقع استفحالها في العالم لأجل هذا عكف العلماء على عدم بيان معنى الامن الغذائي بتعريف مصطلحي . إلا اننا نجد ان الاسلام قد تعامل مع الامن الغذائي من منظور عقائدي مع البيان ان الامن الغذائي متحقق من الخالق بوصفة هو الباعث وهو الرزاق وهو المعطي وبالتالي هو من يتكفل بمسألة الامن الغذائي للبشر كافة اذا ما احسنوا العمل يقول احد العلماء في هذا الباب ((ان مفهوم الاسلام للأمن الغذائي يركز على البعد العقائدي الذي لا يمكن اغفاله ,وهو ان الله تعالى هو الرزاق ,وان تقوى الله تنميته وتزيده))¹ فمن بين تلك التعريفات لمصطلح الامن الغذائي هو. ((الحالة التي يتحقق عندها الاكتفاء الذاتي من الغذاء محليا))² وهذا التعريف يبين معنى الامن الغذائي بالجملة من حيث هو مشكلة وحلول . في حين نجد ان البعض يعرفه فيقول ((هو مدى مايتوفر لبلد من مخزون معين من المواد الغذائية الاساسية

¹ محمد السريتي الامن الغذائي والتنمية الاقتصادية دار الجامعة الجديدة ط 1 لسنة 2000ص29

² المصدر السابق ص35



بحيث يستطيع هذا البلد اللجوء الى مخزونه حال حدوث كوارث طبيعية تقلل من انتاج الغذاء , او في حال تعذر الحصول على الغذاء المطلوب بالاستيراد لاسباب سياسية من البلد المصدر)³
مفهوم الغذاء : يطلق الغذاء لغة على ما يكون به نماء الجسم وقوامه من الطعام والشراب⁴

وقال ابن فارس "الغين والذال والحرف المعتل اصل صحيح يدل على شيء من المأكل .وعلى جنس من الحركة فأكل المأكل فالغذاء وهو الطعام والشراب وأما الاخر فالغذوان النشيط من الخيل سمي لشبابه وحركته⁵

وفي الاصطلاح .هو مواد تؤخذ عن طريق الفم للإبقاء على الحياة حيث تمد الجسم بالطاقة وتبني الانسجة وتعوض التالف منها⁶

او هو ما يتعاطاه الانسان والحيوان يوميا ليستعيد به طاقته او يجددها⁷ او هو الطاقة التي تبقي على الانسان حيا وتمد الانسان بالقوة اللازمة لتنفيذ الانشطة البدنية والحيوية والعقلية⁸

المبحث الثاني: مشكلات الامن الغذائي عرض وتحليل

ان اهم اثر تبينه مشكلة الامن الغذائي هو فقدان الغذاء الى من يحتاجه من البشر الامر الذي يؤدي الى ان يفقد الانسان بها حياته .لذلك حرص القران الكريم على ان يجعل حولا ناجعة لهذه المشكلات والتي تمس ضروريات البشر في حق العيش وامتهان الكرامة . وبما انها تعترض الانسان في حقه بالعيش فبالتالي تستطيع هذه المشكلة ان تشكل خطرا مباشرا على عقيدة الانسان وعلى اخلاقه لان الانسان الفقير يشعر انه في تمايز مما خلق الله الى الغني الامر

³ احمد عبد الرحمن اسلوب الامن الغذائي والتنمية في العالم الاسلامي .ورقة عمل مقدمة لندوة التنمية من منظور اسلامي عمان الاردن ص2

⁴ ابن منظور ابي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم لسان العرب ط1 بيروت دار صادر 119/ 15 . الصحاح تاج اللغة وصحاح العربية تحقيق احمد عبد الغفور العطار ط2 1979 بيروت دار العلم للملايين 2445/6

⁵ ابن فارس ابي الحسين احمد بن فارس بن زكريا معجم مقاييس اللغة تحقيق عبد السلام هارون دار الفكر 416/4

⁶ محمد فهمي صديق معجم الصناعات الغذائية والتغذية ط1 1993 القاهرة الدار العربية للنشر والتوزيع ص207

⁷ موسوعة ويكيبيديا www.wikipedia.org

⁸ عائدة عبد العظيم البنا الاسلام والتربية الصحية ط1 1983 الرياض مكتبة التربية العربي لدول الخليج ص123



الذي يدعوه الى الشك في حكمة التنظيم الالهي للكون وفي عدالة التوزيع الالهي للرزق⁹ وقد ترجم الرسول الاكرم هذا المعنى الذي يصيب الانسان من شدة بؤسه بقوله ((الهم اعوذ بك من الكفر والفقر))¹⁰ وقال صلى الله عليه وسلم ((الهم اني اعوذ بك من الفقر والقلة والذلة وأعوذ بك من ان اظلم او اظلم))¹¹ . كما ان مسألة الحرمان الغذائي تؤثر على سلوك الانسان وأخلاقه فالفقير المحروم في اغلب الاحيان يدفعه بؤسه وحرمانه وخاصة اذا كان بجواره المترفون الى سلوك لا ترضاه الفضيلة والخلق الكريم من سرقة وغش وخيانة وكذب وغيرها ليكسب لقمة عيشه¹² ففي ذلك يقول صلى الله عليه وسلم وهو يدعو في صلاته ((الهم اني اعوذ بك من المأثم والمغرم . قال . ان الرجل اذا غرم حدث فكذب ووعد فاخلف))¹³ وقال صلى الله عليه وسلم ((قال رجل لاتصدقن بصدقة فخرج بصدقته فوضعها في يد سارق فأصبحوا يتحدثون تصدق على سارق فقال لهم لك الحمد لاتصدقن بصدقة فخرج بصدقته فوضعها في يدي زانية فأصبحوا يتحدثون تصدق الليلة على زانية فقال اللهم لك الحمد على زانية... فاتي فقيل له اما صدقتك على سارق فلعله ان يستعف عن سرقة وأما الزانية فلعلها ان تستعف عن زناها))¹⁴

الخطر الثاني . تأثير مشكلة الامن الغذائي على صحة الانسان وفكره . تؤثر مسألة التوفير الغذائي على الانسان تأثيرا مباشرا على صحته كون الغذاء عمود الحياة التي تستقيم به وبه تستلزم عملية البناء الجسمي فلم تكن تأثيرها على الجانب السلوكي والأخلاقي للإنسان بل

⁹ القرظاوي مشكلة الفقر وكيف عالجها الاسلام ص 15 احمد صبحي احمد مصطفى العيادي الامن الغذائي في الاسلام ط 1 ص 120-121 عمان دار النفائس 1999 م .

¹⁰ ابن حنبل ابو عبد الله احمد بن حنبل الشيباني (ت 241هـ) مسند احمد مؤسسة قرطبة مصر القاهرة 36/5 قال الحاكم صحيح شرط مسلم انظر الحاكم ابو عبد الله محمد بن عبد الله النيسابوري ت 405 هـ المستدرک على الصحيحين تحقيق

مصطفى عبد القادر عطا ط 1 كتاب الايمان ص 98/99 بيروت دار الكتب العلمية

¹¹ ابن حنبل مسند احمد رقم الحديث 354/8628,2

¹² ابن حجر احمد بن علي ابو الفضل العسقلاني ت 852 هـ فتح الباري تحقيق محمد فؤاد عبد الباقي ج 5 ص 61 بيروت دار المعرفة 1379 هـ

¹³ البخاري محمد بن اسماعيل بن ابراهيم بن المغيرة ت 206 هـ صحيح البخاري حديث رقم 2397 ص 429 باب من استعاذ من الدين مكتبة الايمان المصورة مصر 2003

¹⁴ صحيح البخاري كتاب الزكاة باب اذا تصدق على الغني وهو لا يعلم رقم الحديث 1421 ص 295



يشمل الجانب الصحي والجانب الفكري ايضا . فتأثير المشكلات الغذائية على سوء التغذية من اهم الامور التي يعاني منها العالم عموما والإسلامي خصوصا . وينعكس الجوع وسوء التغذية على النشاط الانتاجي للأفراد وعلى فاعلية عملهم فالإنسان الضعيف لا يستطيع القيام بأمر الحياة على الوجه المطلوب , اما الانسان القوي فانه يقوم بمهمته خير قيام ¹⁵ ولهذا امتدح الله رسوله (صلى الله عليه وسلم) المؤمن القوي . فقد جاء على لسان ابنه شعيب عن موسى عليه السلام ((قالت احدهما يأت استأجره ان خير من استأجرت القوي الامين)) ¹⁶ وقال تعالى ((ان الله اصطفاه عليكم وزاده بسطة في العلم والجسم)) ¹⁷ وقال النبي (صلى الله عليه وسلم) المؤمن القوي خير حب الى الله من المؤمن الضعيف وفي كل خير ¹⁸ وبناء على ذلك فان توفير الغذاء والتغذية يلعبان دورا جوهريا في تنمية المجتمعات وتطويرها زان عطاء الفرد وأداءه يعتمدان في المقام الاول على وضعه الغذائي ¹⁹

في حين نجد تأثير المشكلة الغذائية يبدوا واضحا على الانسان من خلال الاضطراب الفكري الذي يحصل له من خلال فقدانه لأساسيات العيش (الغذاء) وفي حالته هذه يفقد التركيز والتفكير بكل شيء . جاء في الحديث ((لا يقضين حكم بين اثنين وهو غضبان)) ²⁰ وقاس الفقهاء على الغضب شدة الجوع وشدة العطش ²¹ . في هذا الباب نجد قولاً رائعاً للإمام المحاسبي يبين فيه مدى تأثير الغذاء على عملية التفكير السليم فيقول "... فأفضل الجوع جوع المنع , وان كان في الصوم فإنما معناه الترهيب لله عز وجل فمن دعا الناس الى الجوع فقد عصى الله ويعلم ان الجوع قاتل وقد فعل ذلك بخلق كثير من زوال العقل حتى تركوا الفرائض ومنهم من

¹⁵ فرج محمود حسن (الصوم وصحة الانسان) ط2 1999 بيروت مطبعة الارز ص174

¹⁶ القصص 26

¹⁷ البقرة 247\

¹⁸ ابي الحسين مسلم بن الحجاج صحيح مسلم مكتبة الايمان المنصورة مصر , كتاب القدر باب في الامر بالقوة وترك العجز

رقم الحديث 2664 ص 1322

¹⁹ الامن الغذائي في الاسلام . العيادي ص 124

²⁰ صحيح البخاري كتاب الاحكام باب هل يقضي القاضي حديث رقم 7158 ص 1294

²¹ القرظاوي مشكلة الفقر ص16



يعمد الى سكين فيذبح نفسه ومنهم من يتغير طبعه ويسوء خلقه قال وهب بن منبه ²² اذا صام العبد زاغ البصر وإذا افطر على الحلوى رجع ومن دعا الى الشبع فقد عصا الله ولم يحسن طاعته لان الشبع ثقل في البدن وصلابة عن وعيد الله في القلب وغلظ في الفهم وفتور في الاعضاء ²³

الخطر الثالث : تأثير مشكلة الامن الغذائي على المستوى الامني للبلاد . وهذا المبدأ يكاد يكون المحرك الاساس لتغير فكر الناس عن الاعمال التي كانوا يعتادون على عملها والتفكير في توفير الغذاء بطرق شرعية وغير شرعية مما يحدوا بضعاف النفوس باستغلال عوز المجتمع الى الغذاء لتنفيذ مآرب شريرة تستوطن في نفوسهم , قال تعالى ((الذي اطعمهم من جوع وآمنهم من خوف)) ²⁴ وقال تعالى ((وضرب الله مثلاً قرية كانت مطمئنة يأتيها رزقها رغداً من كل مكان فكفرت بأنعم الله فأذاقها الله لباس الجوع والخوف بما كانوا يصنعون)) ²⁵ وهنا نلاحظ الرابط بين وفرة الطعام والأمن فمشكلة الغذاء لها خطر كبير على امن المجتمع واستقراره فالمجتمع الفقير الذي ينشر فيه الجوع والمرض مجتمع مضطرب وغير مستقر ²⁶ خاصة اذا اقترن ذلك بسوء توزيع الثروة , وبغني بعض الناس على بعض , وخاصة اذا اقترن ذلك بسوء توزيع الثروة وبغني بعض الناس على بعض فالمجتمع الذي تسوده حالة الفقر والجوع ينقسم في العادة الى ثلاث طبقات مستغلين و الحكام والمتلطين والفقراء والمحرومين ²⁷ . فالتوزيع الخاطئ للثروات على فئات بعينها يولد لدى الناس مشكلتين او عقدتين الاولى اصلية وهي الحرمان والثانية التمايز الذي تسوقه الحكومات من خلال تبني فئة معينة على حساب اخرى

²² وهب بن منبه ابو عبد الله الانباري اليماني الصنعاني(34_114 هـ) تابعي ثقة كان على القضاء في صنعاء . الاصبهاني ابو نعيم احمد بن عبد الله (ت 430هـ) حلية الاولياء وطبقات الاصفياء ط4 بيروت دار الكتاب العربي 23/4 الذهبي محمد بن احمد بن عثمان ابو عبد الله ت 748هـ سير اعلام النبلاء تحقيق شعيب الارنؤوط ط9 بيروت دار الرسالة 555.544/4

²³ المحاسبي الحارث بن اسد المحاسبي ت243هـ الرزق الحلال وحقيقة التوكل على الله تحقيق محمد عثمان الخشت ط1 القاهرة مصر مكتبة القران ص 120.121

²⁴ قریش 4

²⁵ النحل 112

²⁶ السرطاوي فؤاد عبد اللطيف , التمويل الاسلامي ودور القطاع الخاص . ط1 1999 عمان دار المسيرة ص122

²⁷ الحضراوي , احمد عبد الله , الاطعام والامن ومنهج الدعوة الى الله ط1 1977 القاهرة دار الانصار ص23



وفي مجال التمايز الممقوت في اصله وأثره يقول القرضاوي "وما دام في المجتمع اكواخ وقصور وتخمة وفقر دم فان الحقد والبغضاء يوقدان في القلوب نارا تأكل الاخضر واليابس²⁸ .

هذا بالاضافة الى ان الجائع المحتاج لا يجد في صدره حماسة للدفاع عن وطنه , فان وطنه لم يطعمه من جوع , وأمته لم تمد يد العون اليه , فيكون لذلك خطرا كبيرا على سيادة الامة وحررتها²⁹

ولقد اضطر هذا الامر كثيرا من الدول المعاصرة الى تسخير نسبة كبيرة من اموالها في سبيل الحفاظ على الامن , ولا يعلم القائمين على امر هذه الدول لجهلهم بشؤون الحكم وسياسة الناس ان المجتمع الذي حلت فيه هذه المشكلة لن يحل به الامن والاستقرار مهما انفقوا من اموال على اجهزتهم الامنية³⁰

لأجل هذا فالمجتمع الذي لا يطمئن فيه الفرد على قوته ورزقه لن يتحقق فيه الامن , فالجائع ثائر بطبيعته ولن تهدأ ثورته حتى يتحصل على قوته ويطمئن على رزقه وبالتالي فلن يهدأ مجتمع ترتفع فيه صرخات الجائعين ولن يذوق طعم الاستقرار³¹ .

المبحث الثالث : رؤية قرآنية نحو السلامة الغذائية

ان القران الكريم بكل ما يحتويه من آيات قرآنية بين دفتيه جاء لمنفعة البشر وتحقيق الحياة الكريمة لهم وإسعادهم . كذلك جاءت الايات القرآنية لتجعل للإنسان طرقا وأساليب تحافظ على كيانه وبنائه المجتمعي من خلال سرد مفاهيم وقيم في القصص القرآني . الامر الذي يحث الله تعالى على الاعتبار والعمل به لتحقيق العدالة الاجتماعية المبتغاة . ومن بين الايات التي ذكرها القران الكريم والتي تذكر لنا رؤية القران الكريم لمسألة الامن الغذائي هي
صاحب الجنتين في سورة الكهف :

²⁸ القرضاوي مشكلة الفقر وكيف عالجها الاسلام ص18

²⁹ المرجع السابق ص 19

³⁰ الحضراوي , الاطعام والأمن ومنهج الدعوة الى الله ص 24

³¹ المرجع السابق ص25



قال تعالى ((وَاضْرِبْ لَهُم مَّثَلًا رَجُلَيْنِ جَعَلْنَا لِأَحَدِهِمَا جَنَّتَيْنِ مِنْ أَعْنَابٍ وَحَفَفْنَاهُمَا بِنَخْلٍ وَجَعَلْنَا بَيْنَهُمَا زُرْعًا {32} كَلْتَا الْجَنَّتَيْنِ آتَتْ أُكُلَهَا وَمَ تَظْلِمُ مِنْهُ شَيْئًا وَفَجَزْنَا حِلَالَهُمَا نَهْرًا {33} وَكَانَ لَهُ ثَمَرٌ فَقَالَ لِصَاحِبِهِ وَهُوَ يُحَاوِرُهُ أَنَا أَكْثَرُ مِنْكَ مَالًا وَأَعَزُّ نَفَرًا {34} وَدَخَلَ جَنَّتَهُ وَهُوَ ظَالِمٌ لِنَفْسِهِ قَالَ مَا أَظُنُّ أَنْ تَبِيدَ هَذِهِ أَبَدًا {35} وَمَا أَظُنُّ السَّاعَةَ قَائِمَةً وَلَئِنْ رُودْتُ إِلَىٰ رَبِّي لِأَجِدَنَّ خَيْرًا مِمَّنْهَا مُنْقَلَبًا {36} قَالَ لَهُ صَاحِبُهُ وَهُوَ يُحَاوِرُهُ أَكَفَرْتَ بِالَّذِي خَلَقَكَ مِنْ تُرَابٍ ثُمَّ مِنْ نُطْفَةٍ ثُمَّ سَوَّاكَ رَجُلًا {37} لَكِنَّا هُوَ اللَّهُ رَبِّي وَلَا أُشْرِكُ بِرَبِّي أَحَدًا {38} وَلَوْلَا إِذْ دَخَلْتَ جَنَّتَكَ قُلْتَ مَا شَاءَ اللَّهُ لَا قُوَّةَ إِلَّا بِاللَّهِ إِنْ تَرِنًا أَنَا أَقَلُّ مِنْكَ مَالًا وَوَلَدًا {39} فَعَسَىٰ رَبِّي أَنْ يُؤْتِيَنِي خَيْرًا مِّنْ جَنَّتِكَ وَيُرْسِلَ عَلَيْهَا حُسْبَانًا مِّنَ السَّمَاءِ فَتُصْبِحُ صَعِيدًا زَلَقًا {40} أَوْ يُصْبِحُ مَاءً وَهِيَ خَوَاطِيمٌ عَلَىٰ عُرُوشِهَا وَيَقُولُ يَا لَيْتَنِي لَمْ أُشْرِكْ بِرَبِّي أَحَدًا {42}))

يبين لنا ابن كثير رحمة الله معنى الاية فيقول "في هذه الايات يدور الحوار بين رجلين اوتي احدهما جنتين مثمرتين من الكروم تتوسطهما الزروع ويتفجر بينهما نهر وهذا الرجل قد ملاء نفسه البطر والغرور وقد نسي الله ونسي ان يشكره على ما اعطاه وظن ان هذه الجنان المثمرة لن تبعد ابدا وذلك لقله عقله وضعف يقينه بالله وإعجابه بالحياة الدنيا وزينتها وكفره بالآخرة"³²

اما صاحبه فلا مال له ولا جنة عنده ولا ثمر فانه معتز بما هو ابقى واعلى معتز بعقيدته وإيمانه منكرا على صاحبه بطره وكبره يذكره بمنشئه المهين من ماء وطن ويوجهه الى الادب الواجب من حق المنعم وينذره عاقبة البطر والكبر ويقول "عسى ربي ان يؤتيني خيرا من جنتك " فالمعنى ان ترن افقر منك فانا اتوقع من صنع الله تعالى ان يقلب ما بي وما بك من الفقر والغنى فيرزقني لإيماني جنة خير من جنتك ويسلبك لكفرتك نعمته ويخرب جنتك"³³

و للسيد قطب كلام جميل في هذه الاية حيث يقول "صاحب الجنتين نموذج للرجل الثري تذهله الثروة وتبطره النعمة فينسى القوة الكبرى التي تسيطر على اقدار الناس والحياة

³² ابن كثير تفسير القرآن العظيم 48/3

³³ ابو السعود ارشاد العقل السليم 223/5



ويحسب هذه النعمة خالدة لا تفتى فلن تخذله القوة ولا الجاه .وصاحبه نموذج للرجل المؤمن المعترف
بايمانه الذاكر لربه يرى النعمة دليلا على المنعم موجبة لحمده وذكره لا لبحوده وكفره³⁴ .فكان
جزاء هذا الرجل المغرور الذي نسي ربه ونسي ان يشكره على ما اعطاه هو زوال هذه النعمة
بقوله تعالى ((وأحيط بثمره فأصبح يقلب كفيه على ما انفق فيها وهي خاوية على عروشها
ويقول يا ليتني لم اشرك بربي احدا))فالثمر كله مدمر كأنما اخذ من كل جانب فلم يسلم منه
شيء والجنة خاوية على عروشها محطمة وصاحبها يقلب كفيه اسفا وحزنا على ماله الضائع
وجهدته الذاهب وهو نادم على اشراكه بالله يعترف الان بربوبيته ووحدانيتها.³⁵

الدرس المستفاد من الايات ان - جحود النعمة والكفر بمعطيها سبب رئيسي من
اسباب فقدان الامن الغذائي (وكم اهلكنا من قرية بطرت معيشتها)³⁶ -

اصحاب الجنة في سورة القلم .

إِنَّا بَلَوْنَاهُمْ كَمَا بَلَوْنَا أَصْحَابَ الْجَنَّةِ إِذْ أَقْسَمُوا لَيَصْرِمُنَّهَا مُصْبِحِينَ {17} وَلَا
يَسْتَنُونَ {18} فَطَافَ عَلَيْهَا طَائِفٌ مِّن رَّبِّكَ وَهُمْ نَائِمُونَ {19} فَأَصْبَحَتْ كَالصَّرِيمِ {20}
فَتَنَادَوُا مُصْبِحِينَ {21} أَنْ ائِدُوا عَلَيَّ حَزَنًا إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ {22} فَانطَلَقُوا وَهُمْ
يَتَخَفَتُونَ {23} أَنْ لَّا يَدْخُلَنَّهَا الْيَوْمَ عَلَيْكُمْ مَسْكِينٌ {24} وَغَدَوْا عَلَى حَرْدٍ قَادِرِينَ {25}
فَلَمَّا رَأَوْهَا قَالُوا إِنَّا لَضَالُونَ {26} بَلْ نَحْنُ مَحْرُومُونَ {27} قَالَ أَوْسَطُهُمْ أَلَمْ أَقُلْ لَكُمْ لَوْلَا
نُسَبِّحُونَ {28} قَالُوا سُبْحَانَ رَبِّنَا إِنَّا كُنَّا ظَالِمِينَ {29} فَأَقْبَلَ بَعْضُهُمْ عَلَى بَعْضٍ
يَتَلَاوَمُونَ {30} قَالُوا يَا وَيْلَنَا إِنَّا كُنَّا طَاغِينَ {31} عَسَىٰ رَبُّنَا أَن يُبَدِّلَنَا خَيْرًا مِّنْهَا إِنَّا إِلَىٰ رَبِّنَا
رَاغِبُونَ {32}

ووجه المشابهة هنا هو الاعراض عن طلب مرضاة الله وعن شكر النعمة والقحط بعد
الخصب وقد حصل ذلك بعد سنين اذ اخذهم الله بسبع سنين بعد الهجرة للنبي محمد(صلى الله
عليه وسلم)الى المدينة³⁷

³⁴ سيد قطب في ظلال القرآن 2270/4

³⁵ المصدر السابق 2270/4

³⁶ القصص 58



يقول الامام الطبري "وهذه القصة المضروب بها المثل قصة معروفة بينهم وهي انه فيمن مضى رجل صالح يملك بستانا وكان ينادي الفقراء والمساكين وقت جنيه فلما مات الصالح قال بنوه ان فعلنا مثلما كان يفعل ابونا ضاق علينا الامر واقسموا ليقطعنها في وقت الصباح الباكر حتى لا يتبعهم المساكين ولم يقولوا ان شاء الله وهنا نزل على جنتهم ليلا بلاء مخصوص احاط بها من جميع جوانبها فأصبحت كأنها قطعت ثمارها بحيث لم يبق فيها شيء او صارت كالليل في سوادها واحتراقها ولما اصبح الصباح ذهبوا الى حديقتهم متخفين عن اعين المساكين مصرين على جني ثمر الحديقة وحرمان الفقراء منها فلما رأوها هالهم مارأو وظنوا لأول وهلة انهم ضلوا طريقهم وان الحديقة التي امامهم ليست حديقتهم ثم لما تأملوا في اماراتها وجزموا انها حديقتهم ايقنوا انهم حرموها منها وهنا قال اعدلهم رأيا: الم اقل لكم حين تشاورتم على حرمان الفقراء هلا تذكرون الله بخير وهنا ادركوا خطأهم وعظيم حرمهم فتابوا وأنابوا³⁸

الدرس المستفاد من الاية هو - ترك شكر النعمة والتبطر عليها سبب رئيسي في تفاقم

مشكلة الامن الغذائي - .

جنتا سبأ:

قال تعالى لَقَدْ كَانَ لِسَبَإٍ فِي مَسْكِنِهِمْ آيَةٌ جَنَّتَانِ عَن يَمِينٍ وَشِمَالٍ كُلُوا مِن زَرْقٍ رَّبِّكُمْ
وَأشْكُرُوا لَهُ بَلْدَةٌ طَيِّبَةٌ وَرَبٌّ غَفُورٌ {15} فَأَعْرَضُوا فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ سَيْلَ الْعَرِمِ وَبَدَّلْنَاهُم بِجَنَّتَيْهِمْ
جَنَّتَيْنِ ذَوَاتِي أُكُلٍ خَمْطٍ وَأَثَلٍ وَشَيْءٍ مِّن سِدْرٍ قَلِيلٍ {16} ذَلِكَ جَزَيْنَاهُم بِمَا كَفَرُوا وَهَلْ يُجَازِي
إِلَّا الْكُفُورَ {17} وَجَعَلْنَا بَيْنَهُمْ وَبَيْنَ الْقُرَى الَّتِي بَارَكْنَا فِيهَا قُرى ظَاهِرَةً وَقَدَرْنَا فِيهَا السَّيْرَ سِيرُوا
فِيهَا لَيَالِيًّ وَآيَامًا آمِنِينَ {18}

لقد من الله على قوم سبا بان اغدقهم بالنعمة والزروع والثمرات من كل الانواع والأصناف وجعل لهم البساتين والثمار يأكلون منها ويتنعمون بخيراتها . ثم ارسل اليهم الرسل ليبينوا لهم حق الله تعالى عليهم ويشكروا له لكنهم كفروا بما جاءت به الرسل فما كان من الشارع الكريم الا ان يحرمهم من التمتع بهذه النعم .

³⁷ ابن عاشور التحرير والتنوير 79/29

³⁸ الطبري جامع البيان 30/29/29 وابن كثير تفسير القران العظيم 408/407/4



ابن كثير يورد لنا في تفسيره تلك لنعم التي كان يتنعم بها قوم سبأ وقصتهم فيقول "كانت سبأ ملوك اليمن وأهلها وكانت التبابعة منهم وبلقيس صاحبة سليمان عليه السلام منهم وكانوا في نعمة وغبطة في بلادهم وعيشهم واتساع ارزاقهم وزر وعهم وثمارهم وبعث الله اليهم الرسل تأمرهم ان يأكلوا من رزقه ويشكروه بتوحيده وعبادته فكانوا كذلك ماشاء الله ثم عرضوا عما امروا به فعوقبوا بإرسال السيل"³⁹

وهذا يعني ان الله جل وعلا انعم عليهم بالجنان وطلب منهم كفاء ما انعم ان يأكلوا من هذا الرزق الوفير ويشكروا له على ما رزقهم من هذه النعم ويعملوا على طاعته واجتناب معاصيه ولكنهم عرضوا عن شكر الله وعن العمل الصالح والتصرف الحميد فيما انعم الله وكذبوا انبيائهم ثم لما وقع منهم الاعراض عن شكر النعمة ارسل الله عليهم نقمة سلب بها ما انعم به عليهم فأرسل السيل الجارف الذي يحمل العرم في طريقه وهي الحجارة لشدة تدفقه فحطم السد وانساحت المياه فطغت وأغرقت ثم لم يعد الماء يخزن بعد ذلك فحفت يقول جل وعلى (وبدلناهم بجننتهم جنتين ذواتى اكل خمط وأثل وشئ من سدر قليل) اي اهلكنا جننتهم التين كانتا مشتملتين على تلك الفواكه الطيبة والأنواع الحسنة وأعطيناهم بدلها جنتين لا خير فيهما ولا فائدة لهم فيها من خمط وهو كل شجرة مرة ذات شوك واثل وهو شجر لا ثمر له وسدر وهو شجر معروف بري لا ينتفع به⁴⁰

(وما ظلمهم الله ولكن انفسهم يظلمون)⁴¹

الدرس المستفاد من الايات الكريمة هو ان شكر النعمة وشكر من ارزقنا اياها وعدم الافتراء في فعل المعاصي سبب لزوال هذه النعمة التي تعتبر اساسا لمشكلة الامن الغذائي قال تعالى (لئن شكرتم لازيدنكم ولان كفرتم ان عذابي لشديد)⁴²

³⁹ ابكثير تفسير القرآن العظيم 531/3

⁴⁰ الالوسي روح المعاني 127/22 الشوكاني فتح القدير 321/4 سيد قطب في ظلال القرآن 2901/5

⁴¹ ال عمران 117

⁴² ابراهيم 7



المبحث الرابع : مشكلات غذائية وحلول قرآنية

ان المشكلات التي تعترى الانسان دائما ما يكون السبب الرئيسي فيها هو الانسان نفسه وذلك لأسباب فإما لقصور الفهم او لعدم ادراك حجم المشكلة واما لعد توفر الحل الذي يعالج اصل المشكلة . فصلاح العقيدة هي الضمانة الوحيدة التي تجعل من الحياة الانسانية حياة ذات معنى قويم يخلوا من الازمات ومن التشتيت الفكري والعقدي الذي يؤدي عند فقدانه الى التخبط واختلاق الازمات وما المجتمع الغربي عنا ببعيد فنراه في خضم التخبط العقائدي مما ولد لدى هذا المجتمع حاضنة وبيئة صالحة لصنع الازمات فنراهم يدخلون في مشكلة ويخرجون من اخرى وهذا تأثير التخبط العقدي الغير سليم .ومن بين تلك المشكلات التي تعاني منها المجتمعات هي مشكلة الغذاء والتي تعتبر من اخطر المشكلات التي امتدت على تاريخ البشرية . ونستطيع ان نقول ان الكثير من الأزمات الإنسانية الأخرى هي في الحقيقة ثمرة لأزمة الغذاء ، بل لعل من أسباب الحروب الرئيسية والصراعات الدولية والإقليمية، ما يسمى بالدوافع الاقتصادية للحروب والفتوحات.. وقد تكون الفلسفات المتعددة للتعامل مع الطبيعة والبيئة المحيطة، وسوء أو حسن التعامل معها، مشبعة بالدوافع الاقتصادية وكيفية التعامل مع مشكلة الغذاء.. فالصراع الطبقي، والاحتكارات العالمية، والاستعمار وتسلط الإنسان على الإنسان، الذي هو مصدر الشر في العالم، من أسبابه الأثرة والدافع الاقتصادي، وسيطرة نزعة التملك والخوف من المستقبل، لدرجة لم تر معها بعض المذاهب والفلسفات المادية بعدًا آخر للحياة ودافعًا آخر للحروب والفتوحات إلا هذا العامل. لذلك فقد لا يكون غريبًا أو مستغربًا أن العقيدة والتربية الإسلامية ركزت على الإنسان وإعادة صياغته، وبناء رؤيته للحياة، وتنظيم مسالكه في التعامل معها، أكثر من التركيز على أشيائه.. وتمحور التركيز على ما يمكن اعتباره من أخطر مشكلات الإنسان التي تساهم بقلقه وتنغيص حياته وشقوته، وفي مقدمة هذه المشكلات مشكلة الرزق أو الغذاء ومشكلة الحياة، حيث جعل الله الإيمان بأنها قدر مكتوب ومستقبل مضمون، من أركان الإيمان وبناء الإسلام. فقال تعالى:(وما من دابة في الأرض إلا

على الله رزقها⁴³ ، وقال: (وفي السماء رزقكم وما توعدون)⁴⁴ ، وأقسم الله سبحانه وتعالى أن هذا الرزق المخزون يقين وحق سوف يتحقق بشكل مُحَسَّنٍ، كمثل النطق الذي أمكن الله الإنسان منه بقدر وخلق أعضائه، حق يحس به كل إنسان: (فورب السماء والأرض إنه لحق مثلما أنكم تنطقون)⁴⁵ . فالفهم الإسلامي السليم، أن النطق لا يتحصل إلا بتشغيل جهازه، وأن الرزق لا يكسب إلا بفعل صاحبه.

وجاءت السنة المبينة لتؤكد هذه الرؤية والفلسفة لقضية الرزق. فقال الرسول صلى الله عليه وسلم: (إِنَّ رُوحَ الْقُدْسِ نَفَثَ فِي رُوعِي، أَنْ نَفْسًا لَنْ تَمُوتَ حَتَّى تَسْتَكْمَلَ أَجْلَهَا، وَتَسْتَوْعِبَ رِزْقَهَا، فَاتَّقُوا اللَّهَ، وَأَجْمَلُوا فِي الطَّلَبِ، وَلَا يَحْمِلَنَّ أَحَدَكُمْ اسْتِبْطَاءَ الرِّزْقِ أَنْ يَطْلُبُهُ بِمَعْصِيَةِ اللَّهِ، فَإِنَّ اللَّهَ تَعَالَى لَا يِنَالُ مَا عِنْدَهُ إِلَّا بِطَاعَتِهِ)⁴⁶ .

والإسلام الذي ربط قضية الرزق بعقيدة القدر، أطره بالوضع الخلقى وحسن الممارسة في تسخير الطبيعة وكيفية التعامل مع عطائها، وأقام العلاقة التعادلية والتبادلية بين القيم الخلقية والوفرة الاقتصادية، ذلك أن القيم الخلقية الإسلامية تدفع إلى العمل، وتعتبره من أفضل الكسب، كما أنها تحمي الممارسة من العبث والهدر والعدوان.. والنصوص في ذلك ووقائع الممارسات من عصر النبوة وجيل خير القرون أكثر من أن تحصى، والقصاص القرآني الخالد المجرد عن حدود الزمان والمكان يقدم العبرة المستمرة عن ذلك الارتباط بين القيم الخلقية بكل أبعادها والوفرة الاقتصادية، كما يؤكد على أن الانحلال الخلقى يسبق الانهيار الاقتصادي، وكيف أن العلاقة بينهما تلازمية ، وأن اضطراب هذه العلاقة سبيل انقراض الأمم وسقوط الحضارات وتحكم الأزمات⁴⁷ .

⁴³ هود:6

⁴⁴ الذاريات:22

⁴⁵ الذاريات:23

⁴⁶ رواه أبو نعيم في الحلية

⁴⁷ ينظر أضواء على مشكلة الغذاء بالمنطقة العربية الإسلامية تقدم عمر عبيد حسنه



فالمشكلة إذن هي مشكلة الإنسان ، الذي هو الجاني وهو الضحية - كما ذكرنا - وليست مشكلة الموارد .. إنها مشكلة القيم التي تحكم فلسفة الإنسان وتشكل بعده الثقافي ، وتقع وراء مسالكه وتعامله مع الطبيعة والآخر .. مشكلة الأثرة ، وسوء التوزيع ، وغياب التكامل.

و قد يكون من المفيد هنا أن نشير إلى بعض الأرقام التي تعتبر من المؤشرات على أسباب الإشكالية وأزمة الغذاء، التي يعيشها الإنسان في أكثر مناطق العالم.

لقد (كانت حصيلة القرون الثلاثة الماضية من هيمنة الغرب بحريته الاقتصادية، كارثة على مستوى الكون بأسره: ففي عام 1992م نلاحظ أن 80% من الخيرات الطبيعية في العالم يتم استهلاكها من طرف 20% من سكان العالم.. ونتيجة هذا التوزيع الجائر، يموت سنوياً من الجوع 25 مليوناً من البشر)... والسبب هو أنموذج التنمية المفروض من الغرب...

فقد أعلن صندوق الأمم المتحدة للتنمية أن البون الشاسع بين البلدان الأكثر غنى والبلدان الأكثر فقراً، تضاعف خلال 30 سنة.. (ففي فرنسا مثلاً عام 1992م، يتصرف 6% من الشعب في 50% من الثروات... وفي الولايات المتحدة يمسك 5% بحوالي 90% من الثروات الوطنية) انظر: (كيف يشارك الإسلام في الحضارة الإنسانية؟) لرجاء جارودي، ضمن أعمال ندوة: الثقافة العربية.. الواقع وآفاق المستقبل، التي نظمتها جامعة قطر في الفترة 12-15 إبريل 1993م، ص 532-533)⁴⁸.

فالدلالة واضحة على أن المشكلة كل المشكلة في الفلسفة التي تحكم المسالك وينتج عنها سوء التوزيع والظلم الاجتماعي، وليست المشكلة نضوب الموارد. وخلاصة القول: إن المشكلة ليست في عجز الطبيعة، وإنما هي في مسؤولية الإنسان.

يقول الدكتور محمد خليفة - لقد أجرى علماء مخلصون للجنس البشري أبحاثاً كبيرة وهامة عن قدرة الطبيعة على تلبية حاجات الناس الغذائية في ضوء المعدلات الحالية في التزايد

⁴⁸ ينظرأضواء على مشكلة الغذاء بالمنطقة العربية الإسلامية تقدم عمر عبيد حسنه

السكاني، وخلصوا إلى نتائج باهرة تقضي على الرؤيا التشاؤمية السوداوية التي صاغها (الراهب) مالتوس قبل مائة عام.. وفيما يلي بعض خلاصتها:

- تبلغ مساحة الأراضي اليابسة في العالم 13.2 بليون هكتار، نصفها غير قابل للزراعة، وأكثر من ربعها (25.7%) مراع، وأقل من ربعها الباقي (24.3%) أراض قابلة للزراعة.

غير أن مساحة الأراضي المزروعة فعلاً أقل من نصف مساحة الأراضي القابلة للزراعة (43.5%) فقط، وما زال القسم الأكبر ينتظر المبادرة الإنسانية لاستزراعها واستغلاله...

- يحتاج سكان العالم حالياً نحو 90 مليون طن من البروتين سنوياً، حسب تقديرات العلماء.. وفي حين يبلغ العجز العالمي نحو 21 مليون طن سنوياً، فإن العلماء يؤكدون أن في العالم ما يفوق حاجاته السنوية بكثير، وهو متوفر في الطبيعة على هيئة مراع أو مصادر إنتاج أخرى، ويشيرون إلى وجود كميات ضخمة من البروتين... ولكن الدول التي تملكه تستخدمه في تغذية الماشية والحيوانات الأليفة وترفض طرحه في الأسواق⁴⁹...

- يرى بعض العلماء أن كوكب الأرض يستطيع إطعام 47 بليون نسمة بالمستويات الممتازة الموجودة في الولايات المتحدة الأمريكية، و157 بليون نسمة بمستويات التغذية في اليابان...

ويرى علماء آخرون أن الأراضي الزراعية الحالية لو أحسن استغلالها لأطعمت عشرة أضعاف عدد السكان العالمي الحالي (5 بليون نسمة) وبمستوى استهلاك مرتفع.

- هناك افتراضات علمية تقول: إن من الممكن زيادة المساحة المنتجة على سطح الكرة الأرضية بمقدار عشرة أمثال المساحة القابلة للزراعة حالياً (6.5 بليون هكتار)، ومن الممكن أيضاً زيادة معدلات الغلة إلى ضعفي مستواها الحالي في الدول الأوروبية، وفي هذه الحالة يمكن توفير الغذاء لـ 36 بليون نسمة آخرين.

⁴⁹ ينظر أضاء على مشكلة الغذاء بالمنطقة العربية الإسلامية تقدم عمر عبيد حسنة



- تشير دراسات منظمة الفاو إلى أنه بين 1957-1977م أمكن استصلاح 190 مليون هكتار، بحيث صارت تزرع وتنتج، ولكنها تؤكد أن موارد الأراضي والمياه أبعد ما تكون عن الاستخدام الكفء.

- ذهب علماء آخرون إلى مدى أبعد من كل ما سبق، حين قدروا أن الكوكب الذي نعيش عليه يستوعب ويطعم ويكفي 132.000 بليون نسمة، وهو رقم يبدو للقارئ الآن أشبه بالخيال الجانح أو الجامح، إلا أن غالبية العلماء في الاتحاد السوفيتي السابق ذهبوا ومنذ وقت مبكر إلى مثل هذه الفرضيات العلمية حين قالوا منذ 1969م: إن الإنسان لم يكتشف ويستثمر من طاقة الكون والطبيعة اللذين يعيش في كنفهما سوى 1% حتى الآن رغم ثورات العلوم وقفزاتها الكبرى في القرن الأخير...

لقد واجه الإنسان الفقر والعوز والمجاعة ونقص الغذاء حين كان عدد سكان الأرض لا يزيد عن بضع ملايين ، بل إن التاريخ يظهر لنا أن تلك الرزايا كانت أكثر وأعم وأشمل عندما كان البشر قلة، وأنها أخذت تقل وتتقلص كلما زاد عددهم وارتقى مستواهم العلمي والعقلي، وأن الطبيعة تستجيب دائماً لكثرتهم...⁵⁰ إن نظرية مالتوس وأتباعه تبدو في نهاياتها وتداعياتها شبه عنصرية! وهي ولدت في مناخ الاستعمار الأوروبي واحتياجه للعالم الآخر، ذلك الاستعمار الذي ارتكب أبشع وأشنع الجرائم على صعيد تدمير موارد الغذاء ومصادر البيئة وأنماط الإنتاج، التي كانت صالحة لإطعام الشعوب وسارت عليها الحياة لعشرات القرون من قبل.. ورغم ذلك كان (العقل) الأوروبي يفلسف ويشرع هذا الاستعمار الذي نهب ودمر الثروات البيئية وأنماط الإنتاج، ويطلق عليه اسم (الحضارة)...

فحين كان الإنسان قديماً يستخدم النبات مصدراً للطاقة، سريعاً ما اكتشف البخار، ثم توصل إلى الفحم الحجري في جوف الأرض ومناجمها.. وقبل أن ينفد عطاء الطبيعة من هذه

⁵⁰ صحيفة الراية القطرية عام 1991م بحث بعنوان: (الأزمة الغذائية في العالم والوطن العربي) الدكتور محمد خليفة ،



المادة اهتدى العقل إلى وجود البترول، ثم الغاز.. وقبل أن تشح هذه المادة استطاع إنتاج الطاقة صناعيًا، ثم وجد أن الشمس نفسها مصدر بديل أرقي وغير قابل للنضوب أبدًا⁵¹...

قال السوفيتيين : إن الإنسان في نهايات القرن العشرين وهو يرى الثورات الهائلة في العلوم والتكنولوجيا والطفرات أو القفزات العظيمة التي حققها ليحسب أنه لم يعد هناك ما يفعله ، وأن المجالات ضاقت أو قلت ، وأن الفرص استنفدت لاكتشافات واختراعات كبرى، غير أن الحقيقة مختلفة عن ذلك الاعتقاد ، لأن 1% فقط في الكون هو الذي تم التوصل إلى فض أسرارهِ والسيطرة عليه .. وأشار العلماء تحديدًا إلى أن الإنسان لم يعرف من الكون سوى السطح الخارجي منه ، فجوف الأرض لم يعرف ، كما لم يعرف سوى عالم البحار الذي يحتل 80% من مساحة الأرض ، وكذلك هو أمر الفضاء الذي لم يتوغل الإنسان فيه إلا ملليمترات محدودة... (انظر : الراية القطرية ، 1991/6/27م)⁵².

وبالإمكان القول: إن مجموعة الحلول والطروحات التي حاولت معالجة أزمة الغذاء في العالم العربي والإسلامي، لم تتحقق بالنتيجة المأمولة، وقد يكون السبب في ذلك أنها اقتصرت في معظمها على رصد الأزمة وتشخيصها، وتتبع آثارها السلبية، والبحث في بعض أسبابها، الأمور التي تعتبر مقدمات لا بد منها لترشد إلى الحل، لكن الإشكالية أنها توقفت في معظمها عند حدود التشخيص والوصف دون تقديم الحلول الممكنة والمتاحة والقابلة للتطبيق، من خلال دراسة الظروف المحيطة والمعادلة الاجتماعية للأمة، واستيعاب المركب الثقافي المطلوب ليشكل الرحم الذي تتحرك فيه تلك الحلول. فالإشكالية -فيما نرى- في أنماط المعالجة، سواء كان المطروح معالجة أزمة الغذاء أو الأزمات المركبة والمتداخلة الأخرى، لأن النظر إليها غالبًا ما يتم من خلال بُعدٍ واحد بعيداً عن المركب الحقيقي لها، ذلك أن التنمية في أجدديتها الأولى عملية ثقافية، تبدأ من تشكيل الإنسان وتنتهي في وسائله.. وهي عملية حضارية شاملة لجميع

⁵¹ ينظرأضواء على مشكلة الغذاء بالمنطقة العربية الإسلامية تقدم عمر عبيد حسنه

⁵² أضواء على مشكلة الغذاء بالمنطقة العربية الإسلامية « تقدم : عمر عبيد حسنه



الجوانب الحياتية، إذ لا يمكن أن يكون التقدم والتنمية في جانب والتخلف والتأزم في جانب آخر، فالأمران لا يمكن أن يتجاوزا.⁵³

وإذا جاز لنا القول: بأن التنمية عملية ثقافية أولاً وقبل كل شيء، محلها الإنسان قبل أشيائه، فلا بد من إدراك معادلة الأمة الاجتماعية - كما أسلفنا - وعقيدتها وثقافتها ومخزونها التراثي، والتأكد من خلال شواهد الواقع والتاريخ والتجارب البشرية المتعددة أن الفعل الاجتماعي لا يمكن أن يتكرر، فنقل تجارب التنمية كما هي مع تجاهل المخزون الثقافي والتراثي للأمة مصيره الفشل، بل وتكرس الفشل والتخلف وتنميته. ولسنا بحاجة إلى التأكيد على أن الأزمة الغذائية والاقتصادية بشكل أعم، هي أحد منعكسات أنظمة الاستبداد السياسي والظلم الاجتماعي، التي ساهمت بطرد العقول والسواعد والخبرات والأموال، ويكفي أن نقول: بأن رؤوس الأموال العربية المستثمرة في الخارج وصلت إلى حدود (850) مليار دولار، هذا في إطار الأموال، أما في مجال هجرة العقول والسواعد والخبرات فحدث ولا حرج.. فمن أين تتحقق التنمية وكيف تعالج الأزمة؟! وعلى الأخص أن الكثير ممن يقومون على أمر السياسات لا يعانون من الأزمة أصلاً، وأن فلسفة صناعة الهزائم والأزمات تسوّغ وتحقق لهم الالتجاء والارتقاء. وقد يكون مستغرباً أو لا يكون، أن الكثير من الأنظمة في العالم التي جاءت باسم معالجة الأزمة الاقتصادية، ورفعت شعارات تحسين أوضاع العامل والفلاح، وصعدت باسمهم ونصرة حقوقهم، انتهت إلى واقع أكثر حزناً.

فقد خربت الأراضي الزراعية وعطلتها، واستدعت الفلاحين والعمال لحواشي المدن للمساندة والمناصرة والتأييد، واستعمالهم كرصيد جاهز وعيون للسلطان، فأدى ذلك إلى إرهاب المدن وإرباكها، وبؤس خدماتها، وإفقار القرى والمزارع من الإنتاج واليد العاملة، ووجود طاقات هائلة معطلة تنتظر خبز السلطان، كما أدى الأمر إلى إيقاد نيران الصراع الطبقي، وتقديم أهل الولاء وإبعاد أهل الخبرة، فكان الحال ضعفاً على إباله.. وكان لابد من المساعدات والخبرات الخارجية لصالح التنمية ومعالجة الأزمات، فتحولت إلى تنمية التخلف والعطالة وعدم الاعتماد

⁵³ ينظرأضواء على مشكلة الغذاء بالمنطقة العربية الإسلامية تقدم عمر عبيد حسنه



على الذات، ثم انتهت إلى الارتقاء عند أقدم (الآخر) وفتح الأسواق لمنتجاته وبضائعه، والعيش عالية عليه، واستمرار الحاجة إليه. إضافة إلى أن محاولات تحويل المجتمع من مجتمع زراعي إلى مجتمع صناعي، أدت إلى ذهاب الأموال لشراء المصانع واستقدام العمال والخبراء وفي أحيان كثيرة استيراد المواد المعدة للصناعة، وانتهى إلى التكديس لمنتجات (الآخر) وخسارة المجتمع الزراعي والصناعي معًا، حيث فشل التصنيع وفشلت الزراعة.

ولم يقتصر الأمر على ذلك، وإنما امتد إلى تغيير العادات والأنماط الاجتماعية، وتسقلت ثقافة (الآخر) وفلسفته ومعاييره في الاستهلاك مع منتجاته.. ولعلنا نقول: إنها حالة الوهن الحضاري، وحقبة القسوة، التي أخبر عنها وحذر منها الصادق المصدوق صلى الله عليه وسلم بقوله: (يُوشك الأمم أن تدعى عليكم كما تدعى الأكلة إلى قصعتها! فقال قائل: ومن قلة نحن يومئذ؟ قال: بل أنتم يومئذ كثير ولكنكم غثاء كغثاء السيل، ولينزعنَّ الله من صدور عدوكم المهابة منكم، وليقذفنَّ الله في قلوبكم الوهن! فقال قائل: يا رسول الله وما الوهن؟⁵⁴ قال: (حب الدنيا وكراهية الموت)⁵⁵.

فالوهن الحضاري هو أن تعيش الأمة عالية على الأمم، وسوقًا لاستهلاك منتجاتها، وعجزًا عن الإنتاج وتحقيق الاكتفاء الذاتي.. إنها مرحلة بروز إنسان الاستهلاك الذي يعب من الدنيا، وغياب إنسان الإنتاج، إنسان الواجب المحتسب، المؤمن بقيمة العمل وأنه عبادة يثاب عليها في الآخرة.

لذلك نقول: بأن الأزمات المتداخلة والمتلاحقة، تستدعي حضور إنسان الإسلام الحق، في إيمانه ومنهجه ونظريته المتوازنة، ونسبه المضبوطة، في مركب يجمع انسجام الأرض والسماء في نظام الكون، والدنيا والآخرة في نظام الدين، والعقيدة والروح والجسد في نظام الإنسان، والعبادة

⁵⁴ ينظر أضواء على مشكلة الغذاء بالمنطقة العربية الإسلامية تقديم عمر عبيد حسنه

⁵⁵ رواه أبو داود في الملاحم



والعمل في نظام الحياة، والشورى والعدالة في نظام الحكم والإدارة، والعمل والإنتاج احتساباً في نظام الاقتصاد، والأمن واليقين بتوفر الرزق وانقضاء الأجل.⁵⁶

المصادر والمراجع

1. ابن حجر احمد بن على ابو الفضل العسقلاني ت 852 هـ فتح الباري تحقيق محمد فؤاد عبد الباقي بيروت دار المعرفة 1379 هـ
2. ابن حنبل ابو عبد الله احمد بن حنبل الشيباني (ت 241هـ) مسند احمد مؤسسة قرطبة مصر القاهرة
3. ابن حنبل مسند احمد تحقيق شعيب الارنؤوط مؤسسة الرسالة الطبعة الاولى 1996
4. ابن عاشور التحرير والتنوير تحقيق سالم محمد عوض دار الكتب العلمية 1987 بيروت لبنان
5. ابن فارس ابي الحسين احمد بن فارس بن زكريا معجم مقاييس اللغة تحقيق عبد السلام هارون دار الفكر
6. ابن كثير اسماعيل بن عمر الدمشقي لبو الفداء تفسير القرآن العظيم. مكتبة المهارف بيروت لبنان د. ت
7. ابن منظور ابي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم لسان العرب ط 1 بيروت دار صادر .
8. الصحاح تاج اللغة وصحاح العربية تحقيق احمد عبد الغفور العطار ط 2 1979 بيروت دار العلم للملايين
9. ابو السعود محمد بن محمد بن مصطفى العمادي ارشاد العقل السليم الى مزايا القرآن الكريم. دار احياء التراث العربي بيروت بدون تاريخ
10. أبو نعيم في الحلية طبع مطبعة السعادة القاهرة مصر 1932
11. ابي الحسين مسلم بن الحجاج صحيح مسلم مكتبة الايمان المنصورة مصر ,
12. احمد عبد الرحمن اسلوب الامن الغذائي والتنمية في العالم الاسلامي .ورقة عمل مقدمة لندوة التنمية من منظور اسلامي .عمان الاردن
13. الاصبهاني ابو نعيم احمد بن عبد الله (ت 430هـ) حلية الاولياء وطبقات الاصفياء ط 4 بيروت دار الكتاب العربي
14. أضواء على مشكلة الغذاء بالمنطقة العربية الإسلامية « تقديم : عمر عبيد حسنة
15. الالوسي ابو الفضل بن محمود بن عبد الله الحسيني روح المعاني في تفسير القرآن العظيم والسبع المثاني .دار احياء التراث العلمي العربي بيروت لبنان
16. البخاري محمد بن اسماعيل بن ابراهيم بن المغيرة ت 206 هـ صحيح البخاري مكتبة الايمان المنصورة مصر 2003
17. الحاكم ابو عبد الله محمد بن عبد الله النيسابوري ت 405 هـ
18. الحضراوي ,احمد عبد الله ,الاطعام والامن ومنهج الدعوة الى الله ط 1 1977 القاهرة دار الانصار

⁵⁶ ينظر فيما سبق ذكره بالنسبة للارقام والاحصائيات كتاب عبد القادر الطرابلسي، «أضواء على مشكلة الغذاء بالمنطقة

العربية الإسلامية»، كتاب الأمة، قطر، عدد (68)، 1999 م، . بتقدم الاستاذ عمر عبيد حسنة



19. الذهبي محمد بن احمد بن عثمان ابو عبد الله ت 748هـ سير اعلام النبلاء تحقيق شعيب الارنؤوط ط9 بيروت دار الرسالة
20. السرتاوي فؤاد عبد اللطيف, التمويل الاسلامي ودور القطاع الخاص . ط1 1999 عمان دار المسيرة
21. سيد قطب في ظلال القرآن طبعة مطابع الشروق الطبعة الرابعة والثلاثون بيروت لبنان 2004
22. الشوكاني محمد بن علي بن محمد فتح القدير مطبعة مصطفى الحلبي البابي واولاده الطبعة الثالثة 1961
23. صحيفة الراية القطرية عام 1991م بحث بعنوان: (الأزمة الغذائية في العالم والوطن العربي) الدكتور محمد خليفة الطبري ابو جعفر بن محمد بن جرير جامع البيان في تاويل اي القرآن .دار الفكر بيروت لبنان 1988
24. عائدة عبد العظيم البنا الاسلام والتربية الصحية ط1 1983 الرياض مكتبة التربية العربي لدول الخليج
25. العيادي احمد صبحي (الامن الغذائي في الاسلام) دار النفائس للنشر والتوزيع 1998.
26. فرج محمود حسن (الصوم وصحة الانسان) ط2 1999 بيروت مطبعة الارز
27. القرضاوي مشكلة الفقر وكيف عالجها الاسلام ص 15 احمد صبحي احمد مصطفى العيادي الامن الغذائي في الاسلام ط1 عمان دار النفائس 1999م .
28. المحاسبي الحارث بن اسد المحاسبي ت243هـ الرزق الحلال وحقيقة التوكل على الله تحقيق محمد عثمان الخشت ط1 القاهرة مصر مكتبة القرآن
29. محمد السريتي الامن الغذائي والتنمية الاقتصادية دار الجامعة الجديدة ط 1 لسنة 2000
30. محمد فهمي صديق معجم الصناعات الغذائية والتغذية ط1 1993 القاهرة الدار العربية للنشر والتوزيع
31. المستدرك على الصحيحين تحقيق مصطفى عبد القادر عطا ط1 كتاب الايمان /90/1 بيروت دار الكتب العلمية
32. عبد القادر الطرابلسي، «أضواء على مشكلة الغذاء بالمنطقة العربية الإسلامية»، كتاب الأمة، قطر، عدد (68)، 1999م، ص 101.
33. موسوعة ويكيبيديا www.wikipedia.org



THE NEED OF REEXAMINATION THE TRADITIONAL INTERPRETATION OF THE TERM “HALAL” AND ITS SIGNIFICANCE IN STANDARDS.

Farah Al Zarooni

Director of Standards Department Emirates Authority for Standardization & Metrology – ESMA,
United Arab Emirates
Chairperson - Technical Committee for Halal Food(SMIIC)
Secretariat of Technical Committee for Halal Cosmetics
E-mail: alzarooni@esma.ae

Abstract

The term “Halal” was used in olden days in a traditional manner. The emerging new technologies in food production, processing, transportation and distribution have created such a variety of scenarios that demands the examination of the applicability of the term “Halal” to the present day food and food products. This need is further enhanced by ever growing demand for Halal food, Halal based economy, promotion of globalization etc. Under such circumstances a decrease in trade barrier is inevitable. To accomplish this, Standards with a comprehensive definition for the term “Halal” is compulsory. In this presentation an attempt is made to demonstrate how the definition of term “Halal” is growing big and meeting the requirement of the Islamic Sharieah



GIDA KATKI MADDELERİ VE HASTALIKLAR

Fatih GÜLTEKİN

Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Isparta
E-posta: drfatih2000@gmail.com

Özet

Gıda katkı maddeleri gıda üretiminde kullanılmadan önce zararlı olup olmadıklarına ilişkin birçok toksikolojik araştırma yapılmaktadır. Bunların sonucunda, tüketilmesi sağlık açısından bir risk oluşturmayan miktarlar belirlenmektedir. Bu miktarlar tüketilirken de tüketiciler izlenmekte, beklenmedik etkiler ortaya çıkarsa, izin verilen emniyetli miktar düşürülmekte veya katkı maddesinin tüketilmesi yasaklanmaktadır. Gıda katkı maddeleri sürekli ve fazla miktarda tüketilmedikleri müddetçe güvenli gibi görünmektedir. Ancak katkı maddelerinin bir kısmı alerji, migren, bazı iltihabi bağırsak hastalıkları, gut ve hiperaktivite gibi hastalıkların alevlenmesini tetikleyebilmektedir. Ayrıca bazı katkı maddeleri kansere yakanma riskini artırmaktadır.

Anahtar kelimeler: Gıda katkı maddeleri, hastalık, kanser, hiperaktivite, migren, sara, alerji, ülseratif kolit, kron, spastik kolon.

FOOD ADDITIVES AND ILLNESSES

Fatih GÜLTEKİN

Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Isparta
E-mail: drfatih2000@gmail.com

Abstract

Before the usage of food additives in food production, a number of toxicological studies are performed to obtain if they are harmful or not. According to them, the amounts having the unhealthy risk are determined. While these amounts are consuming, the consumers are watching because of the possibility of unexpected effects. If these effects appear, the permitted levels are decreased or banned to consume the food additives. As long as the food additives are not continuously consumed in large amounts, they seem like safe. However, some of them may induce several diseases such as allergy, migraine, inflammatory intestinal diseases, gut and hyperactivity. Additionally, some of them increase the risk of having cancer.

Keywords: Food additives, disease, cancer, hyperactivity, migraine, seizure, allergy, ulcerative colitis, spastic colon.

Giriş

Gıda katkı maddeleri gıdaların üretim süreci içerisinde gıdaların renk, tat, koku, besin değeri ve raf ömrü gibi özelliklerini iyileştirmek amacıyla gıdalara katılan maddelerdir. Bu maddeler gıda paketleri üzerindeki etiketlerde "içindekiler" kısmında belirtilmektedir.

Gıda katkı maddeleri, yoğun olarak kullanılmaya başladığı dönemlerden itibaren hep tüketicilerin gündeminde olmuştur. Buna, katkı maddelerinin iki özelliği sebep olmaktadır: Birincisi sağlığa zararlarıyla ilgili endişeler, ikincisi ise elde edildiği



hayvansal kaynaklar. Konunun sağlık yönü herkesi ilgilendirirken, elde edildiği kaynaklar bu konuyu önemseyen kişileri ilgilendirmektedir. Gıda katkı maddelerinin bir kısmı bitkisel ve hayvansal kaynaklardan elde edilmektedir. Diğer bir kısmı ise sentetik olarak üretilmektedir. Katkı maddelerinin kaynakları konusunda duyarlı olanlar hayvansal kaynaklara önem vermektedirler. Bunun başlıca iki nedeni vardır. Birincisi hayvansal kaynaklı ürünler bireysel tercihlerden dolayı vejetaryen veya sıkı vejetaryenler (veganlar) tarafından tercih edilmemektedir. İkincisi ise bazı hayvansal kaynaklı ürünler helal olmayacağı endişesinden dolayı tüketilmek istenmemektedir.

Katkı maddelerinin helal olup olmadığına karar verecek olan İslam hukuku uzmanları, katkı maddelerinin hem zararlı olup olmamasını, hem de elde edildiği kaynaklar ile üretim süresince geçirdiği kimyasal değişimleri önemsemektedirler. Bu bildiriye kaynaklarına ve geçirdiği kimyasal değişimlere değinilmeyecek, sadece zararlarıyla ilgili mevcut durum aktarılmaya çalışılacaktır.

Gıda katkı maddeleri piyasa arz edilmeden önce birçok toksikolojik deneye tabi tutulmaktadır. Bu deneylerde öncelikle incelenen katkının, bağırsaklardan emilerek kana geçişi, kan yardımıyla organlara taşınması, vücutta diğer kimyasallara dönüşümü ve vücuttan atılımı şekilleri incelenir.

Daha sonra aşağıda sayılan etkileri gösterip göstermediği araştırılır:

- Alınır alınmaz veya alındığı gün aniden ortaya çıkan zararlı etkiler
- Düşük miktarların uzun süre verilmesi ile oluşan zararlı etkiler
- DNA üzerinde kalıcı değişiklikler
- Kanserojen etkiler
- Sakat yavru doğumlarına yol açan etkiler
- Gebenin çocuğunda doğumdan yıllar sonra kanser oluşumuna neden olma
- Bağışıklık sistemi üzerine zararlı etkiler
- Doğurganlık yeteneği üzerine etkiler
- Sinir sistemi üzerine zararlı etkiler

Bu araştırmalar yapılırken önce deney hayvanlarına yüksek miktarlarda katkı maddesi verilir. Herhangi bir zararlı etki gözlenirse verilen miktar kademeli olarak düşürülerek zararlı etki göstermeyen doz tespit edilir. Daha sonra deney hayvanlarında zararlı etki oluşturmayan doz veya miktar üzerinden bazı hesaplamalar yapılarak insanların günlük tüketebileceği miktar belirlenir. Bu hesaplama yapılırken bazı emniyet faktörleri kullanılır. Genelde hayvanlarda herhangi bir olumsuz etki göstermeyen miktar 100'e bölünerek insanların tüketebileceği miktar bulunur.

Şimdi bu süreci bir örnek üzerinden inceleyelim:

Sodyum nitrit ile ilgili yapılan araştırmaları değerlendiren bir derlemeden aldığımız bazı araştırma sonuçları şöyledir (1). Sodyum nitritin toksik etkilerini araştırmak amacıyla farklı hayvanlar üzerinde araştırmalar yapılmıştır. Canlı türlerinin metabolizmaları birçok açıdan benzer olmakla beraber bazı açılardan farklılıklar arz eder. Dolayısıyla değişik canlı türlerinin metabolizmaları aynı kimyasal maddeye karşı farklı davranış sergileyebilir. Örneğin bir koruyucu olan sodyum nitrit, hemoglobin



üzerinde farklı etkiler oluşturmaktadır. Hemoglobin, alyuvarlarda bulunan bir proteindir ve oksijenin kanda taşınmasında önemli bir rolü vardır. Methemoglobin ise, yapısı değişmiş hemoglobin türlerindedir ve oksijen taşıyamadığı için vücutta oluşması istenmez. Bir araştırma sonucuna göre, sodyum nitrit methemoglobin düzeylerinin sıçanlarda artışına neden olurken, farelerde böyle bir artışa neden olmamaktadır. Laboratuvar ortamındaki hücre kültürlerinde (in vitro) farklı hücreler üzerinde yapılan çalışmalarda, sodyum nitrit DNA yapısında değişmelere ve kromozomlarda anormalliklere neden olmuştur. Ayrıca canlı organizmalar üzerinde de gen değişimlerine (genotoksik) sebep olma potansiyeline sahiptir. Nitekim hamile sıçanlara verildiği zaman, hem anne hem de yavru sıçanda kromozomların anormalleştiği görülmüştür. Fare ve sıçanlar üzerinde yapılan çalışmaların sonucunda sodyum nitritin, kan yapımını etkileyerek hematolojik (kanla ilgili) problemlere neden olduğu, beyin gelişimini etkileyerek ölü ve düşük doğum ağırlıklı yavruların doğmasına sebebiyet verdiği gösterilmiştir.

Sodyum nitritin kanserle ilişkisinin olup olmadığını ortaya koymak amacıyla da birçok deney yapılmıştır. Bir çalışmada dişi farelerin uzun süre sodyum nitrite maruz kalmasıyla, doza bağlı olarak % 0 – 10 oranında mide kanseri geliştiği gösterilmiştir. Erkek farelerde ise sadece yüksek dozda, kanserleşme olmadan anormal hücre çoğalması (hiperplazi) gözlenmiştir. Ancak düşük dozlarda böyle bir etki görülmemiştir.

Sonuç olarak Dünya Sağlık Örgütü yapılan tüm araştırmaları göz önüne aldığı zaman sodyum nitritin fare ve sıçanlarda kansere neden olmadığı sonucuna varmıştır. Düşük miktarda tüketildiği zaman ciddi bir olumsuzluğa yol açmayacağı kanaatinden hareketle gıdalarda kullanılmasına izin verilmiştir.

Görüldüğü gibi aslında düşük miktarda tüketildiği zaman güvenli olduğu söylene de bu maddeler az da olsa bazı hastalıklar açısından risk taşımaktadır. Nitekim izin verilen miktarlarda tüketildiği durumlarda bile katkı maddelerinin kanser, hiperaktivite, alerji ve cilt problemleri, iltihabi bağırsak hastalıkları, spastik kolon, bazı kalıtsal metabolik hastalıklar, epilepsi ve migren gibi bazı hastalıkların oluşmasına veya şiddetinin artmasına yol açabileceğine ilişkin kanıtlar mevcuttur. Aşağıda bu hastalıkların bir kısmı ve gıda katkı maddeleri arasındaki ilişkilerin araştırıldığı çalışmalar hakkında bilgiler verilecektir.

Kanser

Kanser, bazı etkilerle değişime uğramış hücrelerin, gerek yerel ve gerek uzak noktalarda kontrolsüz olarak büyüyüp çoğalmalarının sonucu oluşan habis hastalıklar grubudur. Normal hücrelerin kanser hücrelerine dönüşmesine sebep olan başlıca etkenler kimyasal maddeler, ultraviyole ışınlar, radyasyon gibi fiziksel ajanlar ve virüslerdir.

Beslenme şeklimiz ve yediklerimiz kanser oluşumunu etkilemektedir. Günümüz yaşam tarzında gıda katkı maddeleri beslenmemizin bir parçası haline gelmiştir. Katkı maddelerinin bir kısmı kanserojen iken bir kısmı da kanserojenlerin etkinliğini artırmaktadır. Kanserojen olanların gıdalarda kullanılmasına izin verilmemektedir. İzin verildiğinde bu etkileri bilinmiyor da sonradan anlaşıldı ise yasaklanmaktadır. Örneğin dulcin, cinnamyl anthranilate ve thiourea, gibi bazı sentetik katkı maddelerinin karaciğer kanserine neden olduğu yapılan deneylerle tespit edilmiş, bunun üzerine bu maddelerin gıdalarda kullanılması yasaklanmıştır (2-4). Kullanımda olup kanser riskini artıran maddelere nitritin tuzları olan sodyum nitrit (E250) veya potasyum nitrit (E249)'i



verebiliriz. Bunlar sosis ve sucuk gibi işlenmiş et ürünlerine antibakteriyel olarak ve renk tutucu olarak eklenmektedir. Bu tip işlenmiş et ürünlerinden günde 50 g tüketmek bağırsak kanserine yakalanma riskini % 21 artırmaktadır (5).

Hiperaktivite

Gıda katkı maddeleriyle fazlaca ilişkilendirilen hastalıklardan birisi hiperaktivitedir. Tam ismi “Dikkat Eksikliği Bozukluğu” veya “Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu” olan bu hastalık, çocuğun yaşamının her anını etkileyen, gelişimiyle uyumlu olacak şekilde dikkati toplayamama ya da uygun biçimde sürdürmemeye ve hiperaktivite ile karakterize bir nörobiyolojik bozukluktur (6).

Dikkat Eksikliği Sendromunun nedenleri henüz tam olarak bilinmemektedir yaygın görüşe göre hastalığın oluşmasında genetik ve çevresel faktörler rol oynamaktadır (7). Hiperaktivitenin oluşması veya şiddetinin artmasında gıdaların ve gıdalardaki katkı maddelerinin rolleri uzun yıllardır tartışılmaktadır (8). Bir yandan katkı maddelerinin hiperaktiviteye neden olmadığı belirtilirken, diğer yandan birçok araştırmada hiperaktivite üzerine olumsuz etkilerinin olabileceği bildirilmiştir (9-11).

Epilepsi (sara)

Halk arasında sara olarak bilinen epilepsi, tekrarlayan kısa süreli nöbetlerle karakterize beyinle ilgili bir hastalıktır. Hastaların yaklaşık yarısında belirli bir sebep bulunamazken, diğer yarısında gebelikte olabilen beyin gelişme problemleri, doğum sırasındaki nedenler, menenjit, beyin enfeksiyonu, beyin tümörleri, zehirlenmeler, doğumsal metabolizma bozuklukları, kanda asitliğin artmasına yol açacak olaylar veya ciddi kafa yaralanmaları gibi nedenler nöbetlere yol açabilmektedir. Bunun yanında tüketilen gıdalarla ilişkisinin olup olmadığı da araştırılmıştır. Sıçanlarda yapılan araştırmalarda aspartamın (E951) yıkım ürünlerinin kanda belirli düzeylere ulaşmasının sara nöbetlerini artırdığı, monosodyum glutamatın (E621) sıçanların karın boşluğuna verilmesiyle sara nöbetlerini tetiklediği gösterilmiştir (12, 13). Her ne kadar gıda katkı maddeleri ile epilepsi arasından bir ilişkinin varlığı tespit edilmemiş olsa da, nedeni ortaya koyulamamış epilepsi hastalarında yukarıda adı geçen katkı maddelerini içeren gıda tüketimi ile epilepsi nöbetleri arasında bir ilişki olup olmadığı dikkate alınabilir.

Migren

Migren, toplumda oldukça yaygın görülen, kişilerin günlük işlerini etkileyen, bulantı, kusma, baş dönmesi gibi bulguların eşlik ettiği, çoğu kez zonklayıcı ve genellikle tek taraflı baş ağrısı tipidir. Nedeni henüz tam olarak ortaya koyulamamıştır. Migreni gıdaların başlatabildiği veya artırabildiğini bildiren çok sayıda araştırma mevcuttur. Bunların bir kısmında katkılardan uzak basit gıdalarla beslenmenin migrenli çocukların çoğunda baş ağrısını azalttığı gösterilmiştir (14). Aspartam gibi bazı katkı maddelerinin migreni tetiklediği vakalar rapor edilmiştir (15).

Alerji ve cilt problemleri

Alerji, bağırsaklık sistemimizin normalde zararlı olmayan bazı maddelere karşı aşırı hassasiyet göstermesidir. En sık alerjiye neden olan alerjenler polen, akar, küf mantarı, hayvan kılları, ilaçlar, böcek sokmaları, gıdalar ve gıdalar içindeki katkı maddeleri gibi maddelerdir. Alerjen maddelere karşı oluşan reaksiyonlar vücudumuzda birçok sistemi etkilemektedir.

Sözlü Bildiriler

Katkı maddelerinin alerjik etkilerinin araştırıldığı çok sayıda araştırma mevcuttur. Birkaç örnek verecek olursak bazı katkı maddelerine karşı egzamadan, anafilaktik şoka kadar varan birçok alerjik reaksiyonlar rapor edilmiştir (16-18).

İltihabi bağırsak hastalıkları

İltihabi bağırsak hastalıkları kalın ve ince bağırsağın iltihabi durumlarını içeren, sebebi tam olarak anlaşılamamış, alevlenme ve hafiflemelerle seyreden, kronik bir hastalıklar grubudur. Bu gruptaki hastalıklardan en iyi tanımlananları ülseratif kolit ve kron (Chron)'dur.

Ülseratif kolit ve kron hastalığının oluşmasında bağışıklık sistemi ile genetik ve çevresel faktörler rol oynamakla beraber, sebebi tam olarak belli değildir. Gıda katkı maddelerinden karragenan (E407) ve sülfiterin ülseratif kolitin oluşması veya alevlenmesiyle ilişkili olabileceğine dair öngörüler bulunmaktadır (19, 20). Kron hastalığında da gıdalarla alınan mikropartiküller önemli rol oynamaktadır ve bunlar temelde gıda katkı maddelerinden oluşmaktadır. Katkı maddelerinden ise en çok öne çıkanlar titanyum dioksit (E171) ve silikatlardır (21, 22).

Spastik kolon

İrritabil bağırsak sendromu veya hassas bağırsak hastalığı gibi farklı isimlerle anılan spastik kolon hastalığı karın ağrısı, karında dolgunluk ve şişlik hissi, bazen ishal bazen de kabızlığa yol açan anormal bağırsak hareketlerinin olduğu, mukus çıkışının olabildiği ve şikâyetlerin bir kısmının dışkılama ile geçebildiği fonksiyonel bir bağırsak hastalığıdır.

Hastalık bulguları tüketilen gıdalarla ilişkili olabilmektedir. Spastik kolon hastalığı olan 330 hasta üzerinde yapılan bir anket çalışmasında, hastaların neredeyse üçte ikisi şikâyetlerini yemekle ilişkilendirmiştir (23). Bazı karbonhidratların bağırsaklardan emilimi azdır ve önemli bir kısmı ince bağırsaktan emilmediğinden kalın bağırsakta bir süre kalır. Burada bakteriler tarafından tüketilerek gaz açığa çıkmasına sebep olurlar. Katkı maddesi olarak kullanılan fruktoz, gibi bazı katkıları spastik kolonlu hastalar şikâyetlerinde artışa yol açabilmektedirler (24).

Sonuç

Sonuç olarak denilebilir ki, gıda katkı maddeleri sürekli ve fazla miktarda tüketilmedikleri müddetçe güvenli gibi görünmektedir. Bununla beraber yukarıda özetlendiği üzere halen kullanılmakta olan katkı maddelerinin bir kısmı her ne kadar toksikolojik testlerden geçmiş, yani izin verilen miktarlarda kullanıldığı zaman zararlı olmadığı bilimsel araştırmalarla ortaya koyulmuş olsa da bazı hastalıkların oluşmasında veya şiddetlenmesinde rol oynayabilmektedirler. Nitekim katkı maddelerinin bir kısmı alerjik bünyelilerde, migren, bazı iltihabi bağırsak hastalıkları, gut ve hiperaktivite gibi hastalıkları olanlarda hastalıkların alevlenmesini tetikleyebilmektedir. Ayrıca bazı katkı maddeleri kansere yakalanma riskini artırmaktadır. Bu risk artışını örneklendirecek olursak diyebiliriz ki: Hava kirliliği olan bölgelerde yaşayanlarda akciğer hastalıklarına yakalanma riski, hava kirliliği olmayan bölgelerde yaşayanlara göre daha azdır. Hava kirliliği nasıl bazı akciğer hastalıklarına yakalanma riskini artırıyor ise, bazı katkı maddelerinin katıldığı ürünler de kanser riskini artırmaktadır.



KAYNAKLAR

1. OECD SIDS UNEP Publications, "Sodium Nitrite", 2005, s 4-13, <http://www.inchem.org/documents/sids/sids/7632000.pdf> (Erişim tarihi 12/12/2009).
2. International Agency for Research on Cancer (IARC), "Dulcin, summaries & evaluations", 1976, 12, s 97, <http://www.inchem.org/documents/iarc/vol12/dulcin.html> (Erişim tarihi 05/10/2009).
3. National Cancer Institute, "Bioassay of cinnamyl anthranilate for possible carcinogenicity" in Carcinogenesis, *Technical Report Series*, 1980, No. 196, NTP No. 80-10.
4. International Agency for Research on Cancer (IARC), "Thiourea, summaries & evaluations", 1974, 7, s 95, <http://www.inchem.org/documents/iarc/vol07/thiourea.html> (Erişim tarihi 05/10/2009).
5. International Agency for Research on Cancer (IARC), "The facts about red meat and processed meats", *The Facts about ... Series*, <http://www.aicr.org/site/DocServer/FPC-E83-FMW.pdf?docID=1663> (Erişim tarihi 10/12/2009).
6. Floet AM, Scheiner C, Grossman L, "Attention-deficit/hyperactivity disorder", *Pediatr Rev*, 2010, 31(2), 56-69.
7. Aguiar A, Eubig PA, Schantz SL, "Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Focused Overview for Children's Environmental Health Researchers", *Environ Health Perspect*, 2010, doi:10.1289/ehp.1002326.
8. FDA/IFIS, "Food color facts", *FDA/IFIS brochure*, January 1993, <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/qa-topad.html> Güncellenme tarihi 06/03/2002 (Erişim tarihi 18/07/2003).
9. McCann D, Barrett A, Cooper A, Crumpler D, Dalen L, Grimshaw K, Kitchin E, Lok K, Porteous L, Prince E, Sonuga-Barke E, Warner JO, Stevenson J, "Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomised, double-blinded, placebo-controlled trial" *Lancet*, 2007, 370(9598), 1560-1567. Erratum in: *Lancet*, 2007, 370(9598), 1542.
10. Pollock I, Warner JO, "Effect of artificial food colours on childhood behaviour", *Arch Dis Child*, 1990, 65(1), 74-77.
11. Boris M, Mandel F, "Foods and additives are common causes of the attention deficit hyperactive disorder in children", *Ann Allergy*, 1994,72, 462-468.
12. Maher TJ, Wurtman RJ, "Possible neurologic effects of aspartame, a widely used food additive", *Environ Health Perspect*, 1987, 75, 53-57.
13. Arauz-Contreras J, Feria-Velasco A, "Monosodium-L-glutamate-induced convulsions--I. Differences in seizure pattern and duration of effect as a function of age in rats", *Gen Pharmacol*, 1984, 15(5), 391-395.
14. Carter CM, Egger J, Soothill JF, "A dietary management of severe childhood migraine", *Hum Nutr Appl Nutr*, 1985,39(4), 294-303.
15. Blumenthal HJ, Vance DA, "Chewing gum headaches", *Headache*, 1997, 37(10):665-666.



Sözlü Bildiriler

16. Worm M, Ehlers I, Sterry W, Zuberbier T, "Clinical relevance of food additives in adult patients with atopic dermatitis", *Clin Exp Allergy*, 2000, 30(3), 407-414.
17. Papanikolaou I, Stenger R, Bessot JC, de Blay F, Pauli G, "Anaphylactic shock to guar gum (food additive E412) contained in a meal substitute", *Allergy*, 2007, 62(7), 822.
18. Greenhawt MJ, Baldwin JL, "Carmine dye and cochineal extract: hidden allergens no more", *Ann Allergy Asthma Immunol*, 2009, 103(1), 73-75.
19. Tobacman JK, "Review of harmful gastrointestinal effects of carrageenan in animal experiments", *Environ Health Perspect*, 2001, 109(10), 983-994.
20. Magee EA, Edmond LM, Tasker SM, Kong SC, Curno R, Cummings JH, "Associations between diet and disease activity in ulcerative colitis patients using a novel method of data analysis", *Nutr J*, 2005, 4, 7.
21. Powell JJ, Thoree V, Pele LC, "Dietary microparticles and their impact on tolerance and immune responsiveness of the gastrointestinal tract", *Br J Nutr*, 2007, 98 Suppl 1, S59-63.
22. Lomer MC, Thompson RP, Powell JJ, "Fine and ultrafine particles of the diet: influence on the mucosal immune response and association with Crohn's disease", *Proc Nutr Soc*, 2002, 61(1), 123-130.
23. Simrén M, Månsson A, Langkilde AM, Svedlund J, Abrahamsson H, Bengtsson U, Björnsson ES, "Food-related gastrointestinal symptoms in the irritable bowel syndrome", *Digestion*, 2001, 63(2), 108-115.
24. Choi YK, Kraft N, Zimmerman B, Jackson M, Rao SS, "Fructose intolerance in IBS and utility of fructose-restricted diet", *J Clin Gastroenterol*, 2008, 42(3), 233-238.



TECHNICAL REGULATIONS, STANDARDS AND HALAL CERTIFICATION

Hacı Mehmet SÖNMEZ

TC Ministry of Economy, General Management of Product Safety and Control,
Ankara, TURKEY

Abstract

There are numerous benefits of free trade between countries, not only for governments but also for producers and consumers. As a founding member of the World Trade Organization (WTO), and party to a Customs Union with the European Union (EU), Turkey has clearly witnessed the positive aspects of trade liberalization. Apart from the benefits of trade liberalization, the Customs Union led to a significant transformation in Turkey's standardization, conformity assessment, accreditation and metrology infrastructure, which when put together, establish what is called the "quality infrastructure". The development level of Turkey's quality infrastructure, which is highly parallel to that of EU's or any other advanced economy, is an important factor that shapes Turkey's approach to halal certification. However, the existence of a multitude of different halal standards, certification schemes and logos creates significant risks for all countries, producers and consumers involved. The solution to these complicated problems is actually very simple: adoption of a single halal standard and the establishment of a trustworthy certification system that is based on intergovernmental accreditation.

Keywords: free trade, halal standards, certification,

TEKNİK DÜZENLEMELER, STANDARTLAR VE HALAL SERTİFİKASI

Hacı Mehmet SÖNMEZ

T.C. Ekonomi Bakanlığı Ürün Güvenliği ve Denetimi Genel Müdürlüğü, Ankara

Özet

Ülkeler arası serbest ticaretin sadece devletler için değil aynı zamanda üretici ve tüketiciler için de sayısız faydaları vardır. Dünya Ticaret Örgütü'nün (DTÖ) kurucu üyesi ve Avrupa Birliğiyle Gümrük birliğine ortak bir ülke olan Türkiye, ticaretin serbestleşmesinin olumlu yönlerine tanıklık etmiştir. Ticaretin serbestleştirilmesinin olumlu etkilerinin yanısıra, Gümrük birliği Türkiye'nin 'kalite altyapısı' olarak adlandırılan standardizasyon, uygunluk değerlendirme, akreditasyon ve metroloji altyapısında önemli bir dönüşüme yol açmıştır. Avrupa birliği ve diğer gelişmiş ekonomilere son derece paralel olan Türkiye'nin kalite alt yapısındaki gelişmeler, Türkiye'nin halal sertifikasyona yaklaşımını şekillendiren önemli bir faktördür. Ancak çok sayıda farklı halal standartları, sertifikasyon programları ve logolar üreticiler ve tüketiciler dahil tüm ülkeler için önemli riskler oluşturmaktadır. Bu karmaşık sorunların çözümü aslında çok basittir: Tek bir halal standart ve hükümetler arası akreditasyona dayalı güvenilir bir belgelendirme sisteminin kurulmasının benimsenmesi.

Anahtar kelimeler: Serbest ticaret, halal standartları, sertifikasyon



Sözlü Bildiriler

There are numerous benefits of free trade between countries, not only for governments but also for producers and consumers. On the government side, free trade strengthens the economic bonds between trade partners, in turn, paving the way for better political relations. As for producers, free trade opens up new markets and thus new opportunities, while pressuring them to increase their competitiveness in terms of price and quality. With regards to consumers, access to a wider choice of high quality and affordable goods has a positive effect on overall consumer welfare. As a founding member of the World Trade Organization (WTO), and party to a Customs Union with the European Union (EU), Turkey has clearly witnessed the abovementioned positive aspects of trade liberalization.

In very general terms, international trade liberalization can be conceived as a two-fold process: one involves the reduction of customs tariffs while the other relates to the elimination of non-tariff barriers such as technical barriers to trade, which create unnecessary obstacles resulting from different technical regulations prepared and applied by individual countries.

While reducing or zeroing its customs tariffs in accordance with its membership to WTO and signatory status to the Customs Union with EU, Turkey has also made certain commitments under both international organizations with regards to its policies related to technical regulations, standardization, accreditation, conformity assessment and metrology. Under WTO, like all other member states, Turkey is party to the Technical Barriers to Trade (TBT) Agreement. In a nutshell, the TBT Agreement provides a framework on how countries should prepare and implement their technical regulations, allowing them to enforce these regulations to pursue legitimate objectives (e.g., protection of animal and human health and life, and the environment, etc.) while ensuring that they do not create unnecessary obstacles to trade. The Customs Union, on the other hand, is a much more comprehensive integration model, in which Turkey made a commitment to transpose and implement EU's technical regulations related to products subject to trade.

Apart from the benefits of trade liberalization mentioned above, the Customs Union led to a significant transformation in Turkey's standardization, conformity assessment, accreditation and metrology infrastructure, which when put together, establish what is called the "quality infrastructure":

- In the field of standardization, Turkish Standards Institute (TSE) is a member of many international standardization organizations such as ISO and CEN/CENELEC and around 96% of Turkish standards are based on international standards such as those of ISO, IEC, EN and so forth.
- Concerning accreditation, the Turkish Accreditation Council is not only a full member of ILAC, IAF and EA, but is signatory to all the mutual recognition agreements available under these organizations.
- The conformity assessment sector in Turkey is led by the private sector, and provide both Turkish and foreign producers independent, impartial and accredited certification services.
- In the field of metrology, the National Metrology Institute has a wide range of capabilities in achieving primary standard measurements in many fields, and legal metrology is implemented in accordance with EU rules.



The development level of Turkey's quality infrastructure, which is highly parallel to that of EU's or any other advanced economy, is an important factor that shapes Turkey's approach to halal certification. Halal certification is a sector that involves 1.8 billion Muslims living around the world, and covers not only foodstuff but also other sectors such as textiles, cosmetics, and so forth. The global volume of sectors subject to halal certification is estimated to be around \$ 2 trillion, and even this impressive figure will rapidly increase in the coming days due to a general increase of awareness among Muslim populations and the continuous expansion of the scope of halal certification.

However, the existence of a multitude of different halal standards, certification schemes and logos creates significant risks for all countries, producers and consumers involved. On the producer side, the abundance of different certification schemes forces manufacturers to be certified more than once, adding additional costs, which are reflected to the final price of the produce. On the consumer side, the number of different halal logos creates considerable confusion. Besides, since additional costs due to multiple certifications are reflected in final prices, in the end it is the consumer that has to shoulder this burden. From the perspective of governments, which have to protect their consumers from misinformation, there is no established way to know whether a halal certification body is indeed competent to provide a halal certificate or not.

The solution to these complicated problems is actually very simple: adoption of a single halal standard and the establishment of a trustworthy certification system that is based on intergovernmental accreditation. Common sense dictates that the best platform to do this is the Organization for Islamic Cooperation (OIC), which is the sole entity capable of establishing an internationally recognized certification and accreditation scheme for halal products due to its geographical coverage and the explicit targets stated in its Charter. Furthermore, OIC members already took important steps to this end, by establishing the Standards and Metrology Institute for Islamic Countries (SMIIC) in 2010 as an affiliate organ of OIC.

SMIIC has already completed the necessary works to lay the foundations of this global halal certification scheme, via three crucial documents:

OIC/SMIIC 1:2011 General Guidelines on Halal Food

OIC/SMIIC 2:2011 Guidelines for Bodies Providing Halal Certification

OIC/SMIIC 3:2011 Guidelines for the Halal Accreditation Body

From this point of view, the problem is clear and so is the solution. The proper platform is obvious and the most crucial part of the work is completed. At this point, SMIIC needs to be more active in the international *fora* to step forward, and it falls on OIC Member States to support SMIIC in this endeavor. Otherwise, the current global halal certification practices will continue to remain a thorn in the side of governments, producers and consumers.

HELAL BELGELENDİRME ve AKREDİTASYON

Halil İbrahim ÇETİN, Salih YÜKSEL

Türk Akreditasyon Kurumu, Ankara, Türkiye
E-posta: hicetin@turkak.org.tr

Özet

2010 yılı verilerine göre Dünya Müslüman sayısı 1.8 milyardır. Bu sayının 2020 yılında 2 milyara ulaşması öngörülmektedir. Helal belgelendirme kavramı ilk olarak karma toplumlarda yaşayan Müslümanların daha emin ve güvenilir gıda tüketimini temin etmek amacıyla ortaya çıkmıştır. Günümüzde gıda sektörüne ek olarak kozmetik, tekstil, hizmet gibi farklı sektörlerde de helal belgelendirmeye ihtiyaç duyulmaktadır. Pazar potansiyelinin artması ve belgelendirme alanlarının çeşitliliği dünyada helal belgelendirme uygulamalarını artırmış ve belgelendirme kuruluşları arasında uygulama farklılıklarına neden olmuştur. Anlayış ve uygulama farklılıklarının temel sebebi kontrolsüzlüktür. Helal belgelendirmeye yönelik global bir kabul sağlamanın yolu Dünya Ticaret Örgütü'nün belirlediği kurallara paralel olarak İslami şartları ve kuralları ön planda tutan bir akreditasyon mekanizması kurmak ve geliştirmektir. Bu yolla hem Helal belgelendirme faaliyetlerine uluslararası bir kabul ve güven zemini sağlanacak hem de uluslararası ticarette helal kapsamına giren ürün ve hizmetlerin ilave bir teknik engelle karşılaşmadan kolayca alınıp satılması sağlanabilecektir.

Anahtar kelimeler: Helal, belgelendirme, akreditasyon, standardizasyon, karşılıklı tanınma

HALAL CERTIFICATION AND ACCREDITATION

Halil İbrahim ÇETİN, Salih YÜKSEL

Turkish Accreditation Agency, Ankara, Turkey
E-mail: hicetin@turkak.org.tr

Abstract

According to the census data, the World's Muslim population was 1.8 billion in 2010. In 2020, this number is expected to reach 2 billion. Initially, Halal Certification came up to provide more reliable and safety food consumption for World's Muslim population. Nowadays, in addition to food industry, Halal Certification is needed in different sectors such as cosmetic, textile and service. The increase in the market potential and diversity of certification fields increased the halal certification practices in the world and caused differences in practices among the certification bodies. The main reason of this situation is unregulated practices. The way to achive globally accepted certification system is to create and develop an accreditation system, which prioritize the Islamic provisions, parallel to the rules set by the World Trade Organization. In this way, both an international acceptance and trust basis for Halal certification activities and tradability of Halal products and services can be provided easily without any technical barriers in international trade.

Key words: Halal, certification, accreditation, standardization, mutual recognition



SMIIC VE HELAL GIDA STANDARLARI

Haluk DAĞ, SMIIC

İslam Ülkeleri Standardlar ve Metroloji Enstitüsü – Standards and Metrology Institute for Islamic Countries (SMIIC), İstanbul
E-posta: secretariat@smiic.org

Özet

Ülkelerin standardizasyon, belgelendirme ve deney pratikleri arasındaki farklılıklarının, ticaretin önündeki dolaylı teknik engeller olduğu bilinmektedir. Bu anlamda, İslam İşbirliği Teşkilatı'na (İİT) bağlı İslam Ülkeleri Standardlar ve Metroloji Enstitüsü (SMIIC) gibi uluslararası veya bölgesel bir kuruluşun çatısı altında yürütülen standartları ve uygunluk değerlendirme prosedürlerini uyumlaştırma çalışmaları, ilgili devletlerde ticareti olumsuz etkilemesi muhtemel faktörleri bertaraf etmeyi amaçlamakta olup, ürünlerin karşılıklı değişimini hızlandırmak amacıyla, öncelikle belgelerin karşılıklı tanınmasından başlayan ortak belgelendirme sistemlerini oluşturmayı içermektedir.

SMIIC, Üye Devletler arasında metroloji, laboratuvar testleri ve standardizasyon faaliyetlerinde yeknesaklığı sağlamayı ve standardizasyon, metroloji ve akreditasyon kapsamında İİT Üye Ülkelerine teknik desteğin yanı sıra mesleki eğitim vermeyi de amaçlamak üzere İİT Üye Devletleri tarafından kurulmuştur. Helal belgelendirmesi özelinde ise dünyada OIC/SMIIC Standardlarına dayanan Helal Belgelendirme mekanizmasını kurmak ve akreditasyon belgelerinin uluslararası tanınmasını sağlama konusundaki çalışmaları üzerinde durmaktadır.

Anahtar kelimeler: İİT, SMIIC, Standardizasyon, Metroloji, Akreditasyon, Helal Gıda.

SMIIC AND HALAL FOOD STANDARDS

Haluk DAĞ, SMIIC

İslam Ülkeleri Standardlar ve Metroloji Enstitüsü – Standards and Metrology Institute for Islamic Countries (SMIIC), İstanbul
E-mail: secretariat@smiic.org

Abstract

As it is known that the differences existing in standardization, certification and laboratory testing are the indirect technical barriers to trade. In this context, harmonization of standards and conformity assessment procedures under the umbrella of an international or regional organization like the Standards and Metrology Institute for Islamic Countries (SMIIC), the affiliated institution to the Organization of Islamic Cooperation (OIC), aims at removing the most likely adverse effects to trade and includes the establishment of common certification schemes for the purpose of expediting exchange of materials, manufactured goods and products in Muslim Countries.



Sözlü Bildiriler

SMIIC, aims at achieving uniformity in metrology, laboratory testing and standardization activities among Member States and also providing training and technical assistance to the OIC Members in the domain of standardization, metrology and accreditation, has been established by OIC Member States. SMIIC is specifically focusing on to establish a sound Halal Certification system in the world and provide the world wide recognition of accreditation certificates issued on OIC/SMIIC Halal Standards.

Keywords: OIC, SMIIC, Standardization, Metrology, Accreditation, Halal Food.

Giriş

Kısaca İİT

İslam İşbirliği Teşkilatı (İİT), dört kıtaya yayılmış 57 üye ülkesiyle Birleşmiş Milletlerin ardından en büyük ikinci milletlerarası kuruluştur. Teşkilat dünyanın çeşitli toplumlari arasında uyumu ve uluslararası barışı sağlama ruhuyla, İslam dünyasının çıkarlarının korunup kollanması görevini üstlenmiştir. İslam dünyasının ortak sesidir.

İİT bünyesinde istatistik, ekonomi, ticaret, fıkıh, finans, eğitim, haberleşme, basın-yayın, spor, şehircilik, denizcilik, gençlik, bankacılık, danışmanlık, bilişim, yapı işleri ve standardizasyon gibi alanlarda faaliyet gösteren organlar bulunmaktadır. Bu haliyle İİT İslam dünyasının her türlü ihtiyacına cevap verebilmeye yönelik bir yapılanmaya sahiptir.

SMIIC'in Tarihçesi

Ülkelerin standardizasyon, belgelendirme ve deney pratikleri arasındaki farklılıklarının, ticaretin önündeki dolaylı teknik engeller olduğu bilinmektedir. Bu anlamda, uluslararası veya bölgesel bir kuruluşun çatısı altında yürütülen standartları ve uygunluk değerlendirme prosedürlerini uyumlaştırma çalışmaları, ilgili devletlerde ticareti olumsuz etkilemesi muhtemel faktörleri bertaraf etmeyi amaçlamakta olup, ürünlerin karşılıklı değişimini hızlandırmak amacıyla, öncelikle belgelerin karşılıklı tanınmasından başlayan ortak belgelendirme sistemlerini oluşturmayı içermektedir.

SMIIC, Üye Devletler arasında metroloji, laboratuvar testleri ve standardizasyon faaliyetlerinde yeknesaklığı sağlamayı ve standardizasyon, metroloji ve akreditasyon kapsamında İİT Üye Ülkelerine teknik desteğin yanı sıra mesleki eğitim vermeyi de amaçlamak üzere İİT Üye Devletleri tarafından kurulmuştur. İİT'ye bağlı bir kuruluştur ve merkezi İstanbul'dadır.

İslam ülkeleri arasında standartların uyumlaştırılmasını sağlamada etkin bir mekanizmayı tesis etme fikri 1984 yılında Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı'nın Başkanlığında çalışmalarına başlayan İslam Konferansı Teşkilatı Ekonomik ve Ticari İşbirliği Daimi Komitesi'nin (İSEDAK) ilk toplantısına dayanmaktadır. Bu amaçla 1985 yılında kurulan İslam Ülkeleri Standardizasyon Uzmanlar Grubu'nun (SEG-Standardization Experts Group) çalışması sonucu oluşturulan SMIIC tüzüğü 1998 yılında 14. İSEDAK toplantısında kabul edilmiştir.

SMIIC tüzüğü üye ülkelere ilk kez İSEDAK'ın 04-07 Kasım 1999 yılında İstanbul'da gerçekleşen 15. toplantısında sunulmuştur. Tüzük, 10 İİT ülkesinin meclis onayının tamamlanmasından sonra Mayıs 2010 tarihinde yürürlüğe girmiştir. SMIIC, resmi olarak 02-03 Ağustos 2010 tarihinde Ankara'da yapılan ilk açılış Genel Kurul



toplantısıyla kurulmuştur. SMIIC'in, 2013 yılı Mayıs ayı itibariyle 23 İİT ülke üyesi bulunmaktadır.

SMIIC, İİT ülkeleri arasında standartların uyumlaştırılması ve yenilerinin hazırlanması için sağlam bir mekanizma olarak Üye Devletlerdeki standartları uyumlaştırarak ticaretin önündeki teknik engellerin kaldırılmasına yardımcı olmayı ve böylelikle bu devletler arasındaki ticareti geliştirmeyi amaçlamaktadır. Enstitü, Üye Devletler arasındaki materyal, imalat ve ürün alış verişini hızlandırmak amacıyla belgelendirme ve akreditasyon planları hazırlar.

Akreditasyon faaliyetleri çerçevesinde ise ticaretin önündeki teknik engellerin kaldırılması için standartların uyumlaştırılması ile uygunluk değerlendirme faaliyetlerinin uluslararası sisteme uygunluğunun sağlanarak güçlendirilmesi amaçlanmaktadır.

SMIIC'in Ana Amaçları

- 1) Uyumlaştırılmış standartlar geliştirerek İİT üyesi ülkeler arasında dış ticaretin önündeki teknik engelleri kaldırmak.
- 2) OIC/SMIIC Standartlarını oluşturarak bunların vereceği yararlarından İİT üye ülkelerinin en fazla şekilde faydalanmasını sağlamak.
- 3) Standardizasyon, Metroloji, laboratuvar, deneyler ve akreditasyon konusunda tek düzelik/homojenlik sağlamak.
- 4) Standard kurumları olmayan İİT üye ülkelere ilk etapta teknik destek sağlamak ve uzun vadede bu kendi kurumlarını kurup rekabet edecek düzeye gelmelerine yardım etmek.

Helal

Yakın zamana kadar küresel ticaretin yükselişinden önce Müslümanların tükettiği tüm gıdaların Kuran'daki ilgili ayetlerde emredilenleri yerine getirmek adına "tayyip" ve "Helal" olması gerektiği için, pek çok ülke kendi inançları doğrultusunda kendi bölgelerinde ürettiklerini tüketiyordu. Bu nedenle Helal Gıda, Müslüman ülkelerde bir sorun olarak görünmüyordu. Ancak küreselleşme ile birlikte Müslüman ülkelerde tüketilenler artık o ülkenin ürünü olmaktan çıkmıştır. Sadece gıdanın kendisi değil, kaynağı ve kullanılan araçların da Helal olması gerekmektedir. Hayvanların beslendiği yemler, tarımda kullanılan gübreler ve üretim sırasında kullanılan katkı maddeleri dünyanın dört bir tarafından elde edilmektedir. Dolayısıyla artık acaba gıdalarımız HELAL Mİ? ve SAĞLIKLI MI? sorularını sorar olmuşuzdur.

Helal konusunda Müslümanlar arasında ortak bir standard oluşturmak amacıyla, İSEDAK tarafından "İİT Helal Gıda Standardı ve Prosedürlerinin Geliştirilmesi" ile görevlendirilen İİT Standardizasyon Uzmanlar Grubu (SEG) kurulmuş ve yaklaşık 4 yıllık bir çalışma sonucu uluslararası standard hazırlama kriterleri çerçevesinde 39 İİT Üye Ülkenin ve ilgili kuruluşlarının katkılarıyla 3 adet standard oluşturulmuştur. Bu standartlar, 17/05/2011 tarihi itibariyle,

- "OIC/SMIIC 1:2011, General Guidelines on Halal Food (OIC/SMIIC 1:2011, Helal Gıda Genel Kılavuzu)";
- "OIC/SMIIC 2:2011, Guidelines for Bodies Providing Halal Certification (OIC/SMIIC 2:2011, Helal Belgelendirmesi Yapan Kuruluşlar için Kılavuz)"; ve



Sözlü Bildiriler

- “OIC/SMIIC 3:2011, Guidelines for the Halal Accreditation Body Accrediting Halal Certification Bodies (OIC/SMIIC 3:2011, Halal Belgelendirme Kuruluşlarını Akredite Eden Halal Akreditasyon Kuruluşu için Kılavuz)”

adlarıyla yürürlüğe girmiş ve uluslararası bir hüviyet kazanmıştır.

Standardizasyon Nedir?

Standard, belli bir durumda en uygun derecede düzeni amaçlayan, faaliyetleri veya sonuçları ile müşterek ve mükerrer kullanım için, kurallar, kılavuzluk bilgileri veya tanımlamalar sağlayan, bir fikir birliği ile oluşturulmuş ve tanınmış bir kuruluş tarafından onaylanmış bir dokümandır. Standardizasyon ise standard hazırlama işlemidir.

Standartlar teknik uzmanlar tarafından hazırlanır ve en modern/gelişmiş teknolojiyi yayarak ürün ve hizmette üstün güvence ve kaliteyi sağlayacak şekilde konuyla ilgili paydaşları tarafından fikir birliği ile oluşturulur.

Standartlar, standard kuruluşunun kendisi tarafından değil, çeşitli teknik komiteleri (TC-Technical Committee) tarafından geliştirilir. Teknik Komiteler standardizasyonu yürüten ana organlardır ve üyelerden konunun uzmanlarını içerir ve tamamen gönüllük esasına dayalı bir çalışmadır. SMIIC'in şu anda 7 adet TC'si vardır.

- TC1 Halal Gıda Konuları
- TC2 Halal Kozmetik Konuları
- TC3 Hizmet Yerleri Konuları
- TC4 Yenilenebilir Enerji
- TC5 Turizm ve İlgili Hizmetler
- TC6 Tarımsal İşlemler
- TC7 Ulaşım

Teknik Komite Nedir?

Bir Teknik Komite'nin ana görevi belli bir çalışma alanındaki birbiri ile ilişkili etkinliklere göre OIC/SMIIC Standartlarını geliştirmek ve sistematik olarak gözden geçirerek ihtiyaca göre tekrar düzenlemektir (örnek: TC 1(Teknik Komite 1) Halal Gıda Konuları).

Teknik Komite bir Başkan, Sekreter ve SMIIC üyelerinden oluşur. Ulusal delegeler SMIIC üyeleri tarafından belirlenir. Toplantılarda SMIIC üyeleri bir kaç delege tarafından temsil edilebilir. TC'deki Gözlemciler; SMIIC'e üye olmayan ülkeler, İT Gözlemci Ülkeler veya o ülkelerde bulunan standardizasyon, metroloji veya akreditasyon alanlarında veya ilişkin konularda çalışan organizasyonlar olabilirler. Gözlemciler, organizasyonlarının işbirliği tanınmış, TC'de çalışmak istediğini belirtmiş ve iştirak etme hakkını kazanmış olmalıdır.

SMIIC Akreditasyon Komitesi

Akreditasyon tüketicieye standartlara uyulduğunu ve belgelerin doğru bir şekilde verildiğini garantiler. SMIIC'in bağımsız bir akreditasyon komitesi (SMIIC AC) vardır. SMIIC AC, İT'ye üye ülkeler arasında akreditasyon sistemini oluşturma çalışmalarını



yürütür, akreditasyon belgelerinin dünya çapında tanınmasını sağlar ve haksız kullanımlara karşı korur.

SMIIC AC, İT-genelinde güçlü bir akreditasyon sistemini oluşturma çalışmalarını desteklemek ve İT ülkelerinde akreditasyon kavramı bilincini geliştirmekten sorumludur. Bu komite, OIC/SMIIC akredite standartlarını uygulama, performans değerlendirme faaliyetlerinde bulunma ve ilgili belgeleri verme hususlarından da sorumludur. Ayrıca, Helal Gıda belgelendirmesi özelinde ise dünyada OIC/SMIIC Standartlarına dayanan Helal Belgelerinin uluslararası tanınmasını sağlama konusundaki çalışmaları üzerinde durmaktadır.

SMIIC Metroloji Komitesi

SMIIC Metroloji Komitesi (SMIIC MC) de kurulmuş bulunmakta ve Metroloji ile laboratuvar deneyleri konusunda İT ülkeleri arasında tek düzeliğin/homojenliğin sağlanması için çalışmaktadır. TÜBİTAK-UME geçici olarak SMIIC MC'nin koordinatörlüğünü yapmaktadır.

Belgelendirme Kuruluşları Programı

Ticaretin önündeki teknik engellerin İslam ülkeleri arasında oluşmaması açısından uluslararası uygulamalara paralel olarak hazırlanan OIC/SMIIC Standardlarının bütün İslam coğrafyasında uygulanması önemlidir. İlaveten, bütün İslam coğrafyasında ve Müslümanların yaşadığı bütün ülkelerde helal belgelendirmesi anlamında yeknesaklığı sağlamak için bu Belgelendirme Kuruluşları Programı da elzem bir yapıdır. Bu yapının uygunluk değerlendirme kapsamında değerlendirildiğinde en önemli ayağı akreditasyon kavramıdır. SMIIC Akreditasyon Komitesi ve Belgelendirme Kuruluşları Programını oluşturmak için kurulan Çalışma Grubu bu anlamda faaliyetlerini sürdürmektedir. Bu programa OIC/SMIIC Standardlarını kullanan ve SMIIC Akreditasyon Komitesi tarafından akredite edilmiş belgelendirme kuruluşları dahil olabilecektir.

Bazı Faaliyetler

SMIIC Forum 2012:

08-09 Kasım 2012 tarihlerinde gerçekleştirilen SMIIC Forum 2012; standardizasyon, akreditasyon ve metroloji alanlarından temsilci ve uzmanları bir araya getiren bir platform olarak işlev görmüştür. SMIIC Forum 2012 süresince bu alanların uluslararası ve İT Üye Devletlerindeki mevcut durumları tartışılmıştır. 35'e yakın ülkeden 160'dan fazla katılımcının iştirak ettiği bu organizasyonda; İT Genel Sekreterliği, İslam Konferansı Teşkilatı Ekonomik ve Ticari İşbirliği Daimi Komitesi (İSEDAK), İslam Ülkeleri İstatistik Ekonomik ve Sosyal Araştırma ve Eğitim Merkezi (SESRIC), Kalkınma ve Ticaret İslam Merkezi (ICDT), Uluslararası İslam Fıkıh Akademisi (IIFA), Körfez Standardlar Teşkilatı (GSO), Suudi Arabistan Standardlar Teşkilatı (SASO), Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı (ISO), Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC), Avrupa Komitesi Elektroteknik Standardizasyon Teşkilatı (CENELEC), Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon İşbirliği Kurumu (ILAC), Türk Standardları Enstitüsü (TSE), Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK), TÜBİTAK-UME, T.C. Ekonomi Bakanlığı gibi 20'den fazla uluslararası, bölgesel ve ulusal kuruluşların üst düzey temsilcileri katılımcılara ilgili alanlardaki kendi kurum ve tecrübelerini sunumlar eşliğinde anlatmışlardır. Standardlar, Akreditasyon ve Metroloji uyumunun ekonomik kalkınma ve ticaret açısından öneminin açıklandığı oturumlarda yine alanında yetkin



Sözlü Bildiriler

uluslararası ve İT üye ülkelerinin ilgili kuruluşlarından temsilcilerin sunumları gerçekleştirilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma için alt yapı kalitesinin artırılması, uluslararası ticarete tam katılım ve çok taraflı ticaret sisteminin teknik gerekliliklerini yerine getirebilmek için atılması gereken adımlar değerlendirilmiştir.

SMIIC Forum 2012 etkinliği öncesinde 06-07 Kasım 2012 tarihlerinde Teknik Komiteler ve Akreditasyon Komitesi de dahil olmak üzere tüm Komite Toplantıları gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, 07 Kasım 2012 tarihindeki SMIIC Yönetim Kurulu toplantısında da Metroloji Komitesi kurularak ilk tanışma toplantılarını gerçekleştirmişlerdir.

En Az Gelişmiş Ülkeler Kapasite Geliştirme Konulu SMIIC Çalıştayı:

Türkiye İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı (TİKA), Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) ve Ulusal Metroloji Enstitüsü (TÜBİTAK-UME) ile işbirliği içerisinde ve bu kurumların desteğiyle, “*En Az Gelişmiş İT Ülkelerinde (EAGÜ) Standardizasyon, Metroloji ve Akreditasyon Kapasitesinin Oluşturulması ve Geliştirilmesi*” konulu SMIIC Çalıştayı, 7-10 Mayıs 2013 tarihlerinde 19 İT EAGÜ'den 21 temsilcisinin katılımıyla Gebze-Kocaeli'deki TSE Kalite Kampüsü ile UME yerleşkesi ve Ankara'da bulunan TSE Merkezi'nde gerçekleştirilmiştir.

Bu Çalıştay ile mevcut standardizasyon, metroloji ve akreditasyon kuruluşlarının geliştirilmesi ya da giyabında bu ülkelerde bu tür kuruluşların kurulmasını sağlayacak bir dizi projenin öncüsü olunması amaçlanmıştır.

Söz konusu Çalıştay, standardizasyon, akreditasyon ve metroloji alanlarında çalışan uzman ve temsilcilerin bir araya geldiği bir platform görevi görmüştür. Çalıştayda, İT EAGÜ ülkelerinde bu alanlardaki mevcut durum, atılması gereken adımlar ve başlatılması gereken muhtemel projeler ele alınmıştır. Ülkelerinde bu alanlarda mevcut durumun ne olduğu ile ilgili katılımcıların sağlamış olduğu veriler, analiz ve değerlendirmelerde bulunmak üzere TSE, TÜBİTAK-UME ve TÜRKAK kurumlarına iletilmiştir. Bu değerlendirmeler tamamlandıktan sonra projenin ikinci safhası planlanacaktır.

SMIIC Merkezi iletişim bilgileri:

SMIIC Genel Sekreterliği

Adres: Süleyman Demirel Bulvarı, İPKAS Camii Yanı,

İkitelli, Başakşehir-İstanbul/Türkiye, 34490

Tel.: +90 212 407 0520; +90 212 407 0522

Faks: +90 212 407 0521

E-posta: secretariat@smiic.org; info@smiic.org

Web: <http://www.smiic.org>



صلة الفقه والفقهاء بالواقع التاريخي: الموقف الشرعي من المخدرات أنموذجا

Hammadi Dhouib

Faculty of Arts and Humanities of Sfax

p.o.b 1168 - Sfax 3000 - Tunisia

E-mail: hamadidhouib@yahoo.com

لقد تساءل كثير من الدارسين عن مدى صلة الفقه و الفقهاء بالواقع التاريخي الذي يعاصرونه و اختلفت مقارباتهم ومنطلقاتهم و نتائجهم. وقد كنا درسنا هذه المسألة في كتابنا الموسوم بـ "جدل الأصول و الواقع". ووجدنا هذه الندوة الخاصة بالطعام الحلال والصحة فرصة لمواصلة النظر في مسألة الصلة بين الفقه باعتبارها خطابا نظريا والواقع بوصفه مرجعا لذلك الخطاب منه ينطلق و عليه يحل وبه يتأثر وفيه يؤثر .

وليس من غايتنا في هذه الورقة تكرار ما جاء في الكتب والمقالات وما أكثرها في موضوع المخدرات وحكمها فالكل يعلم هذا الحكم و إنما مقصدنا أن نبرز في كل مرحلة من مراحل بحثنا صلة الموقف الفقهي بواقعه. لذلك نعتمز في البداية الإلماع إلى ارتباط انتشار المخدرات في ديار الإسلام إبان دولة التتار بعاملين أساسيين في ذلك الزمن هما العامل السياسي والعامل الصوفي وكلاهما أسبغا على المخدرات شرعية سياسية و دينية ما لبث الحكام و الفقهاء أن تفتنوا إلى خطورتها فهبوا لمقاومتها.

إن مقاومة الفقه وأهله للمخدرات كانت نتيجة تفشي هذه الظاهرة إن قديما أو حديثا. وفي هذا الصدد أشار الشيخ التونسي محمد الطاهر ابن عاشور مثلا إلى وجوب «منع تفشي المفسدات مثل الحشيشة و الأفيون ونحوها مما كثر تناوله في هذا الزمن». (مقاصد الشريعة الإسلامية، ص82).

وكانت للفقهاء أدوات مقاومة مختلفة منها كتابة الكتب ومن أقدمها كتاب مطبوع للفقيه والأصولي بدر الدين الزركشي (ت 749هـ) وهو موسوم بـ "زهر العريش في تحريم الحشيش". وسنحاول في هذا المجال إنجاز فهرس لكل ما يمكن أن نعثر عليه من مؤلفات حول هذا الموضوع .

ومن أسلحة الفقهاء أيضا إصدار الفتاوى ذات التأثير الكبير في عامة المسلمين وهي فتاوى فردية تارة وفتاوى جماعية تارة أخرى على غرار فتوى الشيخ شلتوت والشيخ ابن عاشور. فما هي أهم خصائص هذه الفتاوى؟

ولجأ الفقهاء أيضا إلى أصول الفقه لتبرير الشرعية الدينية لحكم تحريم المخدرات سواء من حيث استهلاكها أو من ناحية ترويجها و الاتجار بها. وفي هذا الصدد استخدمت النصوص القرآنية والأحاديث النبوية مثلما اعتمد الإجماع والقياس. لكن ما هي أكثر الأصول التي استند إليها الباحثون المحدثون؟

استثمر هؤلاء أيضا مقاصد الشريعة وخاصة مقصد حفظ العقل لمنع تفشي المخدرات بين أفراد الأمة والظاهر أن الفقهاء المعاصرين استفادوا مما جاء في بحوث الأصوليين القدامى حول المصلحة فقد قسموا المصالح الضرورية إلى أقسام خمسة هي حفظ الدين و النفس

و العقل والمال و النسب إلا أن هذا الاستثمار لم يكن لغاية البقاء في أسر الماضي و إنما كان يبتغي إصلاح الحاضر وإضاءة مسلك مشرق للمستقبل. وهذه الغاية النبيلة هي التي دفعت الفقهاء المعاصرين إلى اعتماد أدوات مقاومة مستحدثة لا عهد للفقهاء القدامى بها منها تكوين لجان وجمعيات لمكافحة المخدرات، و من ذلك قيام علال الفاسي في المغرب بتكوين لجنة تقويم خلقي من طلبة جامع القرويين والمدارس الأخرى لهذا الغرض على حد ما رواه في كتابه "النقد الذاتي"، ومن ذلك أيضا ترؤس مصطفى كمال التازي الأستاذ بكلية الشريعة بتونس جمعية مقاومة الخمر و المخدرات ومن ذلك تخصيص محمد العزيز جعيط الفقيه التونسي خطبة الجمعة للزجر عن تدخين الحشيش.

ولا شك أن حكم التحريم ليس نتيجة جهد نظري ولا مجرد تقليد للسلف فحسب بل هو أيضا حصيلة تجربة عاين من خلالها الفقيه الآثار المدمرة لاستهلاك المخدرات على الفرد و المجتمع. وهذا ما دفع إلى تشديد العقوبة على متعاطيها بعد بعض التساهل الذي لاحظناه في عدد من مواقف الفقهاء القدامى قبل ابن تيمية خاصة .

ولما كان حكم التحريم مرتبطا بأسباب دينية واجتماعية تختزل في إضرارها الشديد بالمجتمع قرر الفقهاء أدوات ردع ومقاومة من شأنها تكثيف الضغط على متعاطي المخدرات منها إبطال صلاته و صيامه على الصعيد الديني ومنع تصرفاته على الصعيد القانوني وتطبيقه من زوجته على المستوى الاجتماعي.

ولا ريب أن التفاعل الوشيق بين الفقه والواقع من خلال أمودج الموقف من المخدرات يدعونا إلى مزيد تفعيل تقنيات العصر الحديث وأدواته الجماهيرية من وسائل إعلام واتصال و انترنت لابتكار طرق أكثر قربا من الأطفال والشباب بشكل خاص لتوعيتهم منذ عمر مبكر بمخاطر المخدرات واقتراح بدائل أخرى يستطيعون بواسطتها تفجير طاقاتهم حتى يكونوا بذور خير تنبت في تربة أوطانهم وتزهر في مستقبلها.



مواقف العلماء المعاصرين من المخدرات

وصلته بالواقع التاريخي

الدكتور حمادي ذويب

قسم اللغة و الآداب العربية

كلية الآداب و العلوم الإنسانية بصفاقس/الجمهورية التونسية.

لقد استرعى انتباهنا في كثير من البحوث الخاصة بالمخدرات أنّ هذه المسألة تبحث دون وصلها بمجتمعها وبالواقع التاريخي الذي نشأت فيه وتفاعلت معه تأثيرا وتأثرا لذلك عزمنا على النظر في هذا الموضوع مركزين أساسا على مواقف علماء الحركة الإصلاحية الحديثة في بعض البلدان الإسلامية منذ بداية عصر النهضة فقلّما وقع الاعتناء بأرائهم الخاصة بمشكل المخدرات بسبب طغيان الاهتمام بأفكارهم السياسية والاجتماعية الأخرى.

ولا يعني هذا أنّ العرب والمسلمين لم يعرفوا المخدرات إلاّ في وقت متأخر، بل إنهم عرفوها مثل بقية الحضارات لكن ما لدينا من معطيات يفيد أنّ معرفتهم بها اقتصر على وظيفتها الطبية. وقد ورد لفظ الحشيش في القرن الثاني للهجرة ضمن كتاب "السموم" لجابر بن حيان (ت 199هـ) تحت اسم البنج⁵⁷.

وفي القرن الثالث للهجرة كان أبو زرعة القاضي (ت 302هـ) يرقى من وجع الضرس ويعطي المروج حشيشة توضع عليه فيسكن.⁵⁸

وقد تواصل في كتب الأطباء المسلمين التطرق إلى بعض المواد المخدرة باعتبارها أدوية⁵⁹ من ذلك أنّ عمر بن يوسف بن رسول (ت 694هـ) وصف في كتابه "المعتمد في الأدوية المفردة"⁶⁰ الشهدانج وهو مرادف للقنب أو الحشيش لعلاج الأذن والرأس.

⁵⁷ - جابر بن حيان، كتاب السموم، 47 ب، 131 ب.

⁵⁸ - الذهبي، سير أعلام النبلاء، بيروت، مؤسسة الرسالة، 2001، 103/14.



ولم يكن في هذا الأمر ما يدعو إلى الحيرة والرّيبة والقلق طالما أنّ المادّة المخدّرة تستخدم بكميات قليلة جدا ومدروسة من الأطباء وأنها لم تنتشر إلى أغراض أخرى غير طبيّة. إلاّ أنّها عندما بدأت تنفّس في أوساط اجتماعيّة تشمل العامّة والخاصّة أضحت خطرا يستدعي ردود فعل مناسبة، وبرز في هذا السياق دور علماء الشرع من منطلق مسؤوليّتهم الأخلاقية والدينيّة في حفظ المجتمع وتوعية أفرادها بكل ما يتهدّدهم وبيان رأيهم المستند إلى الدّين وأصوله ومقاصده، فما هو تعريف المخدّرات؟ وما هو الحكم الشرعي لها، وكيف تتحلّى صلة هذا الحكم بالمجتمع وبالواقع التاريخي؟ وما هي بعض وسائل مقاومة العلماء لهذه الآفة؟

1- تعريف المخدّرات لغة واصطلاحا

يلاحظ المتأمل في تعريف المخدّرات في اللغة العربيّة أنّها مشتقّة من الجذر اللغوي "خدر"، وهو يدلّ معنى أساسي هو الاستتار والتواري. وفي هذا الشّأن يقول ابن منظور: "الخدر: سِتْرٌ يُمَدُّ لِلجارية في ناحية البيت ثمّ صار كلّ ما وارك من بيت ونحوه خدرا"⁶¹. أمّا المعنى الثاني لهذا الجذر اللغوي فهو لزوم مكان واحد والإقامة فيه ومنه "جارية مخدّرة إذا ألزمت الخدر" و"خدر الأسد خدورا: لزم خدره وأقام"⁶². وقد يصل هذا المعنى إلى حدّ الحبس مثلما ذكر ابن منظور: "وأخدره الليل إذا حبسه"⁶³، أمّا المعنى الثالث في المعاجم اللغويّة فيتمثّل في شدّة السّواد والغموض فالخدرة هي الظلّمة الشّديدة، والخدر المكان المظلم الغامض⁶⁴. ونجد في المعنى الرابع اقترابا من التعريف الاصطلاحي للمخدّرات. يقول ابن منظور: "والخدّر من الشّراب والدّواء: فتور يعتري الشّارب وضعف... والخدر في العين: فتورها والخدر: الكسل

⁵⁹ - انظر اكتمال رجب، علامات التسمّم بالأدوية المخدّرة عند الزهراوي، مجلّة التراث العربي، دمشق، العدد 102، السنة السادسة والعشرون، ربيع الثاني 1427 هـ/ نيسان 2006.

⁶⁰ - طبع هذا الكتاب بالقاهرة سنة 1951، انظر ص 258 و ص 399-400.

⁶¹ - ابن منظور، لسان العرب، ط1، بيروت، دار إحياء التراث العربي، 1988، 4/ 34.

⁶² - المصدر نفسه، 35/4.

⁶³ - المصدر نفسه، 35/4.

⁶⁴ - المصدر نفسه، 36/4.



والفتور⁶⁵. والظاهر أنّ هذا المعنى الأخير استند إلى مدوّنة آثار الصحابة ومدوّنة الفقه فقد نقل حديث عمر: أنّه رزق الناس الطّلاء فشربه رجل فتخدّر أي ضعف وفتّر كما يصيب الشارب قبل السكر⁶⁶. وقد عزّفت بعض المعاجم اللغوية بعدد من المواد المخدّرة منها الخشخاش، وهو في تعريف الفيروزآبادي أصناف منه: بستاني ومنتور ومُقَرّن وزبدي، والكُلّ منوم مخدّر مبرّد⁶⁷. ويقوم التعريف الفقهي الاصطلاحي للمخدّرات على تعريفها اللغوي وخاصة على معنى السّتر لأنّها تستر العقل وتحجبه وتحبسه عن النشاط وتصيبه بالفتور والكسل، وفي هذا السّياق أطلق القرّاني (ت684هـ) في كتابه "الفروق" على المخدّر لفظ المرقد ثمّ عزّفه بقوله: "ما غيّب العقل والحواسّ دون أن يصحب ذلك نشوة وسرور أمّا إذا صحب ذلك نشوة وسرور فهو المسكر"⁶⁸ وجعل من فصيلة المرقدات الأفيون والبنج والشيكرا. وسار على هذا المنهج ابن حجر(ت852هـ) قائلاً: "اعلم أن الحشيشة المعروفة حرام كالخمر يحد آكلها...وهي أخبث من الخمر من جهة أنّها تفسد العقل والمزاج أي إفسادا عجيبا حتى يصير في متعاطيها تخنث قبيح وديانة عجيبة وغير ذلك من المفاسد فلا يصير له من المروءة شيء البتة ويشاهد من أحواله خنوثة الطبع وفساده وانقلابه إلى أشر من طبع النساء"⁶⁹.

وما يستخلص من التعريف الفقهي للمخدّرات أنّه يركّز على الأثر الذي تحدثه في متعاطيها على مختلف الأصعدة من جسد وعقل وحواس. ويتّضح بذلك أنّ هذا التعريف غير التعريف الماهوي الذي يركّز على ماهية المخدّرات ومن أمثلة هذا التعريف: "المخدّرات تكون طبيعية وهي التي تحتوي أوراق نباتاتها وأزهارها وثمارها على المادة الفعالة المخدّرة أو مصنعة من المخدّرات الطبيعية وتعرف بمشتقات المادة المخدّرة أو تخليقية وهي مادة صناعية لا يدخل في

⁶⁵ - المصدر نفسه، 36/4.

⁶⁶ - المصدر نفسه، 36/4.

⁶⁷ - الطاهر أحمد الزاوي، ترتيب القاموس المحيط، ط3، طرابلس، الدار العربية للكتاب، 1980، 59/2.

⁶⁸ - القرّاني، الفروق، تحقيق خليل منصور، بيروت، دار الكتب العلمية، 1418هـ/1998م، 374/1.

⁶⁹ - ابن حجر، الزواج عن اقتراف الكبائر، مصر، المطبعة الخيرية، 1284هـ، 169/2.



صناعتها وتركيبها أي نوع من أنواع المخدّرات الطبيعية أو مشتقاتها المصنعة ولكن لها خواص وتأثير المادة المخدّرة الطبيعية.⁷⁰

وفي العصر الحديث كثرت تعريفات المخدّرات وظلّ كثير منها يدور في فلك التعريفات القديمة منها تعريف محمد بن عبد الوهاب (ت 1206هـ/1791م) الذي ركّز على الأثر الذي يحدثه المخدّر وهو يندرج في رأيه ضمن المسكر الذي يزيل العقل، وهو نوعان أحدهما ما كان فيه لذة وطرب، وتدخل في ذلك الحشيشة التي تعمل من ورق القنب وغيره، والثاني : ما يزيل العقل ويسكره ولا لذّة فيه ولا طرب كالبنج ونحوه⁷¹. ولم يكن ذكر هذا التعريف دون غاية فقد اقتضاه العصر الذي يعيش فيه ذلك أنّه انتشر تعاطي التناكب (الدخان) وعمّت به البلوى فوجّه سؤال إلى ابنه عن حكم الشرع في استهلاكها فأجاب بتحريمها لأنّه صحّ بالتواتر عنده والمشاهدة إسكاره في بعض الأوقات خصوصا إذا أكثر منه⁷².

وفي هذا الإطار نفسه أكّد الشيخ طنطاوي جوهرى (ت 1358هـ/1940م) في تعريفه للأفيون على انعكاساته السلبية والخطرة على الفرد قائلا : "الأفيون هو عصير الخشخاش يعصر منه قبل تمام شجره. وهو خطر شديد يورث إخلال العقل فيهذي الإنسان ولا يعقل ما يقول، ومتى ملكت هذه العادة الإنسان أصبح في عبوديّة لها لا تطاق. ومثل ذلك أيضا ما يسمّى الحشيش وهو مخدّر مزعج شديد الفتك بالأبدان والعقول. وهو سمّ مهلك لمن استعمله إلّا من تاب"⁷³.

ولعلّ الأمر الجديد في هذا التعريف بالمقارنة مع التعريفات القديمة للمخدّرات إشارته إلى معنى التبعية الناشئة عن تعاطي هذه الموادّ الفتّاكة.

⁷⁰ - راجع جواد فطائر ، الإدمان أنواعه ومراحله وعلاجه، مصر، مطبعة دارالشروق، صص72-74.

⁷¹ - محمد بن عبد الوهاب، الأجوبة النجدية، 452/6.

⁷² - انظر بحثنا بعنوان "نظرة الشريعة الإسلامية إلى المخدّرات"، إعداد اللجنة الدائمة للبحوث العلمية والإفتاء، على الموقع :

⁷³ - طنطاوي جوهرى، الجواهر في تفسير القرآن الكريم، مطبعة مصطفى البابي الحلبي، مصر 1344 هـ، 169/4.



2- حكم تحريم المخدّرات وصلته بالواقع التاريخي

صرّح أغلب العلماء المسلمين في العصر الحديث بحرمة المخدّرات. وفي هذا الصّدّد اعتبر الكواكبي (ت1320هـ/1902م) أنّ المخدّرات تميمت كينونة الإنسان وروحه ليبقى جسده فقط على قيد الحياة⁷⁴ ولنّ لم يكن في هذا الرّأي تحريم صريح للمخدّرات فإنّ الشيخ رشيد رضا (ت1354هـ/1935م) كان واضحاً في تحريمه في إحدى فتاواه في مجلّة المنار قائلاً : "لا أذكر أنّ أحداً من الفقهاء الذين يعتدّ بأقوالهم أجاز قليل الحشيش على أنّ قول العالم إذا خالف أصول الشريعة وقواعدها الثابتة لا يُلتفت إليه ما لم يذكر دليلاً يثبت به أنّ قوله لا ينافي تلك الأصول، وتحريم ما أسكر القليل منه ثابت بالأحاديث الصحيحة"⁷⁵.

وفي الإطار نفسه تطرّق الشيخ محمود شلتوت (ت1383هـ/1963م) إلى تحريم الخمر بسبب الأضرار التي تسببها واستنتج من ذلك ضرورة "ثبوت ذلك الحكم في كلّ مادّة ظهرت بعد التشريع وكان لها مثل آثار الخمر أو أشدّ كالمواد المعروفة الآن باسم المخدّرات كالحشيش والأفيون والكوكايين لما لها من الآثار الصحية والروحيّة والأديّة والاجتماعيّة فوق ما للخمر وكان من الضروري حرمتها في نظر الإسلام"⁷⁶.

وقد أكّد الشيخ محمد الطاهر ابن عاشور (ت1393هـ/1973م) حرمة المخدّرات في عدّة مصنّفات كتبها على غرار تفسيره حيث بيّن أن المحرّمات من الأطعمة في الشريعة هي "ما يضرّ تناوله بالبدن أو العقل كالسموم والخمور والمخدّرات كالأفيون والحشيشة المخدّرة..."⁷⁷.

⁷⁴ - الكواكبي، أمّ القرى، الأعمال الكاملة للكواكبي، إعداد وتحقيق محمد جمال الطحان، بيروت، مركز دراسات الوحدة العربيّة، 1995، ص 292.

⁷⁵ - رشيد رضا، مجلّة المنار، العدد الخامس، ص 911. والملاحظ أنّ هذه الفتوى كانت جواباً على من سأله : "ثبت عن الفقهاء أنّ الحشيش ومثله الأفيون يجوز تعاطي القليل منه مع أنّ القاعدة الأصوليّة أنّ ما أسكر كثيره فقليله وكثيره حرام، والحشيش يسكر كثيره فكيف العمل بهذه القاعدة مع تجويز العلماء لما قلّ منه؟

⁷⁶ - محمود شلتوت، يسألون، القاهرة، وزارة الإرشاد القومي، 1957، ص ص 218-219.

⁷⁷ - محمد الطاهر ابن عاشور، التحرير والتنوير، تونس، الدار التونسية للنشر، 1984، 6/ 113.



ويكرّر الشيخ ابن عاشور هذا الحكم في فتاواه بشكل يجعله أكثر ارتباطاً بمجتمعه التونسي لذلك يذكر مصطلح التكروري المعروف في تونس بأنه حشيشة مخدّرة، يقول : "وأما الحشيشة المسماة بالتكروري فالتدخين بها في الفم حرام وكذلك تناولها بالأكل لأنّ ذلك يخرّب العقل ويفسده"⁷⁸.

ولئن كان تصريح العلماء المحدثين بحكم تحريم المخدّرات مقترنا بعلّة التحريم وهي إضرارها بالعقل فإنّ بعضهم استثمر فرصة التصريح بهذا الحكم للمفاضلة بين التشريع الإسلامي والتشريع الغربي المعاصر واستنتاج تفوّق التشريع الأوّل على الثاني. يقول في هذا الشأن الشيخ المالكي محمد العزيز جعيط⁷⁹ (ت 1389هـ/1970م) : "اختلف التشريع بالاختلاف في مسمّى الحرّية أيضا فلذلك يجيز التشريع الغربي العصريّ تناول المسكرات والمخدّرات من غير تحديد ويمنع الدّين الإسلامي تناول كلّ ما يحجب العقل"⁸⁰.

ولئن لم يعلن بعض العلماء حكم التحريم صراحة فإنّهم صوّروا الإدمان على المخدّرات في صورة تضاهيه من ذلك قول علّال الفاسي : "ولكنّها في الحقيقة أشدّ على الفرد وعلى المجتمع من كلّ الأمراض المعدية مجتمعة وأعني بها عادة الإدمان على الكحول وعلى المخدّرات"⁸¹.

وقد حرص العلماء المحدثون على تأصيل حكم تحريم المخدّرات من خلال الاستناد إلى سلطة السلف فالشيخ محمد الطاهر ابن عاشور يعود إلى أحد سلط مذهب المالكي وهو شهاب الدين القراني لتعليل حكم التحريم قائلا : "والمخدّرات والمفسدات جميعها حرام على ما صرّح به

⁷⁸ - فتاوى الشيخ الإمام محمد الطاهر ابن عاشور، تحقيق محمد بن إبراهيم بوزغيبية، ط1، مركز جمعة الماجد للثقافة والتراث، دبي، 1415 هـ/2004م، ص 341.

⁷⁹ - ولد هذا الشيخ بتونس سنة 1303 هـ/1886م، درس بجامع الزيتونة وسمّي مفتيا مالكيّا سنة 1337 هـ / 1919 م وفي سنة 1364 هـ/1945م سمّي شيخ الإسلام المذهب المالكي.

⁸⁰ - محمد العزيز جعيط، الحرية وأثرها في التشريع، المجلّة الزيتونيّة، المجلد 9، الجزء 6، 1955.ص336.

⁸¹ - علّال الفاسي، النقد الذاتي، ط1، القاهرة، المطبعة العالمية، 1952، ص 295.



الشهاب القراني في الفرق الأربعين"⁸². وفي السياق نفسه استحسن الشيخ رشيد رضا نقل عبارة أوردها ابن حجر الهيتمي في كتابه "الزواجر": "واعلم أنّ الحشيشة المعروفة حرام كالخمر من جهة أنّها تفسد العقل والمزاج إفسادا عجيبا حتى يصير في متعاطيها تخنث قبيح وديانة عجيبة وغير ذلك من المفاسد فلا يصير له من المروءة شيء البتة"⁸³.

والظاهر أنّ حكم تحريم المخدرات كان مرتبطا بالواقع التاريخي الذي تفسى فيه استهلاك مختلف أصناف المواد المخدرة لذلك برّر رشيد رضا إيراد حكم التحريم على لسان ابن حجر "بابتلاء الناس في هذه البلاد بالحشيش"⁸⁴. وتؤكد المعطيات التاريخية فعلا أنّ الحشيش انتشر في مصر خلال القرن التاسع عشر فعندما غزا نابليون مصر (1798م - 1800م) بعد هزم المماليك كانت هيمنة الحشيش على المصريين أمرا صادما، وقد لاحظ أحد ضباطه "أنّ معظم السكّان من الرجال هم في حالة متواصلة من الغيبوبة"⁸⁵. وقد أصدر نابليون مرسوما يمنع فيه الحشيش على جنوده في كامل أنحاء مصر. وهذد أصحاب المقاهي والمطاعم التي توزّع الحشيش بالإغلاق وحبس أصحابها لمدة ثلاثة أشهر⁸⁶، ومع ذلك عاد استهلاك الحشيش إلى الانتشار بعد انسحاب بعثة نابليون وألغت الحكومة المحلية مرسومه.

وقد نقل الرحالة الأوروبيون إلى مصر منذ أوائل القرن التاسع عشر الإقبال الكبير ل سكّان مصر على الحشيش وكتب أحد البريطانيين قائلا: "إنّ الحشيش كان واسع الاستخدام لا عند الطبقات السفلى فحسب وإنما عند الأدباء وعلماء الدين كذلك"⁸⁷. ولا شكّ في أنّ

⁸² - يقصد بذلك ما صرّح به القراني في كتابه "الفروق"، راجع فتاوى الشيخ محمد الطاهر ابن عاشور، المرجع المذكور، ص 341.

⁸³ - رشيد رضا، مجلة المنار، ج5، ص 911.

⁸⁴ - رشيد رضا، المرجع نفسه، 911/5.

⁸⁵ - Gabriel G. Nahas, M.D, Hashish and drug abuse in Egypt during the 19 th and 20 th centuries, Bulletin, N.Y. Acad. Med, vol. 61, n° 5, June, 1985, p. 428.

⁸⁶ - De Sacy S : Des préparations enivrantes faites avec le chanvre, Bul Sci, Méd, 4/1809, 201-206.

⁸⁷ - Weyl N : Hashish and the decline and fall of Arab civilization, Mankind Quart, 2, 1975, 83-92.



إدخال علماء الدين ضمن الفئات التي انتشر بينها الحشيش فيه من المبالغة ما لا يخفى على ذي لب ولعله يقصد بهم المتصوفة لكن ينبغي الاحتراز دائما من الأحكام العامة خاصة في ظل غياب معطيات إحصائية دقيقة ومحيدة في ذلك العهد.

ومهما يكن من أمر فإن انتشار الحشيش في مصر أمر ثابت وقد تطرق إليه الشيخ رشيد رضا في أكثر من موقع في مجلته المنار وبين أن الاحتفال بالمولد النبوي كان يتوافق مع انتصاب باعة للحشيش ينصبون خياما في مواضع الاحتفال⁸⁸، وقد اشتكى رشيد رضا من رائحة دخان الحشيشة الذي كان يتصاعد من ملهى بقرب إدارة مجلته وانتقد منشورا لمحافظة مصر يتضمن تشديد النكير على سائر البدع والدجل الذي يرافق الاحتفال بالمولد النبوي لكنه يتناسى ملاهي الحشيش⁸⁹.

ولم يقتصر انتشار الحشيش في ذلك العصر على مصر بل شمل عدّة دول إسلامية ومنها تونس. وهذه شهادة للشيخ ابن عاشور في كتابه "مقاصد الشريعة" تؤكد هذه الظاهرة. يقول: "يجب منع الشخص من السكر ومنع الأمة من تفشي السكر بين أفرادها وكذلك تفشي المفسدات مثل الحشيشة والأفيون... ونحوها مما أكثر تناوله في القرن الرابع عشر الهجري"⁹⁰. ولم يتوقف هذا الانتشار في تونس خلال القرن الخامس عشر للهجرة أو القرن العشرين للميلاد فقد عثرنا على شهادة من أحد علماء الدين في منتصف ذلك القرن يقول فيها: "... أجل هو مرض تناول المسكرات والمخدرات والمساحيق البيضاء والسوداء وما إليها من المشروب والمنشوق والمحقوق، فقد تفشى هذا المرض الخطير بين كهولنا وشبابنا ورجالنا ونسائنا وفي حواضرنا وبوادينا وأقبل عليه سكان المدن والقرى والأرياف بصورة تبعث على الفرع"⁹¹.

88 - رشيد رضا، مجلّة المنار العدد 2، السنة 1900، ص 288.

89 - المرجع نفسه، العدد 3، السنة 1900، ص 621.

90 - محمد الطاهر ابن عاشور، مقاصد الشريعة الإسلامية، ط1، تونس، مكتبة الاستقامة، 1366هـ، ص 82.

91 - الشيخ محمد الهادي ابن القاضي المفتي الحنفي، محاضرة ألقاها في مهرجان الدعوة ضدّ المسكرات الذي أقامته جمعية مقاومة المسكرات والمخدرات، المجلّة الزيتونية، المجلد 9، الجزء 6، 1374 هـ/1955م، ص 325.



ولا شكّ في أنّ تفشّي استخدام المخدّرات يعود إلى تشجيع السلطة الحاكمة على ذلك وخاصة في ظلّ الاستعمار الذي طال الأغلبية الساحقة من الدول الإسلامية. إلا أنّ هذا المعطى ينبغي تنسيبه لأن بعض العصور في مصر مثلاً شهدت من يعلن الحرب على الحشيش. وقد روى ابن إياس في "بدائع الزهور" في أحداث سنة خمس وستين وستمائة أنّ السلطان أبطل فيها ضمان الحشيشة وأمر بإحراقها وإخراب بيوت المسكرات وكسر ما فيها من الخمر وأراقها⁹². ويبدو أنّ التتار استخدموا الحشيش سلاحاً مدمراً للنفوس والأجساد وروّجوه بواسطة المتصوّفة الحيدريّة حتّى يكتسب شرعيّة دينيّة لا اعتراض عليها. وإن صدّقنا المقرئ يكون انتشار الحشيشة المخدّرة بين فقراء المتصوّفة سنة ثمان عشرة وستمائة وانتشاره بين العامة سنة ثمان وعشرين وستمائة⁹³.

وتثبت معطيات تاريخيّة متعدّدة وكثيرة أنّ المتصوّفة كانوا أحد عوامل انتشار الحشيش. من ذلك أنّ شيخ الصوفيّة كان يقول لمريديه : "إنّ الله قد خصّكم بسر هذا الحشيش ليذهب بأكله همومكم الكثيفة ويجلو بفعله أفكاركم الشريفة فراقبوه فيما أودعكم وراعوه فيما استرعاكم"⁹⁴.

وهكذا أصبحت الحشيشة تسمّى عند المتصوّفة لقيمة الذكر والفكر مثلما ذكر ابن قيم الجوزية قائلاً : "وإذا تأملت مقالات أهل الباطل رأيتهم قد كسوها من العبارات المستحسنة ما يسرع إلى قبوله كلّ من ليس له بصيرة نافذة فيسمّون أمّ الخبائث أمّ الأفراح ويسمّون اللقمة الملعونة التي هي الحشيشة لقيمة الذكر والفكر التي تثير الغرام الساكن إلى أشرف الأماكن"⁹⁵. ويتّضح هكذا أنّ هذا الفريق من المتصوّفة الذي التجأ إلى الحشيشة المخدّرة يصبو إلى التحلل من ضوابط العقل لإطلاق العنان لأخيلتهم وهو ما جرّهم إلى كثير من المواقف الخارجة عن إجماع العلماء.

⁹² - ابن إياس، بدائع الزهور في وقائع الدهور، مصر، مطابع الشعب، 1960، ص86.

⁹³ - المقرئ، الخطط، 517/2.

⁹⁴ - المقرئ، الخطط، 517/2.

⁹⁵ - ابن قيم الجوزية، مختصر الصواعق المرسلّة على الجهمية والمعطلة، القاهرة، دار الحديث، 1422 هـ/2001م، ص79.



وقد انتبه علماء الإسلام في العصر الحديث بشكل خاص إلى أن الضرر الذي تلحقه المواد المخدّرة بالعقل هو العلة المحوريّة لتحرّمها. وفي هذا الإطار يعتبر الشيخ محمد عبده أنّ الصراع بين الشهوة والعقل هو مقياس استهلاك المخدّرات أو عدم استهلاكها فإذا تغلّبت الشهوة على الإنسان أقبل على الحشيش أو على الخمر رغم درايتته بضررها أمّا إن تغلّبت وازع العقل عليه فإنّه يمتنع عنهما⁹⁶.

واعتمادا على النظرة المقاصديّة، ومن مقوّماتها مقصد حفظ العقل الذي شرف به الإنسان على الحيوان وبقية المخلوقات، أعلن الشيخ محمد الطاهر ابن عاشور أنّ تحرّم المخدّرات يعزى إلى تحديدها العقل وإفسادها إيّاه⁹⁷. ونراه في تفسيره للقرآن الكريم يستثمر الآية الثالثة من سورة التين "لقد خلقنا الإنسان في أحسن تقويم" ليستخلص منها أنّ الله كوّن الإنسان تكوينا ذاتيا متناسبا مع ما خُلِق له نوعه من الإعداد لنظامه وحضارته وليس تقويم صورة الإنسان الظاهرة هو المعبر عند الله تعالى... إذ لا أثر له في إصلاح النفس وإصلاح الغير وإمّا هو متمم لتقويم النفس⁹⁸. ويدعم الشيخ رأيه هذا بحديث للنبي يقول فيه "إنّ الله لا ينظر إلى أجسادكم ولا إلى صوركم ولكن ينظر إلى قلوبكم"⁹⁹ وبناء على هذا يذهب ابن عاشور إلى أنّ العقل أشرف ما خصّ به نوع الإنسان من بين الأنواع وأن المرضي عند اللهو تقويم إدراك الإنسان ونظره العقلي الصحيح لأنّ ذلك هو الذي تصدر عنه أعمال الجسد إذ الجسم آلة خادمة للعقل. وينتهي ابن عاشور إلى أنّ العقل "هو الأصل في تكوين الإنسان إذا سلم من عوارض

⁹⁶ - يقول الشيخ محمد عبده في سياق تفسيره للآية "يسألونك عن الأهلة قل هي مواقيت للناس والحج" : "وبقي قسم خاص وهو ما يستطيع العقل البشري إدراك الفائدة منه ولكنّه عرضة للخطأ فيه دائما لما يعرض له من الأهواء والشهوات التي تلقي الغشاوة على الأبصار والبصائر مثال ذلك السعاية والمخل... وكذلك شرب الخمر والحشيش وقد يعرف الإنسان مضرتهما في غيره ولكن الشهوة تحجبه عن إدراك ذلك في نفسه فيؤثر حكم لذته على حكم عقله الذي ينهاه عن كلّ ضار فصار محتاجا إلى معلّم آخر ينصر العقل على الهوى"، تفسير المنار، 2/165.

⁹⁷ - راجع فتاواه، المصدر المذكور، ص 341.

⁹⁸ - محمد الطاهر ابن عاشور، التحرير والتنوير، 30/425.

⁹⁹ - رواه مسلم، باب تحرّم ظلم المسلم وخذله واحتقاره ودمه وعرضه وماله، رقم 2564.



عائقة من بعض ذلك مما يعرض له... ومّا يدخله على نفسه من مساوي العادات كشرب المسكرات وتناول المخدّرات ممّا يورثه على طول انثلام تعقله أو حور عزيمته¹⁰⁰.

وفي هذا الصدد اعتبر الشيخ محمد الخضر حسين (ت1958م) شيخ الجامع الأزهر سابقا أن الإنسان يفضل على سائر الحيوان بمزية العقل وأن تفاضل الناس في مراقبي الكمال على قدر تفاوتهم في هذه المزية، وكل ما يضعف القوة العاقلة أو يعوقها عما خلقت له من تدبر الآيات واستكشاف الحقائق فهو عدو للإنسانية تجب مدافعتها بقدر المستطاع وبناء على هذه المقدمة يعلن أن المسكرات تذهب بعقل من يتناولها فيصير سفيها يحسن القبيح ويقبح الحسن وهكذا يخرج متعاطي المسكرات عن الإنسانية إلى حيوانية يصير بها هزأة¹⁰¹.

وما يجدر التنبيه عليه أنّ الأهمية الكبرى التي أولاها علماء الإسلام للعقل واعتبار الحفاظ عليه علّة جوهريّة من علل تحريم المخدّرات ليس حكرا على المحدثين منهم فالزركشي (ت794هـ) يتحدّث عن تحريم الحشيشة المخدّرة قياسا على الخمر معتبرا أنّها تندرج في إطار الخبائث المحرّمة. يقول: "وأيّ خبيث أعظم مما يفسد العقول التي اتفقت الملل والشرائع على إيجاب حفظها. وقد حرّم الله (ت) إذهاب العقول باستعمال ما يزيلها أو يفسدها أو يخرجها عن مخرجها المعتاد ولا شكّ أنّ تناول الحشيشة يظهر به أثر التغيير في انتظام العقل والقول المستمد كماله من تصرف العقل شرعا وعرفا"¹⁰². ولعلّ ما يفسّر هذا الموقف أنّ مفهوم السكر في الفقه الإسلامي نهض على الصلّة بالعقل فماهية السكر لدى الفقهاء تقوم على غياب الدور الطبيعي الذي يؤدّيه العقل عادة. يقول أبو بكر بن العربي: "السكر عبارة عن حبس العقل عن التصرف على القانون الذي خلق عليه في الأصل من النظام والاستقامة ومنه قوله تعالى "إنّما سكرت أبصارنا"¹⁰³ أي حبست عن تصرفها المعتاد لها"¹⁰⁴. وما من شكّ في أنّ الاعتناء

¹⁰⁰ - ابن عاشور، المصدر نفسه، الصفحة نفسها.

¹⁰¹ - محمد الخضر حسين، رسائل الإصلاح، أشرف على طبعه ونشره المحامي علي الرضا التونسي، صص 26-27

¹⁰² - الزركشي، زهر العريش في تحريم الحشيش، تحقيق د. السيد أحمد فرج، ط1، المنصورة، مصر، 1407هـ/1987م، ص

ص 116-117.

¹⁰³ - الحجر 15 / 15.



يحفظ العقل في إطار تحريم المسكرات والمخدرات ليس من قبيل الافتتان به باعتباره ما ميّز به الله الإنسان عن الحيوان فحسب وإّما بوصفه أيضا العضو الذي يضبط سلوك الفرد في مجتمعه ويجعل منه إنسانا صالحا فبما أنّ الإنسان كائن اجتماعي مدنيّ بالطّبع فإنّ سلوكه الإيجابي أو السلبي سيؤثّر في الجسم الاجتماعي كلّه. ومن هذا المنطلق اعتبر علماء الإسلام وهم يحرّمون استهلاك المخدرات أنّ المستهلك لا يضرّ نفسه فحسب وإّما يضرّ مجتمعه أيضا. فهو كما يقول بعض الشيوخ : "إنّ المسلم ليس ملك نفسه وإّما هو ملك دينه وأمّته"¹⁰⁵. وهكذا يمكن أن نستنتج أنّ حكم تحريم المخدرات يستند أساسا إلى نظرة اجتماعيّة للفرد المسلم تراه فاعلا اجتماعيّا مطالبا بأداء دور إيجابي ضمن الجماعة المسلمة. ولن يكون هذا الدور فعّالا وبّناء ما لم ينهض على عقل لا تشوبه أيّة شائبة من سكر أو تخدير وغيرها.

وقد أدرك علماء الإسلام أنّ الحجّة العقلية لا تكفي وحدها للإقناع بتحريم المخدرات وخطرها على الفرد وعلى المجتمع لذلك اتّجهوا إلى أصول الفقه فهي ذات السلطة والهيبة العليا في ضمير المسلم. لذلك اعتمدوا بعض النصوص القرآنيّة منها الآية التي حرّمت الخمر فأولوها تأويلا عاما يجعل لفظ الخمر فيها لا يتماهى مع عصير العنب فحسب بل مع كلّ ما أسكر. يقول الشوكاني : "وقد تقرّر بهذا أنّ الشّارع لم يحرّم نوعا خاصّا من أنواع المسكر دون نوع بل حرّمها على العموم وسمّى كلّ ما يتّصف بوصف الإسكار خمرا فيتناول النصّ القرآني أعني قوله تعالى : "إّما الخمر والميسر والأنصاب والأزلام رجس من عمل الشيطان فاجتنبوه"(المائدة/90) كلّ ما صدق عليه أنّه مسكر فيكون تحريمه ثابتا بنص الكتاب"¹⁰⁶. وقد ذهب هذا المذهب عدد من العلماء المحدثين أو المعاصرين منهم الشيخ محمد الهادي ابن القاضي المفتي الحنفي الذي اعتبر أنّ اسم الخمر الوارد تحريمها والتحذير والتنفير منها والتنصيص على مضارها في نصوص

¹⁰⁴ - ابن العربي، أحكام القرآن، 1/434. وانظر قول ابن القيم : "السكر لذة ونشوة يغيب معها العقل الذي يحصل به التمييز فلا يعلم صاحبه ما يقول"، مدارج السالكين، ط1، بيروت، دار الكتب العلمية 3/319.

¹⁰⁵ - يوسف القرضاوي، الحلال والحرام في الإسلام، مكتبة وهبة، القاهرة، 1413هـ/1993م، ص 72.

¹⁰⁶ - الشوكاني، البحث المسفر عن كل مسكر ومفتر، تحقيق عبد الكريم ابن ضبيان العمري، ط1 المدينة المنورة، دار البخاري، 1415 / 1209 هـ ص 105.



الكتاب والسنة يتناول بعبارة النصّ وإشارته وفحواه كلّ ما يخامر العقل فيسلبه القدرة على ما هو من اختصاصاته ويحجبه دون القيام بمهّمة نظره وإدراكاته¹⁰⁷. وفي السياق ذاته ينطلق محمد العزيز جعيط (ت1389هـ/1970م) من الآية التي حرّمت الخمر ليعلن أنّ الدين الإسلامي يمنع كلّ ما يحجب العقل من مسكرات ومخدّرات¹⁰⁸. وسار على هذا أيضا الشيخ محمد بن إبراهيم (ت1389هـ/1970م) مفتي المملكة العربيّة السعوديّة في فتواه التي حرّم فيها القات¹⁰⁹ واختار فريق آخر من العلماء المسلمين المحدثين منهم الشيخ محمد الطاهر ابن عاشور بناء حكم تحريم المخدّرات على الآية "يسألونك ماذا أحلّ لهم قل أحلّ لكم الطيبات"¹¹⁰. وبما أنّ المخدّرات ثبت ضررها بالبدن أو بالعقل فهي في رأيه محرّمة¹¹¹. ولئن التزم الشيخ يوسف القرضاوي بهذه القاعدة التي تنصّ على أنّ كلّ ما يضرّ فأكله أو شربه حرام فإنّه لم يعتمد على الآية نفسها التي اعتمدها الشيخ ابن عاشور بل اعتمد آيتين أخريين¹¹². وقد مال الشيخ طنطاوي جوهرى في تفسيره إلى نصّ قرآني آخر يقيم عليه موقفه السليبي من المخدّرات يقول: "وأنا أسأل الله أن يجعل ما أكتبه الآن مثلا ينسج على منواله المسلمون وينشرون مضار هذه السّموم بينهم حتّى يخرجوا من عداد المذكورين في قوله تعالى "إنّه لا يحبّ المسرفين"¹¹³ فهذا كلّه من الإسراف المذكور في الآية"¹¹⁴.

هكذا يمكن أن ننتهي إلى أنّ العلماء المحدثين وإن لم يتّفقوا على الآيات ذاتها المحرّمة للمخدّرات لأنّ القرآن الكريم لا يذكر صراحة كلمة المخدّرات أو حكم تحريمها فإنّهم اجتهدوا

¹⁰⁷ - محمد الهادي ابن القاضي، محاضرة ألقاها في مهرجان الدعوة ضد المسكرات بتونس، المجلة الزيتونيّة، المرجع المذكور، ص 325.

¹⁰⁸ - انظر بحثه، الحرية وأثرها في التشريع الإسلامي، المرجع نفسه، ص 334-337.

¹⁰⁹ - انظر الدكتور خليل الحديري، حكم القات في الشريعة الإسلاميّة. <http://uqu.edu.sa/page/ar/67977>.

¹¹⁰ - المادّة 4/5.

¹¹¹ - انظر تفسيره، 6/113.

¹¹² - هما "ولا تقتلوا أنفسكم إن الله كان بكم رحيما" النساء 29/4 و"لا تلقوا بأيديكم إلى التهلكة"، البقرة 2/195. راجع

كتابه: الحلال والحرام في الإسلام، المرجع المذكور، ص 72.

¹¹³ - الأعراف 7/31.

¹¹⁴ - طنطاوي جوهرى، تفسير الجواهر، المصدر المذكور، 4/169.



في فهم جملة من النصوص التي تتفق على قاعدة عامة هي تحليل الطيبات وتحريم الخبائث ومنها ما أسكر العقل أو حدّره وأخرجه عن وضعه الطبيعي.

والملاحظ أنّ العلماء المسلمين المحدثين والمعاصرين استندوا أيضا إلى نصوص السنّة النبويّة لتأصيل حكم تحريم استهلاك المخدّرات والاتّجار بها وترويجها وقام عملهم هذا على طريقتين أولاهما قياس المخدّرات على الخمر وتوسيع دلالة النصوص الصريحّة في تحريم الخمر لتشمل تحريم المخدّرات. وفي هذا الصدد احتجّ الشيخ محمد العزيز جعيط¹¹⁵ على منع الدّين الإسلامي تناول كلّ ما يحجب العقل بالحديث الصحيح "كلّ شراب أسكر فهو حرام"¹¹⁶.

واحتجّ الشيخ محمد الهادي ابن القاضي في محاضرته بحديث رواه ديلم الحميري قال فيه: " سألت النبي (صلى الله عليه وسلم) وقلت: يا رسول الله إنّنا بأرض باردة نعالج فيها عملا شديدا، وإنّا نتخذ شرابا من القمح نتقوى به على أعمالنا وعلى برد بلادنا فقال: هل يسكر؟ قلت: نعم، قال: فاجتنبوه. قلت: إنّ الناس غير تاركيه. قال: فإن لم يتركوه فقاتلوهم"¹¹⁷ ويعلق صاحب المحاضرة على موقف الحاضرين عندما سمعوا هذا الحديث قائلا: "عندئذ دهش أعضاء المؤتمر وقابلوا كلمته بالتصفيق والاستحسان"¹¹⁸. والملاحظ أنّ أعضاء المؤتمر الخاصّ بمقاومة المسكرات كانوا في الغالب من غير المختصين في العلوم الدينيّة لذلك ليس غريبا أن يندهشوا لسماح هذا الحديث. إلّا أنّ المهمّ في نظرنا أنّ موقف الاستحسان هذا يخبر عن تواصل سلطة الحديث النبوي في نفوس المسلمين المحدثين والمعاصرين خاصّة إن التقى مع الهموم المعاصرة ومع ما تتوصّل إليه العلوم الحديثة. وقد أثبتت البحوث الطبية الحديثة أنّ الإقبال على الخمر في البلدان الباردة لتدفئة الجسم ليس سوى وهم لأنّه لا يورث إلّا الوهن والتبعية والمشاكل الصحيّة.

¹¹⁵ - انظر مقاله: الحرية وأثرها في التشريع، المرجع المذكور، ص 336.

¹¹⁶ - انظر حديث رقم 4529 في صحيح الجامع . 305/18.

¹¹⁷ - رواه أبو داود في سننه، 321/1، باب النهي عن المسكر.

¹¹⁸ - محمد الهادي ابن القاضي، محاضرة في مهرجان الدعوة ضد المسكرات، المرجع المذكور، ص 327.



وفي السياق ذاته اعتبر الشيخ محمد الغزالي "أنه من السخف تصور أن الشارع يحرم الخمر ويترك مواد أخرى أشدّ ضراوة و أعظم فتكا، وإذا كان أئمة الفقه الأقدمون لم يذكروا الحشيش والأفيون فلأن بيئاتهم لم تعرفه، فلما ظهرت بعض المخدرات أيام ابن تيمية عدها لغيره من الخمر، وفي أيامنا هذه ظهرت عقاقير أخرى كالكوكاين والمارجونا وغيرها تغتال العقول وتهلك المدمن وتستأصل إنسانيته فكيف تترك؟ وفي الحديث الشريف يقول صلى الله عليه و سلم "كل مسكر خمر وكل مسكر حرام".⁵

ولم يقتصر الاعتماد على الحديث النبوي الشريف على غاية تحريم كل ما أسكر وإنما تجاوز ذلك إلى تحريم كل ما أضرّ لذلك يقول الشيخ عبد العزيز بن باز (ت1999م) "الرسول (صلى الله عليه وسلم) بين حكم الخمر من أي شيء كانت. يقول عليه الصلاة والسلام: "كل مسكر خمر وكل مسكر حرام"¹¹⁹. ويقول: "ما أسكر كثيره فقليله حرام"¹²⁰ فكل شيء يسكر مأكولا أو مشروبا أو من طريق الحبوب أو من طريق التدخين كله محرّم، كل ما أسكر أو أضرّ بالعباد فإنه حرام بنصّ الرسول (صلى الله عليه وسلم)"¹²¹.

ويتواتر في البحوث الحديثة والمعاصرة الاعتماد على حديث ينهى فيه الرسول الكريم عن كل مسكر ومفتر من ذلك ما ورد في فتاوى الشيخ محمد بن إبراهيم حيث قال: "وفي الحديث الذي رواه الإمام أحمد في مسنده وأبو داود في سننه عن أم سلمة نهي رسول الله عن كل مسكر ومفتر"¹²².

والظاهر أنّ هذا الحديث لم يقع استخدامه لتحريم المخدرات في العصر الحديث فحسب وإنما اعتمد قبل ذلك بقرون بوصفه دليلا على حرمة المخدرات. قال العلقمي في شرح الجامع: "حكى أنّ رجلا من العجم قدم القاهرة وطلب دليلا على تحريم الحشيشة وعقد لذلك

⁵ د. شعبان رمضان محمود مقلد، دور المؤسسات الدينية في الوقاية من المخدرات، ص5، شبكة الألوكة.

¹¹⁹ - مسلم، صحيحه، (الأشربة)، رقم 2003.

¹²⁰ - سنن ابن ماجة، كتاب الأشربة، باب ما أسكر كثيره فقليله حرام، الحديث رقم 3392.

¹²¹ - عبد العزيز بن باز، حكم الخمر و المخدرات، الموقع الرسمي للشيخ ابن باز بالانترنت .

¹²² - انظر هذه الفتوى على الموقع <http://www.islamport.com/b/2/alfeqh/fatawa> والحديث رواه أبو

داود في باب النهي عن المسكر، رقم 3686.

مجلساً حضره علماء العصر فاستدلّ الحافظ زين الدين العراقي بحديث أمّ سلمة : "نهى رسول الله (صلى الله عليه وسلم) عن كلّ مسكر ومفتر" فأعجب الحاضرین. قال : وتبّه السيوطي على صحّته واحتجّ به ابن حجر على حرمة المفتر ولو لم يكن شراباً ولا مسكراً...¹²³ وتبرز هذه الرواية على الصعيد الأوّل أنّ ظهور المخدّرات وتفشّيها في البلاد الإسلاميّة مثل نازلة جديدة من التوازل التي تشبه ما أثارته قضايا طفل الأنبوب والاستنساخ وغيرها من إشكالات في أحكامها لأنّ السلف لم يكن لهم عهد بها. أمّا على الصعيد الثانی فإنّ هذا الخبر يؤكّد إدراك العلماء في ذلك العصر لمسؤوليتهم إزاء مجتمعهم وأمتهم لذلك كان اجتماعهم لبحث حكم تعاطي الحشيشة. وعلى الصعيد الثالث نستنتج أنّ التعويل على الحديث النبوي كان أداة فعّالة في الإقناع بجرمة الحشيشة خاصّة أنّ علماء الحديث وجهابذته اتفقوا على صلاحية حديث أمّ سلمة. بل إنّ بعضهم اعتبره الأصل في تحريم الخمر والمخدّرات.

أمّا الطّريقة الثانية التي توخّأها العلماء المحدثون والمعاصرون في استدلالهم بالحديث النبوي لإثبات حرمة المخدّرات فهي تتمثّل في الاعتماد على أحاديث ذات دلالة عامّة على النهي عن إلحاق الضرر بالنفس أو بالغير من ذلك حديث : "لا ضرر ولا ضرار"¹²⁴. يقول في هذا الشيخ يوسف القرضاوي : "وهنا قاعدة عامّة مقرّرة في شريعة الإسلام وهي أنّه لا يحلّ للمسلم أن يتناول من الأطعمة والأشربة شيئاً يقتله بسرعة أو يبطئه كالسمّ بأنواعه قال تعالى..... وقال الرسول صلى الله عليه وسلم: "لا ضرر ولا ضرار"¹²⁵. وقد احتجّ بهذا الحديث الشيخ عبد العزيز بن باز على حرمة كلّ ما أسكر أو خدّر أو أضرّ بالإنسان لأنّ الضرر لا يقتصر على الفرد بل يمتدّ إلى المجتمع فالمخمور أو المخدّر قد يقتل وقد يزيّن وقد يسرق إلى غير هذا من الفساد العظيم المترتب على الخمر¹²⁶.

123 - راجع فتحى بهنسي، الخمر والمخدّرات في الإسلام، ط1، القاهرة، مؤسسة الخليج العربي، 1989، ص155.

124 - رواه أحمد، 313/1 وابن ماجه، 784/2.

125 - القرضاوي، الحلال والحرام في الإسلام، المرجع المذكور، ص 72.

126 - عبد العزيز بن باز، حكم الخمر والمخدّرات، المرجع المذكور.



ومن الواضح أن الاستدلال بالحديث النبوي لتحريم المخدرات ينم عن ارتباط الحكم الشرعي لها بالواقع التاريخي لأنه ما كان ليصدر لولا الرغبة في مواجهة وضع تاريخي اتسم بتفشي المواد المخدرة و بروز مخاطرها على الأفراد وعلى المجتمع وقيام العلماء بواجبهم في حماية الجسم الاجتماعي من السوس الذي بدأ ينخره لذلك التجأوا إلى النصوص التأسيسية من قرآن وسنة واستندوا أيضا إلى أصول غير نصية كالإجماع وهذا الأصل الثالث من أصول الأحكام الإسلامية صرح العلماء منذ القديم بالاعتماد عليه. يقول ابن حجر: "وحكى القرابي وابن تيمية الإجماع على تحريم الحشيشة. قال: ومن استحلتها فقد كفر. قال: وإنما لم يتكلم فيها الأئمة الأربعة لأنها لم تكن في زمنهم وإنما ظهرت في آخر المائة السادسة وأول المائة السابعة حين ظهرت دولة التتار"¹²⁷. والملاحظ هنا أن موقف ابن تيمية كان أكثر المواقف صرامة في موضوع حرمة المخدرات واعتماد الإجماع لتأصيل هذا الحكم. يقول: "وأما الحشيشة الملعونة المسكرة فهي بمنزلة غيرها من المسكرات والمسكر منها حرام باتفاق العلماء"¹²⁸.

وقد سار العلماء المحدثون على درب القدامى فبين رشيد رضا أنه لا يتذكر أحدا من الفقهاء الذين يُعتدُّ بأقوالهم أجاز قليل الحشيش¹²⁹ مما يبرز ضمنا إجماعهم على عدم إجازتهم لكثير الحشيش ولا لقليله. أما الشيخ محمود شلتوت فقد استدلل بالإجماع أيضا على تحريم المخدرات وبإدراك العلماء أن ضررها يفوق ضرر الخمر. يقول: "وبذلك أجمع على حرمة المخدرات فقهاء الإسلام الذين ظهرت في عهدهم وتبينوا آثارها السيئة في الإنسان وبيئته ونسله وعرفوا أنها فوق آثار الخمر الذي حرّمته النصوص الصريحة الواجبة في كتاب الله وسنة رسوله وحرّمه النظر العقلي السليم"¹³⁰.

¹²⁷ - ابن حجر، الزواجر، 221/1. وانظر قولاً مماثلاً لهذا لدى الشوكاني، المصدر المذكور، ص ص 163-164.

¹²⁸ - ابن تيمية، الفتاوى، 2043/34.

¹²⁹ - رشيد رضا، مجلة المنار، 911/5.

¹³⁰ - محمود شلتوت، حكم المخدرات في الشريعة الإسلامية، انظر الموقع الإلكتروني:

www.bestlife-addiction.



وفي السياق ذاته صرح الشيخ سيد سابق أن "الخمر والمخدرات توهن البدن وتجعله أقل مقاومة لكثير من الأمراض وتؤثر في جميع أجهزته وخاصة الكبد والجهاز العصبي.. وما نزلت تلك السموم بقوم إلا أودت بهم بدنا وروحا وجسما وعقلا"¹³¹

ولئن كان هذا الموقف يقتصر على بيان الانعكاسات السلبية على صعيد واحد هو صحة الفرد فإن مواقف أخرى اختارت أن تفصل أخطار المخدرات لتشمل الجوانب الفردية والاجتماعية، من ذلك موقف الشيخ محمد محمود حجازي فهو يقول: "ومثل الخمر كل مادة لها خطر مالي أو جسماني أو خطر اجتماعي أو خطر ديني كالحشيش والأفيون أو أي مادة أخرى فهي محرمة حرمة الخمر".¹³²

وأعلن الشيخ جاد الحقّ علي جاد الحق(ت1416هـ/1996م) في إحدى فتاواه الصادرة سنة 1979 أنّ فقهاء المذاهب الإسلاميّة أجمعوا على تحريم إنتاج المخدرات وزراعتها وتجارتها وتعاطيها طبيعياً أو مخلّقة".¹³³

والظاهر أنّ الاستدلال بالإجماع في الواقع التاريخي برز ليعضد الأدلة من القرآن والسنة خاصة أنّه ظهرت بعض المواقف التي تنادي بضرورة أن يكون التحريم منصوباً عليه. وقد أجاب العلماء على هذه الآراء من ذلك جواب الشيخ القرضاوي القائل: "إنّه ليس من الضروري أن ينصّ الشارع على كلّ فرد من المحرّمات وإنّما هو يضع ضوابط أو قواعد تندرج تحتها جزئيات وأفراد كثيرة فإنّ القواعد يمكن حصرها أمّا الأمور المفردة فلا يمكن حصرها. ويكفي أن يحرم الشارع الخبيث أو الضار ليدخل تحته ما لا يحصى من المطاعم والمشروبات الخبيثة أو الضارة ولهذا أجمع العلماء على تحريم الحشيشة ونحوها من المخدرات مع عدم وجود نصّ معيّن بتحريمها على الخصوص"¹³⁴.

¹³¹. سيد سابق، فقه السنة ، 43/9

¹³². محمد محمود حجازي، التفسير الواضح، مصر، دارالكتاب العربي، 7 / 13

¹³³ www.balagh.com انظر سعد المرصفي، المخدرات، الخطر الداهم. على الموقع :

¹³⁴ www.qaradawi.net - فتوى الشيخ يوسف القرضاوي بشأن التدخين.



ويبدو أن الإجماع على تحريم المخدرات يشمل عموم المذاهب الإسلامية لذلك نجد الشيخ حافظ العبودي يعلن أن الإسلام حرّم المخدرات بجميع أنواعها وأن حرمة تعاطي هذه المواد ليست مذهبية بل اتفق عليها عموم المسلمين مجتمعين على أنها من كبائر الذنوب التي توجب لصاحبها دخول النار في الآخرة وإنزال الحد في الدنيا.¹³⁵

ويتأكد إجماع العلماء المعاصرين على حرمة تعاطي المخدرات والاتجار بها مهما كان نوعها وصنفها من خلال مواقفهم المعلنة في كتاباتهم، ويدخل في ذلك أيضا القات المنتشر في اليمن، يقول العالم العراقي عبد الكريم زيدان عن أنواع المخدرات: "منها الحشيشة والأفيون والشيكرا أو البنج وجوزة الطيب والقات وغيرها. وقال في الهامش: والحشيشة وأحواتها نباتات تسبب السكر أو الخدر"¹³⁶، ثم بين أن القات له تأثيرات سيئة جدا على متعاطيه فهو يسبب له الفتور، والذهول، وضعف القوى العقلية وغير ذلك. وعن حكم القات قال: إنه من صنف المخدرات المحظورة"¹³⁷.

وقد صدرت من مفتي الديار المصرية محمد فريد نصر فتوى نشرتها مجلة الأزهر في عدد شعبان سنة 1360 هـ جاء فيها: "إنه لا يشكّ شاكّ ولا يرتاب مرتاب في أن تعاطي هذه المواد ومنها القات حرام لأنها تؤدي إلى مضار جسمية، ومفاسد كثيرة، فهي تفسد العقل وتفتك بالبدن إلى غير ذلك من المضار والمفاسد الخطيرة فلا يمكن أن تأذن الشريعة بتعاطيها مع تحريمها لما هو أقل منها مفسدة وأخفّ ضرراً"¹³⁸

. ومن قال بحرمته اللجنة الدائمة للإفتاء بأرض الحرمين ورقم الفتوى 2159 جاء فيها (لا يجوز لمسلم أن يتعاطاه أكلاً وبيعاً وشراءً وغيره من أنواع التصرفات البشرية في الأموال

¹³⁵ برزهدا الموقف ضمن أشغال ندوة "مكافحة المخدرات والإدمان" في الديوانية بالعراق بمناسبة يوم الصحة العالمي بتاريخ 05 ماي 2010.

¹³⁶ - عبد الكريم زيدان، المفصل في أحكام المرأة، 63/3.

¹³⁷ - المرجع نفسه، 65/3.

¹³⁸ - محمد بن إبراهيم آل الشيخ (فتوى في حكم أكل القات)، ص 8.



المباحة، وقد صدر من سماحة الشيخ محمد بن إبراهيم فتوى في تحريمه ، كما قرّر تحريمه الشيخ محمد بن سالم البيحاني في كتابه "إصلاح المجتمع" وعبر عن ذلك شعرا فقال:

إن رمت تعرف آفة الآفات * * فانظر إلى إدمان مضغ القات
القات قتل للمواهب والنهي * * ومولد للهّم والحسرات
ما القات إلا فكرة مسمومة * * ترمي النفوس بأبشع النكبات
ينساب في الأحشاء داء فاتكا * * ويعرّض الأعصاب للصدمات

وقد ساند حكم تحريم القات الشيخ عبد العزيز بن باز (ت 1420هـ)، مفتي المملكة العربية السعودية سابقا ، وأعلن أنه " لا ريب في تحريم القات والدخان لمضارهما الكثيرة وتحذيرهما في بعض الأحيان ، وإسكارهما في بعض الأحيان كما صرح بذلك الثقات العارفون بهما ، والواجب على كل مسلم تركهما والحذر منهما ولا يجوز بيعهما ولا شراؤهما ولا التجارة فيهما وثنهما حرام وسحت" ¹³⁹.

وقد كتب أبو نصر محمد بن عبد الله الإمام رسالة مطولة موسومة ب"تحذير أهل الإيمان من تعاطي القات والشمة والدخان" بيّن فيها أن الأدلة جاءت واضحة في بيان حبت القات وتحريمه. ¹⁴⁰

والملاحظ أنّ إجماع العلماء المحدثين والمعاصرين على حرمة المخدرات ناشئ غالبا من مواقفهم المعلنة في كتبهم ومقالاتهم وفتاواهم ومن اتفاقهم في المؤتمرات العلميّة، فهو إذن حصيلة كلّ هذه المواقف والأبحاث. وفي هذا الصدد جاء في توصيات المؤتمر الإسلامي العالمي لمكافحة المسكرات والمخدرات المنعقد في الجامعة الإسلاميّة بالمدينة المنورة بين 27 و30 ماي من سنة 1402 هـ بشأن القات : يقرّر المؤتمر بعد استعراض ما قُدّم إليه من بحوث حول أضرار القات الصحيّة والنفسية والخلقيّة والاجتماعية والاقتصاديّة أنّه من المخدرات المحرّمة شرعا ولذلك فإنّه يوصي الدّول الإسلاميّة بتطبيق العقوبة الإسلاميّة الشرعيّة الرادعة على من يزرع أو يروج أو

¹³⁹ - انظر فتاوى إسلامية لأصحاب الفضيلة العلماء، جمع وترتيب محمد بن عبد العزيز المسند، 3/444.

¹⁴⁰ - أبو نصر محمد بن عبد الله الإمام، تحذير أهل الإيمان من تعاطي القات والشمة والدخان، ص2.



يتناول هذا النبات الخبيث¹⁴¹. ويقول الشيخ محمد المجذوب معلّقاً على هذا القرار: «وما أراي مبالغا إذا قلت بأنّ في هذا القرار نوعاً من الإجماع الملزم للمسلم إذ هو منبثق من التوافق التام بين الدين والعلم لأنّ المقرّين له صفوة من فقهاء العالم الإسلامي ومفكرّيه»¹⁴². ولعلّ هذا الموقف يحتاج إلى مزيد مراجعة لأنّ الإجماع الملزم للمسلم لا يمكن أن يكون صادراً من مؤتمر واحد مهما بلغت قيمة العلماء الحاضرين فيه لذلك ينبغي النظر في مواقف كلّ العلماء وفي أعمال كلّ المؤتمرات الخاصّة بهذا الموضوع للوصول إلى وجود تحريم كليّ أو تحريم بالأغليبيّة.

والظاهر أن الموقف من القات لا يفسر بمجرد تكرار المواقف الفقهية القديمة وإنما هو حصيلة احتكاك العلماء بالواقع الجديد الذي يعتمد على عنصر جديد لم يكن متوقّراً في العصور القديمة هو تطور البحوث العلمية، وقد أثبتت هذه البحوث أن شجرة القات فيها مادة مخدّرة مثلما قرّر المؤتمر العربي لشؤون المخدرات في دورته الخامسة عام 1969م. فهذا النبات مخدّر ومضغ أوراق منعش ومنبه وهو يمدّد حدقة العين ويهيّج الجهاز العصبي، كما قرّر المؤتمر الإسلامي لمكافحة المسكرات والمخدّرات المنعقد بالمدينة النبوية عام 1400هـ تصنيف القات ضمن قائمة المخدّرات.¹⁴³

ولم تكن الأصول الفقهية السابقة التي استند إليها العلماء قديماً وحديثاً كافية شافية لهم فاعتمدوا أصولاً أخرى منها القياس والمصلحة المرسلّة فعلى الصعيد الأول قاسوا حرمة المخدّرات على حرمة الخمر على غرار ما فعل الشيخ محمود شلتوت القائل: "وإذا كانت هذه الأضرار التي ظهرت للخمر والتي لم تظهر ويعلمها الخبير بطبائع الأشياء هي مناط التحريم وهي السرّ في ثبوت تلك الأحكام لها في الإسلام كان من الضروري لشيعة تبنى أحكامها على تحصيل المنافع ودفع المضار أن تحرّم كلّ مادّة من شأنها أن تحدث مثل تلك الأضرار أو أشدّ سواء أكانت تلك المادّة سائلاً مشروباً أو جامداً مأكولاً أم مسحوقاً مشموماً... ومن هنا لزم ثبوت تلك الأحكام

¹⁴¹ - انظر <http://www.al-amen.com/vb/showthread.php/544>

¹⁴² - عبد الكريم بن صنيّان العمري، تحقيقه لكتاب الشوكاني "البحث المسفر"، 1/148.

¹⁴³ - أبو نصر محمد بن عبد الله الإمام، المرجع المذكور، ص3.



في كلّ مادّة ظهرت بعد عهد التشريع وكان لها مثل آثار الخمر أو أشدّ كالمواد المعروفة الآن باسم المخدّرات¹⁴⁴.

أمّا على الصعيد الثاني فقد صرّح محمود شلتوت أنّه نظرا إلى الآثار السلبية للمخدّرات "كان من الضروري حرمتها في نظر الإسلام إن لم يكن بحرفيّة النصّ فبروحه وعلّته وبالقاعدة العامّة الضروريّة التي هي أولى القواعد التشريعيّة في الإسلام وهي دفع المضار وسدّ أبوابها"¹⁴⁵، وهذه القاعدة مقوم أساسي من مقوّمات العمل بالمصلحة في التشريع الإسلامي. وقد بيّن الشيخ القرضاوي ارتباط القول بالمصلحة المرسلّة بحاجة النّاس في عصرنا إلى اعتبار المصالح في التشريع وفي الفتوى وفي القضاء إلى جوار ما وجدوه من أدلّة عامّة في النصوص والقواعد والمقاصد الشرعيّة تؤيّد الأخذ بالمصالح. ومن أجل هذا ضمنت القوانين الحديثة في نظره أحكاما شتى كثيرة مناطها المصلحة. وحتى القوانين التي لها صلة بالشرع فيها مواد غزيرة ووفيرة مرتبطة بالمصلحة مثل قانون تنظيم استعمال المخدّرات صناعة وتجّارا واستعمالا¹⁴⁶.

والملاحظ أنّ توظيف المصلحة لتأصيل حرمة المخدّرات اعتمد على دلالتها التقليديّة أوّلا فقد قسّم العلماء المصالح ثلاثة أقسام هي الضروريّات والحاجيات والتحسينات ويقسّم القسم الأوّل بدوره إلى خمسة أقسام منها حفظ العقل. وفي مجال حفظ العقل نلّفني ما لا يفسده ويتنزّل تحريم المخدّرات والمسكرات في هذا القسم. كما اعتمد هذا التوظيف أيضا على المعنى الحديث للمصلحة العامّة التي تتعلّق بالمجتمع كلّّه وفي هذا الصدد كلّ ما يحدث ضررا للمجتمع كالمخدّرات الفتّاكة فالعقل والمصلحة العامّة تقضي بمنعه ومقاومته.

3- مقاومة العلماء لظاهرة المخدّرات

اتخذت مقاومة العلماء للمخدّرات منذ عصر النهضة الحديثة أشكالا عدّة نظريّة وعملية تؤكّد على مدى حرصهم على تخليص مجتمعاتهم من أخطارها التي تفتّت مهدّدة فئات عريضة بشتى الأمراض والمشاكل النفسيّة والماديّة وفي هذا الإطار وقفنا على إدراك بعض منهم

¹⁴⁴ - محمود شلتوت، يسألون، المرجع المذكور، ص 218.

¹⁴⁵ - المرجع نفسه، ص ص 218-219.

¹⁴⁶ - يوسف القرضاوي، المصلحة المرسلّة وشروط العمل بها. موقع القرضاوي www.qaradawi.net



أنّ من أجدى الطرق في التصدّي لزحف المخدّرات الاتصال المباشر بأفراد المجتمع الإسلامي. وهكذا اقترح رشيد رضا في المؤتمر المصري تشكيل لجنة وعظ وإرشاد تناط بها مهمّة العناية بأمر العامّة من خلال تعيين وعاظ في كلّ جهة يطوفون البلاد والقرى ويعلمون النّاس أمر دينهم وما لا بدّ منه من أمر دنياهم وينفّروهم من البدع والخرافات ومن المعاصي المتفشّية كشراب المسكر والحشيش¹⁴⁷. وقد اقترح أن يكون أعضاء هذه اللجنة من الأزهريين ومن الذين تحرّجوا من دار العلوم وجماعة الدعوة والإرشاد.

وسار على هذا النهج علّال الفاسي معتبرا أنّ تركيز رجال الدين جهودهم على الدعاية المنتظمة والملحّة والذكيّة لإقناع الأوساط الشعبيّة والمثقفة بمضار الكحول والمخدّرات قد يوصل إلى نتائج لا نبلغها عن طريق المناقشة في التشريع أو استعمال الحزم في التنفيذ. وهو يرى أنّ الاكتفاء بالتوعية في مجالس الدرس وخطب الجمع والأعياد ليس كافيا لأنّ أغلب من يتردّدون على المساجد من غير المدمنين لذلك فمن واجب المرشد والواعظ أن ينتقل إليهم وأن يتغلغل في أوساطهم التعيّسة ليلبّغهم الدعوة¹⁴⁸.

وهذه المقترحات العمليّة تترافق بالضرورة مع أشكال المقاومة الأخرى فلا ينبغي أن ننسى أن المجتمع تحتك فيه مختلف الفئات في مواضع كثيرة سواء كانت هذه الفئات عاملة أو جاهلة ومنتمية إلى العامّة أو إلى الخاصّة لذلك فإنّ مختلف أدوات التوعية بمخاطر المخدّرات يمكن أن تكون ذات فائدة. ولعلّ التآليف المخصّصة لهذا الموضوع من أهمّ ما اعتمده العلماء أسلحة يواجهون بها ما استجدّ في عصورهم ومجتمعاتهم من تفشّ رهيب أحيانا لمختلف أصناف المخدّرات.

أ- تأليف الكتب والرسائل الخاصّة بمقاومة المخدّرات

إنّ الوعي العميق بمخاطر المخدّرات لدى علماء الدّين قد دفعهم إلى تصنيف كتب ورسائل مستقلّة تدور حول تحريم أصناف المخدّرات التي عرفت في مجتمعاتهم.

¹⁴⁷ - رشيد رضا، مجلة المنار، العدد 14، ص 289.

¹⁴⁸ - علّال الفاسي، النقد الذاتي، ص ص 312-314.



وهكذا برزت منذ القرن السابع للهجرة على الأقل مصنّفات يصعب حصرها في هذا الموضوع لكننا سعينا إلى تقديم قائمة أولية بها مرتبة ترتيبا تاريخيا تكشف أنّ الكتابات في هذه المسألة كانت متواترة ومتواصلة عبر العصور وفي مختلف المذاهب الإسلامية وأنّ الكثير منها ما زال ينتظر دوره في التحقيق والنشر.

المؤلف	تاريخ وفاته	مذهبه	عنوان الكتاب	حالته : مطبوع أو مخطوط
القسطلاني أبو بكر قطب الدين التوزري	686 هـ	مالكي	تكريم المعيشة بتحريم الحشيشة	حققه الدكتور ياسين الخطيب
بدر الدين الزركشي	794 هـ	شافعي	زهر العريش في تحريم الحشيش	تحقيق د. السيد أحمد فرج، ط1، المنصورة، مصر، 1407هـ/1987
ابن العماد الأفهسي	808 هـ	شافعي	إكرام من يعيش بتحريم الخمر والحشيش	دار الكتب العلمية، بيروت، 1995
كمال الدين بن أبي الشريف	905 هـ	شافعي	رسالة في حرمة جوزة الطيب	ذكرت في حاشية ابن عابدين 458/6
عبد الباسط بن خليل	920 هـ	حنفي	الدر الوسيم في توشيح تميم التكريم في تحريم الحشيش ووصفه الذميم	ذكره البغدادي في هدية العارفين 494/1
حمزة الناشري اليميني	926 هـ	شافعي	منظومة تحريم القات	ذكرها ابن حجر، تحذير الثقات ضمن الفتاوى الكبرى، ص 226
أبو بكر إبراهيم المقري الحرازي اليميني	965 هـ	شافعي	رسالة في تحريم القات	ذكرها ابن حجر في رسالته "تحذير الثقات"
إبراهيم بن بخشي	973 هـ	حنفي	رسالة في البنج	ذكرها ابن العماد في



الشهير بددة خليفة				"شذرات الذهب" ، 346/8	والحشيش وتحريمها
رضي الدين محمد بن إبراهيم الحلبي المعروف بابن الحنبلي	971 هـ	حنفي	ظلّ العريش في منع حلّ البنج والحشيش	مخطوط (شرح لرسالة إبراهيم بن بخشي)	
أحمد بن حجر الهيتمي	974 هـ	شافعي	تحذير الثقات عن استعمال الكفتة والقات	مطبوع ضمن فتاوى ابن حجر 223/4	
أبو محمد عبد الرحمان بن عبد الكريم بن زياد (الزبيدي)	975 هـ	شافعي	الجواب المحرر لأحكام المنشط والمخدّر (المسكر)	مخطوط كتب في 959 هـ ذكر في كشف الظنون 609/1 - مخطوط : مصادر الفكر الإسلامي في اليمن، ص 213	
محمد بن عبد الله التمرتاشي	1004 هـ	حنفي	رسالة في تحريم الحشيشة	ذكرها صاحب "واضح البرهان" ص 61	
عبد الكريم بن عبد الخليفة	1133 هـ	حنفي	السهام المريشة لمنع تعاطي الحشيشة	مطبوع بتحقيق د ياسين الخطيب	
عبد الغني النابلسي	1143 هـ	حنفي	جواب مطول عن الأفيون والحشيش	ذكر ضمن مقدمة تحقيق زهر العريش، ص 64.	
الشوكاني	1730 م	زيدي	البحث المسفر عن كل مسكر ومفتّر	ط1، المدينة المنورة، دار البخاري، 1415 هـ / 1209 هـ.	
علوي بن أحمد السقاف المكي	1335 هـ	شافعي	قمع الشهوة عن تناول التباك والكفتة والقات	ذكر في كتاب إيضاح المكنون في الذيل على كشف الظنون، ص	

182.	والقهوة			
طبعته رئاسة البحوث العلمية بالمملكة العربية السعودية.	نصيحة الإخوان عن تعاطي القات والشمة والدخان	حنبلي	1377 هـ	حافظ الحكمي
	رسالة في تحريم القات	حنبلي	1389 هـ	محمد بن إبراهيم آل الشيخ
مكتبة القاهرة، 1972.	واضح البرهان على تحريم الخمر والحشيش في القرآن	شافعي		عبد الله بن محمد بن الصديق الحسيني الإدريسي

لا شك في أنّ المؤلفات التي صنّفت في موضوع تحريم المخدّرات منذ القديم وإلى يومنا هذا تخبر عن التزام أصحابها بقضايا مجتمعاتهم فهي بمثابة رجع الصدى للواقع التاريخي الذي يعايشونه. لذلك فإنّ كلّ كتاب من هذه الكتب يعدّ وثيقة مهمّة تعكس شواغل مجتمعتها وعصرها ومواقف علماء الدين منها.

وتبرز هذه المؤلفات الدور الجليل الذي أدّاه العلماء لإصلاح مجتمعاتهم وتوعيتهم بأخطار المخدّرات والمسكرات وحلّ ما أشكل في حكمها الشرعي لدى فئات المجتمع. وهذا ما دعا إلى ظهور كتب تعدّ أجوبة عن أسئلة قدّما مسلمون احتاروا في بعض المسائل من ذلك كتاب الشوكاني "البحث المسفر عن تحريم كلّ مسكر ومفتر" فقد كان جوابا عن سؤال من بعض معاصريه حول حكم بعض النباتات "ما يقول سيدنا وشيخنا... في الزعفران والجوز الهندي ونوع من القات هل يحرم قياسا على الحشيشة بجامع التفتير لنهي النبي (ص) عن كل مسكر ومفتر وهل التفتير العلة الجامعة بين الحشيشة والخمر؟"¹⁴⁹.

¹⁴⁹ - الشوكاني، البحث المسفر عن تحريم كل مسكر ومفتر، 73/1-74.



ومما يبرز أنّ هذه المصنّفات ظهرت استجابة لواقعها الذي تفتّت فيه المخدّرات وضرورة إيضاح موقف الشّرع منها ما ذكره الزركشي في مقدّمة كتابه "زهر العريش في تحريم الحشيش: فهذه فصول في الكلام على الحشيشة اقتضى الحال شرحها لعموم البلوى لكثير من السفلة بما وتوقف كثير من النّاس في حكمها لما لم يجدوا فيها للسلف كلاماً"150.

ولكن كان عدد المؤلفات في القديم محدوداً ومرتبطة بأنواع معيّنة من المخدّرات كالحشيشة والجوزة والقات¹⁵¹ فإنّها كثرت في عصرنا وتنوّعت المقاربات التي تعتمدها وتستلهمها لأنّ المخدّرات كثرت أنواعها واستفحل أمرها في كلّ المجتمعات تقريباً لذلك كان من اللازم بيان أضرارها وذكر حكم الشّرع فيها واقتراح وسائل التصدي لها حفظاً للبلاد والعباد.

ب- الفتوى مسلّكاً من مسالك مقاومة المخدّرات

تعدّ الفتوى من أكثر الأدوات التي يمتلكها الفقيه والمجتهد للاستجابة السريعة لشواغل عصره ومجتمعه وبناء على هذا كانت الفتاوى منذ القلم أكثر الاجتهادات العلميّة تعبيراً عن قضايا الناس. وفي هذا الصدد تعتبر فتاوى ابن تيمية حول الحشيش المخدّر من أهمّ النماذج التي تعكس تفاعل العلماء مع واقعهم. وقد تميّزت فتاواه بالتشدد في تحريم المخدّرات تحريماً قطعياً من ذلك هذه الفتوى: سئل رحمه الله تعالى عمّن يأكل الحشيشة ما يجب عليه؟ فأجاب: الحمد لله، هذه الحشيشة الصلبة حرام سواء سكر منها أو لم يسكر، والسكر منها حرام باتفاق المسلمين، ومن استحلّ ذلك وزعم أنّه حلال فإنّه يستتاب فإن تاب وإلاّ قتل مرتدّاً لا يصلى عليه ولا يدفن في مقابر المسلمين...¹⁵². والناظر في هذه الفتوى بذاتها قد يفهم منها مبالغة ابن تيمية وتشدّده خاصّة إن قورن بفقهاء سبقوه لكن إن تمّ ربط هذه الفتوى بالواقع الذي عايشه ابن تيمية وعانين فيه تفتّشي المخدّرات وخطرها الذي يهدّد المجتمع فإنّه سيجد له عذراً.

¹⁵⁰ - الزركشي، زهر العريش في تحريم الحشيش، ص 87.

¹⁵¹ - انظر قول ابن حجر: "وقد ألّف كتاباً سمّيته "تحذير الثقات عن استعمال الكفنة والقات" لما اختلف أهل اليمن فيه وأرسلوا إليّ ثلاثة مصنّفات اثنان في تحريمه وواحد في حلّه..." الزواجر عن اقتراف الكبائر، 1/222-223.

¹⁵² - فتاوى ابن تيمية 210/34-212. وانظر هذه الفتوى ضمن فتاوى الخمر والمخدّرات لشيخ الإسلام ابن تيمية، إعداد وتعليق أبو المجد أحمد حرك، الكوثر للطباعة والنشر، مصر، 1985، ص 107.



وهذا ابن تيمية يفسر بنفسه سرّ صرامته قائلاً : "لأنّ ضرر أكل الحشيشة على نفسه أشدّ من ضرر الخمر. وضرر شارب الخمر على الناس أشدّ إلاّ أنّه في هذه الأزمان لكثرة أكل الحشيشة صار الضرر الذي منها على الناس أعظم من الخمر..."¹⁵³.

وقد تواصل هذا الخط في الفتوى لدى المفتين الممثلين لمؤسسة الإفتاء في مختلف الدول الإسلامية ، ففي المملكة العربية السعودية مثلاً نلفي المفتي عبد العزيز آل الشيخ يحمل حملة شعواء على المخدّرات بكلّ أنواعها ، ففي إحدى خطبه يستهلّ كلامه ببيان نعمة العقل الذي كرم الله به الإنسان. يقول : " ولقد عظم الله شأن هذا العقل فجعله مناط الثواب والعقاب ، فإذا وجد العقل كان التكليف والحساب وإذا فقد العقل فإنه لا تكليف على الإنسان "¹⁵⁴ ، ولما كان الإسلام يأمر بالمحافظة على العقل فإنه حدّر من كل ما يضرّ بالعقل أو يحجبه أو يسكره من الخمر والحشيشة والمهروين أو الكوكايين والأفيون وغير ذلك من أنواع المخدّرات والمسكرات لأنّها تدخل على العقل فتفسده وعلى الفكر فتعطلّه وبناء على هذه المقدّمة العقلية وعلى مقدمة دينية تنهض على تأمل كتاب الله وسنة محمد (ص) يقرّر هذا المفتي "أنّ المخدّرات على اختلاف أنواعها هي ضرب من ضروب الفساد ، هي فساد كلّها بكلّ أحوالها ، وشرّ مستطير ، وضرر عظيم ... إذا تأمل المسلم ذلك علم أن هذه المخدّرات من باب أولى تحريمها ، إذ ضررها وشرّها وفسادها أعظم من الخمر بمئات المرّات ، فهي ضرر محض ، وشرّ وبلاء ، ومصيبة حلّت بالعالم كلّه ، ونبينا إذ نمّانا عن كلّ مسكر ومفتر وقال : "كلّ مسكر خمر وكلّ خمر حرام "إذن فهذه المخدّرات على اختلافها أعظم وأشدّ ضرراً من المسكرات ، والكلّ بلاء ومصيبة "¹⁵⁵.

وفي الإطار نفسه ألقى مفتي أريحا محمد أبو الرب محاضرة حول "حرمة المخدّرات في الشريعة الإسلامية" لطلبة كلية الشرطة في أريحا تطرق فيها إلى دور الإسلام في محاربة المخدّرات

¹⁵³ - المصدر نفسه، ص 113.

¹⁵⁴ - خطبة التحذير من المخدّرات للمفتي عبد العزيز آل الشيخ

www.4salaf.com/vb/showthread.php?t=7857

¹⁵⁵ - المرجع نفسه.



والمسكرات واحتجّ بالحديث النبوي " كل مسكر حرام وكل خمر حرام " ، وقال : " إن رسول الله أمرنا أن نتبع أثر الخلفاء الراشدين فيما سنّوه كتكملة للإيمان بالله ورسوله كمثل الفاروق عمر وثاني الخلفاء الراشدين والذي أمر بضرب عنق من شكّ في حرمة الخمر وجلد من لا يؤمن بحرمتها ، والخمر هي ما خامر العقل، وإن المخدرات هي ما خامر العقل أيضا ، والرسول صلى الله عليه وسلّم قد أعطى لولي الأمر الحق في تأديب مجتمعه فيما يناسبه في حينه"156

وما من شكّ في أنّ الفتاوى كثرت في أيّامنا هذه كثرة لا سابق لها فهناك فتاوى فردية وفتاوى جماعية وفتاوى هيئات علمية وهذا النوع الأخير هو الأجدد بأنّ يجتدى به لأنّ من يقتدي بفتوى عالم واحد قد يخرج عن إجماع الأغلبية. ومن الضروري الحذر من الفتاوى التي تصدر بشكل سريع ومباشر على الهواء مباشرة أو من خلال شبكة الأنترنت.

والملاحظ أن كتباً كثيرة حاولت جمع الفتاوى الخاصة بالمخدرات منها كتاب "المخدرات في رأي الإسلام" للدكتور حامد جامع والدكتور لواء محمد فتحي عيد ، وقد جمعا فيه فتاوى علماء الأزهر في حكم تحريم الحشيش ، وقد نشر هذا الكتاب مجمع البحوث الإسلامية.

ج . الخطب الدينية ومقاومة المخدرات

تؤدي الخطب الدينية في مختلف المنابر دوراً جليلاً في توعية المسلمين بأخطار المخدرات وضرورة مقاومتها وهذا مثال من هذه الخطب انتقيناها من خطبة للشيخ خالد بن محمد القرعاوي ألقاها بجامع أبي موسى الأشعري بحي السليمانية بالعراق يوم 24 /06/ 1432هـ ومما يقول فيها : " عباد الله

تُطالعنا وسائل الإعلام بكثرة عن إحباط رجال الأمن البواسل تهرب كميات مهولة من المخدرات والمسكرات بأشكالها وأعدادها وكمياتها والقبض على عدد هائل من المواطنين والمقيمين الذين مسخت نفوسهم ، وسفّلت أمورهم ، فباعوا دينهم وأهلهم ووطنهم بضمن بحسب دراهم معدودة فيا ترى كم ستفسد تلك المخدرات من الشباب وتهدم من البيوت؟! يا ترى

156 - انظر جريدة القدس ليوم 22 نيسان 2010.

مَنْ وراءها؟ مَنْ هم أدواتها؟ من هم ضحايا تلك المُخدّرات؟ ولم في هذا الوقت بالذات؟ لم تكثر قُرْب الاختبارات والإجازات الصيفية؟! فجازى الله خيراً كلَّ من شارك وفضح، وأحبط، وأخبر، عن مثل هذه الأوكار، ونسأل الله أن يزدّد كيد الأعداء في تحويرهم وأن يفضّحهم على رؤوس الأشهاد، وأن يحمي بلادنا وشبابنا وجميع المسلمين عن كل شرٍّ ومكروه.

أيتها المؤمنون: ألا تعلمون أنّ آفة المجتمعات اليوم، هي المُسكرات والمخدّرات؟! فهي أمُّ الخبائث، وأصل الشرور والمصائب، وهي لعمّ خطيرٌ، يفسد الشعوب ويهدّد قيمها وأخلاقها! المُسكرات والمخدّرات يا مؤمنون دوامة الضياع والحرمان، وضياع الحياء والإيمان، وجرائم ومآسي وأهوال، شاب منها الصّعار وأبكت وأحرق أكباد الكبار،

نسي السكران والمخدّر ربه، فظلم نفسه، ومزق حياته، ويثم أطفاله، ورمل زوجته، وفضح أهله، عربد وهى، وطغى ولغا، لذا أجمع العقلاء على ذمها، وترفع الثبلاء عن طريقها، قال جل وعلا: يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِنَّمَا الْخَمْرُ وَالْمَيْسِرُ وَالْأَنْصَابُ وَالْأَزْلَامُ رِجْسٌ مِنْ عَمَلِ الشَّيْطَانِ فَاجْتَنِبُوهُ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ إِنَّمَا يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُوقِعَ بَيْنَكُمُ الْعَدَاوَةَ وَالْبَغْضَاءَ فِي الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ وَيَصُدَّكُمْ عَنْ ذِكْرِ اللَّهِ وَعَنِ الصَّلَاةِ فَهَلْ أَنْتُمْ مُنْتَهُونَ. 157

ومن الواضح أن المشاعر الفياضة لهذا الخطيب هي نتيجة تفاعله مع واقعه الذي تفسى فيه تعاطي المخدرات وترويجها وأضحت وسائل الإعلام لا تخلو من أخبار شبكات المخدرات التي تقع في قبضة رجال الأمن من حين إلى آخر.

خاتمة

إنّ مقارنة موضوع المخدّرات مسلك وعمر ولزج قد تزلّ فيه القدم إن لم يتحلّ الباحث بالرصانة والاعتدال. وقد سعينا إلى دراسة هذه الظاهرة من خلال إشكالية صلة الحكم الشرعي من المخدّرات بالواقع التاريخي. وقد انتبهنا إلى أنّ هذا الموضوع يحتاج إلى مزيد سبر وغوص وإثراء لكن حسبنا أنّنا اجتهدنا في إضاءة ما أمكننا العثور عليه والاطلاع على خفاياه. والظاهر أنّ جهد العلماء الذين حرّموا المخدّرات قد أفلح ذلك أنّه بفضل مؤلّفاتهم وفتاواهم ووعظهم



وخطبهم ودروسهم تشكّلت هويّة جديدة للمسلم بداية من القرن السادس للهجرة أضحى من خلالها عدم استهلاك المخدّرات من مقوّمات شخصية المسلم المثالي وبرهنت على ذلك عدة مصادر تاريخية منها كتاب "البداية والنهاية" حيث روى ابن كثير في أحداث سنة 763 هـ : "وفي ليلة الأحد سادس شهر ذي القعدة توفي القاضي ناصر الدين محمد بن يعقوب كاتب السر وشيخ الشيوخ ومدرس الناصرية الجوانية. وكان عنده نباهة وممارسة للعلم وفيه ديانة وعفة، حلف لي في وقت بالأيمان المغلظة أنّه لم يكن قطّ منه فاحشة اللواط ولا خطر له ذلك، ولم يزن، ولم يشرب مسكرا ولا أكل حشيشة"¹⁵⁸.

ومن الضروري أن نأخذ العبرة من التاريخ لنعمل بما في حاضرنا و مستقبلنا فالتضامن بين السلطتين العلمية والسياسية كان منذ القديم ضروريا لمقاومة البدع و المعاصي وقد كانت صلة ابن تيمية بالنظام الحاكم بمصر رمزا لهذا التحالف البناء مثلما يؤكد ابن كثير حيث يقول: «وفي أواخر رمضان طلب الصاحب شمس الدين غبريال إلى القاهرة فولي بها نظر الدواوين عوضا عن كريم الدين صغير، وقدم كريم الدين المذكور إلى دمشق في شوال فنزل بدار العدل من القصاصين وولى سيف الدين قديدار ولاية مصر... فأراق الخمر و أحرق الحشيشة وأمسك الشطار واستقامت به أحوال القاهرة و مصر، وكان هذا الرجل ملازما لابن تيمية مدة مقامه بمصر²».

وقد وقفنا على الصلة الوثيقة بين الحكم الفقهي وواقعه فمنه ينشأ وبه يتأثر وفيه يتطوّر ويؤثر. إنه استجابة لشواغل الواقع والناس ومحاولة لاستيعاب الواقع في قالب الشرع وصيانته وفق معايير.

كما وقفنا على الجهد الكبير الذي بذله العلماء قصد حماية المجتمع الإسلامي من آفة المخدّرات وهم مدعوون إلى متابعة هذا الجهد وتحديث طرق دعوتهم وتوعيتهم للعوام و الخاصة معا والبحث عن الوسائل الأكثر طرافة و فعالية لبلوغ مقاصدهم. ومن الجدير بالذكر أن مواقف العلماء من المخدّرات التي يجمعون على تحريمها تحريما قطعيا تنهض على وعيهم الحاد بالأخطار

158- ابن كثير، البداية والنهاية، تحقيق علي شيري، ط1، بيروت، دار إحياء التراث العربي، 1408هـ/1988م، 338/14.

² - المصدر نفسه، 130/14.



التي تمثلها هذه المواد الفتاكة إن على الصعيد الداخلي أو الخارجي فداخليا شهدت كثير من الأقطار العربية والإسلامية ارتفاعا في مؤشرات الجريمة المرتبطة بالمخدرات وارتفاعا في استهلاكها في صفوف المراهقين والشباب ، ففي المغرب مثلا ذكر التقرير الذي أصدره مركز الأبحاث والدراسات حول البيئة والمخدرات أن ما يربو على 26 في المائة من الشباب المغاربة يتعاطون المخدرات بشكل منتظم وأن 90 في المائة منهم تقل أعمارهم عن 25 سنة. فهل يستطيع العلماء عندما يسمعون هذه الأرقام أن يقفوا مكتوفي الأيدي دون أن يحرموا هذا الداء الفتاك ودون أن يقاوموه بكل الأشكال الممكنة؟

وهذه الأرقام تفسر بتفاقم انتشار المخدرات الذي يتجلى من خلال التنامي المفزع لكميات المخدرات المحجوزة في عدة بلدان عربية.

وفضلا عن الأخطار الداخلية للمخدرات وانعكاساتها السلبية على المجتمع اقتصاديا واجتماعيا وأخلاقيا ودينيا فإنها تعدّ تهديدا خارجيا لاكتشاف صلتها بالشبكات الإرهابية الناشطة في الدول العربية والإسلامية ، وفي هذا الصدد أكد مفتي عام المملكة السعودية الشيخ عبد العزيز آل الشيخ أن هناك ارتباطا كبيرا بين الفئة الضالة المثلثة في عناصر تنظيم القاعدة ومروجي المخدرات.¹⁵⁹

وقد كان كثير من علماء الدين المعاصرين مدركين أن تنامي ظاهرة المخدرات في العالم العربي الإسلامي هو مظهر من مظاهر الحرب التي تشنّ على المسلمين لشل قدرات أبنائه من الشباب خاصة. وفي هذا يقول مفتي السعودية معلقا على ازدياد محاولات تهريب المخدرات: "بلا شك فإن تدفق المخدرات إلى المملكة بشكل كبير يعطي إشارة إلى أنها مكيدة للأمة والدولة لإفساد أخلاقها".¹⁶⁰

¹⁵⁹ - انظر جريدة الخليج الإماراتية ليوم 2009.12.16

¹⁶⁰ . انظر جريدة الحياة السعودية 22 أبريل 2010



FOOD AND SCHOLARS, THEIR BASES FOR SAFETY AND SAVE

Hassan Suhel Abod

Imâm-i Azam University College, Department of Usulü'd-din, Iraq
E-mail: elezary2006@yahoo.com

Abstract:

Which contemplates tracing the texts of the Koran and the Sunnah find many of which emphasize on how to deal with the food preserved and used, as well as considering the jurisprudence books shows us a lot of provisions that relate to food, which saved and used its monopoly and sell it and make it available for future generations and not extravagant in it, and safety in use All of that for the five essentials that enjoined the street observed. This study was to show it all, through legal rules through which sense and shows us the subject of food safety and save it

الفهاء والغذاء... القواعد الشرعية لسلامة إنتاج الغذاء وحفظه

بحث من إعداد الأستاذ المشارك الدكتور حسن سهيل عبود الجميلي
مقدم إلى إدارة مؤتمر

International halal and healthy food congress IHHFC_2013

المقدمة:

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على سيد المرسلين محمد، وعلى آله وصحبه، ومن سار على هديهم إلى يوم الدين، وبعد:
فان علم الفقه من أشرف العلوم بعد علمنا بكتاب الله تبارك وتعالى ؛ ذاك لأنه ينظم علاقة الانسان بربه وعلاقته بأخيه الانسان . ومما يجدر ببحثه مناسبا للمقام موضوع الغذاء الذي تقوم عليه حياة الانسان جسديا ، والذي يعنينا في بحثنا هذا هو انتاج الغذاء وسلامته .



وإن طرح موضوع سلامة إنتاج الغذاء وحفظه للبحث والتأصيل الشرعي ينبغي أن يحظى بقدر كبير من الاهتمام من كثير من المختصين والمشرعين، هذه الأهمية تعظم حينما نجد أنفسنا إزاء أزمة إنتاج الغذاء الآمن في ظروف عصيبة منها المجاعات والحصار الذي تفرضه الدول الظالمة وغيرها على بلداننا.

فإن أمن المجتمعات واستقرارها السياسي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالأمن الغذائي، وذلك الأمر ليس وليد الساعة بل هو المنظم لعلاقات السلم والحرب قديماً وحديثاً.

والغذاء به قوام الجسد وهو الجانب المادي في الإنسان، ولا غنى للإنسان عن الغذاء الصحي الذي يمد الجسد بمتطلباته التي تحفظ عليه صحته وعافيته؛ مما يعين الإنسان؛ كي ينهض بمسؤولية الاستخلاف في الأرض وحمل رسالة السماء، وتحقيق العدالة الغائبة على هذه البسيطة، إلا أن الإنسان لضعفه أمام شهواته أثر حظوظ نفسه المادية على غيرها من حقوق المجتمع الإنساني، فطغى وتجبر، وفسد وأفسد، وأصبح معول هدم في بنيان الكون؛ مما يستدعي وقفة حازمة لرده إلى جادة الصواب، وضبط أفعاله وتصرفاته بما يبعد عن نفسه وعن غيره الضرر الذي يلحق بديناه وآخرته.

والمراقب لما يجري ويعرض من احصاءات طبية يرى النسب المخيفة من الامراض التي يعود سببها الى الغذاء لاحتواء بعضه على مواد سامة مسرطنة بسبب المواد الحافظة ، والافراط في تناول الطعام الذي يسبب السمنة وما تجره من ويلات وأمراض ، يجد لزاماً أن نقف وقفة جادة لبيان حكم الشرع وضوابطه التي ينبغي أن يراعيها العاملون في مجال الغذاء من مزارعين ومهندسين زراعيين وأصحاب مصانع الغذاء، إلى جانب أصحاب الشأن من السلطة التشريعية والرقابية؛ لما لهذا الأمر من أهمية مرتبطة بصحة المجتمع وأمنه وقوته.

ولكي نصل إلى هذا الهدف المنشود؛ لابد من أن نبين اهتمام الإسلام بالغذاء ومدى ارتباطه بمقاصد التشريع وصولاً إلى بيان القواعد الشرعية المتعلقة بسلامة إنتاج وحفظ الغذاء.

ومن هنا جاء اختيار عنوان البحث ((الفقهاء والغذاء...القواعد الشرعية لسلامة إنتاج الغذاء وحفظ))

منهج البحث وخطته:



يقوم البحث على المنهج التحليلي الاستنباطي من خلال النصوص الشرعية من: القرآن والسنة وأقوال العلماء، والاعتماد على الحقائق العلمية والدراسات المختصة، وقد تم إعداد خطة البحث بعد المقدمة السابقة كما يلي:-

المبحث الأول: حقيقة الغذاء وأنواعه.

المبحث الثاني: أهمية الغذاء في الإسلام.

المبحث الثالث: العوامل المؤثرة على سلامة إنتاج وحفظ الغذاء.

المبحث الرابع: القواعد الشرعية لسلامة إنتاج وحفظ الغذاء.

الخاتمة: وتتضمن أهم النتائج والتوصيات.

المبحث الأول

حقيقة الغذاء وأنواعه

أولاً: حقيقة الغذاء:

الغذاء: مَا يُتَعَدَّى بِهِ، وَقِيلَ: مَا يَكُونُ بِهِ نَمَاءُ الْجِسْمِ وَقِوَامُهُ مِنَ الطَّعَامِ وَالشَّرَابِ وَاللَّبَنِ، وَقِيلَ: اللَّبَنُ غِذَاءُ الصَّغِيرِ وَنُحْمَةُ الْكَبِيرِ، وَغِذَاهُ يَعْدُوهُ غِذَاءٌ. قَالَ ابْنُ السَّكَيْتِ: يُقَالُ غَدَوْتُه غِذَاءً حَسَنًا، وَلَا تُقَالُ غَدَيْتُهُ. غِذَاهُ غَدَوًا وَغَدَّاهُ فَاغْتَدَى وَتَعَدَّى. وَيُقَالُ: غَدَوْتُ الصَّبِيَّ بِاللَّبَنِ فَاغْتَدَى أَي رَتَيْتَهُ بِهِ، وَلَا يُقَالُ غَدَيْتُهُ، بِالْيَاءِ. وَالتَّغْدِيَةُ أَيضاً: التَّرْيِيَةُ. قَالَ ابْنُ سَيِّدَةَ: غَدَيْتُ الصَّبِيَّ لَعَةً فِي غَدَوْتُهُ إِذَا غَدَيْتَهُ؛ عَنِ اللَّحْيَانِيِّ⁽¹⁾.

ثانياً: أنواع الغذاء:

ينقسم الغذاء إلى أنواع عديدة؛ وذلك باعتبارات مختلفة، والتي يمكن بيانها كما يلي:-

1. الغذاء باعتبار حاجة جسم الإنسان:

ينقسم الغذاء بهذا الاعتبار إلى عدة أنواع:

أغذية النمو والبناء:

(1) لسان العرب ، ابن منظور الافريقي ، 119/15



وهي الأغذية التي تشكل الأساس في بناء الجسم وتكوينه ونموه منذ بدء تكوين الجنين وبعد ولادته وفي مراحل النمو المختلفة، وهي تدخل في تكوين كل خلايا الجسم وتحديد خلاياه، وتشمل الأغذية: البروتينية والدهنية والغنية بالأملاح المعدنية.

أغذية الطاقة والمجهود:

وهي أغذية تزود الجسم بما يحتاجه من الطاقة الحرارية، وهي الأغذية الكربوهيدراتية كالنشويات والسكريات والدهون.

أغذية الوقاية الطبيعية للجسم:

وهي أغذية ضرورية لحيوية وسلامة الجسم، ولا تدخل في بناء الأنسجة أو توليد الطاقة؛ ولكن نقصها يؤدي إلى ظهور أعراض مرضية تختلف في شدتها حسب ذلك النقص، وتلك الأغذية عادة تكون غنية بالفيتامينات والأملاح المعدنية (2)

ويضاف إلى كل ما سبق (الماء) الذي هو أساس الحياة، حيث لا يستطيع الإنسان ولا أي كائن حي أن يعيش من غير الماء، ويعتبر الماء جزءاً أساسياً في تركيب جسم الإنسان؛ حيث يقول الله تبارك وتعالى: [وجعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون] (3)

2. الغذاء باعتبار حفظه وتخزينه:

ينقسم الغذاء بهذا الاعتبار إلى ثلاثة أنواع:

الأغذية الطازجة:

هي عبارة عن الأغذية التي تؤكل في موسمها، أو نفس يوم وصولها، وهي أغذية طبيعية لم تدخل عليها أية عمليات تصنيع أو تحفيف.

الأغذية المعلبة أو المحفوظة:

(2) ينظر: الوسطية الإسلامية في الغذاء والتغذية لكamal عبد الحميد عثمان، مقال منشور على الشبكة العنكبوتية على

موقع طريق الإيمان

<http://www.imanway.com/vb/showthread.php?t=11000&page=1>

(3) الانبياء الآية (35)



هي عبارة عن أغذية أضيفت لها مواد حافظة أو مواد ملونة أو مواد منكهة بقصد إطالة عمر الأغذية (4)

الأغذية المجففة:

هي الأغذية التي يتم خفض رطوبتها؛ لرفع تركيز المواد الصلبة بالقدر الكافي؛ لتثبيط عوامل الفساد مع المحافظة على أكبر قدر ممكن من خصائص المادة الطبيعية والكيميائية الحيوية، وقد يكون خفض الرطوبة إما بالتجفيف الطبيعي (الشمسي)، وإما بالتجفيف الصناعي (5)

3. الغذاء باعتبار الهندسة الوراثية والتعديل الجيني:

ينقسم الغذاء بهذا الاعتبار إلى نوعين هما:

الأغذية العضوية أو الطبيعية:

هي الأغذية المنتجة بوسائل طبيعية دون استخدام المبيدات الحشرية، أو المواد والأسمدة الكيميائية التي تزيد النمو، وتُزرع في أراض غير معرضة للتلوث، أو مصادر مياه ملوثة (6)

الأغذية المعدلة وراثياً:

هي الأغذية التي يتم انتاجها ثم تطويرها باستخدام أدوات علم التقنية الحيوية؛ أو هي الأغذية المنتجة من نباتات أو حيوانات يتم فيها إدخال عوامل وراثية (جين أو أكثر) من كائن حي آخر إلى التركيب الوراثي للكائن المراد تحسينه وراثياً؛ لإنتاج صفة (أو صفات) وراثية جديدة مفيدة لهذا الأخير (7)

4. الغذاء باعتبار الصحة:

(4) الأغذية المعلبة (المحفوظة)، مقال منشور على الشبكة العنكبوتية على موقع واحة الخليج

<http://www.swalifar.net/vb/showthread.php?t=14372>

(5) تصنيع وتجفيف الخضار والفواكه، مقال منشور على الشبكة العنكبوتية على موقع منتدى المهندس

<http://www.almohandes.org/vb/showthread.php?t=53581>

(6) الأغذية العضوية مقال منشور على الشبكة العنكبوتية على موقع منتديات د. عبد العزيز العيثمين

<http://www.dr-alothaimen.net/vb/showthread.php?t=1998>

(7) الأغذية المعدلة وراثياً بين الجدل الدولي والفرغ التشريعي العربي، مقال منشور على شبكة ومنتديات طلبة الجزائر

<http://etudiantdz.net/vb/t33736.html>



ينقسم الغذاء بهذا الاعتبار إلى نوعين هما:

الأغذية الصحية:

هي الأغذية التي تزود الجسم بالطاقة اللازمة والمحافظة على صحته بما يضمن بقاءه واستمراره⁸، أو هي الأغذية التي تحتوي على الكميات الكافية والضرورية للنمو والصحة والحيوية والنشاط والتكاثر⁹ والأغذية الصحية هي التي عبر عنها القرآن الكريم بالطيبات فقال (يأبها الذين آمنوا كلوا من طيبات ما رزقناكم واشكروا لله إن كنتم إياه تعبدون)¹⁰

وقوله: [وكلوا مما رزقكم الله حلالا طيبا واتقوا الله الذي انتم به مؤمنون]¹¹

وقوله [فابعثوا أحدكم بورقكم هذه إلى المدينة فلينظر أيها أزكى طعاماً فليأتكم بجزء منه وليلطف ولا يشعركم بأحد]¹²

الأغذية غير الصحية:

وهي الأغذية التي تترتب على تناولها مفسد ومضار تلحق بصحة الإنسان؛ فتسبب له الأمراض المختلفة.

وهذه الأغذية تندرج ضمن الأغذية المحرمة شرعاً سواء أثبتت ذلك بالنص الشرعي أم بالقياس، وقد قال الله (حرمت عليكم الميتة والدم ولحم الخنزير، وما أهل لغير الله به والمنخنقة والموقوذة والمتردية والنطيحة وما أكل السبع إلا ما ذكيتم، وما ذبح على النصب وأن تستقسموا بالأزلام،

⁸ (الأغذية الصحية في الإسلام، لرضا إبراهيم عبد الجليل: مقال منشور على الشبكة العنكبوتية على موقع

[/http://www.tigweb.org/youthmedia](http://www.tigweb.org/youthmedia)

[panorama/article.html?ContentID=22951&start](http://www.tigweb.org/youthmedia/panorama/article.html?ContentID=22951&start)

⁹ (الوسطية الإسلامية في الغذاء والتغذية لكامل عبد الحميد عثمان، مقال منشور على الشبكة العنكبوتية

على موقع طريق الإيمان

<http://www.imanway.com/vb/showthread.php?t=11000&page=1>

¹⁰ (سورة البقرة: الآية (172)

¹¹ (سورة المائدة: الآية (88)

¹² (سورة الكهف: الآية (19)



ذلكم فسق)⁽¹³⁾ وقوله [قل لا أجد فيما أوحى إلي محرماً على طاعم يطعمه إلا أن يكون ميتة أو دماً مسفوحاً أو لحم خنزير فإنه رجس، أو فسقاً أهل لغير الله به]⁽¹⁴⁾ وقوله [ويحل لهم الطيبات ويحرم عليهم الخبائث]⁽¹⁵⁾

المبحث الثاني

أهمية الغذاء في الإسلام

إن الله جعل الإنسان خليفة في الأرض ليعمرها، وخلق له لعبادته ؛ ولكي ينهض بما كُلف به؛ سخر له الأرض وما عليها وما فيها؛ حيث قال (هو الذي جعل لكم الأرض ذلولاً فامشوا في مناكبها وكلوا من رزقه وإليه النشور)⁽¹⁶⁾

ولا يستطيع الإنسان ولا أي كائن حي من الحياة بدون غذاء؛ فالغذاء أساس حياة الإنسان ونموه منذ أن كان جنيناً في بطن أمه ثم بعد ولادته وكبره وشبابه وشيخوخته حتى موته.

ومن الغذاء يبني الجسم وأنسجته وأعضاؤه وأجهزته، ويتم تعويضه عما يفقده من أنسجة، كما يقوم الغذاء بتزويد الجسم بالطاقة التي تمكنه من الحركة والنشاط والجري والعمل في مجال الأنشطة المختلفة⁽¹⁷⁾ ولما كان حفظ النفس أحد أهم الضرورات الخمس لم يكن مستغرباً اهتمام الإسلام بالوسائل التي تؤدي إلى اكتمال الصحة كالاهتمام بالغذاء الكامل الصحي السليم، والأخذ بأسباب الوقاية، والمبادرة إلى سبل العلاج السليمة إذا ما حدث المرض.

⁽¹³⁾ سورة المائدة: الآية (3)

⁽¹⁴⁾ سورة الأعراف: الآية (157)

⁽¹⁵⁾ سورة الأنعام: الآية (145)

⁽¹⁶⁾ سورة الملك: الآية (15)

⁽¹⁷⁾ الوسطية الإسلامية في الغذاء والتغذية لكamal عبد الحميد عثمان ، مقال منشور على الشبكة العنكبوتية على موقع طريق



ولقد عني الإسلام عناية فائقة بصحة الإنسان، وحث على أن المؤمنين يجب أن يكونوا أقوياء، قال الله تبارك وتعالى { قالت إحداهما يا أبت استأجره إن خير من استأجرت القوي الأمين }⁽¹⁸⁾

وقال رسول الله عليه الصلاة والسلام: ("المؤمن القوي خير وأحب إلى الله من المؤمن الضعيف وفي كل خير")⁽¹⁹⁾ ويجب أن يكون معلوماً أن مفهوم الصحة ليس هو كما قد يفهم بعض الناس أنه مجرد خلو الجسم من الأمراض والعاهات ولكن المفهوم يتسع لأكثر من هذا حيث إن الصحة تعني: حالة اكتمال لياقة الإنسان: الجسمية، البدنية، الفكرية، العقلية، النفسية، العاطفية، والاجتماعية المعيشية وليست مجرد خلوه من الأمراض والعاهات. والإسلام يهدف ضمن ما يهدف إلى هذا المفهوم الشامل للصحة بحيث يتمكن الإنسان من تأدية ما فرض الله عليه من عبادات وإعائته على قضاء ما تتطلبه معيشتة في الحياة⁽²⁰⁾

والناظر في كتاب الله وفي سنة نبيه عليه الصلاة والسلام يجد آيات وأحاديث كثيرة تعرضت للغذاء وصحته وأهميته مثل: قوله تعالى في غذاء الطفل ورضاعته: (والوالدات يرضعن أولادهن حولين كاملين لمن أراد أن يتم الرضاعة)⁽²¹⁾ وقوله { يأيها الناس كلوا مما في الأرض حلالاً طيباً }⁽²²⁾ وقوله تعالى: { كلوا من ثمره إذا أثمر }⁽²³⁾ وقوله تعالى: { فلينظر الإنسان إلى طعامه أنا صببنا الماء صباً، ثم شققنا الأرض شقاً، فأنبتنا فيها حباً وعبأً وقضباً، وزيتوناً ونخلاً، وحدائق غلباً، وفاكهة وأباً، متاعاً لكم ولأنعامكم }⁽²⁴⁾

ومن الدوافع الفطرية التي لا يمكن للإنسان أن يستغني عنها الطعام والشراب؛ ولذلك فمنذ أن سكن الإنسان هذه الأرض وهو يسعى بشكل دائم إلى تأمين احتياجاته من الغذاء، حتى أصبح

¹⁸ (سورة القصص: الآية (26)

¹⁹ (صحيح مسلم،. كتاب القدر، باب في الأمر بالقوة وترك العجز، 2025/4

²⁰ (الوسطية الإسلامية في الغذاء والتغذية، لكمال عبد الحميد عثمان.

²¹ (سورة البقرة: الآية (233)

²² (سورة البقرة: الآية (168)

²³ (سورة الأنعام: الآية (141)

²⁴ (سورة عبس: الآية (24)



توفر الغذاء شرطاً لازماً للاستقرار والأمن، مما أدى إلى أن أصبح للزراعة دور حاسم في تطور الحياة البشرية واستقرارها وفي تكون المجتمعات وتطور المدنية⁽²⁵⁾ ومع تطور الحياة البشرية وازدهار الحضارات، ازداد اهتمام الإنسان بالزراعة ونتاج الأغذية المختلفة (الحيوانية والنباتية)، حتى غدت علوم الزراعة والتغذية أبرز علوم العصر.

ولقد سبق الإسلام كل الأمم بالحث على العمل حيث طالب المسلمين بالجد والاجتهاد في طلب الرزق، وتحري الحلال الطيب، والاعتدال في النفقة بعيداً عن الإسراف والتبذير. ولما كانت الزراعة ضرورية لتوفير الغذاء وتأمين احتياجات الإنسان منه، فقد حث الإسلام على الاهتمام بها؛ باعتبارها الركيزة الأساسية في بناء الاقتصاد القوي وتأمين الحياة الكريمة وباعتبارها المصدر الأساسي في توفير الغذاء، فقال عليه الصلاة والسلام (لا يغرس المسلم غرساً ولا يزرع زرعاً فيأكل منه إنسان ولا دابة ولا شيء إلا كانت له صدقة)⁽²⁶⁾ وقال ايضاً (إذا قامت الساعة وبيد أحدكم فسيلة فإن استطاع ألا يقوم حتى يغرسها فليفعل)⁽²⁷⁾ كما حث الإسلام على تنمية القطاع الزراعي وزيادة الانتاج من خلال حثه على إعمار الأرض البوار واستصلاحها بالزراعة، فقال: (من أحيا أرضاً ميتة فهي له)⁽²⁸⁾ ونهى الإسلام عن كل ما يؤدي إلى الضرر بالزراعة ويتسبب في الإخلال بالأمن الغذائي، فقال (من قطع سدره صوب الله رأسه بالنار)⁽²⁹⁾ ، وقد أكد القرآن الكريم المعنى بالنهي عن الفساد والإفساد في الأرض، والذي يتضمن الإضرار بالثروة الحيوانية والنباتية، فقال (ومن الناس من يعجبك قوله في الحياة الدنيا ويشهد الله على ما في قلبه وهو ألد الخصام، وإذا تولى سعى في الأرض ليفسد فيها ويهلك

⁽²⁵⁾ الغذاء والتغذية في الإسلام، معز الإسلام عزت فارس: مقال منشور على الشبكة العنكبوتية على موقع شبكة المنهاج الإسلامية،

<http://www.almenhaj.net/makal.php?linkid=1755>

⁽²⁶⁾ البخاري: صحيح البخاري، كتاب المزارعة، باب فضل الزرع والغرس إذا أكل منه، 817/2

، مسلم: صحيح مسلم، كتاب المساقاة، باب فضل الغرس والزرع، 1188/3

⁽²⁷⁾ الاحاديث المختارة 262/7

⁽²⁸⁾ صحيح البخاري / باب من احيا أرضاً مواتاً 823/2

⁽²⁹⁾ سنن النسائي الكبرى 182 /5 ، سنن ابي داود ، باب قطع السدر 361/4



الحرث والنسل والله لا يجب الفساد)⁽³⁰⁾ والحصول على الغذاء يتطلب بذل الجهد والوقت، ويحتاج ذلك إلى تطوير أساليب العمل والإنتاج والتصنيع، ومنه الإنتاج والتصنيع الزراعي، لذلك حث الإسلام على العمل والاحتراف والكسب الحلال الطيب؛ لقوله عليه الصلاة والسلام حاثاً على الأكل من كسب اليد الحلال: (خير الكسب كسب يد العامل إذا نصح)⁽³¹⁾ ، وقال عليه الصلاة والسلام:

(ما أكل أحد طعاماً قط خيراً من أن يأكل من عمل يده، وإن نبي الله داود كان يأكل من عمل يده)⁽³²⁾ ، كما دلت الآية الكريمة على ضرورة السعي في طلب الرزق والسير في الأرض وبذل الجهد في سبيل تأمين الرزق، فقال تعالى (فامشوا في مناكبها وكلوا من رزقه وإليه النشور هو الذي جعل الأرض ذلولاً) ⁽³³⁾

وقد حث الله عباده المؤمنين على الانتفاع بما خلق لهم من الطيبات؛ لأجل التعرف على نعم الله وعطاياه، والتي من أظهرها أنواع الطعام المختلفة، قال (يأيتها الذين آمنوا كلوا من طيبات ما رزقناكم واشكروا لله إن كنتم إياه تعبدون)⁽³⁴⁾ وقال (ولقد مكنناكم في الأرض وجعلنا لكم فيها معاش، قليلاً ما تشكرون)⁽³⁵⁾ ومنع الإسلام تحريم التمتع والتلذذ بطيبات ما أحل من الرزق فقال (يأيتها الذين آمنوا لا تحرموا طيبات ما أحل الله لكم ولا تعتدوا، إن الله لا يحب المعتدين)⁽³⁶⁾ وقال جل من قائل: (وكلوا مما رزقكم الله حلالاً طيباً واتقوا الله الذي انتم به مؤمنون)⁽³⁷⁾ وجه الدلالة من النصوص السابقة: إن الحث على العمل وتنمية الزراعة والنهي

⁽³⁰⁾ سورة البقرة: الآية (205)

⁽³¹⁾ شرح صحيح البخاري لابن بطال: ، 210/6

⁽³²⁾ البخاري: صحيح البخاري، باب ما عاب النبي صلى الله عليه وسلم طعاماً 2065/5

⁽³³⁾ سورة الملك: الآية (15)

⁽³⁴⁾ سورة البقرة: الآية (172)

⁽³⁵⁾ سورة الأعراف: الآية (10)

⁽³⁶⁾ سورة المائدة: الآية (87)

⁽³⁷⁾ سورة المائدة: الآية (88)



عن الفساد والإفساد والربط ما بين التقوى والأكل من رزق الله لدليل واضح وصريح على ضرورة الالتزام بمنهج الله وتطبيق أوامر واجتناب نواهيه، فيما يتعلق بالحصول على الغذاء وتناوله، والتأكيد على ضرورة الحرص على الحلال وتجنب الحرام؛ لما لذلك من تأثير كبير على حياة الإنسان وسلوكه ومعاشه.

ويتأكد اهتمام الإسلام بالغذاء؛ لأنه يشكل قضية محورية في حياة الإنسان، ولأن كثيراً من الحروب والأزمات والنزاعات والخلافات في العالم سببها اقتصادي أو نتيجة لأزمة غذاء.

المبحث الثالث

العوامل المؤثرة على سلامة إنتاج وحفظ الغذاء

إن التطور التكنولوجي في العصر الحديث كانت له انعكاساته الإيجابية والسلبية على حد سواء على مناحي الحياة المختلفة ومنها الانتاج الزراعي والأمن الغذائي، وسعيًا لزيادة الانتاج وتحسين جودته والتخلص من المخلفات الضارة المختلفة سلك؛ الإنسان سبلاً علمية؛ لتحقيق ذلك منها:

أولاً: الهندسة الوراثية أو التعديل الجيني:

إن التعديل الجيني مسألة خطيرة جداً؛ وهذا ما دفع منظمة الأمم المتحدة بكافة منظماتها التي تعنى بالشؤون الغذائية في بيانها الأخير حول الأغذية المعدلة وراثياً إلى القول بضرورة أن تحصل دراسة معمقة وتحليل للأخطار لكل حالة بحالتها من التعديل الجيني في أي مادة غذائية أو أي مزروع؛ لعدم إمكانية تعميم أن التعديلات الوراثية في الأغذية جيدة أو غير جيدة، كل حالة يجب أن تدرس لوحدها؛ للتعرف إذا كان يجب اعتمادها أو لا يجب اعتمادها؛ لأنه إذا فلتت الأمور بطريقة غير طبيعية قد تؤدي إلى عواقب خطيرة جداً؛ لذلك يجب الدراسة المعمقة المفصلة لكل تعديل وراثي يحصل

ثانياً: التلوث البيئي والمخلفات الحيوانية أو النباتية:

لقد أحدث التقدم العلمي في مجال الصناعة والانتاج الغذائي ثورة حقيقية من حيث الكم والكيف والنوع، والمثال على ذلك الزيادة الرهيبة في الانتاج باستخدام الهندسة الوراثية والأنواع



العديدة من المنتجات الغذائية المستحدثة ذات الأصل الحيواني أو النباتي وهكذا، فالإنتاج الزراعي والصناعات الغذائية العديدة تشكل واحدة من أهم وأخطر الصناعات التي عرفها الانسان في القرون الأخيرة، فكثر مصانع انتاج وتصنيع المواد الغذائية أدى الى خلق مخلفات كثيرة مختلفة في الكم والنوع، تستدعي الضرورة التخلص منها⁽³⁸⁾ في بريطانيا مثلاً قبل ظهور مرض جنون البقر بحثوا عن طريقة للتخلص من المخلفات الحيوانية كالعظام وبقايا اللحوم فوجدوا الحل بأن يطعموها للأبقار والمواشي؛ ولكن النتيجة كانت ظهور مرض جنون البقر وتجدر الإشارة هنا إلى أن التلوث البيئي لا يرجع فقط إلى مخلفات الانتاج والتصنيع الغذائي بل يرجع أيضاً إلى تلوث المياه الجوفية بمخلفات الحروب من العناصر الإشعاعية والكيميائية التي تلوث التربة فتنتقل بدورها إلى النبات والحيوان ومن ثم إلى الإنسان عبر دورة الغذاء، فضلاً عن ري الأراضي الزراعية بمياه الصرف الصحي. وتلوث الأطعمة والمواد الغذائية يزداد يوماً بعد يوم بصورة كبيرة، حتى في البلدان المتقدمة، وذلك مرجعه إلى ما يلي:-

1. مشاكل التلوث من تصنيع الغذاء:

تجدر الإشارة إلى أن كل طن من المكونات الغذائية يحتاج إلى (5 طن) ماء للغسيل والتنظيف؛ فتلوث البيئة من خلال ذلك الماء الملوث، ويعد المصنع ناجحاً إذا أعاد استخدام الماء مرة أخرى في مصانع التغذية بعد تنقيتها، وكلما كان هناك إنتاجاً كلما كان هناك استهلاكاً للطاقة والوقود، وذلك يعني تلوث ومخلفات صلبة وسائلة، ذلك إلى جانب مواد التعبئة والتغليف وهي في أغلبها مواد لا تحلل مثل علب العصائر أو أكياس البلاستيك الضارة.

2. تأثير البيئة على الكائنات الحية:

التربة ملوثة ببقايا الأسمدة ومعادن ثقيلة من عادم السيارات التي تسير في الطرق الزراعية، أو يتلوث النبات مباشرة عبر الهواء الملوث أصلاً، أو ببقايا المبيدات، ومن الممكن أن يتحول النبات

(38) طلعت الخطيب: مخلفات الصناعات الغذائية وتأثيرها في البيئة وصحة الإنسان مقال منشور على

<http://google.com.ahlamontada.com/t556-topic>

2010



إلى علف بكل ما يحتوي عليه من ملوثات ثم يأكله الحيوان وبعد ذلك ينتقل إلى الإنسان عبر دورة الغذاء⁽³⁹⁾

ثالثاً: المواد المضافة:

من أهم المشكلات المعاصرة التي يواجهها الناس في الطعام والشراب والدواء هي المواد المضافة، وعرفتها موسوعة ويكيديا بأنها: "أي مادة تضاف إلى الغذاء وتعمل على تغيير أي من صفاته، أو هي جميع المواد التي ليست من المكونات الطبيعية للأغذية وتضاف إليها قصداً في أي مرحلة من إنتاجها إلى استهلاكها، وتضاف بغرض تحسين الحفظ أو الصفات الحسية أو الطبيعية أو الحد من تعريض المستهلك للتسمم وغيره من الأضرار الصحية نتيجة الحفظ غير الجيد للغذاء... إلخ فهي مواد تضاف إلى الأطعمة؛ لكي تحافظ على نكهتها، أو لتحسن مذاقها أو مظهرها"⁽⁴⁰⁾

وتندرج تحت المواد المضافة العديد من الأنواع على سبيل المثال:

المواد الحافظة: وهي أي مواد تضاف لتثبيت أو إيقاف تحلل الأغذية بواسطة الكائنات الحية الدقيقة، وبالتالي تؤدي إلى إطالة الفترة التخزينية للغذاء ومن أمثلتها بنزوات الصوديوم. المواد المثبتة: وتسمى أحياناً بالمواد الرابطة، وتستعمل لربط الماء وزيادة اللزوجة وتكوين الجل كما في حالة الجلي.

المواد الملونة: وتنقسم هذه المواد إلى قسمين:

المواد الملونة الطبيعية وهي عبارة عن مواد يتم استخراجها من مصادر نباتية أو حيوانية أو معدنية أو أية مصادر أخرى.

المواد الملونة الصناعية وهي مواد يتم إنتاجها صناعياً أو بأية وسيلة تركيبية حيث تعطي لوناً ميزاً عند إضافتها إلى المواد الغذائية.

⁽³⁹⁾ تسمم الأطعمة والمواد الغذائية: مقال منشور على الشبكة العنكبوتية على موقع فيديو

<http://www.feedo.net/environment/Poisoning/FoodPoisoning.htm>

⁽⁴⁰⁾ موسوعة ويكيديا على شبكة الانترنت



مضادات الأكسدة: وهي مواد تستخدم لحماية المنتجات الغذائية من الفساد الناتج عن الأكسدة،

وذلك لمنع أو تأخير علامات التزنخ وهو تطور الرائحة الكريهة في المنتجات الغذائية المحتوية على نسبة عالية من الدهون والزيوت (41)

قال أحد الباحثين في التصنيع الغذائي: "إن تلك المواد المضافة العديدة يمكن أن تمثل خطراً حقيقياً أو يمكن أن تحدث تغييرات خطيرة في الغذاء. إن التغييرات السلبية التي قد تحدثها الإضافات للغذاء يمكن أن تأخذ إحدى صورتين: تخفيض أو تعديل مكونات غذائية مهمة، وفي تلك الحالة قد تتحطم العناصر الغذائية كلياً أو جزئياً أو تعدل كيميائياً بحيث تقل الفعالية الحيوية لها، الأمر الذي قد يؤدي إلى فقد في القيمة الغذائية للغذاء. تحول المكونات بطريقة قد تسبب ضرراً واضحاً... وقد أصبح معروفاً أن بعض المواد المضافة مسؤولة عن إصابة الإنسان بالسرطان مثل الهيدروكربونات عديدة الحلقات مثل 2، 3، بنزوبيرين وبعض صبغات الأنيلين، والأفلاتوكسينات... كما قد يؤدي استعمال المواد المضافة إلى تكوين مواد سامة في الغذاء ومن الأمثلة على ذلك تكون سلفوكسيمين الميثونين في الطحين؛ نتيجة لمعاملته بمادة التبييض المسماة كلوريد النيتروجين الثلاثي، حيث وجد نتيجة للدراسات على الكلاب أن الطحين المعامل بمادة كلوريد النيتروجين الثلاثي يؤدي إلى تشنجات، ويعود ذلك إلى تكون مادة سلفوكسيمين الميثونين.. (42)

وهنالك سلبيات أخرى للمواد المضافة، ويمكن إيجازها فيما يلي:

- 1- تعمل على تغطية بعض العيوب الموجودة في الغذاء.
- 2- تعمل على تحسين الصفات الظاهرية أحياناً على حساب القيمة الغذائية.
- 3- تؤدي إلى التساهل في مراعاة الاشتراطات الصحية اعتماداً على إضافة مواد للغذاء.

(41) المصدر السابق

(42) الإضافات الغذائية استخدامها وأثرها على الإنسان، إبراهيم عفانة: نقلاً عن فتوى للأستاذ الدكتور حسام الدين عفانة على موقع يسألونك على الشبكة العنكبوتية

-<http://www.yasaloonak.net/2008-09-18-11-36-26/2009-07-07-12-26>



4- يؤدي التحسين من صفات الغذاء الحسية إلى زيادة الإقبال عليه وتناول كميات أكبر منه؛ مما يزيد الكمية المتناولة من المادة المضافة وفي ذلك خطورة على الأطفال خاصة، إذ يزيد إقبالهم على المواد الغذائية الملونة، أو التي تحتوي نكهات اصطناعية فتزيد من فرص ظهور أضرار تلك المواد عليهم، خاصة أن بعض المواد المضافة لها أثر سام على المدى الطويل.

5- لا يلتزم بعض المصنعين بالحد المسموح به من تلك المواد وفي ذلك ضرر بالمستهلك (43)

رابعاً: التعبئة والتغليف:

تعتبر عملية التعبئة والتغليف في التصنيع الغذائي جزءاً هاماً من العمليات التي تجرى على الغذاء لاحتوائه، ولتسهيل نقله ثم توزيعه، فبيعه بشكل مريح، وللمحافظة على طبيعة الغذاء ومواصفاته طيلة الفترة الفاصلة بين لحظة الصنع والتغليف حتى البيع والاستهلاك محلياً أو بعد التصدير، دون أن تفسد المادة الغذائية، أي تبقى محافظة على مواصفاتها. وقد ثبت علمياً أن لبعض تلك المواد تأثيراً سلبياً على صحة الانسان حيث تتفاعل الأغذية مع المواد المعبأة فيها فتسبب عدة مشاكل صحية كالتسمم أو السرطان، مثل: النحاس والزنك والكاديوم والقصدير، والرصاص، إذ يمكن أن تذوب لتنتقل إلى الغذاء، وتكون سبباً شائعاً نسبياً للأمراض الغذائية، كما أن الرصاص يدخل الى النباتات عن طريق سطح الأوراق ونادراً ما يصل الى النبات عبر الجذور، والحيوانات تأخذه مع العلف، والانسان يتناوله مع الغذاء. كما أن العبوات أو الأكياس البلاستيكية الناتجة عن إعادة تصنيع مخلفات البلاستيك تحتوي في تركيبها على مواد مسرطنة إذا ما وضعت بها أغذية ساخنة أو حمضية. هذا من ناحية، أما من ناحية أخرى فلتلك المواد تأثير سلبي على البيئة حيث إن معظمها مصنوع من مواد لا تتحلل بسهولة، فتكون سبباً في تلوث التربة، فمشكلة التلوث البيئي واحدة من أهم مشكلات العصر؛ لانعكاساتها المؤثرة على مستقبل الانسان وصحته (44)

(43) المضافات الغذائية بين الخطورة والضرورة: مقال منشور على الشبكة العنكبوتية على موقع باب

http://www.bab.com/articles/full_article.cfm?id=2569

(44) الآثار السلبية التي تسببها مواد تعبئة الأغذية وتغليفها على الصحة العامة، مصطفى صطوف:

مقتطفات من بحث منشور على الشبكة العنكبوتية على موقع شبكة بلاستيك العرب.



المبحث الرابع

القواعد الشرعية لسلامة إنتاج وحفظ الغذاء

لقد اشتملت الشريعة الإسلامية على قواعد تنبهي أحياناً للحض على اجتلاب المصالح، وتنهض أحياناً لدفع المفاسد واجتناب المضار، فإذا كان الضرر عصبياً عن الإزالة إلا مع ضرر يتركه؛ أجريت الموازنة بين الضررين؛ للركون إلى أخفهما. وفي ثنايا ذلك المبدأ جملة من القواعد الدقيقة التي تفرز الأضرار بحسب متعلقاتها من الضروريات والحاجيات وبحسب درجتها من الخصوص والعموم.

ومن أهم القواعد المعول عليها لحفظ الصحة: قاعدة تحريم المضار ووجوب التحرز منها قبل الوقوع في أخطارها وسلوك الطرق الوقائية وعدم الإلقاء بالأيدي إلى التهلكة. والشريعة الإسلامية كما اهتمت بتحديد المقاصد والأهداف جاءت بتنظيم الوسائل والأسباب، إذ أن اختيار الوسيلة السليمة من شأنه إتمام الغرض وإكمال الثمرة؛ وذلك للوصول إلى ما تترجح فيه المصالح على المضار، فإن المصالح المحضة نادرة جداً كما قرر المعنيون بالاستنباط من علماء الشريعة؛ ولذا اكتفى برجحان المصالح في أمر ما على ما يكتنفه من مضار⁽⁴⁵⁾، كما روعي أثر الوسائل في زوال المصلحة، أو أن يؤول الحال إلى تضييع المنافع؛ فتصير كالمضار الخالصة أو أشد.

ولما كانت سلامة الغذاء من المتطلبات الأساسية لصحة الإنسان وعافيته، وفي ظل ما نسمع ونقرأ عن تنوع الأمراض والأوبئة التي تنتشر بين البشر والتي في الأغلب مصدرها تلوث الأغذية، والسلامة الغذائية تعني ألا يشكل الغذاء خطراً على صحة الناس وحياتهم، لذا لابد من ضوابط تمثل القواعد والمعايير اللازمة لاعتبار الأغذية صالحة للاستهلاك البشري، وضمان سلامة وصحية وجودة الأغذية المنتجة محلياً والمستوردة والمصدرة.

ومن أهم القواعد الشرعية في هذا الباب ما يلي :-

<http://www.plastics4arab.com/forum/showthread.php?t=21055>

(45) ينظر : قواعد الأحكام في مصالح الأنعام ، العز بن عبد السلام: (ص 84 وما بعدها)



أولاً: قاعدة المصلحة:

إن التيسير من خصائص التشريع الإسلامي العامة، وقد تواردت على إثبات تلك الخصيصة كثير من نصوص القرآن والسنة منها قوله (ما يريد الله ليجعل عليكم في الدين من حرج، ولكن يريد ليطهركم وليتم نعمته عليكم لعلكم تشكرون) (46) وقوله (يريد الله بكم اليسر ولا يريد بكم العسر) (47) ومن الأحاديث قوله (يسروا ولا تعسروا) (48)

وقد ظهر هذا المبدأ بصورة قواعد تشريعية عامة هي:

الأصل في المنافع الإباحة: (49)

إن القاعدة الشرعية التي تحكم التعامل مع مكونات الطبيعة وما أوجده الله عز وجل فيها هي: أن الأصل في الشيء الإباحة؛ لقوله تعالى: (ويسألونك ماذا أحل لهم، قل أحل لكم الطيبات) (50)، وقوله (خلق لكم ما في الأرض جميعاً) (51)، وقوله (وسخر لكم ما في السماوات وما في الأرض جميعاً منه) (52) ومعنى هذا المبدأ أن الإباحة هي الأصل فيما فيه نفع للناس، مما لم يتناوله نص أو يكن مقيساً على منصوص، إلا أن هذا فيما تمحض من الأشياء منفعة خالصة، والشأن في تلك الزمرة أنها تدرك من النصوص أو من سكوت الشارع وهي مرتبة سماها بعضهم (مرتبة العفو) اشتقاقاً من قوله مجازاً (وما سكت عنه فهو مما عفا لكم) (53)، وفي رواية (وسكت عن أشياء رحمة بكم غير نسيان فلا تبحثوا عنها). والهدف من هذا المبدأ: الإقدام على ما تحققت فيه صفة المنفعة ولم يرد بشأنه منع، واطمئنان القلب إلى إباحته وانتفاء

(46) سورة البقرة الآية (185)

(47) سورة المائدة الآية (6)

(48) صحيح البخاري، كتاب العلم، باب ما كان النبي يتخولهم بالموعظة والعلم، 38/1

صحيح مسلم، كتاب الجهاد والسير، باب في الأمر بالتيسير وترك التنفير، 3/1359

(49) قواعد الفقه 59/1

(50) سورة الجاثية: الآية (45)

(51) سورة البقرة: الآية (29)

(52) سورة المائدة: الآية (4)

(53) سنن البيهقي الكبرى 12/10



الإثم عن الانتفاع به ويستثنى من دائرة الحلال ما ورد نص على تحريمه مثل النجس وما اختلط بنجس والضار والمسكر وكل ما تأنفه النفس السوية ولا تستطيه من الأوساخ والقاذورات؛ حيث قال

في صفة نبيه عليه الصلاة والسلام (ويحل لهم الطيبات ويحرم عليهم الخبائث) (54)

الأصل في المضار التحريم:

والمضرة بعمومها تشمل ما كان شدة في البدن، ويفيد هذا المبدأ أن المضار مما طلبت الشريعة طلباً جازماً الكف عن فعلها ولو لم يرد فيها نص يخصها.

تحريم الميتة والدم والخنزير:

قال الله - (حرمت عليكم الميتة والدم ولحم الخنزير، وما أهل لغير الله به والمنخنقة والموقوذة والمتردية والنطيحة وما أكل السبع إلا ما ذكيتم، وما ذبح على النصب وأن تستقسموا بالأزلام، ذلكم فسق) (55)

وقال { قل لا أجد فيما أوحى إلي محرماً على طاعم يطعمه إلا أن يكون ميتة أو دماً مسفوحاً أو لحم خنزير فإنه رجس، أو فسقاً أهل لغير الله به، فمن اضطر غير باغ ولا عاد فإن ربك غفور رحيم) (56) وقد أثبت العلم الحديث الكثير من الحقائق العلمية التي تؤيد تحريم هذه الأطعمة؛ لما تتضمنه من مفساد وأضرار على صحة الإنسان. وقد رخص الشارع الحكيم تناول أنواع من الميتة مثل لحوم السمك والجراد، كما صح عن النبي. (أنه قال: "أحلت لنا ميتتان: السمك والجراد، ودمان: الكبد والطحال") (57)

تحريم لحوم الحيوانات المفترسة والجارحة، والطيور الجارحة:

إن الإسلام حرم أكل لحوم الحيوانات المفترسة والجارحة التي تتغذى على لحوم حيوانات أخرى، مثل: السباع والقطط والكلاب، بالإضافة إلى الطيور الجارحة مثل: الصقر لقول النبي ("إن الله

(54) سورة الأعراف: الآية (175)

(55) سورة الأعراف: الآية (175)

(56) سورة المائدة: الآية (100)

(57) البيهقي: السنن الكبرى، باب الحوت يموت في الماء 257/9



حرم أكل كل ذي ناب من السباع وكل ذي مخلب من الطير والنسر والعقاب؛⁽⁵⁸⁾ "، وتتميز لحوم تلك الحيوانات بالشدّة والقساوة، بسبب شد العضلات في جسمها وكبر حجمها، وذلك لتتناسب مع حاجاتها في ملاحظة ومهاجمة الحيوانات ومصارعتها والتغلب عليها لافتراسها، فيصعب لذلك هضم وبلع تلك اللحوم والاستفادة منها.

تعريم الجلالة:

والجلالة: هي التي تأكل العذرة من: الإبل، البقر، الغنم، الدجاج والأوز وغيرها حتى يتغير ريحها ، أما إذا حبست الجلالة بعيداً عن العذرة وعلفت علفاً طاهراً وطاب لحمها؛ عندئذ يجوز أكلها وبالتالي يذهب اسم الجلالة عنها⁽⁵⁹⁾. فقد نهي رسول الله عن شرب لبن الجلالة⁽⁶⁰⁾ والمتتبع لآيات القرآن الكريم والسنة النبوية السابقة المحرمة لبعض الأطعمة أو الأشربة لخبثها يدرك أن كل ما يدخل في الخبائث هو حرام، وينطبق الحكم ذاته على الأغذية المنتجة إذا أضيف إليها مواد خبيثة أو ضارة أو سامة.

ومن ثم إذا وجد على الغذاء أو احتوى بداخله أي مادة سامة أو ضارة أو غير ذلك من المواد الضارة بالصحة، أو يتكون كلياً أو جزئياً من أي مادة غريبة أو غير ذلك مما يجعله غير صالح للاستهلاك البشري، أو إذا تم تغليب أو تغليف العبوات بعبوات أو أغلفة تؤثر على سلامة الغذاء فتحعله غير صالح للاستهلاك البشري، أو إذا تم استيراد أو تصدير مواد مغشوشة أو فاسدة أو موصوفة وصفاً كاذباً؛ فإن ذلك يعتبر حراماً، وفاعله بصورة عمدية آثم ومرتكب لجريمة ينبغي أن يعاقب عليها.

ثانياً: قاعدة الضرر:

وهي ما تعرف بقاعدة: "لا ضرر ولا ضرار"⁽⁶¹⁾. ومعناها: أنه لا يجوز الإضرار ابتداءً؛ لأن الضرر ظلم والظلم ممنوع، فليس لأحد أن يلحق ضرراً بغيره، وإذا وقع الضرر فلا بد أن يزال،

⁽⁵⁸⁾ مسلم: صحيح مسلم، كتاب الصيد والذبائح وما يؤكل من الحيوان، باب إذا غاب عنه الصيد ثم وجدته، 3/1533

⁽⁵⁹⁾ ينظر: المغني 329/9، المبدع 203/9

⁽⁶⁰⁾ المستدرک علی الصحیحین 40/2

(3/1533)، ح 1932.



ودليلها: قوله عليه الصلاة والسلام (لا ضرر ولا ضرار)⁽⁶²⁾ كما أنه يمكن القول: إن مقتضى القاعدة السابقة يتلخص في أن المضار يتناولها المنع، تحت طائلة الإثم والعقاب، سواء أكان الضرر بالمبادأة أم على سبيل الانعكاس وقد تجلّى ذلك بإحدى جوامع كلمه وهي قوله: "لا ضرر ولا ضرار"، و(الضرر) حصول الأذى أو المفسدة ابتداءً، و(الضرار) حصوله على سبيل الجزاء ورد الفعل وقد استمد من هذا الحديث، في ظل قوله تعالى (ولا تلقوا بأيديكم إلى التهلكة)⁽⁶³⁾ مبدأ شرعي، وهي إذا روعيت مجتمعة كانت نبراساً في الممارسة الصحيحة لسلامة الإنتاج وحفظ الغذاء، ولعملت على توفير الطمأنينة من الإثم الذي يحاك في النفس، ولتحاشي المسؤولية وموجبات الضمان إذا لم تستخدم موازين العدل. وتندرج تحتها القواعد التالية:-

الضرر يزال⁽⁶⁴⁾:

ومعناها: أنه يجب على المزارع أو صاحب مصنع الأغذية ألا يسبب ضرراً يلحق بالمستهلكين ابتداءً من خلال إنتاج أغذية تشتمل على مواد ضارة أو سامة طبقاً لقاعدة: لا ضرر ولا ضرار.

الضرر لا يزال بمثله:⁽⁶⁵⁾

ومعناها: لا يستخدم علاج لإزالة ضرر المخلفات الحيوانية أو النباتية ويكون لذلك العلاج أثر جانبي في نفس حجم الضرر المستخدم لإزالته. **درء المفاسد أولى من جلب المنافع:⁽⁶⁶⁾**

⁽⁶¹⁾ (الأشباه والنظائر للسيوطي: (ص 83)؛ الأشباه والنظائر لابن نجيم: (ص 85))

⁽⁶²⁾ (سنن ابن ماجه ,باب إذا تشاخروا في قَدْرِ الطَّرِيقِ 784/2 .سنن البيهقي الكبرى باب لا ضرر ولا ضرار

69/6

⁽⁶³⁾ سورة البقرة / الآية 195

⁽⁶⁴⁾ ينظر: قواعد الفقه للبركتي 88/1

⁽⁶⁵⁾ ينظر: المصدر السابق.

⁽⁶⁶⁾ ينظر: قواعد الفقه 81/1



وتستخدم هذه القاعدة عندما تكون وسائل تحسين الانتاج الغذائي وزيادته المقترحة لها آثار جانبية، لكنها ضرورية لدرء مفسدة لها نفس قيمة المنفعة، لكن إذا كانت المنفعة أهم بكثير من المفسدة فهنا يرجح السعي وراء المنفعة.

إذا اجتمع الحلال والحرام غلب الحرام الحلال: (67)

أي يرجح التحريم على الإباحة، وتستخدم هذه القاعدة عندما يواجه المعنيون منتجات غذائية ذات وجهين: وجه مسموح ووجه ممنوع.

أهون الشرين: (68)

وتطبق هذه القاعدة إذا واجه الإنسان موقفين ضارين؛ فالشريعة هنا تقول: الضرر الأشد يزال بالضرر الأخف، وأيضاً المصالح العامة مقدمة على المصالح الخاصة، وكذلك يحتمل الضرر الأخص من أجل دفع الضرر الأعم.

ثالثاً: ضرورة إحسان اختيار الطيبات من الأغذية:

شدد القرآن على ضرورة إحسان اختيار الغذاء والتأكد من خلوه من الآفات عند التصديق به للفقراء والمحتاجين، وإذا كان انتاج الغذاء وحفظه لأجل البيع والتسويق فمن باب أولى، قال تعالى: (يا أيها الذين آمنوا أنفقوا من طيبات ما رزقناكم وما أخرجنا لكم من الأرض، ولا تيمموا الخبيث منه تنفقون) (69)

كما أن الغذاء المتوفر يتفاوت من حيث جودته وسلامته وصلاحيته، فوجه القرآن الكريم إلى الاهتمام باختيار الغذاء الأفضل، وذلك في قوله تعالى: (فابعثوا أحدكم بورقكم هذه إلى المدينة فينظر أيها أزكى طعاماً فليأتكم بزره منه وليتلطف ولا يشعركم أحدكم) (70)

رابعاً: اتقان انتاج الغذاء وحفظه:

قال الرسول عليه الصلاة والسلام: (إن الله يحب إذا عمل أحدكم عملاً أن يتقنه) (71)

(67) ينظر: قواعد الفقه 55/1

(68) ينظر: قواعد الفقه 140/1

(69) سورة البقرة / الآية 267

(70) سورة الكهف / الآية 18



وإتقان الانتاج الغذائي من حيث سلامته وجودته وحفظه يتمثل في تحقيق السلامة الغذائية، وذلك من خلال تطبيق ضوابط السلامة الغذائية، إذ هي عبارة عن مقاييس لتحديد أخطار السمية وتلوث الأغذية ووسائل الكشف عنها، وتلك الضوابط تشمل: النوعية، والسلامة، والقيمة الغذائية، وغيرها من الضمانات اللازمة للاستهلاك.

ضوابط القيمة الغذائية:

وتعني ضمان احتواء المنتج على العناصر الغذائية التي تضمن للمستهلك حصوله على أغذية صحية.

ضوابط النوعية:

وتعني ضمان أن يكون المنتج ذا خصائص حسية مثل: الطعم والرائحة والشكل والاستساغة.

ضوابط القيمة:

وتعني ضمان توضيح فوائد المنتج من ناحية: سهولة الاستخدام، مناسبة لحاجة المستهلك وسلامة التعبئة وطول فترة الصلاحية⁽⁷²⁾

خامسا : تحريم الغش:

حفلت السنة النبوية بأدلة كثيرة على ضرورة الحفاظ على سلامة الغذاء وجودته ومنع غشه والتغريب به، وضرورة بيان العيب فيه، فقد ورد عنه عليه الصلاة والسلام: (أنه مر ذات يوم على رجل يبيع طعاما، فوضع كفه الشريف أسفل منه فوجده مبلولا فسأل البائع عن ذلك فقال: أصابته السماء (أي المطر)، فقال : من غشنا فليس منا)⁽⁷³⁾ كما نهي (عن بيع الغر)⁽⁷⁴⁾

⁽⁷¹⁾ ينظر : المطالب العالية 197/7 , وفيه مصعب بن ثابت بن عبد الله بن الزبير مدني وهو ضعيف ينظر : الكامل في ضعفاء الرجال 361/6

⁽⁷²⁾ دور المصنعين في حماية المستهلك، مقال منشور على الشبكة العنكبوتية،

http://www.bab.com/articles/full_article.cfm?id=2788

⁽⁷³⁾ صحيح مسلم، كتاب الإيمان، باب قول النبي من غَشَّنَا فَلَيْسَ مِنَّا (102) 99/1

⁽⁷⁴⁾ صحيح مسلم , كتاب البيوع , باب بُطْلَانِ بَيْعِ الحَصَاةِ وَالبَيْعِ الذي فيه غُرْرٌ (1513) 1153/3



ومن يسعى من المزارعين أو صنّاع الأغذية أو الموردین للأغذية تسويقها مع ما تشتمل عليه من مواد ضارة ومفاسد دون أن يبينوا ذلك؛ فهم غاشون لله ولرسوله وللمؤمنين، فضلاً عن إضرارهم بصحة الناس وأموالهم.

المراجع والمصادر:

القرآن الكريم.

1. الأحاديث المختارة، تأليف: أبو عبد الله محمد بن عبد الواحد بن أحمد الخنبلي المقدسي، دار النشر: مكتبة النهضة الحديثة - مكة المكرمة - 1410، الطبعة: الأولى، تحقيق: عبد الملك بن عبد الله بن دهيش
2. الأشباه والنظائر على مذهب أبي حنيفة النعمان الشيخ زين العابدين بن إبراهيم بن نجيم، طبعة 1400 هـ - 1980 م، الناشر: دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان.
3. الأشباه والنظائر لعبد الرحمن بن أبي بكر السيوطي (ت 911 هـ): ، طبعة تحقيق: أحمد محمد شاكر وآخرون، الناشر: دار إحياء التراث العربي، بيروت.
4. الجامع الصحيح سنن الترمذي، محمد بن عيسى أبو عيسى الترمذي السلمي:
5. الجامع الصحيح المختصر، تأليف: محمد بن إسماعيل أبو عبدالله البخاري الجعفي، دار النشر: دار ابن كثير، اليمامة - بيروت - 1407 - 1987، الطبعة: الثالثة، تحقيق: د. مصطفى ديب البغا
6. سنن أبي داود، أبو داود سليمان بن الأشعث السجستاني: الناشر: دار الكتاب
7. السنن الكبرى لأبي بكر أحمد بن الحسين بن علي البيهقي، وفي ذيله الجوهر النقي، مؤلف الجوهر النقي: علاء الدين علي بن عثمان المارديني الشهير بابن الترمذاني، الطبعة: الأولى 1344 هـ، الناشر: دائرة المعارف النظامية الكائنة في الهند ببلدة حيدر آباد. العربي، بيروت.
8. السنن الكبرى، تأليف: أحمد بن شعيب أبو عبد الرحمن النسائي، دار النشر: دار الكتب العلمية - بيروت - 1411 - 1991، الطبعة: الأولى، تحقيق: د. عبد الغفار سليمان البنداري، سيد كسروي حسن
9. شرح صحيح البخاري، لأبي الحسن علي بن خلف بن عبد الملك بن بطلال البكري القرطبي: تحقيق: أبو تميم ياسر بن إبراهيم، الطبعة: الثانية 1423 هـ - 2003 م، الناشر: مكتبة الرشد الرياض، السعودية.
10. صحيح مسلم، تأليف: مسلم بن الحجاج أبو الحسين القشيري النيسابوري، دار النشر: دار إحياء التراث العربي - بيروت، تحقيق: محمد فؤاد عبد الباقي
11. قواعد الأحكام في مصالح الأنام، لأبي محمد عز الدين عبد العزيز بن عبد السلام بن أبي القاسم بن الحسن السلمي الدمشقي، الملقب بسلطان العلماء (المتوفى: 660 هـ): تحقيق: محمود الشنقيطي، الناشر: دار المعارف، بيروت، لبنان.
12. قواعد الفقه، تأليف: محمد عميم الإحسان المجددي البركتي، دار النشر: الصدف ببلشرز - كراتشي - 1407 - 1986، الطبعة: الأولى



13. الكامل في ضعفاء الرجال، تأليف: عبدالله بن عدي بن عبدالله بن محمد أبو أحمد الجرجاني، دار النشر: دار الفكر - بيروت - 1409 - 1988، الطبعة: الثالثة، تحقيق: يحيى مختار غزاوي
14. المبدع في شرح المقنع، تأليف: إبراهيم بن محمد بن عبد الله بن مفلح الحنبلي أبو إسحاق، دار النشر: المكتب الإسلامي - بيروت - 1400
15. المصباح المنير في غريب الشرح الكبير للرافعي لأحمد بن محمد بن علي المقرئ الفيومي، الناشر: المكتبة العلمية، بيروت.
16. المستدرک على الصحيحین، تأليف: محمد بن عبدالله أبو عبدالله الحاكم النيسابوري، دار الكتب العلمية - بيروت - 1411هـ - 1990م، الطبعة: الأولى، تحقيق: مصطفى عبد القادر عطا
17. المطالب العالية بزوائد المسانيد الثمانية، تأليف: أحمد بن علي بن حجر العسقلاني، دار النشر: دار العاصمة/ دار الغيث - السعودية - 1419هـ، الطبعة: الأولى، تحقيق: د. سعد بن ناصر بن عبد العزيز الشترى
18. المغني في فقه الإمام أحمد بن حنبل الشيباني، تأليف: عبد الله بن أحمد بن قدامة المقدسي أبو محمد، دار النشر: دار الفكر - بيروت - 1405، الطبعة: الأولى
- 1403 هـ، الناشر: دار الكتب العلمية، بيروت.
- المواقع الإلكترونية:
19. كمال عبد الحميد عثمان: الوسطة الإسلامية في الغذاء والتغذية، مقال منشور على الشبكة العنكبوتية على موقع طريق الإيمان
- <http://www.imanway.com/vb/showthread.php?t=11000&page=1>
20. الأغذية المعلبة (المحفوظة)، مقال منشور على الشبكة العنكبوتية على موقع واحة الخليج
- <http://www.swalifar.net/vb/showthread.php?t=14372>
21. تصنيع وتجفيف الخضار والفواكه، مقال منشور على الشبكة العنكبوتية على موقع مندى
- <http://www.almohandes.org/vb/showthread.php?t=53581>
22. الأغذية العضوية مقال منشور على الشبكة العنكبوتية على موقع منتديات د. عبد العزيز
- <http://www.dr-alothaimeen.net/vb/showthread.php?t=1998>
23. الأغذية المعدلة وراثياً بين الجدال الدولي والفراغ التشريعي العربي، مقال منشور على شبكة ومنتديات طلبة الجزائر
- <http://etudiantdz.net/vb/t33736.html>
24. رضا إبراهيم عبد الجليل: الأغذية الصحية في الإسلام، مقال منشور على الشبكة العنكبوتية على موقع
- <http://www.tigweb.org/youth-media/panorama/article.html?ContentID2951&start>
25. معز الإسلام عزت فارس: الغذاء والتغذية في الإسلام، مقال منشور على الشبكة العنكبوتية على موقع شبكة المنهاج الإسلامية،
- <http://www.almenhaj.net/makal.php?linkid=1755>



- .26. باسل الخطيب: الغذاء الملوث، لقاء تلفزيوني على قناة الجزيرة في برنامج "بلا حدود" مع
6/2004/ أحمد منصور يوم 16
- .27. طلعت الخطيب: مخلفات الصناعات الغذائية وتأثيرها في البيئة وصحة الإنسان مقال منشور على الشبكة العنكبوتية
على موقع الزراعة اليوم
<http://google2010-com.ahlamontada.com/t556-topic>
- .28. تسمم الأطعمة والمواد الغذائية: مقال منشور على الشبكة العنكبوتية على موقع فيديو معنى جودة الحياة،
<http://www.feedo.net/environment/Poisoning/FoodPoisoning.htm>
- .29. موسوعة ويكيبيديا على شبكة الانترنت.
- .30. إبراهيم عفانة: الإضافات الغذائية استخدامها وأثرها على الإنسان، نقلاً عن فتوى للأستاذ الدكتور حسام الدين
عفانة على موقع يسألونك على الشبكة العنكبوتية
-<http://www.yasaloonak.net/2008-09-18-11-36-26/2009-07-07-12>
- .31. الإضافات الغذائية بين الخطورة والضرورة: مقال منشور على الشبكة العنكبوتية على = موقع باب 2569
http://www.bab.com/articles/full_article.cfm?id
- .32. مصطفى صطوف: الآثار السلبية التي تسببها مواد تعبئة الأغذية وتغليفها على الصحة
العامة، مقتطفات من بحث منشور على الشبكة العنكبوتية على موقع شبكة بلاستيك العرب.
<http://www.plastics4arab.com/forum/showthread.php?t=21055>
- .33. دور المصنعين في حماية المستهلك، مقال منشور على الشبكة العنكبوتية،
http://www.bab.com/articles/full_article.cfm?id=2788
10/2009 / نقلاً عن موقع الشيخ الدكتور حسام عفانة (يسألونك) ونشرت الفتوى على موقعه بتاريخ 3
=<http://www.islamonline.net/servlet/Satellite?cid=1254573355107&pagename>

VİTAMİN VE MİNERAL TAKVİYELERİ

Hüsamettin VATANSEV

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı,
Konya, Türkiye
E-posta: hvatansev@hotmail.com

Özet

Vitamin ve mineraller, vücudumuzda sentezi mümkün olmayan, mutlaka dışarıdan almamız gereken temel besin öğeleridir. Ancak bunların alınması için en uygun yol içinde buldukları gıdaları tüketmektir. Bu ise dengeli beslenmekle sağlanabilir. Bazı hastalıklara veya yetersiz beslenmeye bağlı vitamin veya mineral eksikliği gelişirse, o zaman eksik olan vitamin veya mineral ilaç şeklinde alınarak eksiklik giderilmelidir. Bunun yanında sağlıklı bireylerin ek vitamin ve mineral takviyesi almasına gerek yoktur.

Anahtar kelimeler: Vitamin, mineral, takviye, eksiklik

VITAMIN AND MINERAL SUPPLEMENTS

Hüsamettin VATANSEV

Selçuk University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biochemistry, Konya, Turkey.
E-mail: hvatansev@hotmail.com

Abstract

Vitamins and minerals are a part of the basic nutrients. Our bodies cannot synthesize them; therefore we have to obtain them from outside of the body. They are found in the foods and the most convenient way to obtain them is to consume the foods rather than to take supplements. Obtaining vitamins and minerals by food can be achieved by the balanced nutrition. If vitamin and mineral deficiency develops due to some diseases or malnutrition, vitamin and mineral supplements should be taking for healing. On the other hand, healthy peoples do not need to take additional vitamin and mineral supplements.

Keywords: Vitamin, mineral, supplement, deficiency

GİRİŞ

Vücudumuzun ihtiyaç hissettiği temel besin maddeleri proteinler, karbonhidratlar, yağlar, vitaminler, mineraller ve sudur. Bu yazımızda vitaminler ve mineraller hakkında genel bilgiler verilecek, ardından da vitamin ve mineral takviyeleri hakkında bir değerlendirme yapılacaktır.

VİTAMİNLER

Normal büyüme-gelişme ve sağlığın sürdürülmesi için vitaminlerin yeterli miktarda alınımı gereklidir. Vitaminlerin ve minerallerin günlük alınması gereken miktarları (The Recommended Dietary Allowance; **RDA**) Amerikalı ve Kanadalı toplumların serum veya kan referans değerlerinin alt sınır konsantrasyonunu sağlayacak vitamin ve mineral alınımı temel alınarak yapılmıştır. Vitamin eksikliği yaygın olmamasına karşın



doğumsal metabolizma bozukluklarında veya diyet ile alımının ciddi şekilde kısıtlanması sonucunda ancak eksiklik görülebilir. Sıklıkla karşılaşılan vitamin eksikliği nedenleri beslenme bozuklukları, besinlerin emilimini etkileyen bazı hastalıklar, aşırı kan kayıpları, hemodiyaliz, metabolik nedenler ve bazı ilaçların kullanılmasıdır. Vitamin düzeylerinin arttığı durumlar RDA düzeylerinin aşıldığı zamanlarda görülmektedir.

Vitamin düzeylerinin referans aralıkların dışına çıkmasına neden olabilecek durumlarda kişilerin vitamin düzeylerinin laboratuvar testleri ile belirlenmesi gerekliliği önem kazanır. Bu gereksinim yeni yöntemlerin kullanılması ile elde edilen sonuçların geliştirilmesini ve değerlendirilmesi konusunu gündeme getirir. Günümüzde laboratuvarlarda plazma, tam kan veya eritrositlerde vitaminlerin konsantrasyonlarını, vitamin durumunu kesin olarak değerlendirecek objektif metodlar ve veriler halen bulunmamaktadır.

Vitaminleri kimyasal özellikleri açısından suda çözünen ve yağda çözünen vitaminler olarak iki grupta topluyoruz.

1-Suda Çözünen Vitaminler

Bu gruptaki vitaminler B Kompleksi vitaminleri, P vitaminleri ve C vitaminleridir. Bunlar:

- Tiamin (B1 vitamini, Anöyirin)
- Riboflavin (B2 vitamini, Laktoflavin)
- Niyasin (Nikotinamid, PP vitamini)
- Piridoksin (B6 vitamini)
- Biotin
- Pantotenik asit
- Paraaminobenzoik asit
- Folik asit
- Vitamin B12
- Lipoik asit
- C vitamini

2-Yağda Çözünen Vitaminler

- A vitamini
- D vitamini
- E vitamini
- K vitamini

Vitamin B₁ (Tiamin)

B₁. vitamin olarak bilinen tiamin suda çözünen B-kompleks vitaminlerindedir. Yan gruplar taşıyan bir pirimidil tiyazol halkasıdır. Tiamin insan vücudunda serbest tiamin ve fosforile formlar (tiamin monofosfat, tiamin trifosfat ve tiamin pirofosfat (tiamin difosfat olarak da bilinir) halinde bulunur. Tiamin pirofosfat (TPP) önemli enzimlerin



Sözlü Bildiriler

koenzimi olarak görev yapar. Serbest tiaminden sentezlenebilmesi için magnezyum, ATP ve *tiamin pirofosfokinaz* gereklidir. *Pirüvat dehidrogenaz*, *α-ketoglutarat dehidrogenaz* ve dallı-zincirli *ketoasit dehidrogenaz* enzimleri TPP'e bağlı mitokondriyal enzim kompleksleridir ve pirüvat, α-ketoglutarat ve dallı zincirli aminoasitler derivelinin dekarboksilasyonuna katılarak enerji metabolizmasında esansiyel rol oynar. Ayrıca TPP pentoz fosfat yolağının transketolaz enzimi için de koenzimdir. *Transketolaz* oksidatif karbonhidrat metabolizmasını kontrol eder.

Tiamin; aldehitler, polifenoller ve askorbik asit üzerine antioksidan etkiler yapar. Yapılan çalışmalarda tiamin-askorbik asit kompleksinin özellikle merkezi sinir sisteminde dopaminin serbest radikallerce okside olmasını inhibe ettiği belirtilmiştir. Tiamin eksikliği olan sıçanların beyin dokusunda serbest radikallerin, karaciğerde de lipid peroksidasyon ürünlerinin arttığı gösterilmiştir. Ayrıca tiaminin in vitro olarak sıçan karaciğer mikrozom-larında lipid peroksidasyonunu ve oleik asitin serbest radikallerle oksidasyonunu engellediği bildirilmiştir. B₁ vitamini ile beraber diğer bazı B vitaminlerin eksikliğinde, bütün tiamin metabolizması bozukluklarını ihtiva eden "beriberi hastalığı" tablosu, yani nöritler, felçler, kalp fonksiyonunda bozukluklar ve ödem oluşur. Tiamin en çok bira mayasında ve buğday, pirinç, arpa gibi tahılların kabuklarında bulunur. Gerek serbest gerekse bileşik halde kalp, karaciğer, böbreklerde ve daha az miktarda olmak üzere iskelet kaslarında ve beyinde bulunur. Beyaz kristal bir maddedir, suda kolay çözünür, ısıya dayanıklıdır. Günlük ihtiyacı 1-2 mg kadardır.

Vitamin B₂ (Riboflavin)

Riboflavin vücutta esas olarak flavin adenin dinükleotid (FAD) ve flavin mononükleotid (FMN) koenzimlerinin integral bir bileşeni olarak bulunmaktadır. Riboflavinden türevlenen bu koenzimlere flavinler, flavin koenzimi kullanan enzimlere de flavoproteinler adı verilir. Flavınler oksidaz, redüktaz ve dehidrogenaz enzimlerinin aktivitesi için esansiyel olan prostetik gruplardır. FAD ve FMN redoks tepkimelerinde elektron taşıyıcısı olarak aktivite gösterirler.

Flavin oksidazlar oksijeni elektron akseptörü olarak kullanarak H₂O₂'e iki elektron veya suya dört elektron transfer ederler. Flavin redüktazlar substratların redüksiyonunu katalizler. NAD(P)H⁺H⁺, FAD'ı FADH'e redükte eder bu da sitokrom veya okside glutatyonu (GSSH) redükte eder. Flavin redüktaz için tipik bir örnek olan glutatyon redüktaz NADPH'ı redükleyici substrat olarak kullanır. Flavin dehidrogenazlar substrat-tan hidrojen hareketini katalizler ve hidrojeni akseptöre transfer ederek oksidasyon-redüksiyon reaksiyonlarında kullanır.

Riboflavin durumu genellikle eritrosit ya da üriner flavin düzeyleri ile veya eritrosit glutatyon redüktaz aktivitesi ile değerlendirilir. Riboflavin eksikliği glutatyon redüktaz aktivitesinde azalma ve düşük glutatyon düzeyleri yanında glutatyon peroksidaz (Glutatyon oksidoredüktaz), katalaz, aldoz redüktaz (alditol: NADP oksidoredüktaz) aktivitelerinde de düşmeye neden olur. Riboflavin en çok sütte, bira mayasında, ekmek mayasında, karaciğerde, ispanakta, kurufasulye, balık ve yumurtada bulunur. Riboflavin eksikliğinde insanda ağız köşesi çatlakları, gözlerde katarakt'a kadar gidebilen damarlanma, dil iltihabı ve deri iltihabı görülür. Günlük ihtiyacı 1,1-1,3 mg kadardır.

Niasin(Nikotinik Asit)

Niasin'in diğer adı PP vitamindir. Bu ad "pellagra" adı verilen bir hastalığı önlemesi sebebiyle pellegra preventive'den baş harfler alınarak verilmiştir. Beyaz iğne şeklinde



kristaller halindedir. Isıya, asit ve alkalilere karşı dayanıklıdır. En çok ette ve özellikle karaciğerde bulunur. Bundan başka bira mayası, yeşil sebzeler, ceviz, fındık, buğday, çay, kahve, çavdar, baklagillerde bu vitamin için birer kaynaktır. Nikotinamid dokularda nikotinamid adedin dinükleotid (NAD) ve nikotinamid adenin dinükleotid fosfat (NADP) şeklinde bulunur. Niasin vitamini yetersizliğinde görülen "pellegra" hastalığında dermatit, diare ve demans görülür. Günlük ihtiyaç 14-16 mg. kadardır.

Vitamin B₆ (Piridoksin)

B₆ vitamininin piridoksal piridoksamın ve piridoksin olmak üzere üç doğal şekli vardır. Bu üç doğal şeklin fosfat deriveleri piridoksal 5-fosfat, piridoksin 5-fosfat ve piridoksamın 5-fosfattır. Piridoksal 5-fosfat insan metabolizması için çok önemli reaksiyonlarda yaklaşık 100 enzimin aktif koenzimidir. Vitamin B₆ direkt antioksidan aktiviteye sahiptir. Piridoksamın piridoksine göre glukoz otooksidasyonu boyunca süperoksit radikali oluşumunu, glikolize hemoglobin oluşumunu ve eritrosit lipid peroksidasyonunu daha etkin olarak önlemektedir. Vitamin B₆ diabetiklerde antioksidan özelliklere sahiptir. Özellikle piridoksin tedavisi eklenen diabetik hastalarda oksidatif stresin ve diabetik komplikasyonların azaldığı gösterilmiştir. Piridoksamın H₂O₂'e karşı savunmada piridoksale göre daha etkin olmasına rağmen piridoksal süperoksit radikal oluşumunu inhibe etmede daha etkilidir. Vitamin B₆ indirekt olarak da şelatlama etkisi ile antioksidan olarak görev yapabilir.

Piridoksin sıçan böbreğinde oksidatif stresi ve toksisiteyi azaltır. Piridoksal yine sıçanlarda demir şelatlama aktivitesi nedeniyle demir atılımını artırırken piridoksamın hepatositte artan oksidatif stres sitotoksitesini azaltır. Mekanizması tam olarak bilinmese de vitamin B₆'nın antioksidan özellikleri peroksil radikalleri ile hidroksil ve/veya amin gruplarının etkileşimi sonucu olduğu düşünülmektedir. Vitamin B₆ metionin döngüsüne katılarak homosisteinin metabolize olmasında rol oynamaktadır. Homo-sisteinin kandaki regülasyonu vitamin B₁₂, folik asit ve vitamin B₆'ya bağlıdır. Vitamin B₆ transsülfürasyon reaksiyonları ile, folik asit ve vitamin B₁₂ de metilasyon yolağıyla intrasellüler olarak metabolize olur. B vitamin eksikliği sonucu ortaya çıkan hiper-homosisteinemi durumunda homosisteinin tiyol gruplarının otooksidasyonu sonucu oluşan intrasellüler süperoksit anyonu endotelial vazodilatasyonu bozar. Gözlemler homosistein antioksidan enzimlerin ekspresyonunu azaltmaktadır ve hücreleri oksidatif ajanların oksidatif stres hasarına karşı daha duyarlı kılmaktadır. Günlük ihtiyacı 1,3-1,7 mg. kadardır.

Biotin

Biotin'e H vitamini veya koenzim R de denir. Biotinin doğada α ve β olmak üzere biyolojik aktiviteleri birbirinin aynı iki izomer şekli vardır. Biotinin en çok yumurta sarısında, karaciğerde, sütte böbrekte ve mayada bulunur. Biotin doğada, bileşik olan kofaktörler halinde bulunmaktadır. Biotin organizmada karboksilasyon yapan, yani bir moleküle CO₂ bağlanmasını kataliz eden enzim sistemlerinin prostetik grubunda bulunur. Biotin eksikliğinde insanda dermatitler, kas ağrıları, iştahsızlık, anemi, halsizlik görülür. Günlük ihtiyaç 30 µg. kadardır.

Pantotenik Asit

B₅ vitamini adı da verilen pantotenik asit doğada serbest halde bulunur. Birçok bitkisel ve hayvansal besin maddelerinde bulunan pantotenik asit, karaciğer, böbrek, yumurta, bira mayası, bezelye, kuru fasulye, bal, karnabahar ve lahana çok miktarda mevcuttur.



Sözlü Bildiriler

Organizmada pantotenik asidin önemi, koenzim A'nın bileşiminde bulunmasında ileri gelir. Hayvanlarda bazı eksiklik belirtileri görülebilir. Günlük ihtiyacı 5 mg. kadardır.

P-Aminobenzoik Asit

En çok karaciğer, bira mayası ve tahılda bulunur. P-amino benzoik asitin vitamin etkisi folik asidi sentez edebilen mikroorganizmalar için önemlidir. İnsanlarda eksikliği bilinmemektedir.

Folik Asit

Doğada en çok yeşil yapraklarda ve karaciğerde bulunur. Sarı, renkli, kristal halde ve suda az çözünen bir madde olup alkali ortamda kolay çözünür. Folik asit eksikliğinde DNA sentezi bozulur ve çeşitli amino asitlerin metabolizmasındaki bozukluğa bağlı olarak, kan tablosunda bozukluk görülür, megaloblastik anemi meydana gelir. Günlük ihtiyacı 400 µg. kadardır

Vitamin B₁₂ (Siyanokobalamin)

Hayvanlar ve bitkiler siyanokobalamini sentez edemezler. Birçok bakteri tarafından sentez edilebilen siyanokobalamin önemli bir besin faktördür. Yapısında kobalt ihtiva eder. Kırmızı, kristal halde bir maddedir. B₁₂ vitamini eksikliğinde "pernisyöz anemi" meydana gelir. Bu anemi durumunda kan yapımında bozukluklar görülür. Bu nedenle "antipernisyöz faktör" de denir. B₁₂ vitamini özellikle alyuvarların gelişimi ve olgunlaşma-sı için gereklidir. B₁₂ vitamini yaşam için çok gerekli bir madde olmasına rağmen günlük ihtiyaç 2,4 µg kadardır.

Vitamin C (Askorbik Asit)

Vitamin C vücudumuzun normal metabolik fonksiyonu için gerekli suda çözünen esansiyel bir vitamindir. İnsanlar ve diğer primatlar glukronik asit yolağından C vitamini sentezlenmesi için gerekli *L-glukanolakton oksidaz* enzim geninin mutasyonu sonucu C vitaminini sentezleyemezler. Bu nedenle C vitamininin diyetle alınması zorunludur. Vitamin C biyolojik sıvılardaki önemli suda çözünen antioksidandır Askorbik asit kollajen yapısında yer alan prolin ve hidrokşi prolinin hidrosilasyonunda ve öteki hidrosilasyon reaksiyonlarında rol oynadığı bilinmektedir:

- Aktif nötrofil ve monositlerden kaynaklanan oksidanları nötralize eder
- Güçlü bir elektron donörüdür ve redükleyici ajandır, serbest radikallere karşı scavenger görevi yapar
- OH radikali O₂⁻, Radikali ve hipokloröz asidi indirger
- Demir ve bakır içeren reaksiyonlara etki eder. Örneğin; Fenton Reaksiyonu
- Lipid peroksidasyonu başlamadan önce sulu ortamdaki peroksil radikalleri ile direkt olarak reaksiyona girerek membranları peroksidatif hasardan korur
- LDL oksidasyonunu önler ve elektronları membrandaki E vitaminine transfer eder
- Oluşan E vitamini radikalini redükte ederek E vitaminini yeniden oluşturur. Böylece E vitamininin yeniden kullanılmasını sağlar. Ayrıca antiproteazların oksidan maddelerle inaktive olmasını engeller.

C vitamini eksikliği devam ederse "Skorbüt" adı verilen bir eksiklik hastalığı meydana gelir ki bu hastalıkta diş etlerinde şiddetli kanamalar olur. Dişlerde ve damakta yapı



bozuklukları görülür. C vitamini hidrofilik bir molekül olduğundan sulu ortamlarda E vitaminine göre daha iyi bir antioksidandır. Suda çözünebilir diğer antioksidanlarla kıyaslandığında plazma lipid peroksidasyonu engelleyen en iyi antioksidandır. Askorbik asit özellikle meyve ve sebzelerde bulunur. Limon, portakal, çilek, domates, yeşil biber vs. fazla miktarda askorbik asit ihtiva ederler. Günlük C vitamini ihtiyacı 75-90 mg. kadardır.

α - Lipoik Asit

Bitkilerin çoğunda ve tiroid hariç bütün hayvansal dokularda bulunur. Lipoik asit α - keto asitlerin oksidatif dekarboksilasyonu için gerekli bir kofaktördür. Yüksek yapılı hayvanlar için zorunlu bir diyet faktörü olup eksikliği bilinmemektedir.

Vitamin A

A vitamini en çok hayvansal besinlerde ve özellikle balıkların karaciğer yağlarında bulunur. Süt, tereyağı, havuç, domates, kayısı gibi besinlerde de vardır. A₁ ve A₂ vitamini olarak iki çeşidi vardır. A₂, A₁'in %40'ı kadar vitamin etkisine sahiptir. Vitamin A siklohekzenil halkası taşıyan bir poliizopren bileşiğidir. Alkol (retinoller), aldehitler (retinaller) ve retinoik asitler başta olmak üzere A vitamininin çeşitli vitaminik türleri bulunur. Doğadaki en potent ve en iyi bilinen provitamin A, β-karotendir. A vitamininin metabolik ön maddesi olan β-karoten antioksidan özelliklerini "söndürücü etki" ile yapmaktadır.

Karotenoidlerin yapısındaki konjuge çift bağlar antioksidan aktiviteden sorumludur. Son derece güçlü bir singlet Oksijen temizleyicisi olan β-karoten ayrıca hidroksil, peroksil ve alkoksil radikalleriyle de doğrudan reaksiyon vererek lipid peroksidasyonunun zincir reaksiyonlarını önleyebilir. Bu reaksiyon esnasında β-karoten membran iç yüzünde antioksidan rol oynarken vitamin E dış yüzde görev yapar. Her β-karoten molekülü iki peroksil radikalini bağlayarak ortamdaki uzaklaştırır. Ortamdaki oksijen konsantrasyonunun yüksek olması halinde ise reaktif bir peroksil radikali oluşur. A vitamini eksikliğinde muhtelif mukozalarda ve cilt epitelinde bozukluklar meydana gelir. Epitelyum hücreleri çekirdeklerini kaybederek keratinize olurlar. Aynı zamanda epitelin enfeksiyonlarına karşı direnci azalır. Örneğin A vitamini eksikliğinde gözde kornea kuruması görülür. Sonraki aşamada kornea yumuşar. A vitamini yetersizse niktalopia (gece körlüğü) ortaya çıkar. Bunlardan başka A vitamini eksikliğinde mukoza yapısında bozukluklar, solunum, cilt ve ürogenital yollarda sertleşme, diş oluşumunda bozukluklar ve sinirsel dejenerasyon görülür. Günlük alım miktarı 800-1000 µg/gün kadardır.

Vitamin D

D vitamini etkisi gösteren on kadar farklı bileşik bilinmektedir. D vitaminlerine "kalsiferoller" de denir. En önemli olanları D₂ ve D₃ vitaminleridir. D₂ vitamini en çok mantar ve mayalarda bulunur. D₃ vitamini ise balıkların karaciğer yağlarında ve az olarak yumurta sarısı, süt ve tereyağında bulunur. D vitaminleri kalsiyum ve fosfat iyonlarının bağırsaklardan emilmesini hızlandırır ve bu suretle kemiklerin kalsifikasyonuna yardım ederler. İnsanlar D₃ vitamininin ön maddesi olan 7-dehiro kolesterolü organizmalarında sentezleyebilirler. Daha sonra bu madde cilt yüzeyinde ultraviyole ışınlarının etkisi ile D₃ vitaminine (kolekalsiferol) dönüşür.

D vitamini eksikliğinde kalsiyum ve fosfat emilmesi azaldığından kemikler yumuşar ve bunun sonucu olarak çocuklarda "raşitizm" denilen bir hastalık görülür. Bu patolojik



Sözlü Bildiriler

duruma yetişkinlerde "osteomalasi" denir. D vitamini raşitizm'i önlediği ve tedavi ettiği için "antiraşitik vitamin" adı ile anılır. Günlük alım miktarı 5-10 µg/gün kadardır.

Vitamin E

Vitamin E yağda çözünen esansiyel bir vitamindir. Doymuş yan zincirli tokoferoller olarak isimlendirilen birbiri ile ilişkili iki grup için kullanılan bir terimdir. Bu gruplar kromanol halkalarının 5, 7, 8. pozisyonlarındaki spesifik metil gruplarına göre alfa, beta, gamma ve delta olarak izoformlara ayrılırlar. Alfa tokoferol insan dokularında en fazla bulunan ve en yüksek biyolojik aktiviteye sahip formdur. Antioksidan etkisi en fazla olan alfa tokoferolün yapısında bulunan fenolik hidroksil gruplu aromatik halka, vitaminin kimyasal olarak aktif formunu oluşturur ve antioksidan özellik de bu aromatik gruptan kaynaklanmaktadır.

Alfa tokoferol oluşan reaktif oksijen ve reaktif nitrojen türlerine karşı çok güçlü bir scavengerdir. E vitamini, peroksitler üzerindeki nötralize edici etkisini kendisinin bir fenolik hidrojen atomunu peroksil radikaline (ROO) transfer etmek suretiyle iki basamakta yapar.

Tokoferol hücre membran fosolipidlerinde bulunan çoklu doymamış yağ asitlerini lipid peroksidasyon zincir reaksiyonlarını sonlandırarak serbest radikal etkilerinden korur ve bu nedenle zincir kırıcı antioksidan olarak bilinmektedir. Reaksiyon sonucu oluşan tokoferoksil radikali stabil bir bileşiktir. Vitamin C, ubiquinon, glutatyon ve NADPH molekülleri ile rejenere olabilir veya glukronik asitle oksidasyona uğrayarak safra yolu ile atılır. Günlük alım miktarı 8-10 mg/gün kadardır.

Vitamin K

K₁ ve K₂ olmak üzere iki doğal K vitamini saptanmıştır. K₁ vitamini özellikle ıspanak, kaba yonca vs. yeşil yapraklarda mevcuttur. Bundan başka karnabahar, lahana, domates, soya fasulyesi, pirinç kepeği ve yulaf filizlerinde de vardır. K₂ vitamini aynı zamanda bağırsak bakterilerinin bir metabolizma ürünüdür. Normal bir besin bol miktarda K vitamini ihtiva eder. K vitaminleri ısıya dayanıklıdır, fakat ışık, alkali ve alkolde harap olurlar. Organizma normalde K vitamini ihtiyacını besinlerden ve bağırsaklarda sentez ettiği vitaminlerden sağlar. K vitaminleri yağda çözündükleri için yağ emiliminin yetersizliğinde K vitamini noksanlığı söz konusu olabilir. K vitamininin en önemli görevi, karaciğerde protrombin sentezini katalize etmesidir. K vitamininin yetersizliği halinde, kan pıhtılaşmasında gecikme görülür. Yani kanın protrombin düzeyi düşmektedir. K vitamini hayvan dokularındaki oksidatif fosforilasyonda, bitkilerde fotosentezdeki fosforilasyon olaylarında önemli bir tamamlayıcıdır. Günlük alım miktarı 60-80 µg/gün kadardır.

MİNERALLER

İnsan vücudunun yaklaşık % 4'ünü mineraller oluşturur. Bunlar vücutta, tuzlar, bileşikler ya da iyonik şekilde bulunurlar. Günlük gereksinimi 50 mg'ın üzerinde olan minerallere makromineraler, altında olanlara ise mikromineraler (eser elementler) denir.

1.Makromineraler: Başlıca makromineraler kalsiyum, magnezyum, sodyum, potasyum, fosfor, ve klordur.

2.Mikromineraler: Başlıca mikromineraler demir, çinko, iyot, selenyum, bakır, mangan, fluor, krom ve molibdendir.



World Health Organization(WHO)(Dünya Sağlık Örgütü) yaptığı sınıflandırma ile eser elementleri kendi aralarında 3 ayırarak gruplandırmıştır:

1.Esansiyel eser elementler: İyot (I), Çinko (Zn), Selenyum (Se), Bakır (Cu), Molibden (Mo), Krom (Cr).

2.Belki esansiyel eser elementler: Manganez (Mn), Silikon (Si), Nikel (Ni), Bor (B), Vanadyum (V).

3.Potansiyel toksik elementler: Flor (F), Kurşun (Pb), Kadmiyum (Cd), Civa (Hg), Arsenik (As), Alüminyum (Al), Lityum (Li), Kalay (Sn).

Eser elementler erişkinde günlük gereksinimin 50 mg'ın altında olan minerallerdir. Eser elementlerin birçoğu vücudumuzdaki enzimatik reaksiyonlarda kofaktör veya prostetik grup olarak görev yapar. En çok eksikliği görülenler demir, iyot ve fluordur. Diğer eser element yetersizlikleri (özellikle çinko) nisbeten nadir olup daha çok prematür bebeklerde, protein enerji malnütrisyonda ve uzun süre parenteral beslenenlerde ortaya çıkar. İntrauterin yaşamda eser elementlerin yaklaşık 2/3'ü gebeliğin son 10-12 haftası içinde anneden bebeğe aktarılır. Bu nedenle parenteral beslenen prematürlerde eser elementlerin tedaviye aklanması gerekebilir.

İyot

Deniz ürünleri ve çeşitli yiyecekler içinde bulunur. İyotun %100'e yakın bölümü ince bağırsaklardan emilir. Tiroksin ve triiodotironinin yapısına girer. Daha çok idrar ile atılır. İdrardaki iyot miktarının tespiti ile iyot eksikliği taraması yapılabilir. Hafif ve orta derecede iyot eksikliğinde eksikliğinde basit guatr ve hipotiroidi oluşur. Günümüzde dünya nüfusunun %30'u iyot yetersizliği olan bölgelerde yaşamaktadırlar. Dünya nüfusunun %12'sinde iyot eksikliğine bağlı guatr, %1.6'sında zihinsel kusurlar ve %0.44'ünde ise kretinizm mevcuttur. İyot eksikliği yemek tuzlarına iyot eklenmesi ile önlenebilir. 2000 yılından itibaren Türkiye'de yemek tuzlarının iyotlanması zorunlu hale getirilmiştir. Günlük alım miktarı 150 µg/gün kadardır.

Çinko

İnsanlar için esansiyel bir element olup; vücutta demirden sonra en çok bulunan ikinci elementtir. İnsan vücudunda 300'den fazla enzim aktivitesi için çinkoya ihtiyaç duyar. Bu enzimlerden başlıcaları; karbonik anhidraz, alkalen fosfotaz, DNA ve RNA polimeraz, (deoksiribonükleik asit, ribonükleik asit) timidin kinaz, retinen redüktaz, süperoksit dismutaz, karboksipeptidaz ve alkol dehidrogenazdır. A vitamini plazmada normal seviyelerde yer almasında, tat ve koku almada yara iyileşmesinde, sinir myelinizasyonunda, hipofizden hormon salgılanmasında, virüslere ve bakterilere karşı allerjen durumlarda, immün sistem üzerinde, gebelik sürecinde, bebeklik ve çocukluk döneminde vücudun büyümesi ve gelişmesinde, spermilerin oluşmasında ve fetüsün gelişiminde önemli bir role sahiptir. Çinko enzimatik fonksiyonlar dışında hücre membranlarını oksidatif olaylara karşı koruyarak stabilizasyonunu sağlar. İnsülin ile kompleks bir yapı oluşturur. Diyabet hastalığında hastalara insülin yerine çinko insülin verildiğinde, insülin daha uzun süreli etki sağlamış olur İnsan vücudunda 1,4-2,3 gr çinko yer alır. Total vücut çinkosunun %50-60 kas dokusunda yer alır. Çinko en fazla karaciğerde, böbrekte, kemikte, retinada, pankreasta, prostatta, kas dokusunda ve semende bulunur.

Süt ve süt ürünlerinin çinko galvenizli kaplarda uzun süre bekletilmesi akut çinko zehirlenmesine neden olabilir. Akut çinko zehirlenmesi günde 4-8 gr çinko alımında



Sözlü Bildiriler

ortaya çıkar. Diyetle alınan çinkonun yaklaşık %10-15'i emilebilmektedir. Bu emilim onikiparmak bağırsağında ve proksimal jejunumda olmak üzere ince bağırsakta gerçekleşir. Histidine, sistein ve D vitamini çinko emilimini artırır. Fitik asit, bakır, kil ve lifli gıdalar emilimi engeller. Bağırsaklardan emilen çinko kanda proteinlere bağlanır. Emilmeyen çinkonun atılımı safra ve idrar ile az olmakla birlikte, büyük kısmı feçesle dışarı atılır.

Çinko eksikliğinde yetersiz büyüme, tat alımında azalma, genç erişkinlerde hipogonadizm, çocuklarda büyüme ve gelişme geriliği, saç deri ve tırnaklarda bozukluklar, saç dökülmesi, diyare, ödem, mental bozukluk, çinko eksikliği cüceliği ve anemi görülebilir. Enfeksiyonlara dayanıksızlık, timus atrofi ve bakteri, virus ve fungus enfeksiyonlarının sıklığında artış, iştahsızlık ve kilo alamama, öğrenme ve dikkat eksikliği, akne, dermatit, adet bozuklukları, ciddi eksiklik durumunda çocukların cinsel gelişiminde aksaklıklar, ergenlik çağına cinsel olgunluğa erişememesi ve üreme kabiliyetinde ciddi hasarlar ortaya çıkar. Çocukluk çağına toprak yiyenlerde bağırsak paraziti olanlarda ve devamlı olarak lifli besinleri bol tüketenlerde çinko eksikliği görülebilir. Alkolizm, steatore, ciddi yanıklar, kronik böbrek yetmezliği, ileri yaş, orak hücreli anemi hastalığı olanlarda, gebelik ve laktasyon durumlarında çinko eksikliği artar.

Çinko için besin kaynakları meyve, sebze, fındık, kepekli tahıllar, sığır karaciğeri, yengeç, yağsız veya az yağlı süt ve süt ürünleridir.

Çinko metabolizmasının en belirgin genetik bozukluğu olan nadir görülen ve bebeklerde ortaya çıkan kalıtsal hastalığı akrodermatitis enteropatikadır. Akrodermatitis enteropatika anne sütünden kesilen bebeklerde 2-4 hafta içinde başlar. Bu hastalıkta vücut orifislerinden başlayan ve zamanla ellere ve ayaklara yayılan deri lezyonları akut perioral ve perianal dermatit, alopesi, tırnakların dökülmesi, steatore ile birlikte diyare ve gelişme geriliği ile karakterizedir. Hastalık, defekt nedeniyle gelişen ağır çinko eksikliğine bağlıdır. Plazma çinko düzeyleri 30 ug/dl veya altındadır veya azalmıştır. Serum alkalin fosfotaz aktivitesi düşüktür. Tedavi ek oral çinko verilerek yapılır. Günlük alım miktarı 12-15 mg/gün'dür.

Selenyum

İnsanlar için esansiyel bir elementtir. Enzim aktivitesinin korunması amacıyla serbest radikallere karşı koruyucu bir maddedir. Selenyum organik ve inorganik olmak üzere 2 yapıda bulunur. İnorganik yapılarda selenat ve selenit şeklinde, organik yapılarda ise selenosistein ve selenometiyonin şeklinde bulunur. Selenometiyonin insanlarda ve hayvanlarda bulunmaz, bitkisel kaynaklıdır. Selenyum deposu olarak vücutta görev yapar. Dışardan selenyum alınmadığı zamanlarda vücudun selenyum ihtiyacını karşılar.

Selenosistein hayvansal kaynaklıdır. Selenosistein glutatyon peroksidaz, iyodotiroinin deiyodinaz, selenoprotein P, selenoprotein W, tiyoredoksin redüktaz gibi selenoproteinlerin yapısında yer alır. Selenyum glutatyon peroksidaz ve iyodotiroinin deiyodinaz enzimlerin bir bileşeni olup önemli bir antioksidandır. İyodotiroinin deiyodinaz enzimi T3 hormonunu aktive edici ve T4 hormonunun prekürsor hormonudur. Selenyum emilimi iyi olan bir elementtir. Selenyumun %50'den fazlası gastrointestinal yol ile duodenum ve proksimal jejunumdan emilmektedir. Atılımın %90'ı idrarla ve %10'u feçesle gerçekleşir.



Selenyum antioksidan sistemin bir parçası olan glutatyon peroksidaz enziminin koenzimidir. Glutatyon peroksidaz enziminin parçası olan katalaz, süperoksit dismutaz ve E vitamini ile birlikte sitozolik hidrojen peroksiti ortadan kaldırarak hücreleri oksidatif hastalıklardan korur. Selenyum bağışıklık sisteminde fagositer etkiyi, natürel killer hücre aktivasyonunu, T hücre çoğalmasını ve immünoglobülin sentezini artırarak bağışıklık sistemini güçlendirir. Vücudun enfeksiyonlara karşı direnci artırır. Doğal katil hücrelerinin oluşumunu sağlar. Selenyum sitokrom P450 enzimlerini uyarak bazı kanser moleküllerinin temizlenmesine yardımcı olur. Üreme fonksiyonlarında görev alır. Kanserlere karşı koruyucu etkisi olmakla birlikte özellikle mide ve bağırsak kanserlerinin önlenmesinde önemli rol oynar. Virüs üremesini engellediği için HIV, Hepatit B ve Hepatit C tedavisinde önemlidir. Çocuklarda hipotiroidizmin tedavisinde oral selenyum alımı gereklidir. E vitamini vücutta ancak eser miktarda selenyum elementinin bulunması halinde etkili olur.

Çinin bazı bölgeleri ve ABD'nin bölgelerindeki topraklar çok miktarda selenyum içerir. Bu bölgelerde üretilen ve yetiştirilen gıdalar ve sebzelerde selenyum fazladır. Bu durum selenyum toksisitesine yani selenosise neden olur. Selenosisin bulguları; sarımsak kokulu nefes, saçta dökülme, alopesi, halsizlik, saç kırılması, tırnak zedelenmesi, deri lezyonları, hemipleji, periferik nöropati, yorgunluk ve paralizisi ile karakterizedir. Selenyum toksisitesine maruz kalan çocuklara dimercaprol 5 gün süre ile 4-8 saat aralarla intramusküler olarak 3-4 mg/kg/doz ve daha sonra 12 saatte bir 3 mg/kg/doz'dur.

Selenyum eksikliği sadece damardan beslenen hastalarda görülebilir. Uzun süreli total ve parenteral beslenenlerde, selenyumdan fakir diyet ile beslenenlerde selenyum eksikliği ve buna bağlı kardiyomiyopati hastalığı görülebilir. Hastalık daha çok tahılla beslenenlerde ve topraktaki selenyum miktarının azalmış olduğu bölgelerde daha çok ortaya çıkar. Uzun süreli selenyum eksikliğinde vücudun tüm dokularında glutatyon peroksidaz enziminin aktivitesinde azalma görülür. Selenyum eksikliği olan insanlarda, özellikle yaşlılarda, kas ağrıları gözlenmiştir. Plasentadan fetüse ve süt yoluyla da anneden bebeğe geçtiği için hamile ve emziren annelerin selenyum ihtiyacı artar. Oral beslenen prematüre bebeklerde düşük kan serum selenyum düzeyleri eritrosit fragilitasını artırır. Bunun sonucu da preterm bebeklerde kas ağrısı, miyopati ve tırnak yatağı değişiklikleri ortaya çıkar. Süt çocuklarının ani ölümlerinde (beşik ölümü) selenyum eksikliğin rolü olduğunu belirten yayınlar vardır Selenyum eksikliğinde risk altındakiler daha çok bebekler, küçük çocuklar ve doğurganlık çağındaki kadınlardır. Selenyum eksikliğinde pankreatit, hepatit, aritmi, karaciğer sirozu, inflamatuvar bağırsak hastalığı, karsinomlar, böbrek yetmezliği, hemodiyaliz ve antioksidan tükenmesine neden olan oksidatif stres içeren inflamatuvar hastalıklarla kendini gösterir Selenyum eksikliğine ciddi malnütrisyon eksikliği de eklendiğinde halsizlik, kaslarda ağrı, saç ve cilt renginde değişiklikler, tırnak yatağında beyazlaşmalar ile kendini gösterir. Çin'in Keshan bölgesinde ortaya çıkan ve tanımlanan başlıca bulgusu kas ağrısı ve buna bağlı kardiyomiyopati olan, Keshan hastalığı selenyum eksikliğine bağlı olarak ortaya çıkmıştır. Hastalığa hassas topluluklar 2-7 yaş arası çocuklar, bebekler ve doğurganlık çağındaki kadınlardır. Uzun süre total ve parenteral beslenen yetişkinlerde, diyetinde selenyum ve hayvansal protein alımı çok düşük olanlarda hastalığa yakalanma riski daha fazladır. Kashin-Back hastalığı Çin'de ergenlik döneminde ve öncesinde görülen endemik osteartite neden olan bir hastalıktır. Bu hastalık ölümcül kalp hastalıklarına, akut ya da kronik kalp yetmezliğine yol açabilir. Günlük alım miktarı 75-250 µg'dır.



Molibden

Molibdenin biyolojik fonksiyonları genelde bakır metabolizması ile ilişkilidir. Molibden insan ve hayvanların yapısında bulunan ksantin oksidaz, aldehit oksidaz ve sülfür oksidaz gibi birçok enzimlerin yapısına katılır. Bitkiler için gerekli bir elementtir. Bitkiler protein sentezleyebilmek için azotu bağlamada molibdene ihtiyaç duyarlar. Birçok endüstride parça yapımında da kullanılır. Günlük molibden ihtiyacı 2 µg/gün kadardır.

Kobalt

Kobalt, B₁₂ vitaminin yapıtaşısıdır. Kobalt eksikliği anemiye yol açar. Kalp üzerine toksik etkisi vardır. Sağlıklı beslenenlerde eksikliği görülmez. Hayvansal gıdalarla alınması önemlidir. Kobalt siyanür zehirlenmelerine karşı kullanılabilir. Vitamin B₁₂'nin yapısında oluşan foto kararsızlık nedeniyle bitkiler B₁₂ vitamini içermez. Kobalttan zengin kaynaklar karaciğer, sakatatlar, et, peynir, balıktır. Günlük alım miktarı 5 µg/gün kadardır.

Krom

Krom, 1959 yılında glikoz tolerans faktörünün aktif maddesi olarak tespit edilmiştir. Organizmada esas görevi glikoz tolerans faktörü yapısında görev almasıdır. Karbonhidrat çevriminde rol oynar. Endüstriyel kullanımı yaygın olan gri renkli sert bir elementtir. Kromun heksavalan formu toksiktir. Kroma maruziyet başlıca deri ile temas sonucu ve krom içeren toz ve buharların solunması ile olur. Endüstride çalışanlar kroma dermal maruz kaldıklarında kontakt dermatit hastalığına neden olur. Kromdan zengin besin kaynakları bira, mantar, maya, et, karaciğer, böbrek ve baharatlardır. Günlük alım miktarı 50- 200 µg/gün kadardır.

Nikel

Nikel, membranların yapı ve metabolizmasında rol oynar. Metaloenzimlerde kofaktör olarak görev yapar. Arginaz, karboksilaz ve asetil koenzim sentetaz gibi enzimleri, tripsin fermentini aktifleyerek, asit fosfatazın etkisini azaltarak yağ dokusu ve hormonları etkiler. Demir elementinin canlılar tarafından daha fazla değerlendirilmesi için gerekli bir elementtir. Nikel endüstrisinde çalışanlarda inhalasyon sonucu zehirlenmeler oluşabilir. Nikele maruziyetin oluşturabileceği başlıca sağlık riski kontakt dermatit hastalığı ve solunum sistemi kanserleridir. Bunlar içerisinde burun ve akciğer kanseri en sık rastlanılanlarıdır. Nikel allerjisi olanlara zararlıdır. Nikelden zengin besinler çikolata, katı yağlar ve sebzelerdir. Günlük alım miktarı 100–300 µg/gün olmalıdır.

Brom

Brom bileşikleri sanayide ve laboratuarda kullanım alanı yaygındır. İlaçların içeriğinde, özellikle sedatif etkili ilaçlarda, organik ve inorganik formlar şeklinde kullanılır. Aşırı alınması kişide alışkanlığa ve brom zehirlenmesine yol açar. Yer kabuğunda bol bulunan bir elementtir. Deniz suyunda, deniz bitkilerinde ve maden yataklarında bulunur. Günlük alım miktarı 2-8 mg/gün kadardır.

Bakır

Daha çok istiridye, karaciğer, balık ve yeşil sebzelerde bulunur, ince bağırsaktan emilir; albumin (%10) ve serüloplazmin (%90) ile taşınır; Serbest miktarı %1'in altındadır. İdrar ve safra yolu ile atılır. Bakır birçok metaloenzimin (tirozinaz, katalaz, sitokrom oksidaz, süperoksit dismutaz, dopamin beta-hidroksilaz, lizil oksidaz vb.)



kofaktördür ve aminolevülenik asit yapısına girer. Bakır intestinal memir emilimini artırır. Serüloplazmin transferine bağlanmadan önce üç değerli (ferrik) demiri, iki değerlikle (ferröz) demire dönüştürür. Bu nedenle bakır eksikliğinde hipokrom mikrositer anemi olur. Bakır eksikliğinde büyüme geriliği, hipokrom mikrositer anemi, nötropeni, seberoik dermatit, hipotoni ve hepatomegali görülür. Günlük bakır ihtiyacı 1,5-3 mg/gün kadardır.

Demir

Demir en önemli esansiyel eser elementtir. Yeryüzünde en çok bulunan ve insan için önemli bir elementtir. Kanda oksijen taşıyan hemoglobinin, myoglobülin, sitokromun ve birçok enzimin yapıtaşısıdır. Beyin gelişiminde ve immün sistemde rol oynar. Hücrelerde biyokimyasal oksidasyonlarda görev alır. Kadınlarda ve hamilelik süresindeki kadınlarda fetüs gelişimi için önemlidir. Demir eksikliğine bağlı olarak ortaya çıkan demir eksikliği anemisi dünyada en sık rastlanan ve bilinen hastalıklardan biridir. Demir eksikliğinde enfeksiyonlara karşı direnç azalır. Bu eksiklik demir takviyeleri ile giderilebilir. Demirden zengin besin kaynakları sakatatlar, istiridye, mısır gevreği, sığır karaciğeri, tüm kepekli tahıllar, et ve et ürünleridir. Günlük alım miktarı 10-15 mg/gün'dür.

Bor

Bor, insan vücudunda fonksiyonu tam olarak bilinmemektedir. Dünya üzerinde doğal olarak bulunmaz. Endüstride ve sanayide kullanım alanı yaygın bir elementtir. Diyetle bor yokluğu; beyin fonksiyonları, enerji değişimleri ve kalsiyum metabolizması ile tarif edilmiştir. Günlük alım miktarı 2-5 mg/gün olmalıdır.

Manganez

Manganez, bazı enzimlerin yapısında oksidatif fosforilasyonda, bağ dokusunda, üreme ve büyüme fonksiyonlarında görev alır. Biyokimyasal olarak metalloenzimlerin bileşeni ve enzim aktivatörü olarak görev yapan esansiyel bir elementtir. Manganez kümesinin ayrıntılı yapısı tam olarak bilinmemektedir. Protein ve karbonhidrat metabolizmasında ve yağ asitlerinin sentezinde rol alır. Manganezin etkileri başlıca plazma, karaciğer, solunum sistemi ve beyinde görülür. Manganez endüstrisinde ve ocaklarında çalışanlarda manganez zehirlenmesi görülür. Belirti olarak canlı tendon refleksi ve ağır bilişsel kayıplar ile kendini gösterir. Erkekler uzun süre manganezin etkisi altında kaldıklarında iktidarsızlık oluşabilir. Manganezden zengin besinler çay yaprağı, kepekli un, ıspanak, fındık, soya, tahıl tohumları, ceviz ve kabuklu yemişlerdir. Günlük alım miktarı 2,5- 5 µg/gün 'dür.

Silisyum

Silisyum, doğada oksijenden sonra en yoğun bulunan elementtir. Cam endüstrisinde kullanılır. İnsanlarda asit mukopolisakkaritlerin, kollajenin ve elastinin yapısında yer alır. Silisyum işlenmemiş tahılda fazla miktarda olup, hayvansal gıdalarda azdır. Silisyum antiaterojenik etkiye sahiptir. Silisyumun tozlarının uzun bir süre solunması silikozis denen hastalığa yol açar. Günlük alım miktarı 21- 46 mg/gün olmalıdır.

Kalay

Kalay, mide suyunda gastrin hormonunu aktiflediği için protein sentezinde etkilidir. Normal beslenme ile eksikliği görülmez. İnsanlar için en tehlikeli kalay formu organik kalay bağlarıdır. Kalay bileşikleri tarım, plastik ve boya endüstrisinde kullanılır. Kalay



bileşiklerinin toksik etkisi çevre faktörlerinden kaynaklanır. Erişkin bir insanda 15-30 mg kadar bulunur. Günlük alım miktarı 0,1-1,6 mg/gün kadardır.

Vanadyum

Vanadyum, kemik ve dişler için önemli bir elementtir. Yer kabuğunda çok az bulunan bir element olup insan için yaşamsal öneme sahip bir elementtir. Tiroid metabolizmasında yer alır. Mikroorganizmaların ve bazı bitkilerde bulunan enzimlerin işlev görmesi için vanadyum gereklidir. Adenilat siklaz, protein kinaz, Na-K ATPaz ve fosforil taşıyıcı enzimler üzerinde etkisi vardır. Toksisitesi daha kolay görülen bir elementtir. Aşırı alımı insanlarda manik depresif hastalığının etiyolojik faktörüdür. Kemik de dişlerin oluşumu için önemlidir. Diyetle alınan vanadyumun %85'i emilmeden atılır. Vanadyumdan zengin besinler yumurta, balık, zeytinyağı, et ve et ürünleridir. Günlük alım miktarı 10-25 µg/gün kadardır.

Kadmiyum

Kadmiyum, vücuttaki fonksiyonu tam olarak bilinmemekle birlikte kimyasal özellikleri çinkoya benzemektedir. Çinkonun saflaştırılmasıyla elde edilir. Vücutta kadmiyum bulunmaz. Sindirim ve solunum yoluyla, sigara içimi ve sigara içimine bağlı ortama salınan dumanlar ile dışardan alınır. Sigara içmeyenlerde kadmiyumun temel kaynağı diyetle alımıdır. Vücutta ortalama 5-20 mg olan total kadmiyum oranı sigara içenlerde iki kat daha fazladır. Alınan kadmiyum ancak 20 yıl sonra vücuttan atılır. Endüstriyel sahalarda çalışanlarda fazla miktarda alınması tehlikeye neden olur. Lifli ve deniz kabuklularından zengin beslenme kadmiyum alımını artırır. Günlük alım miktarı 50 µg/gün'dür.

Civa

Civa, toksisitesi yüksek olan bir metaldir. Mikroorganizmalar civayı daha zehirli bir civa formu olan metil civaya dönüştürürler. Metil civa besinlerin en üst seviyesinde mikroorganizmalarla birlikte birikir. Civa solunması ve koklanması tehlikelidir. Bu durum merkezi sinir sistemini olumsuz etkileyerek ensefolapati ve nöbet, parkinsonizm, dizartri ve periferik nöropatiye neden olur. Metil civa kolayca plasentadan anneye, anne sütünden de bebeğe geçebilir. Günlük alım miktarı 2-6 µg/gün kadardır.

Arsenik

Arsenik, metalloid özellik gösteren, yer kabuğunda çok az olarak bulunan ve geniş bir dağılımı olan elementtir. Arsenik bulunabilen en toksik maddelerden biridir. Arsenik zehir kelimesiyle neredeyse özleşmiştir. İnsanlar arseniğe gıdalar, su, havayolu ve toprak ile maruz kalabilirler. Günlük 2 miligramdan fazla arsenik alımı arsenik zehirlenmesine neden olur. Zehirlenme belirtisi olarak kusma, kanlı ishal, myoglobinüri, böbrek yetmezliği, aritmi, hipotansiyon nöbet koma ve ölüm görülebilir. Çeşitli arsenik bileşikleri birçok endüstri kolunda kullanılır. Arseniği oluşturan arsin renksiz, hafif sarımsak kokulu bir gazdır. İnsan beyninin lipid fazında bulunur. Deney hayvanları üzerinde yapılan araştırmalarda arseniğin insan için eser miktarda esansiyel olacağı gösterilmiştir. İnorganik bileşikler organik bileşiklerden daha toksik etkiye sahiptirler. Günlük alım miktarı 60 µg/gün olmalıdır.



Alüminyum

Yer kabuğunda en bol bulunan ve kullanım alanı oldukça geniş bir elementtir. Alüminyum kozmetik, gıda, ambalaj, inşaat ve boya endüstrisinde yaygın olarak kullanılır. Tıpta antiasit ve büzücü özelliklerinden dolayı kullanılan bir elementtir. Diyetle alınan alüminyum böbrek glomerülleri tarafından kanda etkin bir şekilde filtre edilerek elimine edilirler. Renal yetmezliği olan hastalarda alüminyum eliminasyonu olmadığı için diyaliz süresince alüminyum toksisitesine ve buna bağlı diyaliz demansı tablosuna maruz kalırlar. Alüminyumun aşırı alımı beyin ve kemikte alüminyum birikmesine neden olur. Kemik dokularında biriken alüminyum kalsiyum değiş tokuşuna, eritrositlerde yetersiz hemoglobin bulunmasına, beyin kabuğunun zarar görmesine, ileri yaşlarda hafıza kaybı ve unutkanlığa neden olur. Bu durumun devam etmesi sonucu vücutta aşırı alüminyum birikimi adı verilen hastalık ortaya çıkar. Alüminyum üretimi ve alüminyuma maruz kalma 20. yy 'da oldukça artmıştır. Bitki ve hayvan dokularında az miktarda bulunur. Yiyeceklerle tabii olarak alınmakla birlikte, alüminyumlu mutfak eşyalarından da çok az miktarda alınır. Günlük alım miktarı 3,0-17 mg/gün kadardır.

Flor

Daha çok sulara, çayda, ette ve deniz ürünlerinde bulunur. %80-90 kadarı ince bağırsaklardan emilir. Hidroksiapatit kristallerinin yapısına girdiği için diş ve kemik oluşumu için gereklidir. Florür diş minelerini sertleştiren ve çürümelerini önler. Anne sütü içinde az miktarda florür bulunmasına karşın bebeklerde en az altıncı aya kadar florür eksikliği ortaya çıkmaz. Bu dönemde flor takviyesi yapılırsa sürmekte olan diş yapısı bozulabilir. Eğer şehir sularında yeteri kadar florür (0.6 ppm'den az) yoksa, florürlü diş macunları kullanılmıyorsa ve diğer yiyeceklerden alınan flor miktarı düşük ise flor takviyesi yapılmalıdır. Flor gelişigüzel kullanılmamalıdır. Çünkü tedavi edici dozlar ile toksik dozlar arasındaki sınır fazla değildir. Flor fazlalığında dişlerde siyah lekelenmeler (florezis) oluşur. Günlük alım miktarı 3–4 mg/gün'dür.

Kurşun

Kurşun, tabiatta doğal halde bulunan bir elementtir. Kolay işlenebilen, kullanım alanı oldukça yaygın ve ağır bir elementtir. Endüstrinin birçok kolunda kullanım alanı vardır. Kurşun gen transkripsiyon faktörleri, membran iyon taşıma enzimleri, hücre içi sinyal enzimleri ve alfa-aminolevulinik asit dehidrataz gibi çinko bağımlı proteinlere irreversibl olarak bağlanır. Alfa-aminolevulinik asit dehidrataza bağlanarak hem yapımını ve hem bağımlı protein yapımını azaltmakta böylece alfa-aminolevulinik asit dehidrataz birikmesine yol açmaktadır. Oluşan bu birikim, oksijen depolanması ve taşınmasını, mitokondride enerji yapımını ve P450 detoksifikasyon sistemlerini bozmaktadır. Kurşun, protein kinaz C ve kalsiyum bağımlı iyon kanallarını bozarak sinaps oluşumunu azaltır. Her geçen gün çevremizdeki zararlı kurşun oranı artmaktadır. Trafığın aşırı yoğun olduğu yerlerdeki bitkiler ve toprak kurşunlu atıklar ile kirlenir Bu durum o bölgede yaşayanların kanında kurşun oranının yüksek olmasına yol açar. Aşırı kurşuna maruz kalma kurşun zehirlenmesi ile kendini gösterir. Belirti olarak gastrointestinal semptomlar; kolik, kabızlık, anoreksi, bulantı, myalji, baş ağrısı ve kramplar ile tanı konulur. Kurşun zehirlenmesi çocuklarda santral sinir sistemi, erişkinlerde ise periferik sinir sisteminin fonksiyonlarını daha çok etkiler.

Kurşun zehirlenmesinde en güvenilir yöntem tam kanda kurşun konsantrasyonunun ölçümü ile konulur. Vücuttaki kurşunun önemli bir bölümü yiyeceklerle alınır. Bu



yiyeceklere kurşun, daha çok yiyeceklerin üretilmesi ve depolanması safhasında geçer. Organizmaya giren kurşunun büyük miktarı kemik dokusu olmak üzere karaciğer, dalak ve böbrek dokularında birikir. Düşük düzeyde ve uzun süre kurşuna maruz kalınması hemoglobinin önemli bir parçası olan hem sentezine, eritropoeze, sinir sistemi ve kan basıncı üzerine etkisi olur. Günlük alım miktarı 21-160 µg /gün kadardır.

Lityum

Lityum, doğada lityum tuzları şeklinde bulunur. Alkali bir metaldir. Metabolik olaylarda sodyum ve potasyumun yerini alır. Endüstride geniş bir kullanım alanı olup pil üretiminde kullanılır. Lityum zehirlenmesi nadirdir. Lityum duyu durum bozukluklarında, bipolar bozukluklarda tedavi amaçlı kullanılan bir elementtir. Nötropeni tedavisinde de kullanılmaktadır. Lityum ilaç olarak kullanıldığında diğer ilaçlarla etkileşiminin olması nedeniyle zehirlenmeye yol açabilir. Aşırı lityum alımı öldürücüdür. Kanda lityum oranı sürekli kontrol edilmeli ve kan lityum seviyesi 2 mEq/L geçmemelidir. Gastrointestinal sistem hastalıkları, konjestif kalp hastalıkları, kronik böbrek yetmezliği, psikiyatrik hastalıklar, merkezi sinir sisteminin dejenere hastalıkları ve addison hastalığı lityum zehirlenmesine yatkınlık sağlar. Lityumun toksik etkisi, nöron iletimini baskılar ve uyarılabilirliği azaltır. Günlük alım miktarı 60–70 µg /gün kadardır .

VİTAMİN VE MİNERAL TAKVİYELERİ

Makro planda ele alındığında beslenme takviyeleri, vitamin ve mineraller, bitkisel ürünler, amino asitler, doku ekstraktları ve diğer bileşimleri içeren ürünleri kapsamaktadır. Çoğu takviyelerin, hastalıkları önlemede pek de işe yaramadığı bilinmektedir. Buna rağmen on binlerce takviye satılmakta ve sadece az bir kısmı etkili olmaktadır. Daha da kötüsü, bazıları yarar sağlamaktan çok zarar verebilmektedir. Bunun nedenleri;

— Besin takviyesi üreticileri, ürünlerinin etkili olduğunu satmadan önce kanıtlamak zorunda değillerdir. Yoğunlaştırılmış reklâmlarla etkili imajı oluşturmaktadırlar.

—Takviye üreticileri, ürünün içeriğinin yan etkisi olduğu bilseler bile, tüketiciye yan etkilerden bahsetmek zorunda değildir. Bileşmiş bitkisel takviyelerin sağlığa etkileri hakkında çok az şey bilinir.

—Etiketlerde yazan içeriklerin miktarı genellikle hatalıdır: Çoğu takviye etikette yazdığından daha farklı miktarlarda içeriklere sahiptir. Araştırmalar düşük kaliteli takviyelerin hem perakende satış mağazalarında hem de internette satıldığını ortaya çıkarmıştır ve satılan her dört besin takviyesinden birinde, miktarların yanlış etiketlediği tahmin edilmektedir.

—Özellikle internet üzerinden satışa sunulan bazı takviyelerde, enfekte edici etkenlere rastlanmaktadır.

Vitamin ve mineraller, vücudumuzda sentezi mümkün olmayan, mutaka dışarıdan almamız gereken temel besin öğeleridir. Ancak bunların alınması için en uygun yol içinde buldukları gıdaları tüketmektir. Bu ise dengeli beslenmekle gerçekleşebilir. Dengeli ve yeterli beslenildiğinde vitamin ve mineral eksikliği oluşmaz. Mineral eksikliği nadir görülür. Ancak bazı klinik durumlarda veya beslenme yetersizliklerinde vitamin ve mineral eksikliği gelişebilir. Örneğin mide-bağırsak ülserine bağlı farkında olmadan sürekli kanayarak kan kaybediliyor ise, demir eksikliği



gelişebilir. Bu ve bunun gibi durumlarda eksikliği olan vitamin veya mineral ilaç şeklinde alınarak eksiklik giderilmelidir. Bunun yanında sağlıklı bireylerin ek vitamin ve mineral takviyesi almasına gerek yoktur.

Tıbbi açıdan gerekli olduğu zaman gıda takviyelerinin güvenli kullanımı için ipuçları:

1. İhtiyacımız olmayan takviyelerden kaçınılmalıdır. Takviyeleri ancak gerçekten faydalı olacak içeriklere sahip oldukları, hakkında sağlam bilgilerimiz varsa kullanmalıyız.
2. Sadece ihtiyacımız olan içeriğe sahip takviyeleri tercih etmeliyiz. Eğer D vitaminine ihtiyacımız varsa yalnızca D vitamini içeren bir takviye almalıyız.
3. Birden fazla bitkisel içeriği olan takviyelerden kaçınılmalıdır. Birden fazla bitkinin sağlığını üzerine etkisini belirlemek çok zor ve masraflı bir süreçtir.
4. Eğer ilaç kullanıyorsak veya bir sağlık sorunumuz varsa doktorumuza, almayı düşündüğümüz takviyenin bize uygun olup olmadığını mutlaka danışmalıyız.
5. Hastalık iyileştirici olarak satılan takviyelerden uzak durmalıyız. Örneğin hipertansiyon, diyabet veya yüksek kolesterol gibi hastalıkları tedavi etmek amacıyla satılan takviyelerden sakınız. Bu tip ürünlerin reklâmı çok yapılıyor olsa da, tedavi edici etkinliği tıbbi olarak kanıtlanmamıştır.
6. Kilo vermeye, cinsel ya da atletik performansımızı artırmaya yardımcı olduğu öne sürülen takviyelerden mutlaka kaçınılmalıdır. Bu takviyelerin sebepsiz ölümlerin nedeni oldukları unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR:

BİNGÖL G., Biokimya, Mis Matbaası ,Ankara, 1981.

TEKMAN Ş. ÖNER N., Genel Biokimya, Fatih Yayınevi, İstanbul, 1981.

LEHNİNGER AL., Biochemistry, Worth Ppublishers Inc, New York. 1988.

GÖZÜKARA EM., Biyokimya, Ofset Pepianat Ltd. Şti. Ankara .1990.

WORLD HEALTH ORGANİZATİON., Trace elements in human nutrition and health, Genova,1996.

DOĞAN M., Sağlıklı yaşamın kimyası. Popüler bilim dergisi, 2002;1:32-36.

MEHMETOĞLU İ. Klinik biyokimya laboratuvarı el kitabı. Nobel tıp kitabevleri, Ankara. 2007

ÜNALDI M, YÖNTEM M. Biyokimya. Aybil dijital baskı sistemleri ve matbaa, Konya. 2011

ADAM B, YİĞİTOĞLU MR., Tıbbi biyokimya. Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara. 2012



SU ÜRÜNLERİNDE MUHTEMEL RİSK FAKTÖRLERİ

Abdullah DİLER ¹, İbrahim DİLER ², İsmail Yüksel GENÇ ¹

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama-İşleme Bölümü, ISPARTA

² Süleyman Demirel Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, ISPARTA
ibrahimdiler@sdu.edu.tr

Özet

Su ürünleri insanların protein ihtiyacının karşılanmasında diğer protein kaynaklarına alternatif olabilecek en zengin gıda kategorisini oluşturmaktadır. Bunun yanında esansiyel amino asit ve yağ asitlerini içermesi bakımından da çocukların zihinsel gelişiminde, yetişkinlerin ise günlük diyetlerinde alması gereken elzem bileşiklerin bir çoğunu içermesinden dolayı aslında insanların günlük beslenmesinde de önemli bir yere sahiptir. Beslenme (yemek) kültürünün diğer ülkelere göre farklı olmasından kaynaklı olarak ülkemizde su ürünlerinin tüketimi oldukça düşüktür. Bunun yanında kabuklu ve balıkların biyolojisi ve öldürülme şekillerinden kaynaklı olarak da insanların bu ürünleri tüketme alışkanlıklarının düşük olduğu görülmektedir. Bu çalışmada bazı su ürünlerinin biyolojisi, sağlık riskleri, öldürülme şekilleri ve öldürme metotlarının kaliteye olan etkisi derlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Su ürünleri, öldürme metotları, kalite, gıda patojenleri

POTENTIAL RISK FACTORS IN SEAFOODS

Abdullah DİLER ¹, İbrahim DİLER ², İsmail Yüksel GENÇ ¹

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama-İşleme Bölümü, ISPARTA

² Süleyman Demirel Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, ISPARTA
ibrahimdiler@sdu.edu.tr

Abstract

Seafoods constitute the widest food category for being alternative protein source to provide the nutritional needs of human beings. Additionally, seafoods have significant place in terms of containing the essential amino and fatty acids which help to improve the mental development of children and contains also most of the essential compounds that are required for man in their daily diet. Seafood consumption is relatively low compared to other countries as a result of different food habits. Beside this, it can be easily seen that the consumption of shellfish and fish obviously low cause of the biology and killing types of fishery products. In this study, biology of fishery products, health risks, effect of killing types and methods on the quality were reviewed.

Keywords: Seafoods, killing methods, quality, food pathogens

Giriş

Su ürünlerinin kalitesi hasat edilme/avlama şekline, sudan çıkarıldıktan sonra ki gördüğü işlemlere bağlıdır. Daha açık bir ifade ile hasat sonrası balık dokularında meydana gelen biyokimyasal ve mikrobiyolojik olaylarda balığın canlı iken içinde



bulunduğu durum kalitenin devamlılığının sağlanmasında ve güvenli gıda üretiminde oldukça etkilidir denebilir.

Su ürünlerinin hasatında farklı teknikler kullanılmaktadır. Ancak kalite devamlılığı bu aşamaya büyük oranda bağlıdır. Hasat süresince kullanılan hasat tekniğinden kaynaklı olarak balıkların stresini artıracak bir uygulama yapılırsa balık dokularında anaerobik metabolizma ve dokuların asiditesindeki değişimin devam etmesinden ve bu reaksiyonların hızlı olmasından kaynaklı olarak kalitenin devamlılığı sağlanamamaktadır. Mikrobiyolojik açıdan değerlendirildiğinde ise organik fosfatların (ATP) yıkımı ve balık dokularındaki asitliğin artması başlangıç mikroflorasında bulunan bakterilerin gelişimlerinin daha hızlı olmasını sağlamaktadır (1). Balık dokusunun başlıca kimyasal bileşenlerini de içine alan biyokimyasal ölüm-sonrası değişimler dokuda rigor-mortis (ölüm sertliği) gibi bazı yapısal değişimlere de sebep olur. Stresiz bir şekilde hasat edilen, hızlı öldürülen ve hemen arkasından soğutulan balıklarda rigor-mortis ve bakteriyel gelişim, stresli, çarpınarak ölmesine izin verilen ve soğutulmayan balıklara göre daha yavaş seyretmektedir. Bu bağlamda balıklarda öldürme ve stres faktörünü en aza indiren hasat tekniklerinin geliştirilmesi ve var olan tekniklerin kullanılması önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır (2).

Doğal ve yetiştiriciliği yapılan balık ve kabuklularda kimyasal ve biyolojik kontaminasyonlar genel olarak su ürünlerinin biyolojisi, yaşadığı çevre ile yakından ilişkilidir. Balıkların ve kabukluların yaşadığı çevreye herhangi bir şekilde atık su, kanalizasyon veya kimyasal içerikli bir bulaşma söz konusu ise bu çevreden avlanan veya yetiştirilen su ürünlerinin tüketilmesi insan sağlığı açısından risk faktörü oluşturmaktadır. Doğal ve yetiştiricilik şartlarında bulunan balık ve kabuklular için risk faktörü genellikle kimyasal ve patojen bakteriler olmaktadır (3). Kimyasal açıdan değerlendirildiğinde kültür şartlarındaki su ürünleri ile doğal şartlarda bulunan örnekler arasındaki önemli fark hastalıkların tedavisinde kullanılan kimyasal maddeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Veteriner ilaçlarının su ürünleri yetiştiriciliğinde tedavi amaçlı olarak kullanılması ve kullanılan bu kimyasalların kalıntı bırakması bu kimyasallara karşı alerjisi olan bireylerde bir risk faktörü oluşturmaktadır. Yetiştiricilikte kullanılan antibiyotikler her ne kadar insanlarda kullanılanlara benzese de yine de bu antibiyotiklerin kullanılması dirençli suşların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Ancak yine de kültürü yapılan balıklarda biyolojik ve kimyasal tehlike riski doğadan temin edilen bireylerden daha azdır. Kimyasal toksik maddelerden kaynaklı olarak meydana gelen kronik zehirlenme, ağır metal ve yüksek oranda klorlanmış hidrokarbonların oluşturduğu zehirlenmeler yetiştiriciliği yapılan su ürünlerinde daha az görülmektedir. Çünkü kültür balıkları genellikle bu birikimlerin en az olduğu dönemde, doğal bireylere göre daha erken yaşta hasat edilmektedirler.

Su ürünleri kimyasal risklerin yanında biyolojik riskler açısından değerlendirildiğinde zayıf bağ dokuları, pH değerleri, besin kompozisyonu ve su içeriklerinden kaynaklı olarak yüksek riskli gıdalar grubunda yer almaktadırlar. Dahası balıklar yaşama ortamlarından (su) çıkarıldıkları zaman çevrede bulunan mikroorganizmaların saldırısına açık hale gelmektedirler ve balıkların ve kabukluların besin kompozisyonları, pH ve su içerikleri bu bakterilerin gelişimini destekler niteliktedir. Çift kabuklu su ürünleri suyu süzerek beslenmelerini gerçekleştirmektedirler. Kabuklu su ürünleri (midye, istiridye, deniz tarağı vb.) biyolojik özelliklerinden kaynaklı olarak bakteri ve virüsleri kendi bünyelerinde barındırabilir ve biriktirebilirler. Bu birikim de halk sağlığı açısından risk oluşturmaktadır. Yetiştiricilik şartlarına uygun olarak (kontaminasyon riskinin az olduğu, temiz çevrede) kültüre alınan kabuklu su



ürünlerinde yüksek ısıda pişirildikten sonra veya uygun işleme teknolojisi ile patojen bakterilerden kaynaklı olarak ortaya çıkabilecek riskler en aza indirilmektedir. Asıl risk menşei bilinmeyen, çiğ olarak veya düşük ısı işlem uygulandıktan sonra tüketilen kabuklu su ürünlerinde bulunmaktadır (4).

Su ürünleri birçok patojen bakteri grubunu bünyesinde barındırabilmektedir. Su ürünlerinde sıklıkla rastlanan bakteriler *Vibrio parahaemolyticus*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Plesiomonas shigelloides*, *Clostridium botulinum*, *Aeromonas hydrophila*, *Salmonella spp.*, *Escherichia coli* olarak araştırmacılar tarafından bildirilmiştir. Bu bakterilerin çoğu kanalizasyon, insan ve toprak kaynaklı olsa da *V.parahaemolyticus* sucul bir mikroorganizmadır, gelişimi için bir miktar tuza ihtiyaç vardır ve su ürünlerinden kaynaklı gıda zehirlenmelerine sebep olmaktadır (5).

Sağlıklı ve güvenli gıda üretiminde ürünlerin menşei ve yetiştiricilik şartlarının bilinmesi tüketiciler için şeffaf bir izleme sisteminin bulunması tüketimin artmasında önemli bir yere sahiptir. Su ürünleri açısından değerlendirildiğinde ise tüketiciler tarafından bazı su ürünlerinin tüketiminin kabul görmemesi, tüketilmesinin doğru olmadığı düşüncesi beslenmede su ürünlerinin hak ettiği yeri almamasını sağlamaktadır. Bu çalışmada ülkemizde de tüketimi yüksek olan bazı balık ve kabuklu su ürünlerinin hasat şekilleri, hasat sırası ve sonrasında meydana gelen kalite değişimleri, halk sağlığı açısından sahip olduğu risk faktörleri, kalite devamlılıklarının sağlanması için kullanılan ve kullanılması gereken bazı işleme teknolojileri ele alınmıştır.

Deniz ve tatlı su balıklarında bulunan risk faktörleri

Su ürünlerinin hasatında dikkat edilmesi gereken ve amaçlanan ilk faktör balığın en kısa sürede strese girmeden ölmesini sağlamaktır. Çünkü strese giren bir balık anaerobik olarak ATP'den enerji üretmeye çalışır bu da balıketi kalitesinin düşmesine sebep olur. Kullanılacak olan hasat tekniği balığın büyüklüğüne türüne ve tüketim şekline göre değişmektedir.

Atlantik ton balığı (orkinos) (*Thunnus thynnus*) sushi ve benzer bir Japon yiyeceği olan sashimi şeklinde çiğ olarak tüketilmektedir. Bu bağlamda hasat edilen balıklarda etin sert ve sıkı olması istenmektedir. Ton balıklarında üç farklı hasat şekli görülmektedir. İki su altında balığın kafasından zıpkın ile vurularak öldürülmesi, ikincisi su üstünde balığın kafasına ateş edilmesi veya zıpkın ile vurulması ve üçüncüsü ise balığın kafasına metal, keskin bir çubuk ile müdahale edilerek beyin ölümünün gerçekleştirilmesidir. Bahsedilen ilk iki hasat tekniği 80 kg üstü ton balıkları için kullanılmaktadır. Stresli bir şekilde yavaşça, çırpınarak ölmesine izin verilen ton balıklarında laktik asit üretimi hızlı bir şekilde artmaktadır. Balıketi yumuşamakta ve en önemlisi ton balıklarına özgü olarak vücut sıcaklıklarının 32 °C'ye kadar çıkmasıdır. Bahsedilen bütün bu durumlarda balık etinin kalitesi düşmekte, bakterilerin gelişimleri organik fosfatların ve proteinlerin parçalanmasından kaynaklı olarak artmakta, ve yine scoombride familyasına ait olan bu balıklarda biyojenik amin oluşumunun (histamin) gözlenmesi ve su ürünleri kaynaklı gıda zehirlenmelerine sebep olmasıdır (6).

Yapılan bir çalışmada kontrollü şartlar altında (0, 8, 20°C) ton balıklarında (*Thunnus thynnus*) duyuşsal ve kimyasal bozulmalar 18 günlük muhafaza süresince belirlenmiştir. Belirtilen farklı sıcaklıklar altında depolanan örneklerde ABD'deki Gıda ve İlaç Birimi tarafından belirtilen histamin limitleri (100-200 mg/100 g) sadece raf ömrü sonunda bu limitlerin üzerine çıkmıştır. Ancak araştırmacılar 8 °C'de depolanan örneklerde



histamin limitlerinin raf ömrü tamamlanmadan önce belirtilen limitlerin üzerinde olduğunu bildirmişlerdir (7). Bu nedenle saklama koşulları 0-4°C olmalıdır.

Araştırmacıların konserve olarak kullanılacak olan ton balıklarında yapmış oldukları çalışmada işleme prosedürlerinin histidin dekarboksilaz enzimine sahip olan bakteriler ve histamin oluşumu üzerine olan etkilerini incelemişlerdir. Konserve üretimi boyunca sadece sterilizasyondan önceki örneklerde histidin dekarboksilaz enzimine sahip olan ve histamin oluşturma potansiyeli yüksek olan bakterilere rastlanıldığı bildirilmiştir (*Morganella morganii*, *Klebsiella pneumoniae*). Araştırmacılar bu bulaşmanın iyi hijyen uygulamaları eksikliğinden kaynaklandığını bildirerek, konserve yapım aşamalarında özellikle sterilizasyondan önce kritik kontrol noktalarına dikkat edilmesi gerektiğini aksi takdirde halk sağlığı açısından bu ürünlerin tüketilmesinin riskli olacağını vurgulamışlardır (8).

Ülkemizde ton balıkları genellikle konserve olarak tüketilmektedir. Ancak konserve etkili bir koruma yöntemi olmasına rağmen bazı durumlarda biyolojik ve kimyasal olarak risk oluşturabilecek tehditleri içerebilir.

Konserve ürünlerde sıkça rastlanan bakterilerden olan *C.botulinum* spor oluşturan ve anarobik bir bakteridir. Sporlar normal pişirme sırasında elimine edilemez ve bakteri vakum ve modifiye atmosfer paketlenen su ürünlerinde gelişimini sürdürebilir. Bakteriyi önemli yapan bir diğer özellikte nerotoksin üretmesidir. *C.botulinum* *C.botulinum*'dan kaynaklanan bu toksin insanlarda merkezi sinir sistemini etkileyerek bakterinin alınmasından 3-6 gün sonra ölüme sebep olmaktadır. *C.botulinum* bakterisinin birkaç suşu vardır. Bunlardan su ürünlerinde en çok görüleni E tipi *C.botulinum*'dur. Yeterli ısıtma (80° 15dk) sporların eliminasyonunda kullanılabilir. Bunun yanında 80°C 6 dk da ısıya dayanıklı olan toksinin etkisini azaltmaktadır. Bakterinin gelişimini durdurmak için tuzlama veya su aktivitesinin 0,93 altına düşürülmesi veya pH değerlerinin 4,7'nin altında tutulması için gereklidir (9).

Biyolojik tehlikelerin yanında halk sağlığı açısından dikkat edilmesi gereken bir diğer tehditte su ürünleri dokularında ağır metal birikimidir. Çevresel şartların etkili olduğu bu durumda uygulanan işleme teknolojilerinin yetersiz kaldığı görülmektedir.

Yapılan bir çalışmada konserve ton balıklarında ağır metal birikiminin tespiti yapılmıştır. Çalışmada toplam beş farklı (civa, arsenik, kadmiyum, kalay ve kurşun) ağır metal incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre 0,117 civa, 0,128 arsenik, 0,0223 kadmiyum, 0,0366 kurşun $\mu\text{g g}^{-1}$ rastlanmıştır. İncelenen örneklerin hiçbirinde kalay'a rastlanılmamıştır (10).

Konserve ton balıklarında ağır metal içeriklerinin incelendiği benzer bir çalışmada araştırmacılar örneklerin civa, kadmiyum ve kurşun içeriklerini tespit etmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre Libya'nın Akdeniz kıyılarından avlanan ton balıkları ile yapılan konservelerde 0,29 civa, 0,18 kadmiyum ve 0,28 $\mu\text{g g}^{-1}$ kurşuna rastlanılmıştır (11).

Konserve ton balığı işleme adımlarının kurşun ve kadmiyum içeriklerine etkisinin incelendiği bir çalışmada araştırmacılar sarıkanat (*Thunnus albacares*) ve çizgili orkinos (*Katsuwonus pelamis*) balıklarında sırasıyla 0,154-0,441 ve 0,029-0,084 ile 0,072-0,218 ve 0,016-0,062 $\mu\text{g/g}$ kurşun ve kadmiyuma rastlamışlardır. Araştırmacılar ayrıca pişirme ve otoklav kullanılarak sterilizasyonun kurşun ve kadmiyum içeriklerini azaltabileceği sonucuna varmışlardır (12).



Tatlı su balıklarında da biyolojik açıdan mikroorganizmalardan kaynaklı sağlık riskleri ortaya çıkabilmektedir. Doğal ortamdan avcılık yolu ile yetiştiricilik ortamından hasat ve marketlerden temin edilen taze tatlı su balıklarında (*Salmo trutta*) yapılan mikrobiyolojik analizlerde örneklerden *Aeromonas hydrophyla* (%38), *Proteus vulgaris* (%15), *Proteus mirabilis* (%7), *Pseudomonas fluorescens* (%15), *Plesiomonas shigelloides* (%2), *Escherichia coli* (%14), *Citrobacter freundii* (%1), *Morganella morganii* (%1), *Klebsiella ozonae* (%2), *Hafnia alvei* (%1), *Staphylococcus aureus* (%6), *Clostridium perfringens* (%1), *Listeria spp.* (%1) varlığına rastlanmıştır (13).

Serbest amino asitlerin dekarboksilasyonu sonucu oluşan biyojenik aminler insan sağlığına zararlı etki göstermektedir. Deniz balıklarında, özellikle Scombridae (uskumru9 familyasına ait bireylerde serbest histidin dekarboksilasyonu sonucu açığa çıkan histamin insanlarda toksik etki göstermekte ve gıda zehirlenmelerine yol açmaktadır. Tatlı su balıklarında ise farklı biyojenik aminler oluşmaktadır. Yapılan bir çalışmada farklı sıcaklıklarda (3 ve 15°C) vakum paketlenerek depolanan sazan (*Cyprinus carpio*) balıklarında biyojenik amin oluşumları incelenmiştir. Depolama sonunda oluşan biyojenik aminlerden (putresin, kadaverin, spermidin, spermin, histamin, tiramin ve triptamin) sazan balığında kalite göstergesi olarak kullanılabilir olan putresin ve kadaverin olmuştur. Çalışmanın sonuçlarına göre düşük sıcaklıklarda muhafazanın biyojenik amin oluşumunu yavaşlattığı kanaatine varılmıştır (14).

Yapılan diğer bir çalışmada araştırmacılar doğal ve kültür gökkuşuğu alabalıklarının dokularında (*Oncorhynchus mykiss*) arsenik, baryum, kadmiyum, kobalt, krom, bakır, demir, civa, manganez, molibden, nikel, kurşun, selenyum, stronsiyum, çinko metallerinin birikimini incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre doğal alabalıklarda yetiştiricilik şartlarındakilere göre baryum, demir mangan ve çinko değerlerinin yüksek olduğu belirtilmiştir. Araştırmacılar bu farklılığın balıkların yaşama ortamlarından ve kullanılan yemlerden kaynaklandığı kanaatine varmışlardır (15).

Deniz ve tatlı su kabuklularında bulunan risk faktörleri

Kabuklu su ürünleri ülkemizde ve dünyada değerli su ürünlerindedir. Diğer su ürünlerinde olduğu gibi kabuklu canlılarda yaşadıkları ortamın değişmesinden (avcılık veya hasat yoluyla temin edildikten) sonra mikroorganizmaların saldırısına açık hale gelirler. Besin kompozisyonları ve su içerikleri balıklardan farklı olduğu için pişirilme ve öldürülme şekilleri de farklıdır. Balıklar kafalarına sert bir cisimler vurularak veya herhangi bir şekilde beyin ölümleri gerçekleştirilerek öldürülürken, yengeç (*Scylla serrata*), kum yengeci (*Portunus sp.*) istakoz (*Panulirus sp.*), kerevit (*Astacus leptodactylus*) karides (*Penaeus spp.*) gibi kabuklular et kalitesinin devamlılığını sağlamak için canlı olarak işlenmektedir (16).

Asya ülkelerinden ithal edilen su ürünlerinde *V.parahaemolyticus* un varlığının araştırılması üzerine yapılan bir çalışmada yengeç, karides, kum yengeci ve istakoz örneklerinin hepsinde gıda patojeni olan bu bakterinin varlığına rastlanmıştır (17).

İstiridye (*Ruditapes decussatus*) üzerine yapılan bir çalışmada araştırmacılar ağır metal ve mikrobiyal depurasyonun etkilerini incelemişlerdir. Ağır metal olarak bakır, kobalt, demir, nikel ve mangan ölçümleri yapılırken mikrobiyolojik açıdan *Vibrio spp.* fekal Streptokok varlığı incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre 48 saatlik bir depurasyondan sonra ağır metal ve patojen oranlarının istatistiksel olarak önemli seviyede azaldığını vurgulamışlardır (18).



Araştırmacılar taze olarak satışı sunulan midye (*Mytilus galloprovincialis*) üzerine yapmış oldukları çalışmada gıda patojenlerinden olan *V.parahaemolyticus*, *V.vulnificus*, *E.coli*, ve *Salmonella spp* varlığını incelemişlerdir. Toplamda 3 yıl boyunca 600 örnek üzerinde çalışan araştırmacılar örneklerde dominant olarak *V.parahaemolyticus* bakterisinin varlığına rastlamışlardır (%47). Çalışmanın sonuçlarına göre araştırmacılar taze ve yetersiz pişirilerek tüketilen midyelerde sağlık risklerinin oluşabileceğini bildirmişlerdir (19).

Kabuklu su ürünlerinde patojen bakterilerin varlığı sadece avlanan bireylerde değil aynı zamanda yetiştiriciliği yapılan örneklerde de karşımıza çıkmaktadır. Kültürü yapılan karideslerde (*Penaeus monodon*) halk sağlığını tehdit edebilecek bakterilerin tespiti üzerine yapılan bir çalışmada araştırmacılar yetiştiricilik uygulamalarının farklı aşamalarından aldıkları örneklerde insanlarda patojen olan *Salmonella spp*, *Vibrio spp* ve *Listeria monocytogenes* bakterilerine rastlamışlardır. Çalışmanın sonunda araştırmacılar karides yetiştiriciliğinde bu bakterilerin doğal mikrofaunayı oluşturduğu kanaatine varmışlardır (20). Ancak bu bakteriler iyi hijyen uygulamalarının yanında dondurma veya yeterli pişirme ile elimine edilebilmektedir.

Tatlısu kabuklularında sağlıklı ve güvenli gıda konsepti ürünlerin yaşama alanları ve avlandığı yer ile doğrudan ilişkilidir. Araştırmacıların *Listeria türlerinin*taze olarak satışı sunulan su ürünlerindeki varlığının tespiti üzerine yapmış oldukları bir çalışmada insan sağlığı üzerine olumsuz etkisi olan bu bakterinin kerevitlerde (*Astacus leptodactylus*) oldukça yüksek oranda (%25) bulunduğunu belirtmişlerdir ve *Listeria türlerinin* Urmia da satışı sunulan su ürünlerinde halk sağlığı açısından risk oluşturduğunu vurgulamışlardır (21).

Kerevitlerde biyolojik tehlikelerin yanında ağır metal birikimi gibi kimyasal risklerde görülebilmektedir. Kerevitler dokularında ağır metalleri hızlı bir şekilde biriktirebilmektedirler. Bu konuya ilişkin yapılan bir çalışmada laboratuvar ortamında kerevitler (*Astacus leptodactylus*) 3 hafta boyunca bakır birikimine maruz bırakılmışlardır. Bu işlemi takiben tekrar 3 hafta boyunca deklorine edilmiş su ile depurasyon için bekletilmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre kerevitlerin bakırı en fazla hepatopankreas, solungaç, dış iskelet ve abdominal kaslarında biriktirebildiği ve aynı şekilde depure edebildiği belirtilmiştir (22).

Sonuç

Ülkemizde su ürünlerinin tüketiminin düşük olmasının başlıca sebebi üretimin yetersiz oluşudur. Bunun yanında farklı kesimlerdeki insanların tüketim alışkanlıklarının kanatlı ile büyük ve küçük baş hayvan etleri üzerine oluşu, protein ihtiyaçlarını bu gruptaki hayvanlardan karşılaması da su ürünleri tüketiminin düşük olmasına sebebiyet vermektedir. Her ne kadar toplumumuzda kabuklu su ürünlerinin tüketilmemesinin gerekliliği konusunda yaygın bir görüş olsa da su ürünlerinde asıl dikkat edilmesi gereken konunun sağlık açısından risk oluşturabilecek faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekliliğidir. Bazı kabuklu su ürünleri (midye, istiridye, deniz taraqları) biyolojilerinden kaynaklı olarak beslenmelerini sudaki maddeleri süzerek yapmaktadır. Bu da bünyelerinde diğer su ürünlerine kıyasla (örneğin balıklar) daha fazla biyolojik (gıda patojenleri) ve kimyasal (ağır metaller) risk oluşturan maddelerin birikmesine yol açmaktadır ve insan sağlığına olumsuz etki yapmaktadır. Kerevit gibi diğer kabuklu su ürünleri ise işlenmeye başlamadan öldüklerinde balıklara göre daha hızlı bir şekilde bozulmaya başlar. Bunun yanında canlı iken uygun işleme tekniğine göre (kaynamakta olan suda muamele) öldürülmeleri kalitelerinin daha uzun süre



korunmasını sağlamaktadır. Bu sebeple kerevit, ıstakoz ve karides gibi kabuklu su ürünlerinin canlı iken işlenmesi tavsiye edilmektedir. Balıklar açısından düşünüldüğünde ise et kalitesinin korunması bakımından ani öldürme (mekanik olarak beyin ölümünün gerçekleştirilmesi) önem taşımaktadır ve mikrobiyolojik ve biyokimyasal faaliyetlerin yavaşlatılması için elzemdir. Sonuç olarak kimyasal etkenlerin en az olduğu, avlanma sahasının gıda tüketimi açısından herhangi bir risk oluşturmadığı, uygun işleme tekniğine göre tüketime hazırlanan su ürünlerinin tüketilmesinde herhangi bir risk bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Dalgaard, P.,. Microbiology of marine muscle foods. In: Hui, Y.H. (Ed.), Handbook of Food Science, Technology and Engineering. CRC Press, Boca Raton, 2006, pp. 1–20.
2. Erikson U., Misimi E.,. Atlantic Salmon Skin and Fillet Color Changes Effected by Perimortem Handling Stress, Rigor Mortis, and Ice Storage. *J. Food Sci.* 2008, 73:50-59.
3. Frazier, W.C., Westhoff, D.C., 1988. Food Microbiology, Fourth ed. McGraw-Hill Book Company, Singapore.
4. Çaklı, S., Kılınç, B., Cadun, A., Dinçer, T., Tolasa, S.,. Quality differences of whole ungutted sea bream (*Sparus aurata*) and sea bass (*Dicentrarchus labrax*) while stored in ice. *Food Control* 2007, 18, 391–397.
5. Genç, İ. Y. and Diler, A.,. Elimination of foodborne pathogens in seafoods by irradiation: Effects on the quality and shelf-life. *J. Food Sci. Eng.* 2013 3: 99-106.
6. Soto, F., J. A. Villarejo, A. Mateo, J. Roca-Dorda, F. De la Gandara, and A. Garcia. Preliminary experiences in the development of bluefintuna *Thunnus thynnus* (L., 1758) electroslaughtering techniques in rearing cages. *Aquacult. Eng.*, 2006, 34: 83–91.
7. López-Sabater, Emilio I.; Rodríguez-Jerez, José J.; Hernández-Herrero, Manuela; Roig-Sagués, Artur X.; Mora-Ventura, Maria T., Sensory Quality and Histamine Formation during Controlled Decomposition of Tuna (*Thunnus thynnus*) 59, *J. Food Protec.*1996 , pp. 167-174.
8. López-Sabater, Emilio I.; Rodríguez-Jerez, Jose J.; Roig-Sagués, Artur X.; Mora-Ventura, M. A. Teresa, Bacteriological Quality of Tuna Fish (*Thunnus thynnus*) Destined for Canning: Effect of Tuna Handling on Presence of Histidine Decarboxylase Bacteria and Histamine Level, 57, 1994 , *J. Food Protec* pp. 318-323
9. Huss H., *Clostridium botulinum* type E and botulism, Technol. Lab. Minist. Fish., Tech. Univ., Lyngby, Denmark (1981) 5
10. [F. Emami Khansari](#), [M. Ghazi-Khansari](#), [M. Abdollahi](#), 2005 Heavy metals content of canned tuna fish, *Food Chemistry*, 93: 293-29
11. Voegborlo R. B., El-Methnani A.M., Abedin M. Z. 1999 Mercury, cadmium and lead content of canned tuna fish, *Food Chemistry*, 67:341-345
12. Ganjavi M., Ezzatpanah H., Givianrad M. H., Shams A., 2010. Effect of canned tuna fish processing steps on lead and cadmium contents of Iranian tuna fish *Food Chemistry*, 118:525-528



13. Papadopoulou C., Economou E., Zakas G., Salamoura C., Dontorou C., Apostolou J.. Microbiological and pathogenic contaminants of seafood in Greece, *J. Food Qual.* 2007, 30:28-42.
14. [Martin Křížek](#), [František Vácha](#), [Lenka Vorlová](#), [Jindra Lukášová](#), [Šárka Cupáková](#), Biogenic amines in vacuum-packed and non-vacuum-packed flesh of carp (*Cyprinus carpio*) stored at different temperatures, *Food Chemistry*, 2004, 88:185-191.
15. Fallah A.A., Saei-Dehkordi S. S., Nematollahic A., Jafarid T. Comparative study of heavy metal and trace element accumulation in edible tissues of farmed and wild rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) using ICP-OES technique, *Microchem. J.*, 2011, 98:275-279
16. Cyl'Il G. Gallant, Hong L., Ablett R., Methods for recovering raw meat from the head-shells of crustaceans; e.g. lobster and use thereof for stuffed crustaceans, e.g. lobster and stuffing so-provided. United States Patent, 2001, Patent No: US 6,235,338 B1.
17. Wong h.c., Chen M.C., Liu S.H., Liu D.P.. Incidence of highly genetically diversified *Vibrio parahaemolyticus* in seafood imported from Asian countries, *Int. J. Food Microbiol.*, 1999, 52:181-188
18. El-Shewany N.S.. Heavy-metal and microbial depuration of the clam *Ruditapes decussatus* and its effect on bivalve behavior and physiology, *Envir. toxicol.* 2004, 19:143-15
19. Normanno G., Parisi A., Addante N., Quaglia N.C., Dambrosio A., Montagna C., Chiocco D.. *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio vulnificus* and microorganisms of fecal origin in mussels (*Mytilus galloprovincialis*) sold in the Puglia region (Italy). *Int. J. Food Microbiol.*, 2006, 106: 219-222
20. Bhaskar N., Setty T.M., Mondal S., Joseph M.A., Raju C.V., Raghunath B.S., Anatha C.S.. Prevalence of bacteria of public health significance in the cultured shrimp (*Penaeus monodon*). *Food Microbiol.* 1998, 15:511-519
21. Modaresi R., Mardani K., Tukmechi A., Ownagh A. . Prevalence of *Listeria* spp in fish obtained from Urmia fish markets. *Afr. J. Microbiol. Res.*. 2011, 5:5398-5401.
22. Güner U.. Freshwater crayfish *Astacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823) accumulates and depurates copper. *Envir. Monitor. Assess.* 2007, 113:365-369.

ORGANİK TARIMSAL ÜRETİM, ÜRÜN PAZARI VE FİYATLANDIRMA

İbrahim SABUNCU

Harran Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Şanlıurfa
Saf Organik Gıda Ltd. Şti. (www.saforganic.com.tr), Şanlıurfa
E-posta: isabuncu63@gmail.com

ÖZET

Organik üretim, insanlara sağlıklı ve faydalı ürünleri, doğanın ve çevreye zarar vermeden üretme yöntemidir. Bu nedenle organik tarımın yaygınlaşması ve pazar payının gelişmesi hem insan sağlığına hem de çevresel koşullara olumlu etkisi nedenleriyle dünyanın daha yaşanabilir bir yer olmasına katkı sağlayacaktır.

Organik üretimin yaygınlaşmasının önündeki en büyük engel, organik ürün fiyatlarının çok yüksek olmasıdır. Öyleyse organik ürün fiyatlarını düşürerek organik ürünlere olan talebi artırılabilir ve dolayısıyla organik tarımı yaygınlaştırmak mümkün olacaktır. Bu çalışmada organik ürün fiyatlarının nasıl düşürülebileceği ve organik üretimin nasıl geliştirileceği konuları, piyasadan elde edilen örneklerle araştırılmıştır.

Öncelikle organik üretimin ne olduğu, ne olmadığı, helal kavramı ile ilişkisi ve tarihsel gelişimi anlatılmıştır. İkinci bölümde organik ürün pazarı ve gelişimi hakkında bilgi verilmiştir. Ardından organik ürün fiyatlarının yüksek olmasının nedenleri ve Türkiye’de organik ürün fiyatlarının Avrupa’ya göre daha yüksek olmasının ek nedenleri ortaya konmuştur. Bir sonraki konuda organik ürün talep eden insanların organik ürünlere daha fazla ödeme yapma gerekçeleri anlatılmıştır. Beşinci bölümde organik hammadde ve işlenmiş ürünlerin ortalama maliyetleri ve konvansiyonel ürünlerden farkları yapılan piyasa araştırmaları ile tespit edilmiştir. Altıncı bölümde organik ürünlerin uygun fiyatlı olabileceği, yapılan piyasa araştırmalarının sonuçlarıyla ispatlanmıştır. Son olarak organik üretimin gelişimi için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Organik Üretim, Tarım, Pazar, Fiyatlandırma

ORGANIC AGRICULTURAL PRODUCTION, PRODUCT MARKET AND PRICING

İbrahim SABUNCU

Harran Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Şanlıurfa
Saf Organik Gıda Ltd. Şti. (www.saforganic.com.tr), Şanlıurfa
E-mail: isabuncu63@gmail.com

Abstract

Organic production is a method of producing healthy and useful products to people, without harming the nature and the environment. For this reason, expansion of organic farming and development of its market share, will contribute the world to much livable place because of its positive effect on human health as well as on environmental conditions.

The greatest obstacle to the widespread adoption of organic production is very high prices of the organic products. So, by reducing the prices of organic products, the demand for organic products can be increased, and thus expanding the organic



agriculture will be possible. In this study, how to lower the prices of organic products, and how to develop organic production subjects were investigated with examples that is obtained from the market.

First of all, what is organic production, what it is not, its relationship with the concept of halal, and its historical development, are discussed. In the second part, the information is given about the organic product market and its development. Then, the reasons of why organic product prices are high, and additional reasons why the prices of organic products in Turkey is higher than in Europe, have been revealed. In the next topic, the reasons of why people who demand organic products, pay more to organic products, are explained. In the fifth chapter, average costs of the organic raw materials and finished products; and differences from conventional products, were determined by the market research. In the sixth chapter, it is proven by the results of the market research that organic products can be affordable. Finally, recommendations are made for the development of organic production.

Key Words: Organic production, Agriculture, Market, Pricing

1. Giriş

Organik tarım, dil farklılıkları nedeniyle farklı ülkelerde farklı isimlerle anılmaktadır. Örneğin, İngiltere’de organik (organic), Almanya’da ekolojik (ökologish) ve Fransa’da biyolojik (bioloque) kelimeleri kullanılmaktadır. Ancak organik tarımla ilgili Avrupa Birliği organik tarım yönetmeliğinde de (2092/91 sayılı Konsey Tüzüğü) açıkça belirtildiği gibi bunlar birbirleriyle eşanlamlıdır (1).

“Organik tarım; toprak, ekosistem ve insan sağlığını sürdüren bir üretim sistemidir. Sistem, olumsuz etkisi olan girdilerin kullanımı yerine; ekolojik süreçler, biyolojik çeşitlilik ve yerel koşullara uyum sağlamış döngülere dayanır. Organik tarım, içinde bulunduğumuz çevreye fayda sağlamak, adil ilişkiyi ve tüm ilgili taraflar için iyi bir yaşam kalitesini yaygınlaştırmak adına gelenek, yenilikler ve bilimi bir araya getirir” (1), (2).

Yukarıda bahsedilen özelliklerinden dolayı sağlığına önem veren ve organik ürünleri daha sağlıklı gören tüketici kitlesi organik ürünleri tercih etmektedir. Tipik bir organik gıda tüketicisi, 30 – 40 yaşlarında, çocuk sahibi, orta-üst gelir grubuna mensup ve bayan olarak tanımlanmaktadır. Bu tüketici gurubu genelde üniversite mezunu olup, çocuklarının sağlığı hakkında kaygı duymaktadır. Tüketiciler organik ürünleri satın alırken, organik ürünlerin çevreye yararlarından ziyade kendi sağlık durumlarını dikkate almaktadırlar (3).

Organik gıda ürünlerinin konvansiyonel (organik olmayan) ürünlerle karşılaştırıldığında pazar payları çok küçüktür. Fakat büyük üretici ve süpermarketlerin bu sektöre eğilmeleriyle önümüzdeki yıllarda pazar payının artacağı ve fiyatların da bu gelişmeye paralel olarak düşeceği de düşünülmektedir. Bu günkü durum itibarıyla organik ürünler, konvansiyonel (organik olmayan) ürünlerden %30-50 daha pahalıdır (3). İç pazarın küçüklüğü nedeniyle Türkiye’de üretilen organik ürünlerin %85’i ihraç edilmektedir (1).

1.1. Organik Üretim Ne Değildir?

Halkın bir kısmı ve hatta organik üretime yeni başlayan üreticiler arasında bile yaygın olan, organik üretimde hiçbir modern üretim yöntemi kullanılmadan ortaçağ usulü ile üretimin yapılması gerektiğine dair yanlış bir bilgi vardır. Halbuki organik üretimde



konvansiyonel (organik olmayan) üretimden çok daha modern üretim teknikleri kullanılır/kullanılmalıdır böylece organik üretimin verimliliği konvansiyonel ürün verimliliğine yakın veya eşit olabilmektedir. Burada modernlikle kast edilen, en modern tarım makinalarının kullanılması ile mekanik mücadele, ve en son araştırmalar sonucu bulunan içeriği tamamen organik maddelerden oluşan ve zararlılara karşı kullanılan maddeler kast edilmektedir. Örneğin organik tarımda, ürünün ekimi/dikimi mümkünse hasadı makinelerle yapılmalı, en modern sulama sistemleri, GPS'li makinelerle mükemmel sıra düzeni sağlanmalı, yabancı ot mücadelesi çapalama makineleri ile yapılmalıdır. Bazen yabancı otlar için sirkeli su gibi doğal maddeler de kullanılabilir. Hayvansal gübre, bitki artıkları veya yosundan gibi maddelerden elde edilen gübrelerle bitkiler gübrenmelidir. Zararlı böceklerle, kekik yağı, arap sabunu gibi doğal maddelerden veya etçil böcekler, fenomon tuzakları gibi yöntemlerden faydalanılarak mücadele edilebilmektedir. Kısacası organik tarım en modern tarımsal metotların kullanıldığı fakat kimyasal ve zararlı maddelerin kullanılmadığı bir tarım yöntemidir. Organik üretimde izin verilen maddelerin detayları için, Organik Tarımın Esasları Ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik ve ekleri incelenebilir:

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/08/20100818-4.htm>

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/08/20100818-4-1.doc>

1.2. Organik Tarımsal Üretim Tarihsel Gelişimi

Önceleri çok çeşitli yöntemler ve teoriler geliştirilmiş, hatta bu yöntemlere astrolojik boyutlar katılarak ay ve yıldızların etkisini de üretime katan ekoller ortaya çıkmıştır. Tüm bu ekoller incelendiğinde görülen temel öğe; ekolojik dengenin korunarak, bitkisel ve hayvansal üretimin birlikte aile işletmeciliği şeklinde yapılması, dolayısıyla üretimden tüketime kısa devrelerin kurularak kendi kendine yeterliliğin sağlanmasıdır. Bu özelliği nedeni ile 1. ve 2. Dünya savaşları arasında popüler olan organik tarım 1950 yılından sonra Amerika Birleşik Devletleri'nin Marshall yardımı ile önemini yitirmiş, sağlanan ekonomik katkılar ve aşırı desteklemeler sonucu entansif tarım süratle yayılmış, makineleşme, kimyasal ilaç ve gübreler ile kimyasal katkı maddeleri kullanılmaya başlanılmıştır. 60'lı yılların sonunda Avrupa Topluluğu'nun uyguladığı tarımsal destekleme politikaları, 1970 de pestisitlerin ve kimyasal gübrenin keşfi de bu gelişmeye katkıda bulunmuştur (4).

Ancak "Yeşil Devrim" olarak adlandırılan bu tarımsal üretim artışının dünyadaki açlık sorununa bir çözüm getirmediğini, aksine doğal dengeyi ve insan sağlığını süratle bozduğunu gören kişi ve gruplar bu konuda araştırmalara başlamışlardır. Bu araştırmaların sonucunda bilim çevreleri ve sivil toplum örgütlerinin baskısıyla 1979 yılından itibaren DDT grubu pestisitlerin kullanımı ABD'den başlayarak tüm dünyada yasaklanmıştır. Bu durumda organik tarım tekrar gündeme gelmiş, 1980 yılından sonrada tüketicilerin baskısıyla aile işletmeciliği şeklinden çıkarak ticari bir boyut kazanmıştır. ABD'de 0-2 yaş grubu çocuk mamalarının imalinde organik ürünlerin kullanılmasını zorunlu tutan yasanın da bu ticari boyuta katkısını belirtmek gerekir (4).

Ülkemizde organik tarım faaliyetleri 1986 yılında Avrupa'daki gelişmelerden farklı şekilde, ithalatçı firmaların istekleri doğrultusunda, ihracata yönelik olarak başlamıştır. Önceleri ithalatçı ülkelerin bu konudaki mevzuatına uygun olarak yapılan üretim ve ihracata, 1991 yılından sonra Avrupa Topluluğunun yukarıda adı geçen Yönetmeliği doğrultusunda devam edilmiştir (4).



1.3. Organik Tarımsal Üretim Nasıl Yapılır?

Organik gıda üretiminin en zor basamağı tarımsal üretimdir. Bu nedenle organik gıda imalatı ve dağıtımını yapan büyük firmalar genelde sözleşmeli üretimle çiftçilere istediği ürünleri üretirmektedir. Tabii gerekli bilginin çiftçiye verilmesi ve ürünlerin kontrolü yine kendi ziraat ve gıda mühendislerinin sorumluluğundadır.

Organik tarımın zorluğu biraz sabır ve epeyi bir bilgi gerektirmesidir. Öncelikle organik sertifika başvurusunda bulunmak gerekir. Pazarlarda ürünü organik diyenler çoktur ama sertifikasız ürünü güven olmaz, resmi olarak da sertifikasız organik ürün satılamaz. Bunun için bir sertifika firması ile anlaşılıp gerekli pek çok evrak doldurulduktan ve şirketin büyüklüğüne ve faaliyetlerinin çeşitliliği ve yoğunluğuna göre yıllık 1000 Euro'dan başlayarak yukarıya doğru artan bir meblağı ödemek gerekir. Sertifika kuruluşu seçimi önemlidir, nitelikli sertifikalı ürünlerin dahi bir kısmına pek güven olmaz, sertifikanın hangi kuruluş tarafından verildiğine bakılmalıdır, piyasada genel de belli başlı birkaç sertifika kuruluşuna güvenilir, diğerlerinin sertifikasına ise maalesef pek güvenilmez.

Sertifika başvurusu kabulünden sonra organik geçiş sürecinde sabır gerekir. Nitelikli daha önce konvansiyonel tarım yapılan bir arazi de yetiştirilen ürünün organik kabul edilebilmesi için bu arazinin kimyasal kirlilik durumuna göre 1 ila 3 yıl arası beklemesi gerekmektedir. Bu 3 yıllık süreçte üretilen ürünler organik geçiş ürünleri, 3 yıldan sonraki ürünler ise organik olarak kabul edilmektedir.

Sertifikasyon sürecinden geçtikten sonra, üretim aşamasındaki zorluk herhangi bir kimyasal ilaç ve gübre kullanılmamasıdır. Burada en büyük sorun genel de yabancı ot kontrolünde olur. Nitelikli konvansiyonel tarımda yabancı otlar basit bir ilaçla yok edilirken organik tarımda çapalama makineleri veya elle çapalayarak, malç kullanarak v.b. mekanik yöntemlerle yabancı otla mücadele yapılır. Bu mücadele yöntemi yüksek maliyetlidir. Fakat yapılmazsa ürün verimini çok ciddi orada düşeceğinden yapılması zorunludur.

Zararlı böcekler ise yabancı ot kadar olmasa da bir sorundur. Bunlara mücadele için geliştirilen organik bazı ilaçlar vardır, bu ilaçlar kekik yağı gibi bazı böcek türlerini öldürme etkisine sahip organik maddeler içerir kimyasal içermezler. Gübre konusunda ise çok çeşitli organik gübre vardır, fakat hangi gübrenin gerçekten organik olduğuna dikkat etmek gerekir.

Organik tarım yapılan bir arazinin çevresinde (belirli bir mesafeye kadar) kimyasal (konvansiyonel) tarım yapılmamalıdır, oto yoldan belirli bir mesafeden uzak olmalıdır gibi şartları da vardır. Bunlara da dikkat etmek gerekir.

Bütün zorluklarına rağmen organik bir tarım ürünü fiyat yönünden çok daha avantajlı olarak pazarlanabilmektedir. Fakat ürünlerini kendi perakende satabilen çiftçiler elbette çok daha fazla kar elde edebilmektedir. Yüksek miktarda üretim yapıyorsa çiftçinin kendi organik ürününü organik gıda üretimi yapan üreticilere doğrudan satmaya çalışması ve bu tür yurtiçi veya yurtdışındaki üreticilere sözleşmeli olarak üretim yapması daha uygun olacaktır.

1.4. Organik Gıda Nedir?

Organik üretimin en zor aşaması yukarıda da belirtildiği gibi organik tarımsal veya hayvansal üretimdir. Tarımsal veya hayvansal üretimden elde edilen hammaddelerin işlenerek gıda ürünlerine dönüştürülmesi ise son derece basit ve doğal kabul edilen



konvansiyonel gıda ürünlerinin üretimi ile çok benzer süreçlerden oluşur. Öncelikle, konvansiyonel gıda üretimi için kullanılan tesisler, organik üretim için de kullanılabilir. Mesela, konvansiyonel zeytinyağı üreten bir tesis, organik zeytin alıp, tesisinde hiçbir katkı maddesi kullanmadan işleyip organik zeytinyağı üretebilir. Ayrı tesise ihtiyacı yoktur. Tek önemli fark, konvansiyonel de izin verilen bazı kimyasal katkı maddelerine organik üretimde izin verilmez. Ayrıca, bir önceki üretimden kalan maddelerden bulaşma olmasın diye organik ürün işlenmeden önce tüm üretim hattının çok iyi şekilde temizlenmesi gerekir. Organik gıda maddelerinde kullanımına izin verilen maddelerin listesi, Organik Tarımın Esasları Ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmeliğin Ekinde (Ek-8) bulunmaktadır:

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/08/20100818-4-1.doc>

Yukarıda bahsedilen nedenlerle, organik hammaddelerin işlenmelerinin maliyetleri neredeyse aynıdır. Konvansiyonel ve Organik gıda ürünlerinin maliyetleri arasındaki fark hammaddenin maliyetinin farkından ve aşağıda daha detaylı olarak anlatılacak üretim miktarından dolayı kaynaklanan farklardan oluşmaktadır.

1.5. Organik Ve Helal Kavramları

Organik ve helal kavramları farklıdır. Organik/Bio/Ekolojik ile kast edilen üretim sürecinde hiç bir kimyasal ilaç, gübre v.b. madde kullanılmayan, ürünü, çevreyi, toprağı, suyu zehirlemeden yapılan tarımsal/hayvansal ve sonrasında gıda üretimidir. Genel olarak bir üründe hiç bir ilaç kalıntısı yoksa ve bir sertifika kuruluşu tarafından üretim süreci kontrol edilerek sertifikalandırılmış ise organik kabul edilir. Nitekim organik şarap ve domuz eti de var. Ama helal değiller. Benzer şekilde kimyasal gübre ve yabancı ot ilaçları kullanılarak yetiştirilmiş buğday (şuan ki buğdayların neredeyse tamamı %99'undan fazlası) muhtemelen helaldir ama organik değil. Eğer şu anki klasik tarımla (biz konvansiyonel tarım diyoruz) yani ilaç ve kimyasal gübre kullanılarak üretilen ürünler helal değilse hiç birimiz helal beslenmiyoruz demektir. Kısaca her organik ürün helal değildir, her helal ürün de organik değildir. Hem helal hem organik ürünler en idealidir çünkü böyle bir ürün, sadece helal ve organik değil, aynı zamanda sağlıklıdır. Peki, helal olup organik olmayan ürünler sağlıklı mıdır? Bu sorunun yanıtı bu makalenin konusunun dışındadır.

1.6. Bir ürünün organik olduğunu nasıl anlarım?

Bir ürünün organik olduğunu bakarak, keserek, koklayarak, dokunarak, tadına bakarak veya ezerek yani fiziksel yöntemlerle anlamak mümkün olmaz. Ürünü, pestisit analizine göndermek ve kalıntısız bir sonuç almak da yeterli değil. Bir ürünün organik olduğunu sadece etiketine ve sertifikasına bakarak anlayabiliriz. Ürün paketlenmişse organik ürün olduğu etiketinden ve etikette bulunması gereken bilgilerden anlaşılabilir. Ürün etiketinde, organik ifadesi, Tarım bakanlığının mavi yeşil organik tarım logosu, ürün sertifikalandıran kuruluşun adı ve üretici firmanın sertifika numarası bilgileri yer almalıdır. Eğer dökme (pazarlarda kiloyla) satılan bir ürün alıyorsanız, üreticinin müteşebbis sertifikasına ve ürün sertifikasına bakarak organik olup olmadığını anlamak mümkün. Manav gibi bir satıcıdan alınıyorsa ürün sertifikası dışında faturası da sorulmalı, sertifikadaki ürünlerle satılan ürün karşılaştırılmalı, fatura tarihi kontrol edilmelidir. Sertifikasız ürünlerin organik, biyolojik, ekolojik ifadesiyle piyasa sürülmesi kanunen yasaktır (5)



2. Organik Ürün Pazarının Durumu

Organik tarım Dünya'da son yıllarda hızlı bir gelişme göstermektedir. 2010 yılı verilerine göre Dünya tarım alanlarının %0,9 luk kısmı organikdir. Organik tarım alanları içerisinde Avustralya kıtası 12,1 milyon hektar alanla başta gelmektedir. Bu kıtayı 10 milyon ha alan ile Avrupa ve 8,4 milyon ha alan ile Güney Amerika takip etmektedir. Alan bazında en fazla büyüme sağlanan ülkeler Fransa, Polonya ve İspanya'dır (4).

Dünya'da organik ürün pazarı hızla büyümektedir. En hızlı gelişme gösteren organik ürün pazarı, 2011 sonunda 62.9 Milyar dolara (45 Milyar Euro) ulaşarak, bir önceki yıla oranla %7 büyümüştür. Organik ürün pazarında en büyük payı 21 Milyar Euro ile Amerika, ikinci olarak da 21.5 Milyar Euro ile Avrupa birliği almaktadır. Avrupa birliğinde sırasıyla Almanya ve Fransa en büyük iki pazarı oluşturmaktadır. Kişi başına düşen en büyük harcama tutarı ise yıllık 160 Euro ile İsviçre ve Danimarka'nındır (6).

Türkiye'de organik tarım yapılan alan toplam tarımsal alan içerisinde 2010 yılı verilerine göre % 1,58 seviyelerinde bir paya sahip bulunmaktadır. Ancak, dünyada ve özellikle Avrupa'da yaygınlaşan organik ürün tüketimindeki artıştan ülkemizin iyi bir pazar payı elde edebilme fırsatı bulunmaktadır. Başlangıçta 1985 yılında sadece 8 ürüne yönelik yapılan organik üretim günümüzde 225 ürün çeşidine ulaşmıştır. Türkiye, 54,9 Milyar \$ lık dünya organik ürün pazarında 16 Milyon \$' lık bir paya sahiptir (4).

İhracat ürünlerimiz konvansiyonel ihracat ürünlerinde de başı çeken geleneksel ürünlerimiz olup, başta kuru üzüm, fındık ve fındık ürünleri, kayısı ve kayısı ürünleri, incir ve incir ürünleri meyve suları ve dondurulmuş meyveler ile pamuk ve tekstil ürünleri yer almaktadır. Bunları, tıbbi aromatik bitkiler ve bakliyat ürünleri takip etmektedir. İhracat yaptığımız ülke sayısı 2010 yılında 38 civarında olup, Avrupa Topluluğu ülkeleri en önemli ihracat yaptığımız ülkeler konumundadır. Avrupa Topluluğu ülkeleri dışında ABD, El Salvador, Güney Kore, Avustralya ve Yeni Zelanda diğer ihracat yaptığımız ülkeler arasında yer almaktadır. İhracat tutarımız 2010 yılında 15.879.571 \$ olarak gerçekleşmiştir. Muhtelif reçel ve marmelatlar, buğday, mercimek, kahve çeşitleri, pamuk, soya ürünleri, ceviz, nohut, ayçiçeği yağı, yulaf ezmesi, balmumu, keten tohumu, kabak çekirdeği, çavdar unu, çikolata, arı sütü olmak üzere 2010 yılında 13 ülkeden organik ürün ithal edilmiştir (4).

3. Organik ürünlerin fiyatlarının yüksek olmasının nedenleri

Organik tarım, hayvancılık ve gıda ürünlerinin düşük olan Pazar payları her geçen gün daha da büyümektedir. Fakat halen istenilen boyutta değildir. Bunun en önemli nedeni ise organik ürünlerin fiyatlarının yüksek oluşudur. Peki organik ürünlerin fiyatları neden yüksektir? Birleşmiş milletler gıda ve tarım organizasyonu FAO, organik ürün fiyatlarının konvansiyonel ürünlere göre yüksek olmasının nedenlerini şu şekilde sıralamıştır (7):

- Organik ürün arzı talebe göre düşüktür
- Organik üründeki yüksek işçilik maliyetleri ve küçük müteşebbislerin faaliyet gösterdiği bir alan olması nedeniyle, ölçek ekonomisinin kullanılamaması nedenleriyle organik ürün maliyetinin yüksek olması
- Konvansiyonele göre düşük miktarlar da üretilen organik ürünlerin hasat sonrası nakliye ürün işleme gibi işlemlerinin birim başına düşen maliyetlerinin yüksek olması



Sözlü Bildiriler

- Yine göreceli olarak düşük miktarlarda olan organik ürünlerin pazarlama ve dağıtım maliyetlerinin birim başına yüksek olması

Yukarıdaki gerekçelerden hareketle, aslına organik ürünlerinin fiyatlarının yüksek olmasının iki temel nedeni görülmektedir, az miktarda üretim ve girdi maliyetlerinin yüksek olması.

Az miktarda üretim, arzın talepten az olması nedeniyle arz talep dengesinin yüksek bir fiyat düzeyinde gerçekleşmesine neden olmaktadır. Başka bir deyişle satıcılar daha yüksek kar marjlarıyla ürünlerini pazarlayabilmektedirler. İlerleyen bölümlerde verilen örneklerde gerçekten de organik ürünlerin perakende fiyatlarındaki kar marjının konvansiyonellere göre çok daha yüksek olduğu görülmektedir.

Az miktarda üretimin fiyata diğer etkisi ise, biri başına düşen sabit maliyetlerin yükselmesine ve dolayısıyla birim başına düşen pazarlama, dağıtım, nakliye gibi hasat sonrası ve yüksek hammadde maliyeti gibi hasat öncesi maliyetlerin yükselmesine neden olmaktadır. Hammadde gibi değişken maliyetlerin yüksek miktarlarda (ölçek ekonomisi) birim başına düştüğü bilinmektedir. Dolayısıyla az miktar gerek kar marjının yüksek olmasına gerek birim toplam maliyetin yüksek olmasına neden olup fiyatın da konvansiyonele göre yüksek olmasına sebep olmaktadır. Öyleyse üretilen organik ürün miktarını artırarak organik ürün fiyatlarının düşürülebileceği aşikârdır.

Ürün miktarından bağımsız olarak organik ürün fiyatının yüksek olmasına neden olan diğer faktör ise girdi maliyetlerinin konvansiyonele göre yüksek olmasıdır. Konvansiyonelde yabancı otla mücadele ilaçla rahatlıkla yapılabilirken, organik ürünlerde elle veya mekanik yöntemlerle (çalalama makineleri v.b.) yapılabilir. Mekanik yöntemlerin uygulanabilmesi için arazinin büyük olması gerekir fakat yukarıda da belirtildiği gibi organik üreticiler genel de küçük işletmelerdir bu nedenle yabancı otla mücadele genelde elle yapılır ki bu da maliyeti yükseltir. Zararlı böceklerle mücadele konvansiyonelde yine ilaçla yapılırken organikte kekik yağı, sirke, fenomon tuzakları, etçil böcekler gibi daha maliyetli yöntemlerle yapılabilir. Verimlilik artışı için konvansiyonel tarımda kullanılan kimyasal gübreler yerine ise organikte hayvansal veya bitkisel gübre kullanımı yine organik tarımsal ürünlerin maliyetini arttıran faktörlerdir. Tarımsal üretimde belirtilen bu nedenlerle organik üretim maliyeti yüksek olsa da tarımsal üretim sonrası aşamalarda ürünü işleme (öğütme, yağını çıkarma v.b.) konvansiyonelle aynı olmaktadır, dolayısıyla aynı miktardaki organik tarım ürünüyle konvansiyonelinin işlenmesi eşit olacaktır.

3.1. Türkiye’de organik ürünlerin fiyatlarının yüksek olmasının nedenleri

Türkiye’de organik ürünlerin fiyatlarının yüksek olmasının yukarıdaki nedenlere ek olarak başka ek nedenleri de vardır. Bu nedenle Avrupa’da organik ürünler konvansiyonel ürün arasındaki fiyat farkı %30 civarındayken, Türkiye’de bu fark oranı %70 civarlarındadır. Bu kısımda Türkiye’de ki organik ürünlerin fiyatlarının yüksek olmasının nedenleri Organik Ürün Üreticileri ve Sanayicileri Derneği (ORGÜDER)’in yaptığı çalışmadan alıntılar yapılarak verilmiştir (8).

Organik ürünler pazarındaki fiyat probleminin en büyük nedeni olarak uygulanan dağıtım politikaları gösterilebilir. Türkiye’de organik ürünlerden elde edilen cironun % 65’i marketlerde, % 35’e yakın kısmı ise sadece organik ürünler satan özel mağazalarda gerçekleştirilmektedir. Böyle bir dağıtım ilk bakışta yeni gelişen, bir organik ürün pazarı için iyi gibi görülebilir. Ancak her iki dağıtım kanalında da, dağıtım kanalının kendisinden, pazarlama faaliyetlerini sürdüren ana firmadan ve devlet



tarafından uygulanmakta olan politikalarından kaynaklanan ve düzeltilmesi gereken problemler vardır (8).

Organik tarım ürünleri yönetmeliğince getirilmiş olan ve Avrupa Birliğine üye ülkeler ve Amerika Birleşik Devletleri gibi ülkelerde olmayan organik tarımsal ürünlerin diğer ürünlerden ayrı bir reyonda satılmasını mecburi kılan uygulama dolayısıyla; organik tarımsal ürünlerin market içerisinde aldığı reyon payları sınırlı kalmaktadır. Bu uygulamanın ortaya çıkardığı bir başka sorun ise normal ürün alan bir tüketicinin organik ürünü aynı rafta göremediği için organik ürün ile normal ürün arasında bir kıyaslama yapamaması ve çoğu zaman aldığı ürünün organik bir çeşidinin var olduğundan bile haberi olmadan alışverişini bitirmesidir (8).

Ulusal perakende zincirine verilen ürünler, perakendecinin tüm şubelerinde hedef olarak seçilen müşteri kitlesi dikkate alınmadan dağıtılmaktadır. Bu uygulama; ürünlerin iade oranlarının yükselmesine neden olmaktadır. çok noktada müşteriye ulaşılması, ürünleri tanıtmak için yapılması gereken tanıtım faaliyetlerinin maliyetlerini de arttırmaktadır. Bu uygulamanın bir başka sonucu ise, pazarlamacı firma ürünlerinin reyon düzenlerini devamlı olarak kontrol altında tutamaması ve müşteriye ürünlerin cezbedici şekilde sunulmaması şeklinde ortaya çıkmaktadır. Tüm bu uygulamalar ürün fiyatlarını gereksiz olarak arttırmaktadır (8).

Ülkemizde organik ürünler pazarının henüz çok yeni olmasından dolayı ulusal perakendeciler konunun detaylarına çoğu zaman vakıf olamamaktadırlar. Örneğin, organik yaş meyve ve sebze üreticilerinden normal ürün üreticilerine uyguladıkları % 30'lara varan zayı oranlarını istemektedirler. Organik ürün üreticilerinin, bu derece yüksek zayı oranlarıyla çalışmaları olanaksızlaşmaktadır. Ancak, perakendeciler bu oranlardan ürünlerin kendilerine paketlenmiş olarak teslim edilmesi şartı ile vazgeçmektedirler. Pazara sunulan ürün yepyeni bir ürün olması sebebiyle üreticiler her zaman bu tip sorunlarla karşılaşmaktadırlar. Organik ürünlerin pazarlamasını yapan kişi veya kuruluş bu tip problemleri aşabilmek için her zaman ürün hakkında tam ve kapsamlı şekilde bilgi sahibi olmalıdır (8).

Organik tarım ürünleri dünyada olduğu gibi Türkiye pazarında da özel satış mağazaları aracılığı ile yaygınlaşmaya başlamıştır. Tamamına yakını İstanbul'da bulunan bu özel satış mağazaları genelde A ve B sınıfı tüketici gruplarının yoğun olarak bulunduğu semtlerde faaliyet göstermektedirler. Yer seçimleri genel olarak doğru olmasına karşın bu mağazalarda çalışan personelin hem organik ürünler hakkında hem de satış konusunda genel olarak yeterli düzeyde bir bilgi birikimine sahip değildirlere (8).

Türkiye pazarında bir başka büyük sorun, tüketicinin organik ürünü henüz yeterince tanımıyor olmasıdır. Tüketicinin organik ürünü ne derecede tanıdığını yapılan pazar araştırmaları açıkça göstermektedir. Durumun böyle olduğu üretici ve pazarlamacı firmalar tarafından da kabul edilmekte ancak durumu değiştirmeye yönelik herhangi bir faaliyette bulunulmamaktadır. Pazarda faaliyet gösteren firma temsilcilerinin düşünceleri firmalarının henüz bu tür tanıtım ve bilgilendirme maliyetlerini kaldıramayacağı yönündedir. Tanıtım ve bilgilendirme faaliyetlerinin bir çok Avrupa ülkesinde olduğu gibi Türkiye'de de devlet tarafından yapılmasının gerektiğini düşünen sektör temsilcileri dahi vardır. Esasen tutundurma konusunda devlet üzerine düşenin bir kısmını; yasal düzenlemeler ve çiftçilere kullandığı indirimli kredi olanakları ile yerine getirmiş durumdadır. Devlet ayrıca ulusal radyo ve televizyon kanallarına ayda en az 30 dakikalık organik ürünler ile ilgili toplumu bilgilendirici ve eğitici yönde



program yapma zorunluluğu getirmiştir. Ancak bu programların yapılmasını ulusal televizyon ve radyo kanallarına bırakmıştır. üretici örgütleri tarafından böyle bir olanak kullanılmalı ve toplumu yeterli düzeyde bilgilendirici programların yapılması sağlanmalıdır (8).

Diğer yandan dağıtım kanalında uygulanan yaygın dağıtım politikası sonucunda, tutundurma faaliyetleri için gerekli kaynak ihtiyacı da artmaktadır. Pazarın ve faaliyet gösteren firmaların yeni olması bu yüksek maliyetlerin karşılanamamasına sebep olmaktadır. Bu durum tutundurma faaliyetlerinin minimum düzeyde kalmasına neden olmaktadır. Buna karşın organik ürünlere misliyle fazla para ödediğini düşünen tüketici ise ürünün tadına bakmak ve ürünün diğer normal ürünlerden farkını detaylı bir şekilde bilmek istemektedir. Organik ürün ile diğer 1. kalite gıda ürünleri arasındaki farkı tam olarak anlayamayan tüketici her zaman doğal, saf, hormonsuz gibi ibareler içeren ürünlere kayabilmektedir. Bu durum mevcut organik ürünlerin satılmamasına ve organik ürün fiyatlarının daha da artmasına neden olmaktadır (8).

4. Organik ürüne insanlar neden daha fazla ödeme yapıyorlar

Önceki konularda organik ürün fiyatlarının konvansiyonele göre yüksek olduğundan bahsedilmişti. Peki, insanlar yüksek fiyatlarına rağmen organik ürünlere neden daha fazla ödeme yapıyorlar? Neden organik gıda pazarı hızla geliyor? Neden halen organik gıda pazarında talep arzdan fazla? Bu konular pek çok bilimsel anket çalışmalarıyla araştırılmış ve farklı ülkelerdeki insanların neden organik ürünleri tercih ettikleri ve organik ürünlere daha fazla ödeme yaptıkları tespit edilmiştir.

Yunanistan'da organik zeytinyağına olan talep ve bu talebi etkileyen faktörlerle ilgili çalışmalar yapılmıştır. Bu tip bir çalışmaya göre, Yunanistan'da gelir düzeyi yüksek, geniş aileye sahip, ileri yaşta, gıda güvenliği ve çevre sorunlarına karşı duyarlı kişilerin organik zeytinyağını tercih ettiklerini, fakat gençlerin ve gelir düzeyi yüksek kişilerin organik zeytinyağına karşı yüksek fiyattan dolayı ilgisiz olduğunu ve organik zeytinyağının lüks ürün olarak kabul edildiğini göstermiştir (9).

Organik zeytinyağı üzerine Hollanda'da yapılan başka bir çalışmada ise organik üretim konseptini destekleyen ve organik zeytinyağını daha kaliteli kabul eden Hollandalı tüketicilerin, organik zeytinyağına konvansiyonele göre daha fazla ödemeye razı olduklarını tespit etmiştir. Organik zeytinyağını tercih etmeyenlerin gerekçelerinin ise büyük çoğunluğunun yüksek fiyat, bununla birlikte organik üretim ve ürünler hakkında bilgi eksikliği olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca bu çalışma da Yunanistan'daki çalışmadan farklı olarak çevreci olmanın organik zeytinyağı talebi ile ilişkili olmadığı sonucu çıkmıştır (10).

Japonların organik ürünlere olan ilgisi üzerine de çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar Japon halkının organik ürünlere konvansiyonel ürünlerden daha fazla ödemeye hazır olduklarını göstermiştir. Bunun nedenleri ise organik ürünlerin konvansiyonellere göre daha güvenli, sağlıklı, çevre dostu, ve lezzetli kabul edilmesidir. Ayrıca organik ürünlerin üretim esnasında çevreye zarar vermeyen ve süt gibi hayvansal üretimlerde kullanılan hayvanların daha sağlıklı ve rahat ortamlarda yaşaması Japon halkının organik ürünlere ilgisini arttırmıştır. Öyle ki organik süt ürünlerinin fiyatı (381 Yen/Litre) konvansiyonelin (150 Yen/LT) iki katından fazla ücret ödeyebilmektedirler (11) .

Yukarıdaki çalışmaların karşılaştırılması sonucu, Avrupa'da ki tüketicilere göre Japon tüketicilerinin sağlık ve çevre sorunlarına karşı daha duyarlı olmaları nedenleriyle organik ürünlere olan ilgilerinin daha fazla olduğu ve bu nedenle organik ürüne daha



fazla ödemeye razı olduklarını göstermektedir. Bunun sonucu olarak bilgi ve kültür düzeyi, sağlığa verilen önem gibi unsurların ülkeden ülkeye değişmesi sonucu organik ürüne olan ilgi ve organik ürün müşterilerinin taleplerinin fiyat esnekliği ülkeden ülkeye değişmekte olduğu söylenebilir.

5. Organik hammadde ve işlenmiş ürün maliyetleri

Yukarıdaki araştırmalar sonucu organik ürünlerinin fiyatlarının yüksek olduğu ve tüketicilerin büyük çoğunluğunun bu fiyatların yüksekliğinden dolayı organik tercih etmediği tespit edilmiştir. Peki organik ürünlerin fiyatları gerçekten çok mu yüksek?

Organik Ürün Üreticileri ve Sanayicileri Derneği (Orgüder)'in yaptığı araştırmaya göre organik tarımsal ürünlerin fiyatları belirlenirken 1. kalite gıda ürünlerine göre ortalama olarak % 30 oranında bir ekstra fiyat uygulaması uygulanmaktadır. Avrupa'da da fiyatların genelde normal ürünlere göre %30 -%35, fakat ülkemizde bu oranların %40 ile %70 arasında daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Ürünleri üretenlere organik tarımsal üretim yaptıkları için sertifika maliyetleri dışında normal (konvansiyonel) ürüne göre ekstra olarak %10 ile % 25 civarında fazla ödeme yapıldığı düşünülmektedir (8).

Bu verilerden hareketle organik ürünlerin girdi maliyetlerinin yüksekliği ve düşük miktarlarda üretiminden kaynaklanan nedenlerden dolayı üretim maliyetleri konvansiyonel ürünlere ortalama olarak %17,5 fazladır. Üretim miktarları artırılarak bu oran ortalama olarak %10'un altına düşürülebilir. Öte yandan Avrupa için fiyatlar ortalama %32,5 fazladır. Maliyet artışından iki kat daha fazla fiyat artışının gerçekleşmesi ise talebin arzdan yüksek olmasından kaynaklanan yüksek kar marjıdır. Yani organik ürün fiyatlarının yüksek olmasının en önemli nedeni maliyet değil yüksek kar marjıdır.

Hem organik hem konvansiyonel ürün üreten firmalardan değişik dönemlerde satın alma amaçlı olarak aldığım fiyat teklifleriyle aşağıdaki toptan satış fiyat tablosunu oluşturdum. Fiyatların çoğunu aldığım bakliyat firması isminin açıklanmasını istemedi. Bu bakliyat firmasından bu çalışma için güncel fiyatlar da istemiştim fakat gönderdiği güncel fiyatlardaki konvansiyonel ile organik arasındaki farklar %90'ların üzerindedi. Bu nedenle bu fiyatların kasıtlı ve yanıltıcı olabileceği endişesiyle güncel fiyatları kullanmadım. Nitekim, daha önceden elde ettiğim fiyat tekliflerindeki fiyat farkları yukarıda bahsedilen ORGÜDER'in yaptığı çalışmaları da tutarlılık göstermektedir.

Sözlü Bildiriler

Toptan Hammadde Olarak Satış Fiyatları TL/KG				
	Konvansiyonel	Organik	Fiyat Farkı	Ambalaj
Nohut 7mm	1,18 TL	1,66 TL	41%	25 KG Çuval
Nohut 8mm	1,36 TL	1,98 TL	45%	25 KG Çuval
Nohut 9mm	1,50 TL	2,14 TL	43%	25 KG Çuval
Kavrulmuş fıstık	17,59 TL	18,59 TL	6%	25 KG Çuval
Kahverengi Mercimek	2,14 TL	2,51 TL	17%	25 KG Çuval
Bulgur	0,94 TL	1,22 TL	30%	25 KG Çuval
Kırmızı mercimek	2,47 TL	2,84 TL	15%	25 KG Çuval
Kırmızı yaprak mercimek	2,44 TL	2,82 TL	15%	25 KG Çuval
Buğday	0,64 TL	0,70 TL	10%	25 KG Çuval
Fasulye	3,65 TL	4,75 TL	30%	25 KG Çuval
Susam	3,50 TL	5,25 TL	30%	25 KG Çuval
Zeytinyağı	4,75 TL	7,75 TL	30%	180 LT'lik Çelik Varil

Yukarıdaki tablodan da görüldüğü gibi organik ile konvansiyonel ürün fiyatları arasındaki fark hammadde olarak satılan büyük ambalajlı ürünlerde %30 civarlarındadır. Fakat perakende de bu oran özellikle ülkemizde çok çok yüksektir. Orgüder'in çalışmasına göre %70 civarında olan bu oranının, gerçekte çok daha fazla olabilmektedir. Aşağıda güncel olarak sanal bir marketteki yaptığım fiyat karşılaştırmaları bulunmaktadır, araştırma yaptığım sanal market: <http://www.sanalmarket.com.tr> 'dir. Aynı tip ve miktardaki ambalajlarda olan konvansiyonel ve organik ürünlerin fiyatları verilmiştir:

Perakende Ürün Fiyatları Karşılaştırılması			
Ürün Adı	Konvansiyonel	Organik	Fark
Tahin	4,80 TL	13,00 TL	171%
Mercimek	3,40 TL	10,25 TL	201%
Nohut	6,35 TL	9,95 TL	57%
Fasulye	6,45 TL	10,50 TL	63%
Bulgur	2,55 TL	4,60 TL	80%
Zeytinyağı	11,90 TL	21,90 TL	84%

6. Organik ürünler uygun fiyatlı olabilir mi?

Organik ürünlerin tarladan çıkış fiyatının ve dahi işlenip büyük ambalajlara konulmuş haldeki fiyatlarının konvansiyonel üründen ortalama %30 daha fazla olduğu bilinmektedir. Fakat piyasada organik ürünlerin perakende fiyatı normallerin 3-5 katı fazladır. Peki perakende fiyatları neden bu kadar yüksektir ve perakende fiyatlarının da hammadde gibi %30 fazla olması mümkün olmaz mı?

Organik tahin üretimi ile ilgili geçen yıl yaptığım araştırma ile aslında organik ürün perakende fiyatlarının da konvansiyonellerden sadece %30 fazla olarak satılabileceğini göstermektedir. Danışmanlık yaptığım firmanın markasıyla organik



tahin fason üretmeyi düşündük. Organik susam, kavanoz, kapak fiyatları, bir tesiste susamdan tahin yapılması, ve bu tahinin kavanozlara dolumu için gerekli işleme maliyetleri, tarım il izinleri, nakliyeler, organik sertifika kuruluşu Ecocert'in denetim masrafları araştırıldı. Sonuçta aşağıdaki fiyat analizi oluşturuldu:

Organik Tahin Maliyet Analizi	
Susam Miktarı (KG)	5000
Çıkacak Tahin Miktarı (KG)	4000
330 CC Kavanoz Adedi	13333
Susam Bedeli	26.513 TL
İşleme maliyeti	3.068 TL
Dolum maliyeti	1.180 TL
Tarım İl İzin	250 TL
Ecocert Denetim	1.770 TL
Nakliye	1.000 TL
Altın Kapak + Kavanoz	6.136 TL
TOPLAM	39.916 TL
Birim Kavanoz Maliyeti	2,99 TL
Satış fiyatı	3,59 TL

Tablodan da görülebileceği gibi eğer yaklaşık onüç bin kavanoz ürettirsek, 330cc cam kavanozda net 300 gr organik tahini 3,59 TL'den %20 kar marjı ile toptan olarak satabiliyorduk. Bu fiyatı organik ürün sektörünün bilinen markalarıyla ve bir mağaza zinciri ile görüştük. Marka sahibi firma yetkilisi bu fiyata 1000 kavanoz alabileceğini fakat 13000 kavanozu satamayacağını söyledi. Bu firmanın benzer organik ürünü 13 TL civarına satılmaktaydı. Mağaza zinciri ise toplu alım yapamayacağını artık hiç stok yapmadıklarını, ürünleri haftalık olarak tüm Türkiye'deki çeşitli depolarına dağıtmamızı ve dağıtım masrafını üstlenmemizi istedi. Dolayısıyla sektörün halen çok küçük olması ve büyük mağaza zincirlerinin organik üretim yapan firmaların (küçük firmalar) karşılayamayacağı zor talepleri olması nedeniyle 13000 kavanoz gibi konvansiyonel için çok düşük miktarda fakat organik için büyük olan miktarda üretim yapmak mümkün olmadı. Eğer bin veya iki bin kavanoz ürettirmek isteseydik, yüksek kapasiteli tahin fabrikaları yerine elle üretim yapan butik tesisleri tercih etmemiz gerekecekti bu durum da maliyet 7-8 TL/Kavanoza yükseliyordu. Bu örnek organik tahin gibi organik ürünlerin üretim miktarlarının arttırarak üretim maliyetlerinin yarıya kadar düşmesinin mümkün olduğunu göstermektedir.

Diğer örnek organik nar ile ilgili. Organik pazarcılarla görüştüm; bir ayda ancak 1 ton organik nar satabileceklerini söylediler. Fiyatı da 5 TL/KG civarıydı. Ben bu pazarcılara 1 Ton organik narı 750 TL'den de (bahçede) verebileceğimi belirttim, fakat onlar yine 5 TL'den satacaklarını çünkü 1,5 TL/KG'dan satsalar da satış miktarı 2 tonu aşmaz diye düşünüyorlardı. Yani 1 Ton 5 TL'den 5000 TL hasılat elde edilirken, 2 Ton 1,5 TL'den hasılat sadece 3000 TL olacaktır. Öyleyse 5 TL'den 1 Ton satmak daha mantıklı olacaktır. Hatta pazarcılar, müşterilerinin organik nar nasıl bu fiyata olur diye ürüne güvenmeyip belki satışlarının düşebileceğinden dahi endişe ediyorlardı. Bu örnekte aslında çok uygun fiyata satılabilecek taze organik ürünlerin bulunabildiğini fakat

perakendecilerin ve mevcut müşteri kitlesinin ön yargıları nedeniyle, ürün tedarik fiyatı ne kadar düşse de perakende satış fiyatları yüksek kalmaya devam etmektedir. Peki çözüm nedir? Bir sonraki kısımda bu konu ele alınmıştır.

7. Organik Üretimin Gelişmesi için Önerileri

Özellikle Türkiye’de organik pazarın gelişmesi önündeki engeller olarak, yukarıda da açıklandığı gibi, yanlış fiyatlandırma politikaları, genel küçük firmaların bu sektörde olması, halkın yeterli bilince sahip olmaması, bazı hammaddelerin üretilmemesi ve ithalatının da yasak olması sayılabilir. Organik pazarın küçük olması, organik üretiminde gelişmesini engellemektedir. Bu kısımda Türkiye’de organik pazarının ve üretimin gelişmesini sağlayacak öneriler sıralanmıştır.

7.1. Fiyatlandırma Politikaları

Organik ürün maliyetlerinin konvansiyonel üründen ortalama olarak %17,5 fazla olduğu, fiyatlarının ise Avrupa’da ortalama %32,5 fazla olduğu bölüm dörtte tespit edilmişti. Bu değerlerden hareketle organik ürün fiyatlarının yüksek olmasının en önemli nedeni maliyet değil yüksek kar marjı olduğu görülmüştür.

Fiyatların bu derece yüksek olması, üreticilerin yüksek maliyetlerinden ziyade bu ürünleri çiftçilere ürettiren ve pazarlayan firmaların pazarlama stratejilerinden kaynaklanmaktadır. Genel olarak pazarlama süreci, ürün dizaynı, dağıtım, tutundurma ve kamuoyu oluşturma aşamalarındaki yanlış uygulamalar, birbirini etkileyerek fiyatların olması gerekenden çok daha yüksek düzeyde oluşmasına sebep olmaktadır. Ancak firma yöneticileri; değişen dünya şartlarında başarılı olmak için müşteri odaklı olarak çalışmak gerektiğini kabul etmekle beraber uygulamalarını üretime odaklı bir şekilde gerçekleştirmeye devam etmektedirler. Üreticilerin bu tutum ve davranışları pazarın gelişmesine ve yeterince karlı bir düzeye gelmesine engel olmaktadır (8).

Kısaca organik piyasaının küçük olması, küçük firmaların bu sektörde faaliyet göstermesi, ürün miktarlarının az olması, tüketicilerin organik ürün pahalı olması gerektiği ön yargısı, aracılardan yüksek kar marjları organik fiyatlarının yüksek olmasına neden oluyor.

Organik ürün fiyatlarının makul fiyatlardan satılabilmesi ve geniş kitleler tarafından tüketilebilmesi için öncelikli çözüm küçük firmaların birleşip büyük firmalar oluşturarak, veya büyük firmaların bu pazara girerek üretim miktarlarını arttırmaları olacaktır. Yüksek miktarda üretilen ürünlerin maliyetleri düşük olacak, bunları satabilmek için kar marjları da düşük tutularak mevcut A ve B sınıfı tüketicilere ek olarak C ve hatta D sınıfı tüketicilerin bile organik talep etmesi hedeflenecek. Bunun için organik ürün pahalıdır imajı silinip, organik ürün hem uygun fiyatlı hem sağlıklıdır ve sadece zenginlerin tükettiği bir ürün değil, kendi ve çocuklarının sağlığına önem veren tüm kişiler tarafından tüketilebilir mesajı tüketicilere verilmeli. Bu mesajın verilmesi için devlet destekli tanıtım ve bilgilendirme seminerleri, TV programları, reklamlar v.b. faaliyetler yürütülmelidir.

Sonuç olarak güçlü ve güvenilir firmalar organik sektörde faaliyet gösterip, organik ürünün ucuz da olabileceğine halkı inandırıp, aynı zamanda organik pazarı genişletebilirse ve yüksek miktarlarda üretip, düşük fiyata satabilirse, insanlar çok uygun fiyatlara organik ürünler tüketebilir.



7.2. Organik Tarımsal ve Hayvansal Üretimın Yaygınlaştırılması

Türkiye’de organik üretimin yaygınlaştırılması için çeşitli devlet organları projeler hazırlamakta, yabancı uzmanlar getirmekte, pek çok faaliyet ile çiftçileri organik tarıma teşvik etmektedir. Fakat pek başarılı olamamaktadır. Çünkü modern organik üretim yöntemlerini bilemeyen çiftçiler için organik tarımın bir cazibesi yoktur, bu çiftçiler çok yüksek fiyattan ürün satma hayalleri ile organik üretime girseler dahi sonradan zarar ederek organik üretimden vaz geçmektedirler. Burada yapılması gereken, devletin öncelikle kendi tarım kuruluşlarında organik üretimi yapması, ayrıca büyük tarım şirketlerini ciddi teşviklerle organik tarıma yönlendirmesi olacaktır.

Türkiye’de Tigem, Tarımsal araştırma enstitüleri, Ziraat Fakülteleri ve daha pek çok kamu kuruluşunun binlerce hektar arazisi bulunmaktadır. Bu arazilerde halen konvansiyonel üretim yapılmaktadır, organik üretim yok denecek kadar azdır. Hal böyleyken devletin küçük çiftçiyi organik üretime yönlendirmesi bana göre pek anlamlı değildir. Nitekim, eğer organik üretim ile yüksek verim elde etmek ve konvansiyonelden daha fazla kazanç sağlamak mümkün ayrıca topluma ve çevreye faydalı, sağlıklı ürünler üretmek mümkün ise, öncelikli görevi topluma hizmet olan bu kamu kuruluşlarının tüm üretimlerinin organiğe dönüştürülmesi gerekir. Eğer organik üretim karlı değil ise, o zaman organik üretim neden teşvik ediliyor ve çiftçilere ısrarla organik üretim yapın deniliyor? Organik üretim, doğru kaynaklar kullanılarak, bilgili ve tecrübeli ziraat mühendisleri kontrolünde yapılırsa karlıdır, bu kaynaklara sahip kamu kuruluşları organik tarımda önce olmalıdır. Eğer kamu kuruluşlarının hepsi tüm üretimlerini organiğe dönüştürürlerse hem topluma önemli bir hizmet sunacaklar, hem de bu işin karlı olduğunu kağıt üzerinde değil uygulamalı olarak gösterme imkanı bulacaklardır.

Devletin yapması gereken diğer bir önemli faaliyet, büyük tarım şirketlerinin ciddi teşvikler vererek organik üretime yönlendirmeleridir. Nitekim organik ürünlerin uygun maliyetli olması için, geniş alanlarda, yüksek miktarlarda, modern ve yüksek fiyatlı tarım makineleri kullanılarak, yüksek maaşlı uzman mühendislerin kontrolünde üretilmeli ve işlenerek yurtiçi ve yurtdışı pazarlarına uygun dağıtım kanalları kullanılarak sunulmalıdır. Bunları yapabilme kapasitesine ise büyük parasal ve entelektüel sermaye gücüne sahip şirketler yapabilirler.

7.3. Organik Hammadde İthalatı

Yukarıdaki kısımlarda organik gıda üretim sürecinin konvansiyonel ile aynı olduğu, tek farkın organik hammadde ve katkı maddelerinin kullanılması olduğu belirtilmişti. Bazı organik hammaddeler ise Türkiye’de ya üretilmemekte, ya da çok az üretildiği için hem fiyatları çok yüksek hem de yüksek miktarlı gıda üretimi için yeterli olamamaktadır. Bu sorunları aşmak için Tarım Bakanlığı organik ürün ve konvansiyonel ürünü ayrı ayrı değerlendirmeli ve ithalat izinlerini buna göre vermelidir. Örneğin Türkiye şeker ithalatına izin vermemektedir. Konvansiyonel şeker üretimi zaten var olduğundan konvansiyonel şekerli gıdaların üretimi için bu ithalat yasağı sorun teşkil etmez. Fakat Türkiye’de hiç organik şeker üretilmediği için bu ithalat yasağı Türkiye’de hiç şekeli organik gıda üretilmemesine neden olmaktadır. Çünkü Bakanlık organik ve konvansiyonel şeker ayırımı yapmamaktadır ve organik şeker ithalatı da yasaktır. Halbuki sadece organik şeker ithalatına izin verse, Türkiye’de üretilen organik susamlar, organik helva yapılarak Dünya’ya ihraç edilebilir? Veya Türkiye’de üretilen organik kuru meyve ve kuru yemişler şekerlemeler yapılarak pazara sunulabilir. Kısaca Tarım Bakanlığı Türkiye’de üretimi olmayan organik ürünlerin ithalatını



yasaklayarak hem mantıksız hem de pazarın önünü tıkayan bir duruma sebep olmaktadır.

8. Sonuç

Organik üretimin yaygınlaşması ve insanların helal, sağlıklı ve organik ürünlere uygun fiyatlarla erişebilmesi, toplumun maddi manevi sağlığı için bir gerekliliktir. Toplumun huzuru için maddi ve manevi sağlığını korumak da devletimizin görevleri arasındadır. Fakat şirketler organik üretimi ancak kar elde etmek için yapacaklardır. Bu nedenle yukarıda, hem devletin organik üretimin yaygınlaşması için ne tür çalışmalar yapabileceği anlatılmış, hem de şirketlere uygun yöntemlerle organik üretimden kar elde edebilecekleri örneklerle anlatılmıştır.

Organik gıda ticareti alanında faaliyet gösteren firmaların organik ürün fiyatlarını düşürebilmek için yapabilecekleri yukarıdaki kısımlarda tartışılmış. Organik ürün fiyatlarının yüksek olmasının en önemli nedenlerinin sektördeki firmaların yanlış uygulamalarının ve fiyat politikalarının olduğu görülmüş, organik ürünlerin çok makul fiyatlarda piyasaya sunulabileceği gösterilmiştir.

Özetle, organik üretimin maliyetinin yüksek olmasına neden olan birinci faktör düşük miktarlarda üretim, ikinci faktör ise girdi maliyetlerinin yüksekliğidir. Firmalar yüksek yüksek miktarda üretimle organik ürün maliyetlerini düşürebilirler. Perakende fiyatlarındaki kar marjları da düşük tutulursa, organik ürün fiyatına duyarlı ve talep esnekliği çok yüksek olan bu nedenle belki hiç organik ürün tüketmeyen kitleler de organikye yönelebilir. Sonuçta kısa vadede kar marjının düşmesi firmanın zararına gibi görünse de, ürünlerinin piyasa da hızla yaygınlaşması satışlarının artmasına, satışların artması yüksek miktardaki üretime, yüksek miktardaki üretim ise üretim maliyetlerinde yarıya kadar düşmelere neden olacak, orta ve uzun vadede firmanın toplam karı, pazar payı artacaktır.

Büyük şirketlerin uygun fiyatlandırma ve optimum miktarlarda üretim politikaları kullanarak organik üretime yönelmesi, kamu kurumlarının organik üretim yapması, devletin organik hammadde ithalatı engellerini kaldırmasıyla, organik ürünler fiyatları konvansiyonele çok yakın olarak çok rahat bulunur olabilecek, organik ürün tüketimi yaygınlaşıp, lüks olmaktan çıkacaktır.

Kaynakça

1. *Organik Tarım Kavramı ve Organik Tarımın Dünya ve Türkiye'deki Durumu.* **DEMİRYÜREK, Kürşat.** 2011, GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, s. 28(1), 27-36.
2. **IFOAM.** *Definition of Organic Agriculture as approved by the IFOAM General Assembly in Vignola, Italy in June 2008.* Vignola, Italy : IFOAM, 2009.
3. **Aslan, Pınar.** *Japonya Ülke Raporu.* Ankara : T.C. Ekonomi Bakanlığı İhracatı Bilgi Platformu, 2013.
4. Organik: Tarım Bakanlığı. *Tarım Bakanlığı.* [Çevrimiçi] 2013.
<http://organik.tarim.gov.tr/>.
5. **Buğday Ekolojik Yaşamı Destekleme Derneği.** *101 Soruda Organik Ürün Rehberi.* İstanbul : Doğuş Grubu İletişim A.Ş., National Geographic Türkiye'nin Mart 2013 ekidir.



6. New impulses for continued growth. *www.fibl.org*. [Çevrimiçi] 2013. [Alıntı Tarihi: 05 09 2013.] <http://www.fibl.org/en/media/media-archive/media-archive13/media-release13/article/new-impulses-for-continued-growth.html>.
7. Sık Sorulan Sorular: FAO. FAO. [Çevrimiçi] 2013. <http://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq5/en/>.
8. Pazar: ORGÜDER. ORGÜDER. [Çevrimiçi] 2013. <http://www.orguder.org.tr/organiktarimpazarlama.html>.
9. *The Influence of Consumer Characteristics and Attitudes on the Demand for Organic Olive Oil*. **Efthimia Tsakiridou, Konstantinos Mattas, Irini Tzimitra-Kalogianni**. 2008, Journal of International Food & Agribusiness Marketing.
10. *Dutch Consumers' Willingness to Pay for Organic Olive Oil*. **Nikos Kalogeras, Stella Valchovska , George Baourakis, Prodromos Kalaitzis**. 2009, Journal of International Food & Agribusiness Marketing.
11. *Valuing the influence of underlying attitudes and the demand for organic milk in Japan*. **Shunsuke Managi, Yasutaka Yamamoto, Hiroyuki Iwamoto, Kiyotaka Masudad**. 2008, Agricultural Economics, s. (39) 339–348.



ISTİHALAH AND İSTİHLAK IN PERSPECTIVE

Mariam Abdul Latif

School of Food Science and Nutrition Universiti Malaysia Sabah
E-mail: mariam@ums.edu.my

Abstract

The halal food industry is unique and is so diversified that standards need to be developed to set as a reference where Islamic values need to be maintained throughout the whole food supply chain. Often issues on sources of halal ingredients had been very complicated and new terminologies such as "Istihalah" and "istihlak" further compounded the confusion. Basically, the concept of Istihalah (hala) refers to "substantial change" or "complete transformation" when a substance is converted into a new substance, the lawfulness of the new substance is not determined by the lawfulness of the original substance. This is the case when a dead pig is buried under an apple tree, the apples from that tree are lawful (halal) for Muslim consumption. The term Istihlak (halaka) or "extreme dilution" is when a prohibited substance is diluted in a lawful medium to the extent that none of the known properties of the prohibited substance are noticeable in the lawful medium. An example is when an animal urinates in a lake, the water of the lake is still lawful for drinking and ablution (wudhu'), so long as the colour, odour, and taste of the water are unchanged by the urine. As such, the need for more scientific research to clarify the halal status on sources of halal ingredients is very important before a standard on this subject can be drafted, to provide guidance to the industry and the regulatory agencies.

Keywords: Istihalah, istihlak, halal, standard.



YEMEKLİK YAĞLAR VE MARGARİNLER

Mehmet ALPASLAN, Nurullah DEMİR

İnönü Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Malatya
E-posta: mehmet.alpaslan@inonu.edu.tr

Özet

Katı ve sıvı yağlar günlük beslenmede temel bileşen olarak yer alan yaygın besin maddeleridir. Bitkisel yağlar ve margarinler esansiyel yağ asitleri olarak bilinen linoleik ve linolenik asit gibi doymamış yağ asitleri içermektedir. Ayrıca bitkisel yağlar, yağda çözünen A, D, E ve K vitaminlerini içermektedir. Yağlar metabolizmada enerji deposu olarak kullanılır ve ağızda yağlama görevi üstlenerek besinlerdeki aroma bileşenlerini algılamaya yardımcı olur. Yemeklik yağlar hayvansal kaynaklı olabileceği gibi daha çok bitkisel kaynaklı olarak üretimi gerçekleştirilmektedir. Margarin ise yarı katı bir emülsiyon olup hidrojenize yağların su ve diğer bileşenlerin karıştırılması ile üretilir. Hidrojenasyon sonrası doymuş yağ asitleri ve trans yağ asitleri içeren margarinler damar sertliği gibi birçok hastalığa neden olabilmektedir. Bitkisel sıvı yağların ve margarinlerin üretim teknikleri ve kimyasal işlemleri ürün özelliklerini etkilemektedir. Ayrıca margarinlerin üretiminde karışım yağların kullanılıyor olması domuz yağı ve türevleri içerebilme riski taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: Bitkisel yağlar, margarin, doymuş yağ asidi, trans yağ asidi, lesitin, mono ve digliserit, kalp ve damar hastalıkları, helal gıda.

EDIBLE OILS AND MARGARINES

Mehmet ALPASLAN, Nurullah DEMİR

İnönü Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Malatya
E-mail: mehmet.alpaslan@inonu.edu.tr

Abstract

Fats and oils are common nutrients in the daily diet as the basic compounds. Vegetable oils and margarines contain unsaturated fatty acids such as linoleic and linolenic acid known essential fatty acids. Furthermore, vegetable fats and oils include A, D, E, and K vitamins. The oils are used as a storage of energy in human metabolism and help to detect the aroma components in food by lubrication in the mouth. Edible oils may be from animal origin but in general, it is mostly produced from plant materials. Margarine is a semi-solid emulsion which is produced by mixing hydrogenated vegetable oils, water and other ingredients, like butter. Margarine, which has over-saturated fatty acids and trans fatty acids, may causes many diseases, such as arteriosclerosis, after hydrogenation process. The production techniques and chemical processes of vegetable oils and margarines may affect features of products. Also, margarines have a risk in terms of containing lard and its derivatives, since mixing oils are used in margarine process.

Keywords: Edible vegetable oil, margarine, saturated fatty acid, trans fatty acid, lecithin, mono and diglyceride, cardiovascular diseases, halal food.



Giriş

Bitkisel yağlar; ayçiçeği, aspir, pamuk, zeytin, mısır, soya ve kanola gibi yağlı bitki tohumlarından elde edilen yağlardır. Margarin ise çeşitli bitkisel yağların hidrojen ile muamele edilmeleri neticesinde elde edilen sertleşmiş rafine yağlardan veya bu yağlara çeşitli rafine bitkisel yağların karıştırılmasından elde edilen ürün olarak tanımlanmaktadır. Bu ürünlerin esansiyel yağ asitleri ve yağda çözünen vitaminleri içermesinin yanında, bazı hastalıkların oluşması veya ilerlemesine neden olacak bileşenleri içeriyor olması yağların sağlık üzerindeki etkilerinin incelenmesinde oldukça önem arz etmektedir. Bunun yanında ürün bileşiminde domuz yağı veya İslami usullere göre kesilmeyen hayvan yağı ve türevleri içerebilme ihtimali helal gıda üretimi için bir risk oluşturmaktadır.

Lipit Kavramı

Lipit sözcüğü yağ ve yağ benzeri maddeleri ifade eden bir terimdir. Lipitler, yağ asidi esterlerinden oluşan, hayvansal organizmalarca yararlanılabilen, suda çözünmeyip sadece apolar organik çözücülerde çözünen madde grubudur. Bu genel tanıma uymayan lipitlerin de bulunduğuna işaret etmek gerekir. Örneğin fosfolipidlerden lesitin suda kısmen çözünür, buna karşılık asetonda çözünmez. Lipitler genel olarak; basit lipitler, bileşik lipitler ve türev lipitler 3 gruba ayrılırlar.

Yağların temel yapı taşı olan yağ asitlerinin çeşit ve miktarı yağların bütün özelliklerini belirler. Yağların %95'ini yağ asitlerinin oluşturduğu trigliseridler meydana getirmiştir. Gıdalardaki yağlar başlıca üç çeşit yağ asidi grubundan oluşmaktadır. Bunlar; doymuş yağ asitleri, tekli doymamış yağ asitleri ve çoklu doymamış yağ asitleridir.

Doymuş yağ asitleri kimyasal yapılarında çift bağ içermeyen yağ asitleri olup kalp hastalıklarında önemli bir risk faktörüdür ve kandaki kolesterol miktarını artırır. Başlıca doymuş yağ asitlerinin kaynağı hayvansal yağlardır. Tekli doymamış yağ asitleri yapılarında bir tane çift bağ içerir. Başlıca kaynakları zeytinyağı ve kolza (kanola) yağıdır.

Doymamış yağ asitleri eğer birden fazla çift bağ içeriyorsa; çoklu doymamış yağ asidi olarak adlandırılır. Çoğu bitkisel yağda yüksek miktarlarda bulunmaktadır. Bununla beraber balık yağında bulunan çoklu doymamış yağ asitleri, kötü kolesterolü düşürmeye yardımcı olur (1).

Yağların Fonksiyonları

Yağlar, insan beslenmesinde başlıca enerji deposu olup, yağda çözünen vitaminlerin taşıyıcısıdır. Esansiyel yağ asitleri vücudun düzenli çalışması için gerekli bazı hormonların yapımı için gereklidir. Ayrıca ağızda yağlama görevi ile tüketilen besinlerdeki aromaları algılamaya yardımcı olur. Yetişkin bir insanın günlük enerji ihtiyacının yaklaşık olarak 2000 kkalori olduğu düşünüldüğünde, en fazla 20 gramı doymuş yağ olmak şartı ile 60-70 gram arası yağ tüketebilir. Günlük enerji gereksiniminin %7-10'u arasında kalması şartıyla, sağlıklı bir insanın doymuş yağ kullanması gereklidir (2).

Yağların Olumsuz Etkileri

Kanser ve kardiyovasküler (kalp-damar) hastalıkları çoğu ülkelerde temel iki ölüm sebebidir. Yemek alışkanlıkları ile bağlantılı olan bu hastalıklar üzerinde diyetin etkisi oldukça fazladır. Dünya Sağlık Örgütü raporuna göre, 2008 yılında 17,3 milyon kişi



kardiyovasküler hastalıklar (CVD) nedeni ile hayatını kaybettiği bildirilmekte ve 2030 yılında bu rakamın 23,3 milyon olacağı tahmin edilmektedir (3). Koroner kalp hastalığı ise (CHD), CVD'nin ölümlerle sonuçlanan en önemli türü olarak bilinmektedir. Yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) molekülleri arterial duvardan girememekte iken, düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) kan plazması ile birlikte ilerleyip damar tıkanıklığına neden olur. HDL kolesterolün azalması ile birlikte trigliseritin LDL kolesterol ve toplam kolesterolün artması bu hastalığa yakalanma riskini oldukça artırır. (4).

Bitkisel Yağ Üretim Teknolojisi

Bitkisel yağ üretiminde kullanılan yağlı tohumların tümünde mevcut yağ miktarı, iklim şartlarına, tarımsal tekniklere ve özellikle kullanılan tohumların sahip oldukları niteliklere göre değişiklikler gösterebilmektedir.

Yağlı tohumlardan ham yağ eldesinde genellikle üç yöntem uygulanmaktadır. Bunlar; presyon, ön presyon (mekanik sıkma ve ekstraksiyon) ve direkt ekstraksiyondur. Presyon, eskiden beri yağ elde etme yöntemi olarak kullanılmaktadır. Fakat bu yöntemde küspede yağ kalmaktadır. Daha çok büyük kapasiteler için uygun olan direkt ekstraksiyon yönteminde ise, tohum doğrudan toplu değirmenlerden geçirilerek ufalanmakta, kavurma işlemi yapılmakta ve kavrulmuş iç ezilip pul haline getirilerek ekstrakte edilmektedir. Ekstraksiyon, yağlı küspenin solventle muamele edilerek, içerdiği yağın hemen hemen tamamının alındığı işlem olup kullanılan çözücü genellikle hegzandır. Ekstraksiyon işlemi sonucu oluşan miselladan hegzanı ayırmak için vakum altında ısıtılmaktadır. Yağ ise ham yağ tanklarına gönderilir (5).

Depolanan ham yağ ise fiziksel ve kimyasal yöntemler kullanılarak işlemlerden geçer ve yenilebilecek özellik kazanır. Rafinasyon olarak adlandırılan bu işlemler bir kaç aşamadan oluşmaktadır. Degumming işlemiyle ham yağ içindeki fosfatidler uzaklaştırılır. Nötralizasyon işleminde, sodyum hidroksit ile muamele edilen ham yağ, içindeki serbest yağ asitlerin sabun şeklinde yağdan ayrılması sağlanır. Beyazlatma aşamasında kuru nötr yağ ağartma toprağı ile vakum altında işleme sokulur. Böylece toprak tarafından renk maddeleri absorbe edilerek yağdan ayrılır. Oluşan karışım soğutulduktan sonra filtre edilir ve yağ topraktan ayrılır. Deodorizasyon'da yağ, düşük vakum altında yüksek sıcaklıkta buhar ile işleme sokularak koku veren maddelerden ayrılır, lezzet ve kokusu nötr olan yağ elde edilir. Son olarak "vinterizasyon" işlemi ile soğutulan yağlar süzülüp mevcut stearat ve mumlarından ayrılarak daha iyi bir görünüme kavuşturulur.

Zeytinyağında ise farklı bir sınıflandırma ile karşılaşılmaktadır. Zeytinyağı, esasen zeytinlerin kırılması (parçalanma), yoğrulması, karasuyun ayrılması, santrifüjlenmesi ve süzülmesi ile üretilir. Bu şekilde mekanik ve fiziksel yollarla üretilen zeytinyağları, serbest yağ asitliği oleik asit cinsinden 0,8g/100g'dan az ise natürel sızma zeytinyağı olarak adlandırılır. Fakat zeytinyağı yüksek miktarda doymamış yağ asidi içerdiğinden daha fazla oksidasyona maruz kalır ve asitlik yükselir. Bu durumda serbest asitlik 2g/100g değerini geçtiğinde zeytinyağı tüketilemeyecek hale gelir ve rafinasyon işlemine tabi tutulur. Asitliği düşürülen rafine zeytinyağı ile natürel zeytinyağının karıştırılması ile "riviera" olarak adlandırılan zeytinyağı üretilmektedir (6). Riviera zeytinyağı, rafine edildiği ve kimyasal işlemlere maruz kaldığı için doğallık, besin bileşenleri ve trans yağ asidi içermesi açısından sızma zeytinyağından farklılaşmaktadır. Ayrıca zeytinyağı, tağşişe en fazla maruz kalabilen gıdalardan birisidir. Karışım yağı olan riviera yağlara zeytinyağından başka, ayçiçeği yağı, pamuk



yağı ve kanola yağı gibi farklı yağlarda karıştırılabilmektedir. Bu nedenle tüketicilerin dikkatli olmaları gerekmektedir.

Margarin Üretimi

Margarin, bitkisel veya hayvansal yağlardan elde edilen, süt yağı içeriğine göre tanımlanan, temel olarak yağ içinde su emülsiyonu tipinde, süt veya süt ürünleri içerebilen ve şekillendirilebilen ürün olarak tanımlanır.

Margarin, bir yağ-su emülsiyonu olup bileşimi tereyağına benzemesi için %80 yağ ve %20 su içerir. Yapısal olarak katı yağ kristalleri içerisinde stabilize olmuş su damlacıklarından oluşur. Margarin üretimi; genellikle; su ve yağ fazı hazırlama, emülsiyon hazırlama, soğutma, kristalizasyon ve yoğurma, ambalajlama proseslerinden oluşur.

Kısmi hidrojenasyon işlemi sonucu oluşan trans yağ asitleri, margarin üretimindeki en büyük sorundur. Biyohidrojenasyon ve hidrojenasyon sırasında sıvı yağlardaki bazı doymamış yağ asitlerinin yapısal değişikliğe (trans izomerizasyon) uğraması sonucu ortaya çıkan yağ asitleri trans yağ asidi denir (8).

Margarinlerde Kullanılan Katkı Maddeleri

Margarin, aslında tereyağı taklidi bir gıda maddesi olması nedeniyle, ergime noktası, yapı ve kıvam açısından olduğu kadar, renk, tat ve koku özellikleri yönünden de tereyağına benzer niteliklerde olması istenir. Bunun doğal bir sonucu olarak da, margarin üretiminde kullanılan tüm nitelikleri sağlamak üzere değişik nitelik ve miktarda pek çok katkı maddeleri ile yardımcı maddelerden yararlanır. Emülgatörler margarin üretiminde kullanılan en önemli katkı maddeleridir. Çünkü margarinler temelde su ve yağ fazlarını birlikte içerdiğinden, bu iki farklı nitelikteki fazın tereyağında olduğu gibi, homojen ve dayanıklı bir emülsiyon haline getirilmesi, ancak bu maddelerin ortama katılması ile sağlanabilmektedir. Gıda sanayinde ve özellikle margarin üretiminde, doğal emülgatör olarak kullanılan en önemli grup, özellikle soya ve kolzadan elde edilen bitkisel fosfatidlerdir. Bunların arasında ise en fazla lesitin kullanılır. Doğal emülgatör içinde değinilmesi gereken diğer bir madde, yağsız sütte elde edilen kazein'dir. Kızartmalarda hoşla giden bir kahverengileşmeyi de sağlayan süt kazeini, ayrıca kızartma sırasında ürünlerin yanmasını önleyen ve margarinlere kızartma yağı olarak kullanılabilme niteliği kazandırması nedeniyle de önem taşımaktadır. Emülgatörler kapsamında diğer bir madde gurubunu yağ asitlerinin mono- ve digliseritleri oluştururlar. Günümüz margarin sanayinde bunlardan en yaygın olarak kullanılan başlıcaları, stearik, palmitik ve oleik asitler gibi orta ve uzun zincirli yağ asitlerinin mono- ve disliseritleridir (9).

Doğal olarak beyaz renkli katı yağ şeklinde üretilen margarinlerin, tereyağı rengine yakın bir sarıya boyanması, yaygın bir uygulamadır. Eskiden bu amaçla yalnızca havuç veya palm yağı gibi doğal kaynaklardan elde edilen doğal boyaların margarinleri renklendirmek üzere kullanılmasına izin verilirken günümüzde β -karoten kullanımına da izin verilmektedir.

Özellikle bitkisel sıvı ya da katı yağlardan üretilen margarinler, tereyağının aksine tokoferol dışında vitamin içermez. Bu nedenle pek çok ülkede olduğu gibi, tereyağındaki A vitamini miktarı dikkate alınarak, ülkemizde de margarinlerin yağda eriyen vitaminlerden A vitamini ile zenginleştirilmesi, beslenme fizyolojisi açısından gerektiği için, mevzuatla zorunlu hale getirilmiştir. Aynı şekilde margarinlere D vitamini



katılması yasal bir zorunluluktur. Margarinlerin üretimi sırasında su fazı olarak fermente yağsız süt ya da fermente rekombine süt kullanılması, beklenen tereyağına benzer tat ve kokunun sağlanması için her zaman yeterli olmayabilir. Bu nedenle çoğu kez yağa tat ve koku oluşturuçu olarak; diasetil veya asetil metil karbinol ve tereyağında olduğu kadar bütirik asit katılmaktadır (8).

Günümüz margarin sanayiinde, yabancı mikroorganizmaların yağı kontamine etmeleri, olabildiğince steril koşullarda çalışılarak sürekli önlenmeye çalışılır. Koruyucu maddelerin kullanımına hemen tüm ülkelerin mevzuatlarında izin verilmiştir. Bugün margarinlere bu amaçla potasyum sorbat katılabilmekte, ancak etiket üzerinde belirtilmesi gerekmektedir. Katılan sorbat, margarinlerde mikroorganizmaların gelişmesini önlediği gibi, yağda acılaşma ve sabunlaşmayı da engellemektedir (6).

Antioksidan olarak tersiyer bütihidrokinon (THBQ) genellikle kızartmalık yağları oksidasyona karşı etkili bir şekilde korumakta ve kızarmış gıda ürününde de koruyucu etki meydana getirmektedir. THBQ'nun kullanımına izin verilmediği durumlarda ise propil gallat, bütillendirilmiş hidroksianisol (BHA) ve bütillendirilmiş hidroksitoluenin (BHT) değişik kombinasyonlarının sinerjistik etkilerinden yararlanılmaktadır. Hayvansal katı ve sıvı yağların kullanıldığı kızartma işlemlerinde tokoferoller ısıya dayanıklılıkları ve uçuculuğa karşı dirençlerinden dolayı oldukça etkili olmakta ve kızarmış gıdada mükemmel bir koruyucu etki meydana getirmektedirler. Ayrıca askorbil palmitat, yüksek oranda doymamış yağ asitleri içeren bitkisel yağlarda kullanılmakla birlikte margarin, tereyağı ve mayonez için de tercih edilebilmektedir. Bunun yanında diğere antioksidan maddelere alternatif olarak kullanılabilen dodesil gallat da helal statüsündedir (9).

Sağlıklı Margarin Tercih

Margarin üretiminde kısmi hidrojenasyon en önemli trans yağ asidi kaynağıdır. Yağların katalizör eşliğinde, hidrojen basıncı altında ve yüksek sıcaklıkta belirli bir iyot sayısına kadar doyurulması işlemidir. Kısmi hidrojenasyon işlemi sıvı yağlardaki bazı doymamış yağ asitlerini daha doymuş hale getirerek sertleşmesine sebep olurlar (10).

Günümüzde trans yağlar doymuş yağlardan daha zararlı olduğu kabul edilmektedir. Trans yağ asidini gidermek için yapılan tam hidrojenasyon yöntemi ile doymuş yağ asitleri oranı trans yağ asidi miktarından oldukça yüksek olmaktadır. İnteresterifikasyon fraksiyonasyon ile kombine edildiğinde teorik olarak trans yağsız bir margarin elde edilebilir. İnteresterifikasyon trigliseritlerdeki yağ asitlerinin kompozisyonlarını değiştirerek istenilen katılıkta ve doymuş yağ asidi oranında yağ elde etme işlemidir (11).

Margarinlerdeki trans yağ yüzdeleri 1990'lı yıllarda birçok Avrupa ülkesinde %1- 17 arasında değişmekte iken bu değer bu ülkelerin yasal sınır getirmesi üzerine %2'nin altında düşürülmüştür. Bazı firmalar, toplam doymuş yağ asitlerini arttırmadan trans yağ miktarını azaltmayı kararlaştırdıktan sonra Avrupalı üreticiler de bu kararı uygulamıştır. Bunun üzerine doymamış yağ asitlerini kısmi hidrojenasyona tabi tutmadan yeni bir teknoloji üzerinde çalışılmıştır. Tam hidrojenasyonla trans yağ asidi %2'nin altına düşürülürken bu işlem sonunda doymuş yağ asidi miktarını arttırmak zorunda kalınmıştı. Fakat günümüzde margarin üreticileri, interesterifikasyon yöntemi ile %1'in altında trans yağ içeren ve "trans yağ yoktur" ibareli margarin üretimine geçmişlerdir (12, 13). Ayrıca bazı fırıncılık ürünlerinde emülsifikasyon, kremalaştırma, yağlama ve nem direncini sağlamak amacıyla kullanılan ve pasta yağı olarak bilinen



şorteninglerin (shortening) üretim ilkeleri margarinle benzer özelliktedir (14). Fırıncılık ürünün niteliğine göre farklı formülasyonlarda üretilen şorteningler karışım yağlardan oluşmaktadır. Margarin için geçerli olan bütün riskler ve uygulanacak önlemler şorteningler için de geçerlidir.

Helal Ürün Tercihinde Dikkat Edilecek Hususlar

Lesitin, mono ve digliseridler gibi yağ türevi maddeler emülgatör olarak kullanılmaktadır. Emülgatörler çok geniş yelpazedeki ürünlerde kullanılmaktadır. Pastacılık ürünleri, yerfıstığı yağı, margarin, tahin helvası, dondurma, puding ve kremşanti gibi ürünlerde kullanılan emülgatörler bitkisel veya hayvansal kaynaklı olarak üretilebilmektedir. Emülsifiyerler şayet bitkisel kaynaklı olarak üretilirse helal olmakla birlikte hayvansal unsurlardan üretimi ürünü şüpheli haline getirmektedir. Bu maddeler, eti helal ve kesimi İslami usulle yapılmış hayvan yağları kullanılarak üretilmiş ise helal olarak kabul edilir. Bunun aksi olması halinde kesinlikle haram olduğu bildirilmektedir. Müslüman tüketiciler etiket bilgilerinde “bitkisel mono ve digliserid” ibaresini göremezse mümkün oldukça ürünü tercih etmemesi tavsiye edilmektedir (15).

Margarin üretimi karışım yağ kullanımına müsait olması nedeni ile tercih edilen ürünlerin hangi yağlardan üretildiği kesin olarak bilinmesi gerekmektedir. Hayvansal yağ kullanım ihtimali margarinleri şüpheli durumuna düşürmektedir. Ayrıca domuz yağı riski sadece karışım yağlarla sınırlı olmayıp kullanılan katkı maddelerinin de domuz yağı türevleri içermemesi gerektiği bildirilmektedir (16). Türk Gıda Kodeksi'ne göre sürülebilir yağlar/margarinler; insan tüketimine uygun bitkisel ve/veya hayvansal yağlar ve/veya süt yağından elde edilen temel olarak yağ içinde su emülsiyonu tipinde, süt ve/veya süt ürünleri içerebilen şekillendirilebilir ürün grubunu içermektedir. Burada izin verilen hayvansal yağlara balık yağı dahil olup domuz yağı hariç tutulmuştur. Fakat genellikle marketlerde sunulan margarinler, bitkisel yağlardan üretilmektedir. Tağşiş amaçlı hayvansal yağ kullanılması halinde orijin belirleyici tekniklerle (FTIR, IRMS vb.) tespit edilmesi mümkündür. Üretim tercihi olarak hayvansal yağ kullanıldığı takdirde eti ve kesimi helal olan hayvanların yağı veya katkı maddeleri kullanılmalıdır.

Sonuç

Günümüz yemeklik yağ ve margarin endüstrisinde ürün güvenliği ve kalitesi yanında sağlıklı ürünler de üretebilmek, gelişen sektörün öncelikli hedeflerinden biri haline gelmektedir. Bunun yanında Müslüman tüketicilerin hassasiyetleri göz önünde bulundurulmalıdır. Özellikle karışım yağlar ve emülsifiyer maddeler açısından son derece dikkatli davranılması ve etkin denetimler yapılması gerekmektedir. Hile, ve tağşiş belirlemek için kromatografi ve infrared (FTIR) gibi modern tekniklerden faydalanarak denetimler arttırılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Kayahan M, “Yağ Kimyası” ODTÜ Yayıncılık, Ankara, 2003, p.25–35.
2. Demirci M., “Beslenme” II. Baskı, Onur Grafik Yayıncılık, İstanbul. 2005 p.79–91.
3. World Health Organization, http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/, 2013, (Erişim tarihi 26/04/2013).
4. Stender S, Dyerberg J, “Influence of Trans Fatty Acids on Health” *Ann Nutr Metab*, 2004, 48, 61–66.



5. Kayahan M, “Yağlı Tohumlardan Ham Yağ Üretim Teknolojisi” TMMOB Kitaplar Serisi: 7, Ankara, 2004, p.110-206.
6. Nas S, Gökalp HY, Ünsal M, “Bitkisel Yağ Teknolojisi” Pamukkale Üniversitesi Müh. Fak. Ders Kitapları Yayın No: 005, Denizli, 2001, p.122-151.
7. Miskandara MS, Che Man YB, Yusoff MSA, Abdul Rahman R, “Effect of Emulsion Temperature on Physical Properties of Palm Oil-Based Margarine”, *JAOCS*, 2002, 79, 1163-1168.
8. Hui YH, “Bailey's industrial oil and fat products”, 5th edition, Vol.5, Wiley, Newyork, 1996, p.
9. Chaudry MM, Jackson MA, Hussaini MM, Riaz MN, 2000. “Halal Industrial Production Standards” 5th edition, *J&M Food Products Company*, Illinois, USA. p. 12-19.
10. Dhaka V, Gulia N, Ahlawat KS, Khatkar BS, “Trans fats-sources, health risks and alternative approach - A review”, *J Food Sci Technol*, 2011, 48, 534–541.
11. Meijer GW, Weststrate JA, “Interesterification of fats in margarine: effect on blood lipids, blood enzymes, and hemostasis parameters”, *Eur J Clin Nutr*, 1997, 51, 527-534.
12. Trans fat free for healthy living, http://www.transfatfree.com/pages/art_labels.htm, (Erişim tarihi 27/06/2013).
13. Modern margarin, <http://www.modernmargarin.com/transyag.htm>, (Erişim tarihi 27/06/2013).
14. Kayahan M, Modifiye Yağlar ve Üretim, Teknolojileri, 1. Baskı, ODTÜ Yayıncılık, Ankara 2002, p.1–17.
15. Riaz, M.N, 1999a. “Halal food processing and marketing”, in 10th World Congress of Food Science and Technology, Book of Abstracts, Australian Institute of Food Science and Technology, Sydney, p. 44.
16. Riaz MN, Chaudry MM, 2004. “Halal Food Production”, *CRC Press*, Washington D.C. USA. p. 325-335.



GIDA ALIŞVERİŞİNDE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

Mehmet DEMİRCİ

Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ
E-posta: mdemirci@nku.edu.tr

Özet

Güvenli gıda tüketimi toplumların sosyal, ekonomik ve kültürel yapılarına bağlı bir kavramdır. Ülkemiz güvenli gıda tüketimi açısından gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkelerin yaşadığı sorunları bir arada yaşamaktadır. Güvenli gıda tüketiminde öncelik hammaddeden son ürüne kadar halk sağlığının korunması olmakla birlikte, bu zincirde tüketicilerin de göz ardı edilemeyecek bir önemi bulunmaktadır. Sağlıklı bir toplum için bireylerin güvenli gıda tüketiminde bilinçli tüketiciler olması gerekir. Bu çalışmada, tüketicilerin gıda alışverişlerinde dikkat etmesi gereken hususlar genel olarak ve ürün bazında irdelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Gıda alışverişi; tüketici; güvenli gıda; bilinç

IMPORTANT POINTS FOR FOOD BUYING

Mehmet DEMİRCİ

Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ
E-mail: mdemirci@nku.edu.tr

Abstract

Food safety is closely related to the social, economical and cultural structure of societies. Turkey has food safety problems which are faced by both developed and developing countries. Although the priority of food safety is the public health from raw material to the end products, conscious consumers also play a significant role in this chain. People have to be conscious consumers about food safety for a healthy society. In this review, it is examined facts that consumers have to consider while shopping for foods generally and product based.

Keywords: Shopping for food; consumer; food safety; conscious

1. Giriş

Gıda güvenliği sağlıklı gıda üretimini sağlamak amacıyla gıdaların üretim, işleme, saklama, taşıma ve dağıtım aşamalarında gerekli kurallara uyulması ve önlemlerin alınması olarak tanımlanmaktadır (1, 2, 3). Global düzeyde bakıldığında, güvenli bir gıda üretimine halk sağlığı ile ilgili kuruluşların dünyada henüz yeteri kadar önem vermediği görülmektedir. Salgın hastalıklar konusunda yapılan çalışmalar, gıda kaynaklı hastalıkların devamlı bir şekilde artış gösterdiğini ortaya koymaktadır. Sanayileşmiş ülkelerde bile her yıl, nüfusun yaklaşık % 10'u gıda kaynaklı hastalıklara maruz kalabilmektedir (4). Günümüzdeki global değişikliklerde göz önüne alındığında, 21. yy da gıda güvenliği konusunun daha da önem kazanacağı bir gerçektir. Gıda güvenliği sistemleri, gıda kaynaklı tehlikelerin azaltılması için etkin bir yöntem olan "çiftlikten sofraya gıda güvenliği" (farm to table) yaklaşımını öne çıkarmaktadır. Gıda kaynaklı tehlikelerin önlenmesi için temel yaklaşım, ham maddeden başlayarak gıda



tüketimine kadar gıda zincirindeki her bir aşamanın dikkatle incelenmesini ve kontrol tedbirlerinin uygulanmasını gerekli kılar (5). Güvenli gıda tüketiminin en önemli şartlarından birisi de güvenli gıda üretmek kadar tüketicilerin de gıdaları güvenli bir şekilde nasıl tüketceklerini bilmeleri ve bu yönde bilinçlendirilmeleridir. Aksi halde sadece güvenli gıdaları üretmek ve tüketiciye bu gıdaları ulaştırmak için her türlü yasal düzenlemeleri yapıp bunları harfiyen uygulamak ve denetimini yapmak, gıda kaynaklı hastalıkları önlemede tek başına yeterli değildir (1). Tüketicilerin bilinçlendirilmesinin de önemli bir husus olduğu unutulmamalıdır.

Gıda güvenliğindeki aşamaları başlıca alışveriş, muhafaza, hazırlama, servis başlıkları altında değerlendirmek mümkündür.

Alışveriş, bir mal ya da hizmeti para karşılığı alma ve satma işidir (6). Birçok alışveriş türünün yanında gıda maddesi alışverişleri mal ve hizmet alımı sırasında çok daha dikkatli olunması gereken bir alışveriş çeşididir.

Gıda maddesi satın alırken (7);

a. Etiket bilgilerinin dikkatle kontrol edilmesi gerekmektedir.

Besin etiketleri, tüketicilere ürünlerle ilgili bilgi verdikleri, yanlış bilgilerden korunmalarını ve bilinçli seçimler yapabilmelerini sağladıkları için gıda güvenliğinin önemli parçalarından birini oluşturmaktadır (8).

Tüketicilerin sağlıklı ve kendilerine uygun besin seçimleri yapabilmeleri bakımından büyük değer taşıyan etiketlerin temel amaçları sağlık, güvenlik ve ekonomik kaygılara ilişkin yeterli ve doğru bilgi sağlamak, tüketicileri ve üreticileri sahte ve yanıltıcı ambalaj ve reklamlardan korumak ve adil rekabeti ve ürün pazarlanabilirliğini desteklemek olarak sıralanabilir (9, 10, 11, 12, 13). Ürün hakkındaki en doğru bilgi ürün etiketinden elde edilebilir. Yönetmelikçe etiket üzerinde zorunlu olarak bulunması gereken bilgiler; gıdanın adı, bileşenler listesi, (yönetmelikte belirtilen) alerjen bileşenler veya alerjen işlem yardımcıları, belirtilen bileşenler veya bileşen gruplarının miktarı, gıdanın net miktarı, tavsiye edilen tüketim tarihi veya mikrobiyolojik açıdan kolay bozulabilen gıdalarda son tüketim tarihi, özel muhafaza koşulları ve/veya kullanım koşulları, üreticinin veya ambalajlayıcının veya ithalatçının veya dağıtıcının adı veya ticari unvanı ve adresi, kayıt işlemine tabi olan üreticinin veya ambalajlayıcının işletme kayıt numarası, menşe ülke, kullanım bilgisi olmadığında gıdanın uygun şekilde tüketimi mümkün değilse, gıdanın kullanım talimatı, hacmen % 1,2'den fazla alkol içeren içeceklerde hacmen gerçek alkol miktarına yer verilmelidir (14). Bunun dışında belirli gazlarla ambalajlanmış gıdalar, tatlandırıcı içeren gıdalar, glisirizik asit veya glisirizik asidin amonyum tuzunu içeren gıdalar, yüksek miktarda kafein içeren gıdalar, bitkisel sterol, bitkisel sterol esteri, bitkisel stanol veya bitkisel stanol esteri ilave edilmiş gıdalarda ilave edilen bileşen bilgisinin bulunması zorunludur (14).

Tüketici etiket bilgilerini okuyarak o ürünün satın almaya uygun olup olmadığına karar verebilir. Yine ürün muhteviyatlarındaki çeşitli malzemeleri yemelerinde sakınca bulunan ya da çeşitli sağlık sorunları nedeniyle yağ, protein, karbonhidrat vb. gibi ürün bileşenlerini sınırlı tüketmek zorunda olan tüketicilerin etiketleri okuyarak ürünleri satın almaları büyük önem taşımaktadır. Çeşitli araştırmalar, tüketicilerin çoğunun satın alma kararlarında ambalajlı gıda ürünlerinin üzerinde yer alan etiket bilgilerini önemseyemediğini göstermektedir (9).

Yapılan çalışmalar, etiket bilgisini okuyan tüketicilerin yanı sıra birçoğunun da etiket bilgilerini ya hiç okumadıkları ya da çok nadir okudukları bunun yanı sıra besin değeri bilgilerinin etiket bilgilerine göre daha az okunduğunu göstermektedir. En sık okunan etiket bilgilerinin; son kullanma tarihi, üretim tarihi, raf ömrü, ürünün adı ve markası ve içindekiler olduğu belirtilmektedir. Ürünün piyasaya yeni çıkmış olması, ilk kez satın alınıyor olması ya da sık alınmayan bir ürün olması durumlarında gıda etiketlerinin daha sık okunduğu; etiketlerin kullanılmamasında en etkili olan sebebin, alışkanlıklara, geçmiş olumlu deneyimlere göre alışveriş edilerek hep aynı markalar satın alındığı için okunmaya gerek duyulmadığı rapor edilmektedir (13).

b. Üretim izni veya ithalat iznine Dikkat Edilmesi gerekmektedir

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nca verilen üretim izni, tarih ve numarasının, eğer ürün ithal ise Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın ithalat izin tarih ve numarasının etikette yazıyor olmasına dikkat edilmelidir.

c. Son Tüketim Tarihinin Kontrol Edilmesi gerekmektedir

Son tüketim tarihi, mikrobiyolojik açıdan kolay bozulabilen ve bu yüzden kısa bir süre sonra insan sağlığı açısından tehlike teşkil etmesi muhtemel olan gıdaların tüketilebileceği son tarih olarak tanımlanmaktadır (14).

Ürünün, ambalajının üzerindeki son tüketim tarihi ve raf ömrü dikkatle okunmalıdır. Son tüketim tarihi geçmiş ürünler alınmamalı ve bu ürünler için satıcı uyarılmalıdır.

Son tüketim tarihi geçmiş veya üretim izni olmayan ürünleri satan satış yerleri, Tarım İl Müdürlüklerine bildirilmelidir. Gıdalar, uygun koşullarda muhafaza edilmeli, hazırlanmalı ve tüketilmelidir.

d. Ambalaj Kontrolü Yapılmalıdır

Bozulmuş, yırtılmış, bombaj yapmış, şişmiş, delinmiş, sızıntı yapmış, çökmüş ambalaja sahip gıda ürünleri risk taşıyabileceğinden satın alınmamalıdır.

e. Muhafaza Şartları Kontrol Edilmelidir

Etiket üzerindeki uyarılara dikkat edilmeli ve her ürünün kendine özgü muhafaza şartlarında (sıcaklık, nem, ışık, vb.) satışa sunulup sunulmadığı kontrol edilmelidir.

f. Raflardaki Sıcaklık Kontrol Edilmelidir

Buzdolabında ve derin dondurucuda muhafaza edilen gıda maddeleri uygun şartlarda soğutulmalıdır. Varsa soğutucu ve dondurucudaki sıcaklık ölçer kontrol edilmelidir.

g. Açıkta Satışa Sunulan Gıdalar Satın Alınmamalıdır

Taze meyve ve sebzeler ile teknik ve hijyenik koşullara uygun olarak satılan dökme gıdalar hariç, açıkta satılan ambalajsız gıdalar satın alınmamalıdır.

Dökme olarak (orijinal ambalajından çıkarılmış) satın alınan gıdaların etiket bilgileri (son kullanım tarihi, üretici firma vb.) mutlaka istenmelidir.

Doğrudan ve çapraz bulaşmanın önlenmesi ve izlenebilirliğin sağlanması amacıyla mümkün olduğunca orijinal ambalajlı ürünler tercih edilmelidir.



h. Dondurulmuş gıdalarda soğuk zincirin kırılmamasına dikkat edilmelidir

Dondurulmuş gıdalar alışverişin en sonunda alınmalı ve en kısa sürede eve ulaştırılarak derin dondurucuya konulmalıdır.

Dondurma ve diğer dondurulmuş gıdalarda çözülüp donma durumunu gösteren şekil bozukluğu gibi işaretlere dikkat edilmelidir.

Soğutucu dolaplar uygun şartlarda çalışıyor olmalı ve gıdalar hava akımına izin verecek şekilde depolanmalıdır.

2. GIDA GRUPLARINA GÖRE ALIŞVERİŞ

2.1. Meyve ve sebzeler

Hasat edilmiş meyve ve sebzeler uygun koşullarda depolandığında taze haldeki niteliklerini belirli bir süre önemli ölçüde korurlar (15). Baklagiller dışında kalan tüm sağlıklı bitkilerin iç dokularında mikroorganizma bulunmaz ve steril kabul edilirler. Ancak parçalanmış ya da zedelenmiş bütün halindeki bitkisel gıdaların yüzeyinde kendilerine özgü bir kirlilik hakimdir ve bu nedenle alışveriş sırasında zedelenmiş veya parçalanmış ürünlerin alınmamasına dikkat edilmelidir.

Taze sebzelerin dayanma süresi sınırlıdır. Özellikle marul gibi yapraklı sebzeler dayanıksızdırlar (4). Uygun olmayan taşıma şartları veya hasattan sonra satış noktasında uzun süre bekletilmesi sebzelerin besin değerinde kayıplara neden olmaktadır.

Dayanıklı sebzeler grubuna domates, salatalık, yeşil fasulye, kuşkonmaz, daha uzun dayanan sebzeler grubuna da lahana cinsleri, havuç, turp gibi yumru ve kökleri yenen sebzeler girmektedir. Dayanıklı ya da dayanıksız olsun iyi bir depolama ya da depolamada uygulanacak soğutma meyve-sebzelerin raf ömrü üzerinde etkili olmakta, böylece reaksiyon hızları düşerek daha iyi muhafaza edilebilmektedir.

Meyve sebzelerin en yaygın bozulma şekli mikrobiyal kaynaklı çürümedir. Taze meyve ve sebzeler ile teknik ve hijyenik koşullara uygun olarak satılan dökme gıdalar hariç, açığa satılan ambalajsız gıdalar satın alınmamalıdır.

Dondurulmuş meyve-sebze ürünleri satın alınırken, ürünün muhafaza edildiği raf sıcaklığının - 18 °C ile - 20 °C arasında olmasına dikkat edilmelidir (16).

2.2. Süt ve süt ürünleri

Süt, yoğurt, tereyağı, krema ve peynir gibi süt mamülleri, fiziksel ve kimyasal özellikleri nedeniyle mikrobiyal bozulmaya oldukça duyarlıdır (17). Sağlıklı bir hayvandan sağılan taze süte mikrobiyal bulaşım sağım sonrası başlamaktadır.

Süt ile ilgili son yıllarda konu hakkında uzmanlığı olmayan hekim, diyetisyen, psikiyatrist vb. birçok kişinin bilinçsizce yorumları ile toplumda yanlış bir algı oluşturulmuştur. Bu yargılara göre sokakta satılan çiğ süt dışındaki sütlerin sağlığa zararlı olduğu düşünülmektedir. Bu yargı gerçeği yansıtmamaktadır.

Mükemmel bir bileşime sahip olan süt, sağım sonrasında mikroorganizmalar açısından da cazip bir kaynak olması nedeniyle insan sağlığını tehdit edebilecek şekilde kirlenmektedir.

Bu nedenle 72-75 °C sıcaklıkta 15-30 saniye süre ile ısıtım gören pastörize süt ya da 135-150 °C sıcaklıkta 2-6 saniye süre ile ısıtım maruz kalan UHT süt tüketimi



Sözlü Bildiriler

hem sağlık açısından hem de sütün besin değerlerini kaybetmemesi açısından tüketimi tavsiye edilen ürünlerdir (18). Özellikle çocukların beslenmesinde tedarik edilebildiği takdirde günlük (pastörize) süt UHT süte göre tercih edilmelidir.

Raflarda, pastörize sütlerin buzdolabı ortamında satışa sunulması ve alışveriş sonrasında evde de buzdolabında muhafaza edilmesi gerekmektedir.

UHT sütler ise daha yüksek ısı işlem ile dayanıklı hale getirildiğinden (ilave katkı maddesi ile değil) raflarda oda sıcaklığında muhafaza edilebilmektedir. Fakat paket açıldıktan sonra buzdolabında tutularak 2 gün içerisinde tüketilmelidir.

Toplumda oluşturulmaya çalışılan algının tersine pastörize süt ve mamülleri insan sağlığı açısından risk oluşturmaz.

Pastörize ya da UHT sütte, paket açıldıktan sonra sütün üzerinde yağ birikintisi olmaması, kötü kalitenin işareti değildir. Bu durum sütte yağın daha küçük parçalar halinde süt içerisinde dağıtılması (homojenizasyon) işleminden dolayıdır. Homojenizasyon, fiziksel bir işlem olup görünüm farklılığı dışında sütün kalitesine hiçbir olumsuz etkisi yoktur.

Süt gibi peynirde hem besin değeri hem de lezzeti açısından eşsiz bir süt mamülüdür. Çok farklı kültürlerde tipik, farklı aroma, lezzet ve görünüşe sahip peynir çeşitleri mevcuttur. Bu nedenle peynir seçiminde tek bir kalite kriterine bağlı kalmak mümkün değildir. Örneğin özel küf kültürleri kullanılarak üretilen Roquefort, Blue Cheese gibi peynirler kontrollü küf faaliyeti sonucunda karakteristik tat ve aromalarına kavuşurlar. Bunun yanı sıra ülkemizde tüketimi bir hayli yüksek olan tulum peyniri ya da eski kaşar diye adlandırılan olgun peynirlerde ise küf gelişimi kontrollü bir şekilde gelişmediğinden sağlık açısından risk oluşturur ve bu nedenle kötü kalite işaretidir. Bu tip peynirlerin daha çok kabuk kısmında görülen küflerin peynirin iç kısımlarında da tehlike oluşturması mümkündür. Bu nedenle küf gelişimi olan kısmın uzaklaştırılarak peynirin tüketilmesi de aynı şekilde sakıncalıdır. Bu şekilde kontrolsüz küf gelişimi olan peynirlerin tüketimi sağlık açısından risk oluşturur. Ülkemizde tüketimi fazla olan Eski kaşar peynirin karakteristik özellikleri dış yüzeyi düzgün, kehribar sarısı renkte, sert, çok kalın olmayan kabuğa sahip ve somunun kenar kısımları hafif şişkin olmasıdır (18).

Bir başka peynir özelliği ise bazı peynirler için yüzeyde göz olarak adlandırılan deliklerdir. Bu özellik, işlemede uygulanan yöntemlere göre değişmekte ve bazı peynirlerde tipik görünümün bir parçası iken bazı peynirlerde ise oluşan gözeneklere mikroorganizma faaliyetleri neden olmaktadır. Bu tip bozulmaya uğramış peynirlerde göz oluşumu ile peynirin tadı ve kokusu arasında sıkı bir ilişki mevcuttur (19). Ülkemizde yerel peynir çeşitleri arasında gerek üretim gerekse tüketim bakımından ilk sırada yer alan ve olgunlaşmış olarak tüketilen teneke, Edirne ya da salamura peynir olarak adlandırılan beyaz peynirler, göz içermez ve bu tip peynirlerde gözenek bulunması sağlıklı ortamda üretilmediğini göstermektedir. Emmantel gibi peynirlerde göz oluşumu karakteristik bir özellik iken kaşar, Gouda gibi sert ve yarı sert peynirlerde iç yüzey düzgün ve pürüzsüz olmalıdır (19).

Peynirlerde görülen başlıca bozulma tipleri; küflenme, gaz oluşumu, kabukta bozulma ve renk bozukluklarıdır. Alışveriş sırasında özellikle yumuşak peynirler ve krem peynirlerde küf gelişimi kontrol edilmelidir. Sert peynirlerin kabuklarında meydana gelebilecek maya, küf gelişiminin yanı sıra yumuşama, renk ve koku bozuklukları kontrol edilmelidir. Sert peynirlerde küflerden kaynaklanan özellikle siyah noktalar



halinde renk bozuklukları görülebilir. Emmental gibi İsviçre tipi iri gözenekli peynirlerde aşırı gözenek oluşumu ve çatlaklara neden olan gaz çıkışı kötü kalite işarettir. Taze peynirler olgunlaşmış peynirlere göre bozulmaya daha yatkındır.

Olgunlaştırılarak tüketilen peynirlerde dilimlenmiş, açıkta özellikle ışık altında depolanan ya da satışa sunulan peynirlerde, duysal olarak hissedilebilecek bir yağ oksidasyonu gerçekleşir ve peynirde ransid bir tat ve koku belirgin düzeyde hissedilir. Sonuç olarak her peynirin tat, aroma, tekstür ve dış görünüş özellikleri kendine özgüdür. Bu nedenle peynir seçiminde tercih edilecek peynire özgü renk ve görünüş özellikleri ile aroma ön planda tutulmalıdır.

Süt içerisine bakterilerden oluşan starter kültürlerin katılmasıyla laktik asit fermantasyonu sonucu elde edilen ve bilinen en eski fermente süt mamüllerinden birisi olan yoğurt uygun koşullarda üretildiğinde 5 °C de üç haftaya kadar muhafaza edilebilir. Yoğurda işlenecek sütün mikrobiyolojik kalitesi kusursuz ve bakteri yükü düşük olmalıdır. Yoğurt kültürünün gelişmesini ve çalışmasını olumsuz yönde etkileyecek enzim, kimyasal madde, antibiyotik, temizlik ve dezenfektan madde kalıntısı içermemelidir. Bu nedenle bazı çevreler tarafından yoğurt hakkında yapılan ilaç ilavesi, antibiyotikli sütün yoğurt yapılması gibi açıklamalar gerçeği yansıtmamaktadır. Böyle bir sütün istenilse dahi yoğurt yapılması mümkün değildir. Yoğurtlarda görülen kusurları; görünüş, konsistens ve viskozite, lezzet kusurları ve dayanıksızlık olarak gruplandırılmak mümkündür. Görünüş kusurları kendini yoğurtta yapışkanlık ve ip gibi uzama şeklinde gösterir. Yine bazı yoğurtlarda gevşek yapı ve düşük viskozite görülür. Yoğurtlarda sıkça görülen bir başka kusurda serum ayrılması olarak adlandırılan su salma olayıdır. Yoğurtta bozulma lezzette genellikle kendini ekşime olarak gösterir. Bunun dışında yoğurt üzerinde gelişen küfler beyaz ve mavi bir renk oluşturabilirler.

Diğer bir süt mamülü ise tereyağıdır. Tereyağında görülen kusurların çoğu kremadan kaynaklanmaktadır. Tereyağı normal koşullarda buzdolabında saklanmaktadır. Perakende satış noktalarında ise depolama sıcaklığının 10 °C ve bağıl nem koşullarının da % 80-90 olması gerekmektedir. Tereyağında bu sıcaklıkta mikrobiyal bozulma söz konusu değildir (17).

Tereyağında doku kırılması olarak adlandırılan, yağın içerisinde çok küçük damlacıklar halinde dağılı bulunan suyun bir araya gelmesi, bir bölümünün yağdan sızarak iri damlalar oluşturması sonucu ortaya çıkan kusur sonucu mikroorganizmalar, yağda uygun yaşam koşulları bularak mikrobiyal bozulmaya sebep olabilmektedir (18). Bu tip kusuru olan tereyağları tercih edilmemelidir. Doku kırılması sonucu oluşan bozulma dışında tereyağlarında bakteriyel gelişim sık görülen bir durum değildir. Gelişim halinde ise yüksek sayılara ulaşmaz. Fakat yine de tereyağının lezzeti bozulmaya çok yatkın olduğundan düşük bir gelişim dahi lezzet kusurlarına neden olmaktadır. Tereyağında lezzet kusurları kendini acılaşıma, ekşime, metalik, mayamsı, balığımsı, maltımsı ve yavan tat şeklinde, görünüş kusurları ise hareli, damarlı, küf lekesi, su salma şeklinde, yapı hataları ise, kısa, kırılğan, ufalanan ya da kremi, yapışkan yapı şeklinde kendini göstermektedir. Bu gibi ürünlerin tercihinde ambalajın hava almamış ve zedelenmemiş olması, üzerinde siyah, mavi, yeşil gibi renk farklılıkları bulunmaması ve görünümünün tipik tereyağı görünümüne sahip olması tercih edilmelidir (17).



2.3. Ekmek ve diğer unlu mamüller

Ekmek, makarna, bulgur gibi tahıl kaynaklı ürünler günlük beslenmemizde kalori ihtiyacımızın büyük bir kısmını (%60-70) sağlarken, protein, vitamin ve mineral maddeler bakımından da önemli bir kaynaktır. Bu ürünler arasında ekmeğin ülkemiz açısından ayrı bir yeri ve önemi vardır. En fazla ekmek tüketen ülkeler arasında üst sıralarda yer almaktayız (ortalama 340 gram/gün/kişi). Ekmek alırken elle değil gözle seçilmelidir. Herhangi bir mikrobiyal kontaminasyona maruz kalmamak için en doğrusu ambalajlı ekmeklerin tercih edilmesidir.

Ekmek; dışından bakıldığında iyi pişmiş ve kabarmış, kabuk rengi dağılımı olabildiğince homojen olmalı, basık ve yanık olmamalıdır. Kesildiği zaman iç kısmı süngerimsi yapıda olmalı, hamurumsu ve yapışkan olmamalıdır. Ekmek içi homojen, kendine has renk, tat ve kokuda olmalı, yabancı tat ve koku hissedilmemelidir. Tam buğday/tam tahıl ve kepek ekmekleri gibi ekmek çeşitlerinin kabuk rengi, kepek tabakasından gelen renk pigmentleri nedeniyle koyu olmaktadır. Ancak beyaz buğday unu ekmekleri; beyaz undan yapılan simit, poğaça, açma, börek gibi ürünler; baklava ve şekerpare gibi şerbetli tatlılar fırında gereğinden uzun süre pişirildiklerinde kabuk renkleri koyu (altın sarısı yerine kahverengi) ve buna bağlı olarak akrilamid içeriği daha yüksek olur. Bu nedenle, fazla pişirilmiş, kabuk rengi koyu olan bu tür ürünler tercih edilmemelidir.

Tüketim sonrası kalan ekmekler açıkta bırakılmamalı, taze olarak muhafaza edebilmek için tüketim fazlası ekmekler buzdolabı poşetine konularak derin dondurucuda muhafaza edilmelidir. Küflenmiş ekmeklerin tüketiminden uzak durulmalıdır. Sağlıklı ve dengeli beslenme açısından bakılacak olursa, ekmek tercihi tam buğday veya tam tahıl ekmeklerinden yana kullanmak en doğrusudur (20, 21). Makarna ve bulgur gibi ürünler, su miktarlarının başka bir ifadeyle su aktivitelerinin düşük olması nedeniyle son derece dayanıklı gıdalardır. Kaliteli makarnalar, kehribar sarısı renktedir. Mat ve soluk renkli olanlar ile üzerlerinde beyaz/kahverengi noktalar bulunan makarnalar ise düşük kaliteli makarnalardır. Beyaz/kahverengi/siyah noktalar durum buğdayının öğütülmesi sırasında irmiğe karışan kepek parçaları ya da başka yapancı maddelerden ileri gelir.

Makarna, bulgur, pirinç gibi tahıl kaynaklı ürünler kuru, temiz ve mümkünse güneş ışığı almayan serin yerlerde muhafaza edilmelidir. Bu tür ürünler kullanıldıktan sonra ağız sıkıca kapanabilen bir cam kavanozda ya da gaz geçirgenliği düşük olan gıda amaçlı üretilmiş ambalaj materyalleri ile muhafaza edilmelidir. Un ise kolaylıkla nem çekip topaklanabilen bir üründür. Bu nedenle unların mümkünse orijinal kraft kağıt ambalajlarında, kullanım sonrasında açılan kısmı sıkıca kapatılarak nem almayacak şekilde, kuru ve serin bir ortamda muhafaza edilmeleri gerekir (22, 23, 24, 25).

Mısır ve yulaf gibi lipid içeriği daha yüksek ve doymamış yağ asitleri bakımından zengin tahıl unları veya ezmeleri/kırmalarının 1-2 haftadan daha uzun süre muhafazaları durumunda ısıtma işlemi tabii tutulduktan başka bir ifadeyle fırınlanarak stabilize edildikten sonra (80-100 °C'de 5-15 dk) ışık almayan serin ve kuru ortamda tutulmaları gerekir. Tam buğday unları da içerdikleri ruşeym nedeniyle benzer özelliğe sahiptir. Ancak tam buğday unları, ekmek yapımında fonksiyonel özelliğe sahip gluten proteinlerinin, ısıtma işlemi sonucunda denatüre olarak özelliklerini kaybetmeleri nedeniyle, mısır unları gibi stabilize edilmezler. Tam buğday unları kraft ambalajlarda, ambalaj açılmamak şartıyla serin ve kuru ortamda yaklaşık 3-4 hafta kadar muhafaza edilebilir.



Bisküvi, kraker, kek gibi ürünler de serin ve kuru yerlerde muhafaza edilmeli, ambalajı açıldıktan sonra tüketim sonrası kalan kısım ise nem geçirmeyen cam veya plastik esaslı bir gıda ambalaj materyalinde serin ve kuru bir ortamda tutulmalıdır (20, 26).

2.4. Et ve et ürünleri

Kesim sonrası etteki lezzet gelişimine katkıda bulunmak, mikrobiyolojik ve enzimatik faaliyetleri mümkün olduğunca sınırlandırmak, dolayısıyla kalite kaybını engellemek ve yavaşlatmak için etin hemen soğutulması gerekmektedir (27). Merkez ısıları + 4 °C'nin altına düşürülmüş etler bütün ya da parçalı (but, kanat, göğüs vb.) halde ambalajlı (vakumlu, modifiye atmosfer, normal atmosfer) ya da ambalajsız olarak karton kutulara veya plastik kasalara konulurlar. Kısa sürede (5-7 gün) satışa sunulacaklar soğuk muhafazaya daha uzun süre bekletilecek olanlar ise donmuş muhafazaya alınırlar. Soğuk muhafazada sıcaklık -2 ile + 4 °C arasında değişmektedir (27).

Kanatlı etlerinin soğukta muhafazasında 0 °C'de (% 85-90 bağıl nem) 1 hafta, -1 °C (% 80-85 bağıl nem)'de 3-4 gün soğukta muhafaza mümkündür. Taze tavuk gövde kısımları, 0 °C'de 20 gün, 4.5 °C'de 10 gün, 10 °C'de 3 gün, 18 °C'de 1 gün muhafaza edilebilmektedir. Gövdeler marketlerde satıldıklarında sıcaklıklarının - 1,1 °C ile 0 °C arasında olması gerekmektedir.

Ördek ve kaz eti, tavuk ve hindi etine göre daha yağlı olduğu için muhafaza süreleri daha kısadır. Taze ve soğutulmuş etler 0 ile 4 °C sıcaklıklarda taşınmalı, etlerin parçalandığı yerin sıcaklığı 10 °C' nin altında olmamalı ve 0- 4 °C'de muhafaza edilerek soğuk zincirin kırılmamasına dikkat edilmemelidir (27).

Çiğ kırmızı etler ve hazırlanmış kırmızı et karışımlarını satın alırken dış yüzey renginin parlak kırmızı ve homojen nitelikte olmasına, renkli ışık ile etlere aldatıcı görünüm verilip verilmediğine, etlerin veteriner hekim kontrolünden geçtiğini gösterir sağlık damgası olmasına, 0-4 °C'de muhafaza edilmesine ve soğuk zincirin kırılmamasına dikkat edilmelidir (7).

Tavuk etinde mikrobiyolojik bozulma kötü koku ile başlar ve bunu yüzeyde kayganlık oluşumu izler. Kusursuz bir tavuk gövde etinde kırık, çıkık, organlarda kopma, derin kas yaralanmaları, deri yırtılması ve renk bozuklukları bulunmamalı, eti dolgun (etlenmiş), gövdesi düzgün şekilli olan, bacak, kanat ve göğüs kısmı dolgun, bir gövdede 2-3 adet hafif tüy bulunabilen, donmuş olanlarda donma kusurları bulunmayan etlerdir.

Sucuk, salam, sosis vb. ürünleri satın alırken, kılıfta yağ ve su sızması, hava kabarcığı ve renk farklılığının olmamasına ve ambalajın sağlam olmasına dikkat edilmelidir.

Salamların yüzeyinde, merkezinde veya yüzeyin hemen altında halka şeklinde yeşillenme şeklinde bozulma görülebilir. Sucuklarda yüzeyde ve bazen de kılıfın altında küf gelişmesi bozulmaya neden olabilir. Alışveriş esnasında mutlaka kontrol edilmelidir. Sucuk, salam, sosis vb. ürünler satın alınacağı zaman etiket iyi bir şekilde incelenmeli ürünün geleneksel yöntemler ile üretilmiş sucuk mu yoksa sosis, salam gibi ısı işlem görmüş bir ürün mü olduğu incelenmeli, ihtiyaca göre bilinçli bir şekilde seçim yapılmalıdır.

Etlerde olduğu gibi balık ve diğer deniz ürünlerinde de mikrobiyolojik, otolitik ve oksidatif bozulmalar söz konusudur. Balık etinin bağ doku bakımından zayıf, besleyici değerinin yüksek, pH'sının nötre yakın olması, kanın iyi akıtılmaması, iç organların genellikle çıkarılmayışı, deri üzerinde mukoz sıvının bulunması gibi nedenlerden ötürü



Sözlü Bildiriler

kasaplık hayvan etlerine göre daha çabuk bozulmakta, insan sağlığı açısından tehlike arz etmektedir (27). Mikrobiyal bozulma balık etinde lezzet ve koku değişimine neden olmaktadır. Balıklarda mikrobiyal bozulma dışında oksidatif bozulmada balıklarda acılaşıma ile kendini göstermekte ve yağlı balıkların muhafaza süresinin sınırlayan en önemli sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Enzimatik bozulmada balıklarda istenmeyen koku ve hoş gitmeyen lezzetten sorumludur.

Balığın bozulduğunu anlayabileceğimiz bazı işaretler mevcuttur. Bunlar şu şekilde sıralanabilir (17, 27);

- Balığın karakteristik parlak ve canlı rengi solar ve sarı-kahverengi kirli, donuk ve mat bir renk oluşur.
- Balığın derisinde ve özellikle solungaç ve yüzgeçlerindeki kayganlık artar.
- Solungaçlar önce açık pembe, parlak ve kokusuzdur. Grimsi sarı renge dönüşür.
- Balığın parlak ve kabarık gözleri çöker ve küçülür. Göz bebeği donuklaşır ve kornea opaklaşır.
- Balığın ağzı taze iken kapalı bayat balıkta ise açıktır.
- Kas dokusu yumuşar ve parmakla bastırıldığında çöker.
- Omurga boyunca balık etinin rengi bayatladıkça kırmızı veya pembeye döner.
- Balığın karın kısmı normal ve dolgundur. Sonrasında gaz oluşumu sebebiyle şişkindir.
- Balığın iskeleti kas dokusundan kolayca sıyrılabilir ve (hemoglobinin oksidasyonu sonucu) özellikle kuyruk kısmına doğru kırmızımsı kahverengi renk oluşur.
- Balıkta meydana gelen bu değişikliklere paralel olarak kokuda da değişiklikler oluşur.
- Önce taze ve normal deniz ve yosun kokusunu andıran koku, daha sonraları oluşan (NH_3 kokusu) bayat balık kokusuna dönüşür.
- Suya atıldığında taze balık genellikle batır, bayat balık ise karın bölgesinde oluşan gaz nedeniyle yüzer.

Kırmızı et ve kanatlı etleri alışverişin en sonunda alınmalı, yüksek sıcaklıkta fazla dolaştırılmadan en kısa sürede eve ulaştırılmalı ve buzdolabında saklanmalıdır. Tüketiciler alışveriş esnasında et ve et ürünlerinde yüzeyde yapışkanlık olup olmadığı ya da küf gelişmesinin gözle kontrolünü yapmalıdırlar. Ambalajların yırtık, hasarlı ya da aşırı bombajlı olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Vakum ambalajlı ürünlerin vakum ortamlarının bozulup bozulmadığı ambalajın hava alıp almadığı kontrol edilmelidir.

Et ve et ürünlerinin reyondan alışverişi yapılırken ise alet ve ekipmanların temizliği ile satış personelinin eldiven kullanması ve hijyen kurallarına uymasına dikkat edilmeli gerektiğinde uyarılarak hijyen kurallarına uyulması sağlanmalıdır. Alışveriş sonrasında taze etler donma sıcaklığının hemen üzerindeki sıcaklıklarda muhafaza edilmelidir. -1 ile + 2 °C arasındaki sıcaklıklar et muhafazası için önerilmektedir. Sığır etleri bu koşullarda 30 gün, kuzu ve koyun etleri ise 1-2 hafta süre ile muhafaza edilebilir. Etler, -18 °C sıcaklıkta dondurularak muhafaza edilebilirler. Bu sıcaklıkta sığır etleri yağ



oranına göre 4-13 ay, tavuk etleri 27 ay, balık etleri ise 2-4 ay süre ile muhafaza edilebilir. Satın alınan etler, ürünün orta nokta sıcaklığı 65-75 °C ye ulaşıncaya kadar pişirilmelidir (27).

2.5. Bitkisel yağlar, margarin ve yağlı ürünler

Her çeşit bitkisel sıvı yağ ve yağlı ürünlerde oluşabilen ve oksidasyon olarak bilinen kimyasal bozulma, ürünün bulunduğu şartlara göre üründe çeşitli arzulanmayan değişimlere neden olur. Sıvı yağlar, içerdikleri doymamış yağ asitleri nedeniyle kimyasal bozulmaya yatkındırlar.

Yağlarda mikrobiyolojik bozulmalar dışında kalan bozulmalar, hidroliz, ransidite, tat-koku değişimi ve polimerizasyondur. Hidrolizde serbest yağ asitleri açığa çıkarken doymamış yağ asitlerinin oksidasyonu ile oluşan ransidite olayında acılaşıma meydana gelir (28).

Bazı margarin çeşitleri ve yağlı ürünlerde su aktivitesi mikroorganizma gelişimine uygun olduğundan bu çeşit ürünlerde mikrobiyolojik bozulmada meydana gelebilir. Margarinler buzdolabı koşullarında muhafaza edilmelidir (29).

Bitkisel sıvı yağlar, serin, karanlık, kokusuz ve kuru yerlerde muhafaza edilmelidir. Ambalajlarında hasar olan ürünler, özellikle teneke ambalajlardaki (delik, göçük vb.) ürünler satışa sunulmamalıdır.

Naturel zeytinyağı, tüketiciye sunulmayı beklerken içerisindeki önemi büyük değerleri kaybetmemesi için uygun şartlarda muhafaza edilmelidir. Muhafaza sırasında en önemli faktör ışıktır. Bu nedenle zeytinyağları evde kullanım esnasında koyu renkli cam şişelerde ve/veya karanlık dolaplarda muhafaza edilmelidir. Yine serin ve kokusuz alanlarda depolanmalıdır (30). Zeytinyağının buzdolabı koşullarında kristallenmesi ise bir bozulma işareti olmayıp zeytinyağının karakteristiğinden kaynaklanan bir özelliktir ve zeytinyağı oda sıcaklığına getirildiğinde eski halini almaktadır.

Yağlı maddeler genelde düşük nem içeriğine sahiptir. Bu yüzden, diğer mikroorganizmalar yerinde küflerin gelişimine imkan tanır. Bunlar tereyağında, zeytinyağında da gelişerek ransiditeye sebep olabilirler (31).

Mayonez ve benzeri ürünlerde emülsiyondan su veya yağın ayrılması, hidroliz ve oksidasyon ile mikroorganizma gelişimi neticesinde gaz, koku bozulması, renk değişimi meydana gelir. Yağlarda ve yağlı ürünlerde bütün bozulma olaylarında ısı, ışık, nem, oksijen önemli etken olup evlerde kullanımlarda da bu etkenlere dikkat edilmelidir (32).

2.6. Tatlı ürünler

Bal, oda sıcaklığında kapalı bir kaptaki kuru ortamda muhafaza edilmelidir (33). Balda şekerlenme (kristallenme) olması kötü kalite işareti değildir. Çoğu çiçek balı doğası gereği daha çabuk kristallenebilir (şekerlenebilir). Soğuk ortamda muhafaza edilen balların koyulaşması veya şekerlenmesi durumunda direkt ısıtmadan ve 45 °C civarında sıcak su dolu bir kabın içinde veya sıcak bir ortamda bekletilerek çözündürülmesi gerekmektedir.

Reçel ve marmelat gibi ürünler, şeker oranı fazla ve mikroorganizmalar açısından daha az kullanışlı ürünler olduğundan mikrobiyolojik bozulma riskleri az olan



ürünlerdir. Bu tip ürünlerin satın alınmasında kapaktaki kilidin açılmamış olması ya da ambalajın zedelenmemiş olmasına dikkat edilmelidir.

2.7. Diğer gıdalar

2.7.1. Yumurta ve yumurta ürünleri

Yumurta yapısı nedeniyle mikroorganizmalara karşı en iyi şekilde korunan gıdalardan biridir (17). Taze yumurtanın iç kısmı genellikle steril olarak kabul edilir.

Yumurta alınırken kabukta dışkı, tüy vb. kirlilikler bulunmamasına, kabuğun temiz olmasına, yumurtanın kırık veya çatlak olmamasına dikkat edilmelidir. Şayet bu tip yumurtalar sağlam yumurtaları da enfekte edebilir. Yumurta kabuğundaki mikroorganizmaların yıkama ile uzaklaştırılması mümkün değildir. Dezenfektan kullanımı ile yüzeydeki mikroorganizmaların ancak bir kısmı uzaklaştırılabilmektedir. Kabuklu yumurta genellikle düşük sıcaklıkta muhafaza edilir. Bu nedenle satın alınan yumurtanın rafta serin yerde (<12 °C) muhafaza edilmesine dikkat edilmelidir.

2.7.2. Konserve gıdalar

Konservelerde ılıman iklimlerde depo sıcaklığı genellikle 18- 20 ° C dir. Bu koşullarda konserveler tat ve özelliklerinde uzman kişiler tarafından bir değişiklik hissedilmeksizin bir yıl süreyle depolanabilirler. Genel olarak konservelerin 27 ° C nin üzerinde depolanmaları gerekmektedir. Aksi halde doku yumuşar ve diğer duyuşal özellikler hızla kaybolur. Aynı şekilde konservelerin donmalarına da olanak verilmemelidir. konservelerin mutlaka 27 ° C nin altında fakat tercihen 20 ° C nin altında depolanması ve taşınması gereklidir.

Konservelerin depolama ve taşınmasında en önemli noktalardan bir diğeri de deponun nem düzeyidir.nem düzeyi yüksek olan depolarda kutuların dıştan paslanması kaçınılmaz bir olgu olduğundan konserveler kuru depolarda saklanmalıdır. Soğuk ve serin depolardan çıkarılan kutular, üzerinde çiğlenme sonucu oluşan ıslanma ile hızla paslanabilmektedir. Bunu engellemek için gerekli önlemler alınmalıdır (16).

Konserve gıdalarda kutularda normal olarak kısmi bir vakum mevcuttur. Bunun doğal bir sonucu olarak kutunun alt ve üst yüzeyleri hafifçe içbükeydir. Kutunun bu normal görünüşü pratikte düz olarak ifade edilir. Eğer kutu içerisindeki basınç yükselirse kutunun bu normal görünüşü değişir. Bu bozulma genel olarak **bombaj** olarak adlandırılır. Konserve gıdalarda bozulma genellikle bombaj oluşumu ile kendini gösterir. Ancak konserve gıdalarda bozulma kutu dış görünüşünde herhangi bir anormallik olmadığında da üründe kötü koku ver görünüş olarak ortaya çıkabilir.

Ezik, hasar görmüş, çizik, bombajlı ya da içe göçme ya da kutu kapama yerlerinde açılmalar bulunan konserveler kesinlikle satın alınmamalıdır.

2.7.3. Baharatlar

Gıda endüstrisinde geniş kullanım alanı bulan baharatların mikrobiyal florası gerek baharatların kendisi, gerekse ingredient olarak kullanıldıkları gıdaların korunması açısından önemlidir. Birçok baharatın çeşitli mikroorganizma gruplarına karşı antimikrobiyal özelliği olmakla birlikte içerdikleri mikrobiyal yük ile de gıdalar için kontaminasyon kaynağı olabilmektedir. Baharatlara uygulanan kurutma işlemi sonucu, mikrobiyal florayı genellikle sporlu bakteriler ve küfler oluşturmaktadır (33). Baharatlarda bakterilere bağlı bozulma çok nadir görülmekte iken küflerin neden olduğu bozulmalar hem kurutma hem de depolama sırasında ortaya çıkmaktadır.



Uygun nem ve sıcaklıkta küf üremesi görülebileceği gibi ürünün lokal olarak ıslanması da küf gelişimine neden olabilmektedir. Bu nedenle baharatların kuru, temiz ve kokusuz ortamlarda muhafaza edilmesi gerekmektedir.

3. Sonuç

Sonuç olarak; gıda güvenliği toplum ve bireylerin sağlığı açısından çok önemli bir konu olup sağlıklı nesiller yetişmesi için toplumun mutlaka bilinçlendirilmesi gereken bir husustur. Tüketicilere gıda güvenliği ile ilgili eğitici bilgi verilmesi büyük önem taşımaktadır. Özellikle ilk ve orta öğretim programlarında beslenme ile ilgili derslerin müfredata konulması, geleceğin tüketicilerinin bilinçli bireyler olarak yetişmelerini sağlayacaktır.

Bunun yanı sıra birçok çalışmada değinildiği gibi, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ile Sağlık Bakanlığı'nın yanı sıra gıda imalatçıları ile perakendecilerin de, halkın eğitilmesi için satış yerlerinde bilgili ve yardımsever satış elemanları görevlendirmeleri, tüketiciye danışma hizmeti sunmaları gibi çeşitli uygulamalarda bulunmaları faydalı olacaktır. Bununla birlikte televizyon, radyo ve gazete gibi yayın organlarında yayınlanacak programlar halkın bilinçlendirilmesinde faydalı olabilir.

Alışveriş sırasında her gıda ayrı bir özen ve dikkatle satın alınması gerekse de gıda alışverişlerinde dikkat edilmesi gereken noktaları aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür;

- ✓ Ürün etiketindeki ürünün adlandırılmasına dikkat edilmeli ve içindekiler bölümü incelenmelidir. Satın alınması düşünülen ürünün özellikleri etiket bilgileri ile karşılaştırılmalıdır.
- ✓ Meyve suyu, meyve nektarı, meyveli içecek gibi birbirine yakın isimlere sahip, ancak birbirinden farklı ürünleri alırken, o ürünün alınmak istenen ürün olup olmadığına özellikle dikkat edilmeli; ayrıca içindekiler bölümü okunarak ürünün içeriği hakkında bilgi sahibi olunmalıdır.
- ✓ Alışveriş için markete gidildiğinde en son gıda maddelerinin alınması gerekir. Satın alınan gıda maddelerinin eve gelir gelmez buzdolabına konulması ve taşıma esnasında ve sonrasında kesinlikle sıcakta bırakılmaması gerekir.
- ✓ Tüketici kullanana kadar gıda maddesinin son kullanım tarihi geçecekse bu ürünlerin satın alınmaması gerekmektedir.
- ✓ İyi durumdaki gıdaların satın alınması gerekmektedir.
- ✓ Buzdolabında muhafaza edilen gıdaların soğuk olması, dondurulmuş gıdaların ise kaya sertliğinde olmaları gerekmektedir.
- ✓ Kutusu içeri çökmüş ya da dışarı bombaj yapmış gıdaların satın alınmaması gerekmektedir.
- ✓ Eğer peynir, salam, meyve-sebze vb. gıdaların bir kısmı küflenmişse, küflü kısım geniş ve derin bir tabaka halinde kesilip atılmalıdır. Çünkü küfler her zaman gözle görülmezler. Gıdaların büyük bir kısmı küflü ise tüketilmemesi gerekmektedir.

Tüketicinin üzerine düşen görevlerin yanı sıra satış yerlerindeki personelinde raflarında satışa sundukları gıdaları kontrol altında tutması gerekmektedir.

- ✓ Rafların düzeni ve raf sıcaklıklarının ürünlere uygun olması,



Sözlü Bildiriler

- ✓ ambalajlı gıdaların satışa sunulması,
- ✓ taklit ve tağşiş gıdaların satışa sunulmaması,
- ✓ alışveriş sırasında tüketicinin satın alacağı gıdalarla ilgili danışabileceği, bilgili satış elemanlarının bulundurulması

gibi hususlarda satış yerleri donanımlı ve dikkatli olmalıdır.

Alışveriş esnası ve sonrasında dikkat edilmesi gereken hususların yanında unutulmamalıdır ki gıda güvenliği zincir şeklinde birbirini takip eden kavramlardan oluşmuştur. Bu kavram tarladan başlayarak sofrada son bulur. Bu nedenle güvenli gıda tüketimi tüketicinin üzerine düşen görevleri yerine getirmesinin yanında üreticiden başlayarak, tedarikçi, satış personeli ve nihayet tüketicuyu kapsayan bir kavram olarak değerlendirilmelidir.

Helallik konusunda tüketicilerin dikkat etmesi gereken genel hususlar ise aşağıda özetlenmiştir:

1. Et ürünlerinde et türünün araştırılması: Bazı büyük marketlerde domuz eti satılmaktadır. Her ne kadar etiket bilgilerinde et türü belirtilmişse de, dikkatsizlik sonucu helal et gibi satın alınabilir. Et ürünleri için de aynı husus geçerlidir.
2. Bazı yumuşak şekerlemelerde bulunan jelatinin de menşei hakkında, helalliği hakkında araştırma yapılabilir.
3. Peynir üretiminde kullanılan enzimin (peynir mayası) hayvan kaynaklı olması da, bu ürünlerin araştırılmasını gerekli kılabılır. Mikrobiyolojik enzim kullanan firmaların ürünleri tercih edilebilir veya helal olduğu belgelenen hayvansal enzim kullanan firma ürünleri satın alınabilir.
4. Reçel, jöle ve marmelat gibi meyve ürünlerinin üretiminde de jelatin kullanılması söz konusudur. Yumuşak şekerleme başlığında bahsedildiği gibi, jelatinin menşei hakkında emin olunmalı veya jelatin yerine pektin kullanılarak üretilmiş ürünler tercih edilmelidir.
5. Normalde alkollü olan, ancak alkolsüz olarak reklam edilen içeceklere şüpheyle bakılmalıdır (Alkolsüz bira, alkolsüz kefir vb.).
6. Esas olarak, gıdaların helalliği hususu beyana ve güvene bağlıdır. Aşırı şüphecilik dinimizde de uygun değildir. Helal beyanı olan ürünlerin bile kontrolü çok mümkün değildir. Bu durumda, "güven" ön plana çıkmaktadır. Güvenilir markaya, güvenilir kasaba ve helal beyanı (sertifikası) bulunan ürünlere/firmalara güvenmek durumundayız.

4. KAYNAKLAR

(1) Giray, H. ve Soysal, A., Türkiye'de Gıda Güvenliği ve Mevzuatı, TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 2007: 6 (6).

(2) Tayar M. Gıda Güvenliği (Erişim Adresi: http://homepage.uludag.edu.tr/~mtayar/VETHAL_K%20SAG.GG.htm, erişim tarihi: 12.05.2006.

(3) Food Safety Education. Erişim adresi: http://www.uri.edu/ce/ceec/food/factsheets/gloss_ary.html, erişim tarihi: 04.11.2006.



- (4) Demirci, M. 2012. Beslenme, 2011. Gıda Teknolojisi Derneği Yayın no. 44, Tekirdağ
- (5) İlbeği, İ., Gıda Güvenliği ve Tüketicinin Korunması, Gıda Mühendisliği Dergisi, Sayı: 18, 13-16.
- (6) <http://www.tr.wikipedia.org/wiki/alışveriş>, Erişim tarihi 27.06.2013
- (7) <http://www.tarim.gov.tr/GKGM/Sayfalar/Anasayfa.aspx> "çiftlikten sofraya gıda güvenliği,(Erişim tarihi: 24.03.2013)
- (8) Cheftel, J. C., 2005. "Food and nutrition labeling in the European Union", Food Chemistry, Vol. 93, 531-550.
- (9) Aygün, E., (2007). Ambalajın Tüketici Satın Alma Davranışı Üzerindeki Etkisi: Gıda Maddeleri Üzerinde Bir Araştırma. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- (10) Bozkır, E., (2009). Yetişkin Tüketicilerin Besin Satın Alma Davranışı Üzerine Etiket Bilgilerinin Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme Bilimleri Programı Bilim Uzmanlığı.
- (11) Özgül, E., Aksulu, İ., (2006) "Ambalajlı gıda ürünlerinde tüketicilerin etiket duyarlılığındaki değişimler", Ege Akademik Bakış, Cilt 6, Sayı:1, 1-10.
- (12) Karabiber, C., Hazer, O., (2010). "Tüketicilerin bilgi kaynağı olarak gıda ürünlerindeki etiketi okuma ve anlamada karşılaştıkları sorunların incelenmesi", Hacettepe Üniversitesi Tüketici-Pazar-Araştırma-Danışma Test ve Eğitim Merkezi Tüketici Yazıları II, 253-270.
- (13) Aygen, F. G. 2012. "Tüketicilerin Besin Etiketleri İncelenmesi Konusundaki Tutum ve Davranışları", İşletme araştırmaları dergisi, 4/3, 28-54.
- (14) Türk Gıda kodeksi Etiketleme Yönetmeliği, Sayı : 28157
- (15) Acar, J. 2003. Gıda mikrobiyolojisi, Ed. Prof. Dr. Adnan Ünlütürk, Prof. Dr. Fulya Turantaş, Meta Basım, İzmir
- (16) Yemenicioğlu, A. Ve Özkan, M., 2008. Ed. Prof. Dr. Bekir Cemeroğlu, Gıda Teknolojisi Yayınları No: 35, Ankara
- (17) Ünlütürk, A. 2003. Gıda mikrobiyolojisi, Ed. Prof. Dr. Adnan Ünlütürk, Prof. Dr. Fulya Turantaş, Meta Basım, İzmir
- (18) Üçüncü, M. Süt ve Mamülleri Teknolojisi, 2005, Ege Üniversitesi Yayınları, İzmir
- (19) Üçüncü, M. A'dan Z'ye Peynir Teknolojisi, 2004, Ege Üniversitesi Yayınları, İzmir
- (20) Pyle, E. J. 1988. Baking Science and Technology. Volume I-II. Third Edition. Sosland Publishing Com. Kansas. U.S.A.
- (21) www.gkgm.gov.tr Buğday Unu Tebliği. Tebliğ No: 2013/9. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Erişim Tarihi: 03.07.2013.
- (22) www.gkgm.gov.tr Makarna Tebliği. Tebliğ No: 2013/10. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Erişim Tarihi: 03.07.2013.
- (23) www.gkgm.gov.tr İrmik Tebliği. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Erişim Tarihi: 04.07.2013.



Sözlü Bildiriler

- (24) www.gkgm.gov.tr Bulgur Tebliği. Tebliğ No:2009/24. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Erişim Tarihi: 03.07.2013.
- (25) Kruger, E.J., Matsuo, R.B., Dick, J.W. 1996. Pasta and Noodle Technology. American Association of Cereal Chemists, Inc. St. Paul, Minnesota, USA.
- (26) Manley, D. 1991. Technology of Biscuits, Crakers and Cookies. Second Edition. Hellis Horwood Ltd. England. 476 s.
- (27) Arslan, A., Et Muayenesi ve Et Ürünleri Teknolojisi, Özkan Matbaacılık, Medipress, Elazığ, 2002.
- (28) Kayahan M., 1975. Yağlarda Meydana Gelen Oksidatif Bozulmalar ve Önleme Çareleri. A.Ü. Zir. Fak. Yayınları, No:601, Derleme: 14. 18 s.
- (29) Wiedermann L.H., 1978. Margarine and margarine oil, formulation and control. Journal of the American Oil Chemists' Society, 55 (11):823-829.
- (30) Desroiser N.W and Desroiser J.N., 1982. The technology of Food Preservation. Avi Publishing Company. Inc., Westport, Connecticut, 558 p.
- (31) Moustafa A., 1995. Consumer and Industrial Margarines. Practical Handbook of Soybean Processing and Utilization, Edited by Erickson DR, 1995. AOCS Pres Champaign, Illinois and United Soybean Board, St Louis Missouri, USA.
- (32) Kiritsakis, A.P. (1998) Olive oil from the tree to the table. Food and Nutrition Press, Inc. Trumbull, Connecticut, USA.
- (33) Aktuğ Gönül, Ş., 2003, Gıda mikrobiyolojisi, Ed. Prof. Dr. Adnan Ünlütürk, Prof. Dr. Fulya Turantaş, Meta Basım,



ÇEVRE VE SAĞLIKLI BESLENME İLİŞKİSİ

Mehmet Emin AYDIN, Fatma BEDÜK

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi,
Çevre Mühendisliği Bölümü
E-posta: meaydin@konya.edu.tr, fabeduk@konya.edu.tr

Özet

Çevre problemleri insan sağlığı için risk oluşturabilecek gıda güvenliği sorunlarına neden olurken gıda ürünlerinin üretimi, temini ve tüketimi ile ilgili insan faaliyetleri de yerel ve küresel ölçekli çevre problemlerine katkıda bulunmaktadır. Gıda talebinin 21. yy'da iki katına çıkacağına ve bu durumun toprak ve su kullanımı üzerindeki baskıyı arttıracığına dair tahminler yapılmaktadır. Ağır metaller, pestisitler, Poliaromatik Hidrokarbonlar (PAH'lar), Poliklorlu Bifeniller (PCB'ler), dioksin vb. çevre kirleticileri içme ve sulama sularını, zirai gıdaları, hayvansal gıdaları, hatta anne sütünü kontamine etmektedir. Tüm bu organik ve inorganik kirleticiler gıda ürünlerini bir hastalık kaynağı haline getirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çevre kirliliği, gıda, hava, toprak, su, ağır metaller, pestisitler, dioksin

RELATIONSHIP BETWEEN ENVIRONMENT AND HEALTHY NUTRITION

Mehmet Emin AYDIN, Fatma BEDÜK

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi,
Çevre Mühendisliği Bölümü
E-mail: meaydin@konya.edu.tr, fabeduk@konya.edu.tr

Abstract

Environmental problems cause food insecurity problem that poses a risk for human health and human activities related to the production, supply and consumption of food, are partly responsible for locally and globally important environmental problems. Food demand has been projected to double in the 21st century, which will further increase the pressure on the use of land and water. Environmental pollutants such as heavy metals, pesticides, Poliaromatic Hydrocarbons (PAHs), Poliklorinated Biphenyls (PCBs), dioxin etc. contaminate drinking and irrigation waters, agricultural foods, food of animal origin and even mother milk. All these organic and inorganic contaminants make food a source of illness.

Keywords: Environmental pollution, food, air, soil, water, heavy metals, pesticides, dioxin

Giriş

Zirai alanların azalması ve verimliliğinin düşmesi, küresel ısınma, temiz su kaynaklarının azalması ve diğer çevre problemleri sağlıklı gıda üretimini tehdit etmektedir. Tüm bu çevresel tehditlere karşılık hızla artan dünya nüfusu daha fazla miktarda gıdaya ihtiyaç duymaktadır. Yeryüzünde ziraate verimli alanlar kentsel

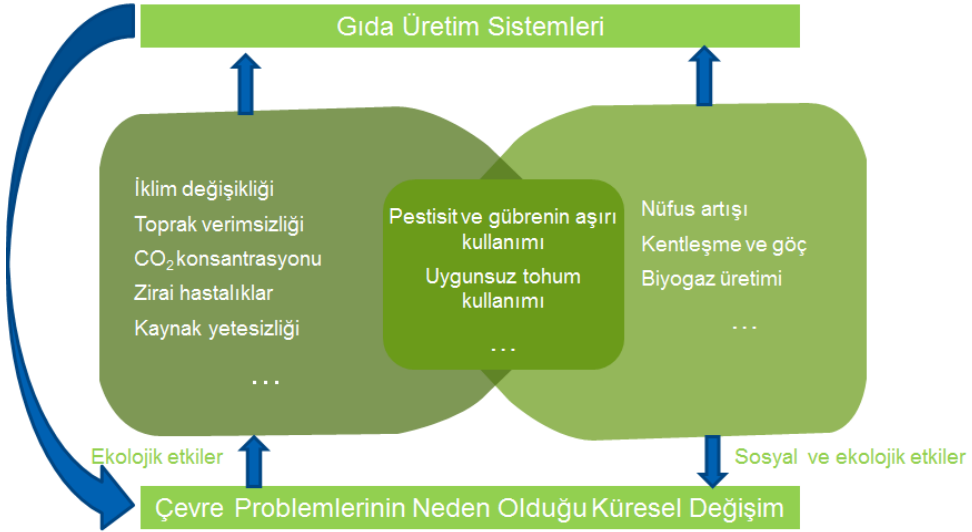


Sözlü Bildiriler

yapılar gibi amaçlarla kullanılmakta, yüksek kalitedeki tarım arazileri biyoenerji hammaddesi gibi gıda olarak kullanılmayan ürünlerin üretimi için ayrılabilir. Giderek daralan tarım arazilerinden daha yüksek verimde ürün alma kaygısı aşırı miktarda pestisit, hormon ve gübre kullanımıyla sonuçlanmaktadır. Pestisitlerin sadece bir kısmı asıl amacına ulaşırken, diğer miktarı ise kaçınılmaz olarak toprakta tutulmakta, atmosferdeki partiküller tarafından adsorbe edilerek uzun mesafelere taşınmakta, yeraltı suyuna sızmakta ya da yüzeysel sulara yayılmaktadır. Kirlenmiş bir çevrede sadece bitkisel ürünler değil hayvansal gıdalar da çevre kirlenmelerine maruz kalmakta ve doğal süreçlerle insanoğluna ulaşmaktadır. Çevre ortamlarında milyonda bir (ppm) veya milyarda bir (ppb) konsantrasyonda bulunan kirlenmeler, hayvanların ve insanların yağ dokularında birikerek toksik seviyelere ulaşabilmektedir. Bugün kanser ve alzheimer gibi birçok hastalığın çevre kirlenmelerinden kaynaklanabileceği bilinmektedir.

Birleşmiş Milletlerin yayınladığı rapora göre dünya nüfusu yaklaşık 7 milyar olup 2050 yılında bu rakamın 9 milyara ulaşacağı bildirilmektedir. Yapılan çalışmalar 2-3 milyar insanın kişi başı gelir seviyesinin 3 katına çıkacağı ve gelir seviyesindeki bu artışın şu anda tüketilenin iki katı fazla gıda ürününün tüketilmesine neden olacağını ortaya koymaktadır (1).

Küresel değişime neden olan çevre problemleri zirai ürün üretimi ve gıda tüketimini önemli ölçüde etkilemektedir. Gıda üretim sistemleri iklim değişikliği, toprakların verimsizleşmesi ve kontaminasyonu, toprak, su ve enerji yetersizliği, hızlı nüfus artışı, kentleşme, göç, aşırı gübre ve pestisit kullanımı, kalitesiz tohum kullanımı ve yanlış zirai uygulamalardan olumsuz yönde etkilenmektedir. Şekil 1 çevre problemleri ve gıda üretim sistemleri arasındaki ilişkiyi özetlemektedir (2).



Şekil 1. Çevre problemleri ve gıda üretim sistemleri arasındaki ilişki



Sanayi kaynaklı kirleticilerin en önemli gruplarından birini Ağır Metaller oluşturmaktadır. Bazı Ağır Metallerin yüksek konsantrasyonları insan sağlığı için zararlıyken, bazı metallerin çok düşük konsantrasyonları bile canlı yaşamı üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Ağır metaller insanlarda nörolojik problemlere, kemik hastalıkları ve kardiovasküler problemlere, renal hastalıklara ve çeşitli kanserlere neden olmaktadır (3, 4).

Organik kirleticiler ise hava, toprak ve su ortamında bulunabilmektedir. Organik maddeler, doğal organikler (örn. amino asitler, fulvik asitler ve karbonhidratlar), sentetik organikler (örn. pestisitler, fenoller, klorlu solventler, aromatik ve alifatik hidrokarbonlar, surfaktantlar) ve bunların hidroliz, fotoliz ve biyolojik yükseltgenme ürünleridir. Sentetik organikler konvansiyonel arıtma teknikleriyle sulardan giderimi güç olan ve çevre ortamlarında akümüle olan kirleticilerdir. Toksik, mutajen ve kanserojen özelliklere sahip oldukları bilinen polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH'lar), poliklorlu bifeniller (PCB'ler), pestisitler, fenoller, dioksinler ve furanlar gibi kalıcı organik kirleticiler (POP) gıda kontaminasyonu yoluyla insan sağlığını tehdit etmektedirler (5, 6). Yağlı dokularda birikme özelliği gösteren sentetik organikler önemli bir gıda kaynağı olan balıkların dokularında birikerek gıda zincirine girmektedir. İnsanoğlu ilk gıdası olan anne sütüyle bu kirleticilere maruz kalmaya başlamaktadır. Yapılan bazı çalışmalarda önemli bir kısmını yağın oluşturduğu anne sütünde PCB bileşiklerine rastlanmıştır (7).

Bir gıda ürününde çevre kirleticilerinin analizi noktasında en büyük yanılgı kirleticilerin sadece ana formlarının analizidir. Birçok çevre kirleticisi güneş ışığı gibi dış etkenlerle parçalanmakta ve parçalanma ürünleri (metabolitleri) ana formlarından daha toksik özellik gösterebilmektedir. Toplumdaki bir diğer önemli yanılgı mikrobiyolojik bakımdan emniyetli olan bir gıda ürününün sağlığa hiçbir zararı olmadığı düşüncesidir. Ancak sanayi kaynaklı birçok sentetik kirletici doğal döngü ile gıda ürünlerinin yapısına girebilmektedir.

Çevre Kirliliğinin Zirai Ürünler Üzerindeki Etkisi

Zirai ürünler, kuru çökeltme ve yağışlarla havadan, bitki kökleri vasıtasıyla topraktan, sulama yolu ile su kaynaklarından çevre kirleticilerini bünyesine alabilmektedir. Kirlenmiş bir çevrede insan sağlığına zarar vermeyecek, sağlıklı gıda üretimi mümkün görünmemektedir.

Hava kirliliği

Ekonomik etkinliklerin çoğalması, belli yerlere yığılması ve nüfus hareketlerinin ortaya çıkması giderek daha çok enerji kullanımı gerektirmektedir. Artan enerji gereksinimi yüksek oranlarda yanma ile birlikte hava kirliliğine yol açmaktadır. Fosil yakıtların yanması sonucu yakıt içerisinde bulunan safsızlıklar, hava verilme oranı, şekli, yanma sıcaklığının gereğinden az veya çok oluşuna bağlı olarak yanma reaksiyonunun tam olarak meydana gelmeyişi nedeniyle oluşan gaz ve buharlar hava kirliliğine neden olmaktadır.

Özellikle yoğun şehirlerarası trafiğin olduğu yolların kenarlarındaki tarlalarda yetiştirilen zirai ürünler taşıt kaynaklı hava kirleticilerine maruz kalmaktadır. Uzun yıllar boyunca benzene katılan tetraetil veya tetrametil kurşun önemli bir emisyon kaynağı oluşturmuştur. Bu katkı maddelerinin yasaklanması emisyonu azaltmıştır. Poliaromatik hidrokarbonlar (PAH'lar) hava kirleticileri içerisindeki ana kanserojen bileşenlerdir ve daha çok motorlu araç emisyonlarından kaynaklanırlar. PAH'lar karbon içeren



yakıtların tam olarak yanmaması sonucunda oluşur. Bu nedenle atıkların yakılarak bertaraf edildiği sistemler önemli emisyon kaynaklarıdır. PAH ve benzen gibi kirleticilere maruziyet durumunda DNA onarım kapasitesi, DNA hasarlarının altında kalmaktadır.

Plastik maddelerin üretim, geri kazanım ve yakılarak yok edilmesi sırasında dioksin ortaya çıkar ve havaya karışır. Havayı soluyan her canlı bu maddeden etkilenir. Nisan 2005'te yapılan bir araştırmada, Kocaeli'ndeki atık yakma tesisi çevresinde yaşayan halkın beslediği hayvanların yumurta ve sütlerinde sınırların üzerinde Dioksin bulunmuştur.

Atmosferik ozon bitkilerin gelişimi için risk oluşturan faktörlerden biridir. Gelecekte atmosferik ozonun çok yüksek seviyelere ulaşacağı ve zirai ürünlerin üzerinde önemli olumsuz etkilere neden olacağı tahmin edilmektedir (8).

Hava kirleticileri emisyon kaynağından çok uzak mesafelere taşınabilmektedir. Bu kirleticiler kuru çökeltme ile zirai ürünlere bulaşabileceği gibi yağışlarla birlikte sulama suyu kaynaklarını da kirletebilmektedir. Birçok sağlık problemi oluşturma riski taşıyan hava kirleticileri gıdalar için çok fazla dikkate alınmayan bir kirlenme kaynağıdır.

Toprak kirliliği

İnsanlar tarımsal faaliyetlerle topraktan çeşitli ürünler elde ederek ihtiyaçlarını karşılarlar. Tarımsal faaliyetlerin gerçekleştirilebilmesi için en önemli faktörlerden birisi topraktır. Toprak bitkilerin ihtiyaç duyduğu makro ve mikro besin maddelerini içerir ve büyümeleri için uygun ortamı sağlar.

Çeşitli sebeplerden dolayı tarımsal topraklar kirliliğe maruz kalmaktadır. Kirleticiler toprağın nem ve organik madde içeriğinin, pH, tuzluluk, geçirgenlik, tekstür gibi fiziko-kimyasal özelliklerinin değişmesine, toprakta bulunan yararlı canlı organizmaların azalmasına, ağır metallerin, çeşitli organik kirleticilerin ve iz elementlerin konsantrasyonlarının artmasına sebep olur. Kirlilik sonucu zamanla toprağın doğal yapısı bozulur ve toprak, üzerinde veya içinde canlıların yaşaması için gerekli şartları sağlayamaz, toprağın üretim kapasitesi azalır.

Kirlenmiş topraklarda yapılan tarımsal faaliyetlerde yetiştirilen ürünler, kirlenmiş toprağın bozulan pH dengesinden, tuzluluğun yüksek olmasından ve kirleticilerin toksik özelliklerinden dolayı topraktan suyu, havayı ve bitki besin elementlerini dengeli bir şekilde alamazlar. Toprak geçirgenliğinin, organik maddesinin, neminin azalmasıyla meydana gelen toprakta sıkışma yüzünden ürün tohumları veya bitki kökleri düzgün gelişemezler. Toprakta ürün gelişimini olumsuz etkileyen bu durumlar sonucu, ürün miktar ve kalitesi azalır, kirlenmiş topraklarda ancak yüksek toleranslı ürünlerin yetiştirilebilmesiyle ürün çeşidi azalır, hasat edilen ürünün tadı, rengi, boyutu olması gereken standartları sağlayamaz. Yetiştirilen ürünlerin görüntüsüne yansıyan bu durumdan tüketici etkilenir, tarımsal üretimin ekonomik boyutu etkilenir, hem üretici hem de tüketici mağdur olur. Ayrıca tarımsal topraklarda bulunan ağır metaller, organik kirleticiler, toksik kimyasallar, tarım ilaçları gibi kirleticiler yetiştirilen ürünler ile topraktan alınarak besin zincirine taşınmakta, kalıntı içeren ürünlerin insanlar tarafından tüketilmesi kanser gibi birçok sağlık sorununa sebep olmaktadır.

Aydın ve ark. (2013) Tarafından Uzun yıllar arıtılmamış atıksuyla sulanan Konya'daki topraklarda ve bölgede yetişen buğday örneklerinde organik ve inorganik kirlilik

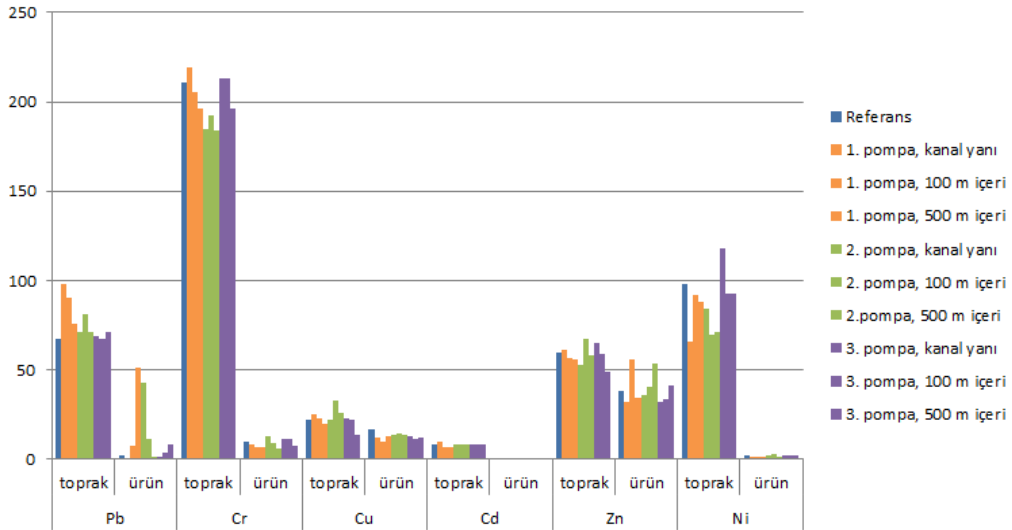


yükünü belirlemeye yönelik yapılan araştırmada buğday örneklerinde birçok çevre kirleticisi tespit edilmiştir.

Türk Gıda Kodeksi birincil işleme tabi tutulacak olan, işlem görmemiş tahıllar için maksimum limit değerleri uygulamaktadır (9). Birincil işlem; tahıl tanesinin kurutulması haricindeki herhangi bir fiziksel veya ısıl işlemi ifade eder. Kodekse göre temizleme, ayıklama ve kurutma birincil işlem olarak değerlendirilmez. Türk Gıda Kodeksi tahıllarda Pb (0.20 mg/kg) ve Cd (0.20 mg/kg) metalleri için maksimum limit değerleri uygulamaktadır.

Proje kapsamında buğday taneleri, kapçığı ve sapında tespit edilen ağır metal miktarları ve topraktaki kirlilik yükü değerleri Şekil 2'de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, atıksuyla sulanmayan referans noktasından alınan buğday örneklerinde Pb miktarları, tane (0.207 mg/kg), kapçık (1.389 mg/kg) ve saplarında (0.447 mg/kg) Türk Gıda Kodeksinin tahıllar için uyguladığı Pb (0.20 mg/kg) maksimum limit değerini aşmaktadır. Atıksuyla sulanmış 9 noktadan alınan buğday örneklerinden taneler için 5'inde, kapçık için 5'inde, sap için tümünde Türk Gıda Kodeksi maksimum limit değerini aşmaktadır. Pb zararlanması bitkide gözle görülür etki yapmadığından tehlike fark edilmeyebilir.

Pb genel olarak otomobil endüstrisi, pestisit, kurşun içeren benzinler, maden ocakları, akümülatör ve pil sanayilerinden hava, su, toprak gibi çevre ortamlarına karışmaktadır. Konya havzasında atıksuyla sulanmayan bölgelerden alınan referans numunelerde tespit edilen kurşunun pestisit kaynaklı olması muhtemeldir. Özellikle buğday tanesinden çok kapçığında tespit edilen yüksek Pb miktarı bu tespiti desteklemektedir. Atıksuyla sulanan bölgelerde tespit edilen yüksek değerlerin ise atıksu kaynaklı olması muhtemeldir. Otomatik endüstrisinin yoğun faaliyet gösterdiği Konya sanayi atıksuları Pb kontaminasyon kaynağı



Şekil 2. Konya havzası toprak ve buğday örneklerinde Ağır Metal kirliliği

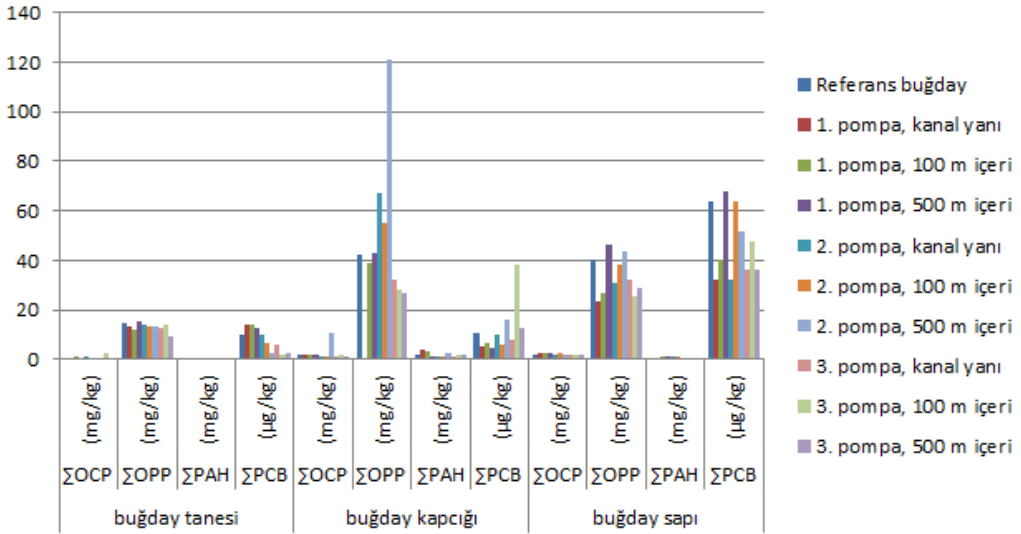
Sözlü Bildiriler

olabilir. Toprak örneklerindeki Pb içeriği birbirine oldukça yakındır. Buna karşılık buğday örneklerinde gözlenen yüksek değerler topraktaki birikmeden kaynaklanmış olabilir.

Buğday tane, kapçık ve sapı için gerçekleştirilen Cd analizi sonuçlarına göre numunelerdeki Cd konsantrasyonu dedeksiyon limitinin altındadır.

Türk gıda kodeksi Cr, Cu, Zn ve Ni için sınır değerler belirlememiştir. Buğday örneklerinde tespit edilen Cr miktarı 0.554-7.182 mg/kg, Cu miktarı 1.815-9.102 mg/kg, Zn miktarı 5.125-29.309 mg/kg ve Ni miktarı 0.266-1.293 mg/kg arasında değişmektedir.

Cr immun reaksiyonlar yaratabilen bir metal olup bitki bünyesinde ve toprakta immobildir. Bitkide daha çok köklerde ve yaprak kısımlarında biriktiği tespit edilmiştir. Bitkilerde 20 ppm Cu toksik etki yaratmaktadır. Cu mobilitesi düşük bir metal olup endüstri tozları, fungusitler, maden zenginleştirme ve atıksulardan kaynaklanmaktadır. Cu için ortalama normal dozun 0.03 mg/kg/gün olduğu belirlenmiştir. Zn bitki toksik seviyesi 400 ppm'dir. Vücutta Fe ve P alımını engelleyen Zn özellikle atıksu ve arıtma çamuru kaynaklıdır. Bitkide 0.5-1 ppm konsantrasyonundaki Ni normal karşılanmakta, fazlası kökleri tahrip etmektedir. Cd, Cr (VI) ve Ni'nin diğer sağlık etkilerinin yanı sıra insanlarda kanserojen etki yarattığı tespit edilmiştir (10).



Şekil 3. Konya havzası buğday örneklerinde Organik Madde kirliliği

Proje kapsamında toprak ve buğday örneklerinde sentetik organik kirleticilerden; Poliklorlu Bifeniller, Poli aromatik Hidrokarbonlar, Organoklorlu Pestisitler ve Organofosforlu Pestisitler analiz edilmiştir. Buğday örneklerindeki Organik Madde kirliliği Şekil 3'te verilmiştir.

PCB bileşikler transformatörler ve kondansatörler için soğutucu ve yalıtım sıvısı olarak, elektrik kablolarının ve elektronik ekipmanların esnek PVC kaplamalarında dengeleyici katkı maddesi olarak, pestisitlerin katkı maddesi, kesme yağlarında, alev geciktiricilerde kullanılmaktadır. PCB'ler, atık veya halen kullanılmakta olan



ekipmanlardan doğaya sızılmaktadırlar. En önemli özellikleri doğada kolay bozunmadığından kalıcı olmalarıdır. Doğada en çok biriktiği toprak ve sedimentte yarılanma süreleri ortalama 57 yıldır. PCB bileşikleride hava yoluyla uzun mesafelere taşınabilirler ve ıslak ve kuru çökeltme olayları ile çevre ortamlarına taşınabilirler.

Pestisitler kullanım alanlarına, etken maddenin kimyasal yapı ve grubuna ve toksisite derecelerine göre çeşitli şekillerde sınıflandırılırlar. Pestisitler toprağa uygulandıktan sonra buharlaşabilir ve atmosferik taşınilma ile başka bölgelere taşınarak çevre kirliliğine sebep olabilirler. Lipofilik ve stabil özelliklerinden dolayı klorlu pestisitlerin çoğu yasaklanmış ve bunların yerini fosforlu pestisitler almıştır. Çalışmada buğday örneklerinde yüksek miktarda OPP bileşiklerine rastlanmıştır. OPP'lerin en önemli toksikolojik etkisi sinir sistemindeki asetilkolinesteraz (AChE) enzimini inhibasyonundan kaynaklanmaktadır. Bu da solunum, miyokardiyal ve nöromüsküler sistemlerde problemlere yol açmaktadır. OPP'ler insanlarda beyin yapısındaki proteinleri etkileyerek algılama bozukluğu yaratmakta ve depresyona sebep olmaktadır.

PAH bileşiklerinin önemli kaynağı endüstriyel prosesler (aluminyum üretimi, kömür gazlaştırma, kok üretimi, demir ve çelik maden işleme), araç emisyonları, fosil yakıtlar vb.'dir. Çalışmada buğday kapçığında tespit edilen PAH'ların araç emisyonları olduğu tahmin edilmektedir.

Su kirliliği

Giderek daha kıt bir kaynak olan suyun yaklaşık yüzde 70'i tarımsal sulama amaçlı kullanılmaktadır. Özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde arıtılmış atıksuların zirai sulama amaçlı kullanımı oldukça yaygındır. İyi kalitedeki sular evsel ihtiyaçlar için kullanılırken daha düşük kaliteli suların ise sulama amaçlı kullanımı tercih edilmektedir. Tarımsal amaçlı kullanılan suyun yeterince arıtılmış olmaması gıda ürünlerinin kontaminasyonu ile sonuçlanmakta ve gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Tarımsal sulamada kullanılan arıtılmış veya arıtılmamış atıksular pek çok ağır metal ve organik kirletici içerebileceği için bu kirleticiler uzun süre sulama sonucunda toprak ortamında birikebilmekte ve besin zincirine taşınarak insan sağlığı ve toprak flora ve faunasındaki biyolojik faaliyetleri olumsuz şekilde etkileyebilmektedir. Sulama suyu içinde bulunan kirleticilerin farklı bitkiler tarafından bünyelerine alınması kirleticilerin topraktaki birikimine, çözünürlüklerine, bitkinin türüne ve yaşına bağlı olarak değişmektedir.

Su kirliliğine sebep olan maddeler deşarj edildikleri noktadan kilometrelerce uzakta tespit edilebilmektedirler. Suyu bir hastalık kaynağı haline getiren bu kirleticiler sadece atıksularda değil tüm yüzeysel ve yer altı su kaynaklarında tespit edilebilmektedir. Düşük kaliteli suyun, tarımsal sulama ve gıda üretim zincirinin çeşitli aşamalarında kullanımı, gıda güvenliği sorunu yaratmaktadır.

Hindistan'da birçok bölgede zirai alanlarda endüstriyel atıksular sulama amaçlı olarak kullanılmaktadır. İlaç, petrokimya, boya, pestisit gibi alanlarda üretim yapılan sanayi bölgesinden çıkan atıksularla sulanan ıspanak, domates vb. sebzelerde yüksek oranlarda arsenik, kadmiyum, krom, kurşun ve nikel tespit edilmiştir (11). Bangladeş'te arsenik konsantrasyonu yüksek yer altı sularının sulama amaçlı kullanımı sebebiyle arsenik bulaşmış gıdaların tüketimi sonucunda zehirlenme vakaları yaşanmıştır (12). Diare, norovirus ve rotavirus gibi viral enfeksiyonlar ve



hepatit A atıksuyla kontamine olmuş sebzelerin tüketiminden kaynaklanan hastalıklar arasında en yaygın olanlardır. 2006'da ABD'de E. coli O157:H7 salgınının atıksuyla sulanmış taze ispanak tüketiminden kaynaklandığı tespit edilmiştir (13).

Suyun sulama ve gıda işleme amaçlı kullanılabilmesi için patojen organizma içermemesi gerekir. Bir su kaynağında fekal koliform varlığı suyun atıksu veya hayvan atıkları ile kirlenmiş olduğunun bir göstergesidir. Bu bakterilerin hepsi insanlarda bağırsak enfeksiyonları, dizanteri, hepatit, tifo, kolera ve diğer çeşitli hastalıklara neden olmaktadır (14). Ticari olarak işlenmeyen gıda ürünlerinin sulanması için çok iyi kalitede sulama suyu kullanılması gerekir. Bu durumda, sulama suyunda fekal koliform bulunmamalıdır ve mikrobiyolojik kalitesi çok iyi kontrol edilmelidir.

Gıdanın hasat sonrası hazırlanması, işlenmesi, ambalajlanması sırasında kullanılan suyun taşıdığı kirleticiler de gıda güvenliğini olumsuz etkilemektedir. Özellikle işlem görmeden tüketilen taze meyve ve yeşil yapraklı sebzeler su kaynaklı kontaminasyona açık olan gıdalardır. Yeşil sebzelerin tüketiciye ulaşana kadar taze tutulması amacıyla marketlerde ve pazarlarda kullanılan ıslatma sularının mikrobiyolojik kontaminasyona sebep olduğu tespit edilmiştir (15).

Arıtılmış veya arıtılmamış atıksuyla sulanan tarımsal ürünlerin kalitesine zararlı etkileri olabilecek organik ve inorganik kirleticilerin rutin analizleri hassasiyetle gerçekleştirilmelidir. Bu analizler gerçekleştirilirken dar bir kapsamda kalınmamalı, atıksu ortamında bulunabilecek tüm kirletici parametreler analiz edilmelidir.

Çevre Kirliliğinin Su Ürünleri Üzerindeki Etkisi

Çevre kirliliği denilince temel olarak hava, toprak ve suyun kirlenmesi söz konusudur. Hava ve topraktaki kirleticiler genellikle yağış sularıyla yıkanarak su ortamlarına ulaşırlar. Bu nedenle çevre kirleticilerinin en çok biriktiği ortam su kaynaklarıdır. Sularda büyük bir canlı varlık hazinesi, dolayısıyla gıda deposu mevcuttur. Su kaynaklarının kirlenmesiyle bazı sucul türlerin ortadan kalkması sudaki canlı çeşitliliğini ciddi ve olumsuz yönde etkiler. Toksik kimyasallar ve çözünmüş oksijenin düşmesi balıkları etkileyen en önemli su kirliliği tipleridir.

Balıklar sudaki oksijeni solungaçlardaki kılcak damarlardan alırken beraberinde suda çözünmüş veya askıda bulunan maddeleri de alırlar. Balıklarda suda çözünmüş durumdaki kirleticilerin deriden absorpsiyonu da oldukça fazladır. Absorbe olan eser elementler solungaçlardan ve bağırsaklardan kana transfer edilir ve vücudun diğer kısımlarına dağıtılır.

Yağlı dokularda birikme özelliği gösteren sentetik organikler önemli bir gıda kaynağı olan balıkların dokularında birikerek gıda zincirine girmektedir. Bu kirleticiler balıkların üremesi üzerinde de olumsuz etkiler oluşturur. Moore ve Waring (1996) (16), bir pestisit olan diazinonun Atlantik salmonu'nun üremesi üzerine etkisini incelemişler ve diğer balık türlerinde olduğu gibi salmonlarında üreme davranışları üzerine diazinonun önemli bir etkisinin olduğunu belirlemişlerdir. Suda devamlı fakat az miktarda deterjan bulunması ise balıklarda metabolizmanın bozulmasına ve kuluçka süresinin uzamasına sebep olmaktadır (17).

Ağır metaller ise beslenme zinciri ile direkt olarak balıkların besinlerini oluşturan fitoplanktonlar ya da sudaki diğer tüketici organizmalar yolu ile balıklara geçmektedir. Ağır metallerin balıklardaki konsantrasyonu balık türünün beslenme alışkanlığına bağlıdır. Ağır metallerin vücuda alınması metale bağlı olup balığın doku ve organları



arasında da ayırım göstermektedir. Yapılan bir çalışmada herbiver balıklardaki konsantrasyonun karnivor balıklardaki konsantrasyondan daha yüksek olduğu saptanmıştır. Çünkü beslenme zincirinde daha üst basamaklarda bulunan balıklar çoğunlukla diğer balıklarda bulunan metalleri bünyelerine almaktadır.

Küresel Isınmanın Gıda Ürünleri Üzerindeki Etkisi

19. yüzyılın ortalarında gerçekleşen sanayi devriminden bu yana, insan etkinliklerinin iklimi etkilediği yeni bir döneme girilmiştir. Özellikle fosil yakıtların yakılması, arazi kullanımı değişiklikleri, ormansızlaşma ve sanayi süreçleri gibi insan etkinlikleri sonucunda, atmosferdeki sera gazı birikimleri hızla artış göstermiştir. 19. yy.ın sonlarından bu yana, ortalama küresel yeryüzü sıcaklığı $0,6\pm 0,2$ °C artmıştır. 1861'den günümüze, yapılan sıcaklık ölçümleri sonucunda 1990'ların en sıcak dönem, 1998 yılının ise en sıcak yıl olduğu tespit edilmiştir. Geliştirilen iklim modellerine dayanılarak, bu yüzyıl sonunda küresel sıcaklığın ortalama 1,8-4 °C artacağı tahmin edilmektedir (18).

İnsanoğlunun sebep olduğu küresel iklim değişikliğinin gıda ürünleri üzerinde oluşturabileceği etkiler net olarak tanımlanamamaktadır. Küresel ısınmanın bitkinin fotosentez oranını artırarak yarar sağlayacağını savunan görüşe karşılık belli seviyenin üstündeki CO₂'in fotosentezi olumsuz etkileyeceğine dair görüşler de savunulmaktadır (19). Küresel ısınmanın fotosentezi artırarak bitkilerin gelişimine yarar sağlayacağı görüşü oldukça iyimser bir yaklaşımdır. Çünkü küresel ısınma aynı zamanda toprağın nemini kaybetmesine ve sulama için daha fazla miktarda su kullanımına neden olacaktır. Sulama amaçlı kullanılacak su kaynaklarının azalması ise tarımın sürdürülebilirliği için bir risk oluşturmaktadır.

Küresel ısınmanın insanoğlunun yaşamını etkileyecek en önemli sonuçlarından birinin biyoçeşitliliğin kaybı olacağı öngörülmektedir. Küresel ısınma, dünya besin üretimini giderek daha sınırlı sayıda bitki türü ve çeşidine bağımlı hale getirecektir. İklim değişikliğinin Avrupa ve Kuzey Afrika'da bulunan 84 bitki türü üzerindeki etkilerinin değerlendirildiği bir çalışmada, 2100 yılı için beklenen sıcaklık artışı değerleri dikkate alınarak bitkiler üzerindeki etkileri izlenmiş ve bitkilerin %69-99'nun büyüme anomalisi gösterdikleri tespit edilmiştir (20). Doğadaki besin zincirinin bir kez kırılması inanılmaz sonuçlara yol açacağından canlı türlerinin bazılarının ortadan kalkması, diğer canlı türlerini de doğrudan etkilemektedir. Örneğin Karayipler'de 1989 -1990 yıllarında deniz suyu sıcaklığının 2 derece artması yani su sıcaklığının 28 - 29 °C den 30 - 31 °C ye yükselmesi, mercanların kitlesel ölümüne neden olmuştur. Oysa mercanların ortadan kalkması sadece denizlerdeki biyoçeşitliliğin yıkımına yol açmaz, ayrıca küresel ısınmadan birinci derece sorumlu olan karbondioksitin denizler tarafından emilimi de azalır (21).

Nükleer Kazaların Gıda Ürünleri Üzerindeki Etkisi

Radyoaktif olarak kirlenmiş gıda maddelerinin tüketimi en önemli ışınlanma yollarından biridir (22). Gıda maddeleri açıkta bulduklarında, havadan gelen, yağmur ve karla taşınan radyoaktif maddeler meyve ve sebze gibi gıdaların yüzeylerinde veya hayvan yemlerinde birikebilirler. Ayrıca, zaman içerisinde radyonüklitler, topraktan ürünlere veya hayvanlara geçebildikleri için de radyoaktivite gıda maddeleri içerisinde oluşabilir. Radyoaktivite, ayrıca ırmaklara, göllere ve denizlere de taşınarak balık ve deniz ürünlerinin radyonüklitleri almalarına neden olabilir. Radyoaktif maddenin bulaştığı gıdaların tüketilmesi, kişinin maruz kalacağı



radyoaktivite düzeyini artırır ve radyasyona maruz kalmaya ilişkin sağlık risklerini artırabilir. Kesin etki, alınan radyonüklitlerin türüne ve miktarına bağlıdır (23). Nükleer kirlilikten çıkan fisyon ürünlerinden ilk aşamada etkilenen gıda maddeleri kekik, maydanoz, tütün, çay, balık, tahıl ürünleri ve süttür (24). Radyoaktivitenin tarım alanları üzerine çökmesinden sonra bölgedeki yeme-içme alışkanlıkları, gıda üretim miktarı ve bölgenin tarımsal özellikleri radyoaktivitenin insana ulaşmasını belirleyen faktörlerdir. Havada ve çeşitli gıdalarda bulunan radyonüklitlerin solunum ve gıda tüketimi yolu ile vücuda alınması nedeniyle organ ve dokuların aldıkları iç ışınlanma dozları, radyonüklitin vücutta kaldığı süre boyunca çocuklar için 70 yıl, yetişkinler için 50 yıl üzerinden hesaplanır (22).

Dünyanın en önemli nükleer kazası Çernobil, 26 Nisan 1986'da Rusya Federasyonu'nda bulunan Çernobil Nükleer Santrali patlamasıyla meydana gelmiştir. Kaza sonrası radyoaktif saçılım tüm Kuzey Yarı Küre'yi etkilemiştir. Mayıs 1986'dan başlayarak, İngiltere'de araştırmalar yapılmış, hükümet, halk sağlığını korumak için zorlayıcı bir dizi önlem almıştır. İngiltere Tarım Bakanlığı, Balık ve Yiyecek Şubesi, koyun eti tüketilmesin diye, et ürünleri için bilirkişi grubunun aldığı tavsiye ile 1000 Bq/kg eşik değer sınırı koymuştur. Kazadan on gün sonra radyoaktif parçacıklar tüm Türkiye'ye de yayılmıştır ve özellikle Doğu Karadeniz ve Trakya bölgelerinde radyoaktif bulutun geçtiği sırada yağışın olmasıyla bu bölgelerdeki radyoaktif kirlilik artmıştır (25). Bu dönemde yapılan gıda analizlerinde Türkiye'de üretilen kekiğin radyasyon seviyesinin 600 Bq/kg'a, fındığın radyasyon seviyesinin 600-4250 Bq/kg aralığına kadar ulaşabildiği gözlenmiştir. 1986 yılında yetiştirilen ve 12.500 Bq/kg'dan daha yüksek radyasyon düzeyine sahip olduğu saptanan 58.078 ton çay ise imha edilmek üzere depolanmıştır (26).

Gıda Maddesi Olarak Su

Su kaynaklarının yetersiz olması, varolan su kaynaklarının kentleşme ve endüstrileşmeye bağlı olarak daha az kullanılabilir hale gelmesi su talebinin yeterince karşılanamamasına neden olmaktadır. Temiz içme ve kullanma suyu temini için kaynaktan alınan sular arıtma tesislerinde çeşitli proseslerden geçirilmektedir. İçme suyu arıtımında en yaygın olarak kullanılan işlem dezenfeksiyondur. Şebekede bakterilerin yeniden büyümesini engellemek için suda bakiye dezenfektan etkisinin kalması istenir. Klor, uygulanmasının kolay olması, maliyetinin düşük olması, bakterileri öldürmedeki etkinliği ve şebekedeki bakiye dezenfektan etkisi dolayısıyla en yaygın kullanılan dezenfektandır. Ancak suya eklenen klorun miktarı ve sudaki kirlilik yükü oldukça önemlidir. Su ortamında bazı organik kirleticilerin bulunması durumunda klor, trihalometan (THM) gibi kanserojen yan ürünlerin oluşmasına neden olmaktadır. THM'ler suyu bir hastalık kaynağı haline getirmektedir.

Kentlerde yaşayan insanların içme suyu ihtiyaçlarını şişelenmiş sulardan karşılaması oldukça yaygınlaşmıştır. Plastik maddelerin ısıyla ve özellikle sıcak suyla temasıyla birlikte kanserojen etkisi olduğu bilinen Dioksin oluşmaktadır. Pet şişelerde satılan sulara, güneşin ve sıcaklığın etkisiyle kanserojen Dioksin maddesi karışır.

Dioksin bir kez bedene girdikten sonra dışarı atılamaz. Yağ dokuda birikir ve canlının yaşamı boyunca orada kalırlar. Hiç doğum yapmamış kadınlarda göğüs kanseri görülme sıklığı bu nedenle daha fazladır. Emzirmeye birlikte kadınlar, göğüslerinde biriken dioksini bebeklerine aktarırlar. Böylece bebekleri daha ilk günden dioksinle tanışır.



Çevre Kirliliğinin Anne Sütü Üzerindeki Etkisi

Anne sütündeki kirlilik yükü çevre kirliliğinin önemli bir belirteçidir ve bu nedenle çevre kirliliği kaynaklı sağlık riskinin değerlendirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Çevre kirleticileri anne sütüyle bebeğe geçmektedir. Özcan ve ark. (2011) (27) Konya'daki bir anne denek grubunun sütünde halojenli organik kirleticilerden Organoklorlu Pestisitler, Poliklorlu Bifeniller ve Polibromlu Difenil Eterleri araştırmıştır. En az 5 yıldır Konya'da yaşayan 45 sağlıklı kadın üzerinde yapılan araştırmanın sonuçlarına göre anne sütünde tespit edilen kirleticisi Dünya Sağlık Örgütü'nün bu kirleticiler için belirlediği günlük tolere edilebilir alım miktarının altındadır. Konya'da yaşayan deney grubunun sütündeki kirlilik seviyesi, Çin, İran, Kazakistan, Vietnam, Meksiko, Almanya, İngiltere ve Kanada'da gerçekleştirilen benzer araştırmaların sonuçlarına kıyasla daha düşük seviyededir. Ancak toplam PBDE'lerin 67.34 ng/g yağ konsantrasyonunda olup Slovakya, Almanya gibi birçok ülkedeki seviyenin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada anne sütünde tespit edilen DDT değerleri bölgede yasal olmayan DDT kullanımının sürdüğünün bir göstergesidir.

Duyarlı Tüketici Uygulamaları

Çevre kirliliğinin sağlığımız üzerinde oluşturabileceği problemlerden sakınabilmek için duyarlı birer tüketici olmamız ve şu hususlara duyarlılık göstermemiz gerekir:

1. Sanayi merkezleri yerleşim ve tarımsal alanların dışına kurulmalıdır. Verimli tarım alanlarına sanayi tesisleri ve yerleşim alanları kurulmamalıdır.
2. Havada bulunan kirleticiler kuru ve ıslak çökmeye maruz kalabileceğinden, yağışlı mevsimlerde hasat yapılmamasına özen gösterilmelidir.
3. Tarım alanlarında periyodik toprak analizleri yapılarak toprakta bulunabilecek kirleticilerin miktarları izlenmelidir.
4. Toprağı yanlış işleme ve yanlış sulama uygulamaları durdurulmalıdır.
5. Tarım ilaçlarında ve gübrelemede yanlış uygulamalar önlenmeli, kalıcılıkları ve toksisiteyi yüksek pestisitlerin kullanımı engellenmeli ve alternatif çözümler araştırılmalıdır. Tarımsal üretim yapıyorsak mümkün olduğunca az tarımsal ilaç kullanılmalıdır.
6. Arıtılmış atıksuların sulamada kullanımında tarım alanlarından gıdalara geçebilecek ve insan sağlığını olumsuz yönde etkileyebilecek parametreler düzenli olarak izlenmelidir.
7. Yetiştirilen ürünler periyodik olarak incelenmeli ve halk sağlığına uygunluğu araştırılmalıdır.
8. Özellikle pişirilmeden tüketilen gıdalar bol ve temiz su ile yıkanmalıdır.
9. Evlerde kullanılan, yiyeceklerle temas eden mutfak eşyalarının güvenilir kalitede olmasına özen gösterilmelidir.
10. Deniz, göl vb. su ortamlarının korunmasında çevre bilinci uyandırılmalıdır.
11. Düzenli kontrolleri yapılmış şebeke suyu tercih edilmelidir.
12. İçme suyu tüketiminde mümkün olduğunca cam şişe tercih edilmeli, eğer pet şişe kullanılıyorsa güneş ışığı almayan, temiz yerlerde saklanmasına özen gösterilmelidir.



Sözlü Bildiriler

13. Damacana kullanımında pompadan kaynaklanan bakteriyolojik kirliliği önlemek için damacana pompaları düzenli olarak dezenfekte edilmeli ve yılda bir kez değiştirilmelidir.

14. Küresel ısınmanın neden olduğu iklim değişikliğini önlemek için evimizde enerji dostu ampuller, doğal bileşenli temizlik ürünleri, bir defa kullanılıp atılan poşetler yerine, sürekli kullanılabilen bez torba ve fileler kullanılmalı, su ve enerji israfından kaçınılmalıdır.

15. Piller çöpe değil özel pil toplama merkezlerine atılmalı, boşalınca atılan piller yerine, tekrar şarj edilebilen piller tercih edilmelidir.

16. Nükleer sızıntı olan yerlerden gelen gıdalar tüketilmemelidir.

17. Geri dönüştürülemeyen ambalajlarda satılan ürünler alınmamalıdır.

18. Hamile bayanlar tükettikleri gıdaların çevresel kirleticilerden uzak olmasına dikkat etmeli ve gerekli önlemleri almalıdır.

19. Çevre sağlığına katkı sağlayacak her türlü eğitim ve faaliyet gönülden desteklenmeli ve katılım sağlanmalıdır.

Sonuç

Çevre kirleticilerinin yerküredeki çevrimlerle bir şekilde gıda ürünlerine bulaşacağı akıldan çıkarılmamalıdır. Gıda maddelerinin insan tüketimine güvenli olarak sunulabilmesi için ham maddenin elde edildiği ilk aşamadan başlayarak, ürün tüketicinin sofrasına gelene kadar her aşamada tüm çevre kirleticilere karşı korunmalıdır. Tüm tarımsal ve hayvansal ürünlerin kalitesine zararlı etkileri olabilecek organik ve inorganik kirleticilerin rutin analizleri hassasiyetle gerçekleştirilmelidir. Kirlenmiş bir çevrede sağlıklı gıda üretimi mümkün olmadığından, öncelikle çevre kirliliğine neden olan unsurlar ortadan kaldırılmalıdır. Toksik etkilere karşı daha hassas olmalarından dolayı özellikle çocukların daha büyük risk altında olduğu unutulmamalıdır.

Kaynaklar

(1) Clay, J, "Freeze the footprint of food", *Nature*, 2011, 475(7356), 287-289.

(2) Yu, Q, Wu, W, Yang, P, Li, Z, Xiong, W, Tang, H, "Proposing an interdisciplinary and cross-scale framework for global change and food security researches", *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 2012, 156, 57-71.

(3) Guo, P, Gong, Y, Wang, C, Liu, X, Liu, J, "Arsenic speciation and effect of arsenate inhibition in a *Microcystis aeruginosa* culture medium under different phosphate regimes", *Environmental Toxicology and Chemistry*, 2011, 30, 1754–1759.

(4) Debelius, B, Forja, JM, Lubián, LM, "Toxicity of copper, nickel and zinc to *Synechococcus* populations from the Strait of Gibraltar", *Journal of Marine Systems*, 2011, 88, 113–119.

(5) Mufeed, B, "Sustainable use of wastewater and sludge in Jordan; residues of persistent organic pollutants, a review, NATO Advanced Research Workshop on Advanced Water Supply and Wastewater Treatment - A Road to Safer Society and Environment", 19-22 May 2010, Ukraine.



- (6) Aydın, ME, Sarı, S, Özcan, S, “Konya ana tahliye kanalı su ve sedimentlerinde poliklorlu bifenil (PCB) bileşiklerinin belirlenmesi”, *Selçuk Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Dergisi*, 2003, 18, 9-19.
- (7) Schade, G, Heinzow, B, “Organochlorine Pesticides and Polychlorinated Biphenyls in Human Milk of Mothers Living in Northern Germany: Current Extent of Contamination, Time Trend from 1986 to 1997 and Factors that Influence the Levels of Contamination”, *Sci. Total Environ.* 1998, 215, 31.
- (8) Fuhrer, J, “Ozone risk for crops and pastures in present and future climates”, *Naturwissenschaften*, 2009, 96 (2), 173-194.
- (9) Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği, 29.12.2011 Tarih ve 28157 Sayılı Resmî Gazete.
- (10) Hazardous Substances Database, HSDB 2012. <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>
- (11) Tiwari KK, Singh NK, Patel, MP, Tiwari, MR, Rai, UN, “Metal contamination of soil and translocation in vegetables growing under industrial wastewater irrigated agricultural field of Vadodara, Gujarat, India”, *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 2011, 74, 1670–1677.
- (12) Ahmad, JU, Goni, MA, “Heavy metal contamination in water, soil, and vegetables of the industrial areas in Dhaka, Bangladesh”, *Environ. Monit. Assess.* 2010, 166, 347–357.
- (13) Wendel, A M, Johnson, DH, Sharapov, U, Grant, J, Archer, JR, Monson, C, Koschmann, T and Davis, JP, “Multistate outbreak of Escherichia coli O157:H7 infection associated with consumption of packaged spinach, August–September 2006: The Wisconsin investigation”, *Clinical Infection Diseases*, 2009, 48, 1079–86.
- (14) US EPA, Safe Drinking Water Act (SDWA), Disinfectants and Disinfection Byproducts Rule, December, 1998.
- (15) Amponsah-Doku, F, Obiri-Danso, K, Abaidoo, RC, Andoh, LA, Drechsel, P, Kondrasen, F, “Bacterial contamination of lettuce and associated risk factors at production sites, markets and street food restaurants in urban and peri-urban Kumasi”, *Ghana Scientific Research and Essays*, 2010, 5, 217-223.
- (16) Moore, A, and Waring, CP, “Sublethal effects of the pesticide Diazinon on olfactory function in mature male Atlantic salmon parr”. *J. of Fish Biology.* 1996, 48(4):758-775.
- (17) Yanık, T, Atamanalp, M, “Balık yetiştiriciliğinde su kirliliğine giriş. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. DersYayın No:226”, 2001, Erzurum.
- (18) IPCC, “The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change”, *Cambridge University Press.* 2001.
- (19) Leakey, ADB, Ainsworth, EA, Bernacchi, CJ, Rogers, A, Long, S P, Ort, D R, “Elevated CO₂ effects on plant carbon, nitrogen, and water relations: six important lessons from FACE” *J. Exp. Bot.* 2009, 60 (10) 2859-2876.



Sözlü Bildiriler

(20) Normand, S, Svenning, JC, Skov, F, “National and European perspectives on climate change sensitivity of the habitats directive characteristic plant species”, *Journal for Nature Conservation*, 2007, 15, 41—53.

(21) TUDAV, 2007. Türk Deniz Araştırmaları Vakfı, Küresel Isınma ve Türkiye Denizleri Raporu.

(22) Kapukaya, Ç, “Çernobil Nükleer Kazası ve Türkiye Üzerindeki Etkileri”, 2010 <http://w3.gazi.edu.tr/~mkaradag/tezler/cigdemkapukaya.pdf> , [Erişim Tarihi: 5 Mayıs 2013]

(23) WHO,2006, Guidelines for the Safe Use of Wastewater, Excreta and Greywater, Volume 2:Wastewater Use in Agriculture, World Health Organization, Geneva.

(24) Bülbül, M, Ş, Radyasyon, 2003, www.metu.edu.tr/~sahin/yayin/RADYASYON.pdf , [Erişim Tarihi: 5 Mayıs 2013]

(25) Saraçoğlu, V, “Son Yirmi Yılda Çernobil Kazası Sonrası Dünya’da yaşananlar, Çernobil Nükleer Kazası Sonrası Türkiye’de Kanser”, *Türk Tabipler Birliği Yayınları*, 2006, Ankara, 11-45.

(26) Türkkkan, A, “Çernobil Nükleer Santral Kazasının Türkiye’ye Etkisi, Çernobil Nükleer Kazası Sonrası Türkiye’de Kanser”, *Türk Tabipler Birliği Yayınları*, 2006, Ankara, 45-73.

(27) Ozcan, S, Tor, A, Aydın, ME, “Levels of Organohalogenated Pollutants in HumanMilk Samples from Konya City, Turkey”, *Clean – Soil, Air, Water*, 2011, 39 (10), 978–983.



BİTKİSEL ÜRÜNLERİN İLAÇ OLARAK KULLANILMASI

Mehmet GÜRBİLEK

Necmeddin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Konya
E-posta: gurbil@yahoo.com

Özet

Bitkiler gıda ve ilaç olarak çok eski zamanlardan beri tedavi amaçlı yaygın kullanılmaktadır. Bugün Amerikada 1500 ila 1800 civarında satılan bitki vardır. Bu bitkisel gıda takviyeleri güvenli gibi görülmesine rağmen, yaygın olarak kullanılan bazı maddelerin önemli yan etkileri ve diğer belli farmasötiklerle etkileşimlere sahip. FDA'ya göre, gıda ve ilaç takviyeleri ürün olarak tanımlanmaktadır. İçeriği bir veya daha fazla gıda bileşeni, vitamin, mineral ve bitkisel aminoasit, total diet alımının artırılmasıyla ilgili diyetset maddelerin yan etkileri, katkı maddesi, metabolit, özüt veya tamamını içerebilir.

Bitkisel suplemantlerin yan etkileri hakkındaki bilgilerin çoğu çeşitli sağlık problemleri üzerine odaklanmaktadır. Bazı bitkisel komponentlerde bulunan pyrrolizidine alkaloidin karaciğer toksisitesi, bazı Çin birtkileri tarafından oluşturulan Nefrotoksosite; özellikle aristolochia gibi bitkiler urotelyal kanserlerle ilişkilidir. Efedra alkaloidleri kardiyak sorunlar oluşturabilir. Önerilen dozlarda alındığı zaman yan etkileri bilinmeyen Bitkisel takviyeler, aşırı dozlarda alındığı zaman toksik etkiler meydana gelebilir.

Anahtar Kelimeler: Gıda ve İlaç katkıları.Bitkisel ilaç,bitkisel gıda katkı maddeleri

USAGE OF HERBAL SUPPLEMENTS AS DRUGS

Mehmet GÜRBİLEK

Necmeddin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Konya
E-mail: gurbil@yahoo.com

Abstract

Herbals are the most common type of The Food and Drug Administration. Herbs have been used medicinally since ancient times. Today there are 1500 to 1800 herbals sold in the U.S. Although many of these supplements appear to be safe, some commonly-used substances have important side effects and interact both with standard pharmaceuticals and other supplements. According to the FDA, The Food and Drug Administration is defined as a product that contains one or more dietary ingredient such as: a vitamin or a mineral,an herb or other botanical,an amino acid,a dietary substance intended to increase the total dietary intake,a concentrate, metabolite, constituent, extract or a combination of the above ingredients.

Much of the information on adverse effects related to herbal supplements has focused around the following problems:Liver toxicity from pyrrolizidine alkaloid compounds found in some plants,Nephrotoxicity induced by some Chinese herbs, in particular aristolochia, which may also be associated with urothelia cancers.Cardiac events have been associated with ephedra alkaloids. In addition, herbal supplements that are not known to cause adverse effects when taken at the recommended doses, may have toxic effects if extremely high doses are used.



Sözlü Bildiriler

The Food and Drug Administration has classified the following supplements as high risk and therefore need be avoided by all patients: [Ephedra](#) or ephedrine, Chaparral, Comfrey and Gamma butyrolacone.

These compounds are usually likely to be chemically complex and possess novel structures that are interesting from the scientific point of view.

Keywords: The Food and Drug Administration, supplements , herbal supplements.

GİRİŞ

Bildiği üzere ülkemizde gittikçe artan bir şekilde çeşitli bitkilerin çiçeklerinden, yapraklarından, kabuklarından veya diğer kısımlarından değişik yöntemlerle elde edilen ve genelde sıvı şeklinde olan formlar, kanserden diyabete kadar, neredeyse her türlü hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır.

Doğal olana yönelme isteği bitkisel ürünlerin “doğal olduğu için kullanımında sorun olmaz” algısında artma gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır. Kadınlar erkeklere göre bu ürünleri daha sık kullanmaktadır.

Radyolarda abartılı tanıtım ve satış kampanyaları, Tv programlarında abartılı, hatta gerçekten uzaklaşılan doğal – zararsız söylemleri ve neredeyse “reçete ” verilmesi, gazetelerin verdiği reklam, eklerindeki yazılar “kuponlu kitap” uygulamaları kullanımın artmasına neden olmuş olabilir.

Ülkemizde son zamanlarda gerek yazılı ve gerekse görsel basında bitkilerden elde edilen çeşitli ürünlerin (çekirdek, ekstre vb.) çok çeşitli hastalıklar için önerildiği ve aktarların, neredeyse, doktor ve eczacıların yerini aldıkları görülmektedir.

Bitkisel ilaç ve tedaviyi bir kenara atmak, yok saymak bilimden uzak bir düşüncedir. Örneğin, Bilimdeki gelişmelerin ışığında, söğütten asetil salisilik asit aspirinin etken maddesi izole edilmiş, yapısı aydınlatılarak ve tamamen sentetik olarak elde edilerek, 1890 yılında insanlığın hizmetine sokulmuştur.

Bitkilerden ilaç hammaddesi elde etmeden, bitkisel ilaç haline getirilmeden, etkinliği, kalitesi ve standardizasyonu ile ilgili hiçbir çalışma yapmadan ilaç yerine kullanılması, toplumumuzda çok önemli sorunlar yaratabilir. İnsanların planlanan tedavilerini bırakıp, çeşitli bitki ekstreleriyle tedavi olmaya çalıştıklarını biliyoruz, duyuyoruz. Hipertansiyon hastaları ve Diyabet hastalarının sıklıkla basın, gazete ve televizyon reklam ve programlarına inanarak bu yolu seçtikleri ve denedikleri, bunun sonucunda daha kötüleşerek hastaneye geldikleri bir gerçektir.

Bunun ötesinde yukarıda sözü edilen maddeler fahiş fiyatlarla vatandaşlarımıza satılabilmektedir. Haksız kazanç ve hileli satış, sonucunda hem maddi hem de manevi kayıplar oluşmaktadır.

“Bitkilerden ilaç elde edilmesi”, “bitkisel ilaç yapılması” kavramları ile “bitkilerin ilaç olarak kullanılması” kavramlarını çok net olarak birbirinden ayırmak gerekir.

İlaç Nedir?

Bir molekülün ilaç olabilmesi için, her şeyden önce belli bir hastalıkta, bir belirtide, tıp deyimleriyle bir endikasyonda faydalı olabileceğini öngören bir kuram olması gerekir.



Bitkisel ilaç; WHO tarafından 1991 yılında Cenevre toplantısında yapılan tarife göre, Bitkisel drog veya karışımların olduğu gibi veya değişik preparatları halinde etkili kısım olarak taşıyan, bitmiş, etiketlenmiş, tıbbi ürünler veya müstahzarlardır.

Bitkisel: Bitkilerden elde edilen nebati

Ürün: Doğadan elde edilen üretilen yararlı şey, Mahsul, türlü endüstri alanlarında hammaddelerin işlenmesiyle elde edilen şey.

Bitkisel Ürün: (yaprak, kök, gövde, vb.)tek ya da birden fazla bitkiden üretilen madde.

Bitkisel İlaç: (Good Manufacturing Product; GMP) İlaç formunda üretilmiş, bitmiş, etiketlenmiş, tıbbi ürünler ve müstahzarlardır.

Bitkisel Drog: İnsan sağlığı için önemli fotokimyasallar (bitki kimyasalları)

Besin destekleri: Vitamin, mineral, posa amino asit gibi besin öğelerini içeren preparatlardır. Besin destekleri, genel olarak diyetle karşılanamayan besin öğelerini yerine koymak ya da hastalık gibi durumlarda artmış ihtiyacı karşılamak için kullanılır.

Nütrasötikler: Hastalığın önlenmesi tedavisinde dahil olmak üzere, sağlığı destekleyen, tıbbi yararlar sağlayan besin yada besin ürünüdür. Bir maddenin nütrosötik olarak kabul edilebilmesi için kanıtlanmış fizyolojik bir yararı ya da kronik hastalıklara karşı koruma sağlaması gerekir.

Fonksiyonel besinler: Nütrifikasyon denen işleme üretilir. Besine içerdiği veya içermediği besin öğesi eklenir.

Farmakognozi: Tıbbi bitkiler, etken maddeleri, etkileri ve kullanımını inceleyen Eczacılık bilimidir.

İlaç Geliştirme Süreçleri:

Faz I: Gönüllüler üzerinde deney yapılır ve molekülün dozu; farmakokinetiği ve güvenliği bilgi edinilir.

Faz II: İlaç olmaya aday molekülün hastalarda denendiği ve doz aralığı, etkililik ve güvenlik konusunda bilgiler edinildiği çalışmalardır.

Faz III: Daha fazla sayıda hasta üzerinde ve çok merkezli olarak yapılan çalışmalardır. Sağlık otoritesinden gerekli izinler 8-13 yılı ve milyar doları bulabilen-araştırma geliştirme harcamasını

Faz IV: Faz 3 çalışmalarının ardından beş yıl kadar bir süre geçmesi beklenir. Ruhsat alımından sonra, ilaç eczanelere girer, fakat güvenlik araştırma süresi bitmez, sürekli devam eden bir fazda kalır ve güvenliğine ilişkin veriler toplanmaya devam eder.

SAĞLIK AÇISINDAN RİSKLER

Bitkisel ilaç ve tedavinin faydaları inkâr edilemez ama akıldan çıkarılmaması gerekli önemli riskler vardır;

1. Bitkisel ürünler pek çok toksik (zehirli) madde, mikroplar, ağır metaller, kimyasal zehirler, vb. içerebilmektedir.



Sözlü Bildiriler

2. Farmakokinetik özelliklerden kaynaklanan ilaçlar ile etkileşime giren bitkisel ürünler klinik olarak "toksikite (zehirlenme)" yaratabilir. Her yıl yaklaşık 100.000 ölümün bu nedenle meydana geldiği ifade edilmektedir.

3. Bitkisel ürünlerin yaratabileceği karaciğer toksisitesinin ciddiyetinin bu ürünlerin içerdiği ağır metallere, mikroorganizmalara, ürünleri kullanan kişinin yaşına ve hastalığının genetik ve diğer özelliklerine göre değişebileceği bilinmektedir.

4. Bitkisel ürünlerin içerdikleri fitokimyasallar nedeniyle, sağlık açısından doğrudan zararları hipertansiyon, kanama zamanının uzaması, potansiyel ürün/ilaç etkileşimidir. İlaç etkileşimleri özellikle anestezi alacak hastalar için önemli bir konudur.

5. Bitkisel ürünlerden hakkında en çok deneyim kazanılmış bir tanesi olan St. John's Wort (Latince adı Hypericum perforatum olup halk arasında sarı kantaron, kanotu, kılıçotu, yaraotu, mayasılotu ve binbirdelik otu olarak bilinir.) ile ilgili klinik deneyler, bu bitkinin pek çok ilaçla (örneğin alprazolam, amitriptilin, atorvastatin, klorzoksazon, siklosporin, debrizokin, digoksin, eritromisin, feksofenadin, gliklazid, imatinib, indinavir, irinotekan, ivabradine, mefenitoin, metadon, midazolam, nifedipin, omeprazol, oral kontraseptifler, kuazepam, simvastatin, takrolimus, talinolol, verapamil, vorikonazole ve varfarin) etkileşime girdiği, bu ilaçların plazma konsantrasyonunu azalttığı ve klirensini artırdığını ortaya koymuştur.

6. Sarımsak, klorpropamid, fluindion, ritonavir ve varfarin ile etkileşmektedir. Klorzoksazon'un plazma konsantrasyonunu azaltmaktadır.

7. Tayvan'da 2006-2009 yılları arasında 424 böbrek hastasında yapılmış bir çalışmada kullanılan bitkisel ürünlerin, kronik (süreğen) böbrek hastalığı riskini artırdığı ortaya konulmuştur.

8. <http://www.ema.europa.eu/pdfs/human/hmpc>. AB üyesi ve aday ülkelerin bağlı olduğu Avrupa ilaç kurumu (EMA) alt komisyonu (HMPC) ilgili linkten bilimsel veriler sunmaktadır.

Bitkisel ürünlerin kullanımına dair aşağıdaki konular da önemlidir (akıldan çıkarılmaması gerekenler):

1. Bir bitkisel ürün, bir ruhsatlı ilacın herhangi bir endikasyonu için alternatifi olamaz. Destekleyici bir ürün tedavi için kullanıldığında hasta tedaviden mahrum kalmış olabilir.

2. Bitkisel ürünlerin pek çoğu saf olarak pazarlanmamıştır. Bunların içeriğinde ek olarak farmakolojik açıdan etkili ve piyasada zaten ruhsatlı ilaç olarak satılan maddelerin bulunması, bu maddelerin de risklerini beraberinde getirir. Örneğin parasetamol, prednizolon, sibutramin, östrojenler vs.

3. Üretimden kaynaklanan, bitkinin toplama zamanı da dâhil yetiştirilmeye bağlı varyasyonlar olabilir. Bu da doz/plazma konsantrasyonu ve etkide değişikliklere yol açar.

4. Bitkisel ürünlerin pek çoğunun standardizasyon konusunda eksiklikleri vardır. Üretici firmadan diğer firmaya farklılıkların olmasının yanında, kutudan kutuya farklılıklar da olabilir. Bu da yetersiz etkiye ve toksisiteye neden olabilir.

5. Hijyenite eksikliği bir başka risktir.



6- Konuyla ilgili, bilimsel değeri tartışmaya açık çalışmaların çoğu bir hipoteze dayanmayan, fizyopatolojik mekanizmaları araştırmayan, pek çoğu “iyi gelir”, “şifalı” gibi yuvarlak sözlerle sonuçlanan, ciddi hakemli dergilerde yer almayan çalışmalardır.

6. Yan etkileri ve advers etkileri kullanılmaya başlandıktan sonra görülür. Oysa ilaç çalışmalarının Faz I, II ve III’de pek çok istenmeyen etkisi önceden ortaya konulmuş olur. Bu istenmeyen etkilerin ciddiyetinin değerlendirilmesi ruhsatlandırılma sürecinde belirleyicidir. Bitkisel ürünlerin kısa dönem ve uzun dönem kullanımından kaynaklanan advers etkileri bilinmez, bildirilmez; bu bilgileri toplamaya yarayan “rutin farmakovijilans prosedürleri” yoktur.

7. İlaçlarda akılcı olan tekli kullanımdır. Kombine preparatlar ilk tercih değildir. Oysa bitkisel ürünlerden birden fazla (hatta çoğunlukla sayısı bilinmeyen) maddeye maruz kalma söz konusudur.

8. Farmasötik şekillerde hazırlanmış olanlara da ilaç görüntüsü verilmeye çalışılmaktadır.

BİLİMSEL BAKIŞ

1. Bitkisel ürün ya da ekstraktların hayvan türüne yönelik tolerans düzeyleri dikkate alınmaksızın genel olarak uygulanması, türe özgü zehirlenme vakalarının açığa çıkmasına neden olmaktadır. (Örn; antifungal ve antiparaziter olarak bildirilen çay ağacı yağının uygulandığı kedilerde zehirlenme vakaları ile karşılaşmış ve bitki yağında bulunan terpene karşı insan, kedi ve köpeklerin duyarlı olduğu saptanmıştır).

2. Büyüme uyarıcı olarak hayvan yemlerinde konvansiyonel antibiyotiklerin kullanımının yasaklanması, günümüzde bitkisel ekstraktların alternatif yem katkısı olarak önem kazanmasına neden olmuştur. Özellikle kanatlı yetiştiriciliği olmak üzere, hayvancılık işletmeleri tarafından illegal yollara başvurularak karlılığı artırma çareleri arasında bu ürünlerin bilinçsiz kullanımının hayvan ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceği düşünülmektedir.

3-Bitkilerden de oldukça fazla sayıda ve kanser tedavisinde kullanılan bazı antineoplastik ilaçlarda dâhil, çok önemli ilaçlar elde edilmektedir.

4-Bitkilerden ilaç etken maddesinin elde edilmesinin ötesinde, zaman zaman etken maddeyi saf olarak değil, olası etken maddeyi de içeren bir karışım halinde (ekstre) veya bitkilerin alkol veya eterde eriyebilen kısımlarını içeren sıvı ilaç şeklinde (tentür) kullanılabilmeleri gündeme gelmektedir.

BİTKİLERİN İLAÇ OLARAK KULLANILMASININ OLUMSUZ ETKİLERİ NELER ?

Bitkilerden elde edilen çeşitli ürünlerin kullanışıyla ilgili olarak “bu ürünler doğal maddeler olduğu için hiç zararlı etkileri yoktur” gibi bilimsel olmayan bir görüş ileri sürülmektedir. Bu görüş kesinlikle doğru değildir. “Detary supplement” başlığı altında eczanelerin dışında çeşitli marketlerde ve satış mağazalarında satılan, bazıları bitkisel olabilen gıda katkı maddelerinin bir kısmını ciddi yan etkiler yaptığı hatta ölümlere neden olduğu bildirilmiştir.

Son günlerde birçok basın ve yayın kuruluşunda yansıdığı gibi zayıflattığı iddia edilerek piyasa satışa sunulan “LİDA” isimli bitkisel ürün, ne yazık ki bir vatandaşımızın ölümüne neden olmuştur.



Bitkisel gıda takviye ürünü olarak Tarım ve Köy İşleri Bakanlığında ruhsat alınıp ülkeye sokulan bu ürün, içerdiği "Sibutramin" adlı etken madde nedeniyle ölümlere neden olmaktadır. Sibutramin içerdiği fark edilen "İda" isimli ürünün vatandaşlarımız tarafından kullanılmaması gerektiğini, aksi durumda kullanan kişilerde ani kalp durmalarına, karaciğer yetmezliğine, hafıza kaybına ve tansiyon yükselmesine neden olduğu; hatta ölümlere varabilecek sonuçlara yol açtığı bilinmektedir.

Ülkemizde son yıllarda gıda takviyesi adı altında kullanılan bu tip destek ürünlerinin hiçbir zaman ilaç gibi değerlendirilmemesi gerekmektedir. Çünkü ilaç etkinliği kanıtlanmış kaliteli ve güvenilir olma zorunluluğu taşıyan bir üründür. Oysa gıda takviyesi adı altındaki bitkisel ürünler, bir takım yararların kaydedilmiş olsa dahi hiçbir zaman ilaç olarak değerlendirilemezler. Bu tip ürünlerin içinde bulunan maddelerin her zaman aynı oranda olduğu iddiasında da bulunulamaz.

İlaç ile zehir arasındaki fark dozdur. Bitkisel ürünlerin gereken dozlarda kullanılması için Tarım ve Köy İşleri Bakanlığının gerekli düzenlemeleri yapması gerekmektedir.

İnternet üzerinden vitamin, mineral besin destekleri ve bitkisel ürünler adı altında satılan pek çok ürünün içeriği, kim tarafından hangi ortamlarda üretildiği, yan etkilerinin ne olduğu bilinmemektedir.

Yasal olmayan yollardan Ülkeye sokulan vitamin, mineral besin destekleri ve bitkisel ürünler ticari bir mal olarak görülmekte, bir rant aracı olarak haksız kazanç oluşturmaktadır.

Bitkisel Ürünler İle İlaç Etkileşimleri ve Yaratabileceği Toksikite

Bitkisel ürünlerin genelde tavsiyeler, reklamlar, medya yönlendirmesi üzerine sağlıklı koşullara uymayan yerlerden yetkisiz kişilerin önerileri ile alındığı bilinmektedir.

Bitkisel, "tehlikesizdir" veya "bitkisel ürünlerden kaynaklanabilecek yan etkiler sentetik ilaçlara kıyasla daha azdır" düşüncesi ile yaklaşmak son derece yanıltıcıdır.

Ancak günümüzde bitkisel destek ürünlerine kolay erişim imkânı vardır ve doğal olmaları nedeniyle güvenli olduğu düşüncesi yaygındır.

Bitkilerin bileşiminde bulunan maddelerin miktarları, yetiştikleri iklim, toprak, çevre, ekolojik koşullar, toplandıkları mevsim, gelişim evresi, toplandıktan sonraki işleme şekilleri, saklama koşulları saklama süresi gibi çok sayıda faktör toksisitesini etkilemektedir.

Zehirli maddelerin bitkideki dağılışı, türlere göre değişim gösterdiği gibi, bitkinin bütününde, kök ya da yaprak, rizom, çiçek, meyve ve tohum gibi farklı organlarında dağılım gösterebiliyor.

Bitkisel ürünlerin fazla tüketilmesi interstisyel nefrite yol açarak, son dönem böbrek yetmezliği gelişimine neden olabilmektedir. Bu durumun en fazla Hindistan, Pakistan Çin ve Afrika'da görüldüğü bildirilmektedir.

40-65 yaş arası olan 100 sağlıklı birey üzerinde bitkisel ürün kullanımına dair yapılan bir anket çalışmasına katılanların %20'ye yakını reçete edilen ilaçların yanı sıra, en az bir tane vitamin veya bitkisel ürün kullandıklarını belirtmişlerdir.

45 yaş sonrası kullanımın daha yaygın olduğu, eğitim düzeyi ile kullanımın farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Ankete katılan kişilere reçete yazılırken genelde



hekimlerin kullandıkları destek ürünleri ile ilgili bilgi sormadıkları, dolayısı ile kendilerinin de bilgi vermedikleri görülmüştür.

Kullandıkları ürünün hangi ilaçla nasıl etkileştiği konusunda bilgi sahibi olmadıkları saptandığı bildirilmiştir.

Olumsuz etkileri saptanmış bitkisel ürün örnekleri sıralanacak olursa;

- Sarımsak ve Ginseng agresif kanama nedeni olduğundan operasyondan en az 7 gün,
- Ginkgo biloba yine aynı nedenden dolayı 3 gün,
- Kava kava anestezi ilaçlarının etkisini arttırabileceği için 24 saat,
- Sarı kantaron kalp hızı ve kan basıncını arttırdığı için ameliyattan 5 gün önce bırakılmalıdır.

Bununla birlikte anestezi pratiğinde bitkisel ürünlerin yaratabileceği bazı potansiyel riskler şu şekilde sıralanabilir;

- Koagülasyon sorunları
- Kardiovasküler yan etkiler
- Su ve elektrolit denge bozukluğu
- Endokrin etkisi
- Hepatotoksisite
- Anestezik ajanların etki sürelerinin uzayışı gibi riskler oluşturmaktadır.

Ülkemizde 2005 yılından beri Sağlık Bakanlığı Türkiye ilaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu bünyesinde Türkiye Farmakovijilans Merkezi (TÜFAM) olarak çalışmalarına devam ettiğini ve artık sadece sağlık mesleği mensuplarından değil, hastalar veya yakınlarından da ilaçlarla ilgili advers etki bildirimini almaktadır.

İlaç veya bitkisel ürün desteği kullanımı sırasında karşılaşılan istenmeyen etkiler, doğrudan TÜFAM'a www.titck.gov.tr ana sayfasındaki link kullanılarak iletilebilir.

Bitkisel İlaçlar ve Yan Etkileri

Bitkisel ilaçların kalitesini etkileyen en önemli nedenler tür farklılıkları, diurnal ve mevsimsel değişikliklere bağlı olarak aktif kimyasal maddelerin bitki içindeki miktarlarının değişebilmesi, çevresel faktörler, farklı tarım metotları, hasat sonrası depolama, bitkisel ilaçların üretimindeki farklılıklar, toksit maddelerle kontaminasyon ve benzeri nedenler olarak sıralanabilir.

1. Bitkisel ilaçlar hakkında birçok kişi genel olarak "bunlar doğal ürünlerdir, o nedenle güvenlidir" görüşünü benimsemiştir.
2. "Doğaldır, o halde zararsızdır" fikrinin her zaman doğru olmadığını yapılan klinik çalışmalar göstermiştir.
3. Kişilerin özellikle hekim veya eczacı kontrolü olmadan kendi kendilerine veya uzman olmayan kişilerin tavsiyeleri ile kullandıkları bitkisel ilaçlar ve ürünler yaşamı tehdit edebilecek ölçüde ciddi yan etkilere yol açabilmektedir.
4. Yan etkiler daha çok öngörülmeyen, doza-bağımlı olmayan, bazen çok ufak etkisiz dozda bile ortaya çıkabilen, olağandışı ve potansiyel olarak daha ciddi reaksiyonlardır.



Sözlü Bildiriler

Ayrıca bu tür ilaçların konvansiyonel olarak kullanılan diğer ilaçlarla etkileşebilme olasılığı da unutulmamalıdır.

5. Bitkisel ilaçların gebelerde, süt veren annelerde çocuklarda kullanımından kaçınılması gerekmektedir.

6. Çocukların metabolik enzimleri gelişmemiştir ve vücut ağırlıklarına göre doz ayarlaması yapılamadığı için toksit dozlara kolaylıkla ulaşabilmesi mümkündür.

7. Çok miktarda ilaç kullanmak durumunda olan yaşlı hastalar ise ilaç etkileşimleri bakımından en çok sorgulanması gereken hasta gurubudur.

8. Cerrahi operasyon geçirecek olan hastalar, bitkisel ilaç kullanımı açısından mutlaka sorgulanmalı ve bitkisel ilaç kullanımına operasyon tarihinden yaklaşık 2-3 hafta önce son verilmelidir.

9. Hasta veya hasta yakınları hekimlere kullandığı bitkisel ilacı belirtmeli, hekimlerde de bu konuda bilgi birikimini artırmalıdır.

10. İnternet üzerinden vitamin, mineral besin destekleri ve bitkisel ürünler adı altında satılan pek çok ürünün içeriği, kim tarafından hangi ortamlarda üretildiği, yan etkilerinin ne olduğu bilinmediği gibi ilaç etken maddesi de kanunsuz bir şekilde bulunabilmektedir.



Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının yaptığı kontroller sonucunda sahip olduğu bilgileri, 5996 Sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu'nun 31 inci maddesinin 6 ncı fıkrası uyarınca kamuoyunun bilgisine sunabileceği hükme bağlanmıştır. Ayrıca, 17 Aralık 2011 tarihli Gıda ve Yemin Resmi Kontrolüne Dair Yönetmeliğin 8 inci maddesi gereğince kişilerin hayatını ve sağlığını tehlikeye düşürecek şekilde bozulmuş, değiştirilmiş gıdaları üreten ve/veya satan firmanın adı, ürün adı, markası, parti ve/veya seri numarasının Bakanlık resmi internet sitesinde Bakanlıkça kamuoyunun bilgisine sunabileceği hükmü yer almaktadır.

Bu kapsamda, laboratuvar sonucu ile kişilerin hayatını ve sağlığını tehlikeye düşürecek şekilde bozulmuş, değiştirilmiş gıdaları üreten ve/veya satan 16 gıda işletmesi ve bu işletmelerin ürettiği 19 parti ürüne ait bilgiler aşağıda yer almaktadır.

Kamuoyunun bilgisine sunulur.

Kamuoyuna Duyuru Tarihi	Firma Adı	Ürün Adı	Marka	Parti/ Seri No
.../07/2013	Profab Kimya Medikal ve Gıda Ltd.Şti. / ADANA	Siberian Ginsengli Bitkisel Karışım (İlaç Etkin Maddesi / Sildenafil)	Pro DCX	01.03.2012 01.10.2012
	Yonca Baharat ve Gıda Mad.Tic. Hava DEMİRALAY /MERSİN	Bitkisel Karışımli Toz (İlaç Etkin Maddesi / Sibutramine)	Yonca Slim7	01.07.2012
	Marmara Türk Bitkisel ve Organik Ürünler / İSTANBUL	Epimedyumlu Karışık Bitkisel Kapsül (İlaç Etkin Maddesi / Sildenafil)	Marifet Aşk İksiri	001.18.11
	HHS Bitkisel ve Sağlık Ürünleri Turizm İnş. Tekn.Gıda San.Tic.A.Ş / BURSA	Dietary Supplement (İlaç Etkin Maddesi / Sibutramine)	New FX 15	W67321
	Pelit Bal Ürünleri / MERSİN	Epimedyumlu Bitkisel Karışımli Macun (İlaç Etkin Maddesi / Sildenafil)	Şahimerdan	05.2014
	Nurs Lokman Hekim Bitkisel Ürünler Merkezi /ADANA	Panax Ginsengli Bitkisel Karışım (İlaç Etkin Maddesi / Sildenafil)	Formula 21	01.12.2015



Semi Eterik Yağ San.ve Dış Tic.Ltd.Şti. /MERSİN	Ginseng Karışimli Bitkisel Kapsül (İlaç Etkin Maddesi / Sildenafil)	Gergedan Boynuzu	GR5001
	Bitkisel Karışimli Bitkisel Kapsül (Bigman) (İlaç Etkin Maddesi / Sildenafil)	Gergedan Boynuzu	GR10001
Helin Kör Yusuf Gıda İnş.Kozm.Teks.San. Tic.Ltd.Şti. /MERSİN	Epimedyumlu Ginsengli Bitkisel Karışimli Macun (İlaç Etkin Maddesi / Sildenafil)	Heli-Jel	20112913020
İntima Gıda Med.İth.İhr.San.ve Tic.Ltd.Şti. /İZMİR	Ginseng Karışimli Bitkisel Kapsül (İlaç Etkin Maddesi / Sildenafil)	Forever Romance	12-01
Emre Grup Kozmetik Gıda İnş.Tur.Teks.Taş.San. Ve Tic.Ltd.Şti. /ANKARA	Bitkisel Karışım Set (İlaç Etkin Maddesi / Sildenafil)	Gergedan Boynuzu	29112
Bal Sarayı Gıda İmalat Tarım Ürün.Paz. San. Ve Tic. Ltd.Şti. /KOCAELİ	Epimedyumlu Karışık Bitki Macunu (İlaç Etkin Maddesi / Sildenafil)	Balsarayı	0001
Kıvrıntı Baharat Hayvansal Tarımsal Kozmetik Gıda Temizlik Mal. İnş. Elek. Tur. San. Tic. Ltd. Şti. / KOCAELİ	Isırganlı Ballı Bitkisel Karışimli Macun (İlaç Etkin Maddesi / Sildenafil)	Kıvrıntı	0001
Soylu İlaç San.ve Tic.Ltd.Şti. /İSTANBUL	Bitkisel Gıda Takviyesi (İlaç Etkin Maddesi / Thiodimetil sildenafil)	Titanic Kapsül	001
Elit Naturel Gıda Koz.San.Tic.Ltd.Şti. /MERSİN	Bitkisel Karışimli Toz (İlaç Etkin Maddesi / Sibutramine)	Yonca Slim 7	01.12.2012
Veysi Topuz Gıda Mad.İth.İhr.San.ve Tic. /MERSİN	Epimedyumlu Bitkisel Karışimli Macun (İlaç Etkin Maddesi / Sildenafil)	Themra	EPMD20130444020 EPMD20121256020
Sofram Gıda San.Tic.Ltd.Şti. /İSTANBUL	Enerji Yüklü Çikolata (İlaç Etkin Maddesi / Sildenafil)	Festal	010



SONUÇ

Bitkisel ilaçlarında sentetik ilaçlar gibi aktivite ve toksite çalışmalarından geçmesi ve sağlık otoritelerince de ruhsatlandırılmaları etkinlik ve güvenliklerini artıracaktır.

“Gıda katkı maddesi” (dietary supplement) başlığı altında eczaneler ve eczaneler dışında satılan ürünlerle ilgili Sağlık Bakanlığının da devrede olması gerekir.

Tıp fakülteleri ders programlarına bu konuyu eklemelidir. Hekimlerde bu konuda bilgi birikimini artırmalıdır.

KAYNAKLAR

- 1) GÜRÜN, MS. SÜZER Ö. “ Bitkisel ilaçlar “ Derleme 2004
 - 2) SARDAŞ S. “Bitkisel Ürünler İle İlaç Etkileşimleri ve Yaratabileceği Toksisite“ Farmakovijilans 2013
 - 3) www.ttb.org.tr
 - 4) Türk Tabipleri Birliği Merkez Konseyi “ Bitkisel ürünler ve Sağlık “ Bilimsel çerçeve ve Etik açısından yaklaşım 2012
 - 5) BAŞARAN A “Fitoterapi “ nasıl ve nereye kadar Ders notları 2013
- Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının 17 Aralık 2011 tarihli yönetmeliğinin 8. Maddesi gereğince ilan edilen kamuoyu açıklaması.



DOĞAL GIDALAR VE TARİFLER

Mevlûde BAŞ¹; Fatih GÜLTEKİN²

¹: Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Klinik Nutrisyon Ünietesi, Konya;

²: Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Isparta

E-posta: dyt.mevlude@hotmail.com

Özet

Teknolojinin gelişmesi, kentleşme, kadının iş hayatına atılması, yoğun iş temposu, çocukların okulda daha uzun zaman geçirmeleri, seyahat etme, yalnız yaşama gibi etkenler nedeniyle insanlar hazır ve hızlı yemeklere rağbet göstermeye başlamışlardır. Bu yazıda temel doğal besin öğeleri ve bunların saklama şekillerinden kısaca bahsedildikten sonra katkı maddeleri kullanmadan evde uygulanabilecek bazı tarifler verilecektir.

Anahtar kelimeler: Doğal besinler, doğal tarifler.

NATURAL FOODS AND RECIPES

Mevlûde BAŞ¹; Fatih GÜLTEKİN²

¹: Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Klinik Nutrisyon Ünietesi, Konya;

²: Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Isparta

E-posta: dyt.mevlude@hotmail.com

Abstract

Development in technology urbanization, women's taking place actively in work life, density on work hours, extension on children's school time, travelling and living lonely such factors make people demand to fast food and ready –made meals. In this article home practicable recipes without additive substances will be given after explaining briefly basic natural nourishments and their storing conditions.

Keywords: Natural foods, Natural recipes.

GİRİŞ

Gıda sektörünün çeşitli aşamalarında giderek artan yoğunlaşma söz konusudur. Bu yoğunlaşma artışında sektörde yaşanan birleşme ve satın almaların oldukça önemli bir payı vardır.

Gelişmiş ve birçok gelişmekte olan ülkelerde son yıllarda gıda sağlık ve GIDA güvenliği ile ilgili yasal ve gönüllü standartlarda radikal değişiklikler yapılmıştır. Bu radikal değişikliği talep tarafında etkileyen faktörlerin başında kişi başına gelir artışı, eğitim düzeyinin yükselmesi, demografik yapıda değişim (çekirdek aile), kadının iş piyasasına katılımı, teknoloji (derin donduruculu buzdolapları ve mikro dalga fırın vb) ve kentleşme sayılabilir. Kadınların çalışma hayatına giderek artan bir şekilde katılması gıda tüketim yapısında görülen değişimin en önemli nedenlerinden birisidir. Çalışma hayatına katılan kadın, zamandan tasarruf sağlamak için daha pratik davranmakta ve kolay hazırlanabilen ürünleri tercih etmektedir.



Gelir ve eğitim düzeyinin yükselmesinin yanında AB ülkelerinde yaşanan nüfustan dolayı tüketicinin gıda alırken ve tüketirken ürün kalitesi, hijyen ve sağlık riski ve çevre konusunda duyarlılığın artması talep tarafındaki diğer önemli bir faktördür. Arz tarafında ise iç pazarı dış rekabete karşı korumada kalite ve sağlık standartlarının bir koruma aracı olarak kullanılması (teknik engeller), doğrudan yabancı yatırımların (FDI) artmasını teşvik eden yasalar ve politikalar (tahkim ve finansal serbestleşme), perakende sektördeki yoğunlaşma ve perakende sektörde ürün farklılaştırma çabaları (BRC-Tesco's Nature Choice) ve teknolojideki ilerleme sayılabilir. Sayılan bütün bu faktörlerin etkisiyle artan yeni üretim tarzıyla (işlenmiş gıda, dondurulmuş gıda, kullanıma veya tüketime hazır gıda, fast-food vb) birlikte sağlık riskleri de ortaya çıkmış ve gıda güvenliğinin sağlanması amacıyla gıda kontrol hizmetleri önem kazanan bir konu olmuştur (Dölekoğlu, 2003:1-2).

Genel bir kanı olarak, bekar, yeni evli ve kalabalık olmayan genç bireylerden oluşan aileler zamandan tasarruf yaparak pratik gıdalarla, dengeli beslenmeyi tercih ederken kalabalık ve orta yaş üzeri ailelerde ise, dengeli ve yeterli beslenmenin yanı sıra ucuza mal etmek ön planda yer almaktadır.Örneğin annenin eğitim seviyesi arttıkça dondurulmuş gıda tüketiminin de arttığı görülmektedir.(Küleççi ve ark.)

Sağlık endişesine ek olarak tüketiciler, tükettikleri gıdaların kalitesine de odaklanmaya başlamışlardır. Artık tüketiciler üreticilerden, gıda firmalarından ve perakendecilerden mümkün olan en yüksek kaliteyi talep etmektedirler (Alpay, 2001, 14).

Gıda güvenliği konusunda tüketicilerin sahip olduğu haklar ise sürekli olarak yeterli gıdaya erişme, güvenli gıda, gıda ürünlerine ilişkin bilgilendirme, beslenme konusunda tüketici eğitimi, gıda kaynakları ve beslenme için sağlıklı bir çevrede yaşama ve gıda ürünlerine ilişkin sorunları duyurma hakkı olarak sıralanabilir. Gıda kalitesinin tesisi için uygulanan kanun, tüzük ve yönetmelikler gıda mevzuatı olarak tanımlanmaktadır. Gıdaların ürün güvenliğini sağlayan kalite özellikleri; sağlıklı olma, besleyici olma, fonksiyonel özellikler ve uzun raf ömrü olarak sıralanmaktadır (Halaç, 2002:115).

Bir gıda ürününün ya da gıda teknolojisinin gelişmesinde en önemli faktörlerden birisi kuşkusuz tüketici kabulüdür. Günümüz gıda üreticileri sayıları giderek artan bilinçli tüketicileri tatmin etme durumundadır. Tüketicilerin bu konudaki beklentileri ise: kullanım kolaylığı, kalite ve tazelik, damak tadı, emniyet, uygun fiyat, ürün ile ilgili tam ve doğru bilgiler ve son olarak ürün ve çevre uyumlu bir ambalajdır.

Hazır gıdalara yönelme nedenleri şöyle sıralanabilir:

Zaman Tasarrufu

Hazırlama Kolaylığı

Lezzeti

Besin İçeriği

Alışkanlık

Tavsiye

Reklam

Mevsimsel Farklılık Hijyenlik

Çeşitlilik



HAZIR ÜRÜNLERİN ZARARLARI

Gıda katkı maddeleri sürekli ve fazla miktarda tüketilmedikleri müddetçe güvenli gibi görünmektedir. Ancak katkı maddelerinin bir kısmı alerji, migren, bazı iltihabi bağırsak hastalıkları, gut ve hiperaktivite gibi hastalıkların alevlenmesini tetikleyebilmektedir (Gültekin, 2011: 157-158). Bu yüzden gıda katkı maddelerinin yaygın olarak kullanıldığı hazır ürünler yerine katkı maddesi içermeyen veya muadilleri arasında daha az katkı maddesi içeren ürünler tercih edilmelidir.

DOĞAL BESİNLER

Yenebilen ve yenildiğinde yaşam için gerekli besin öğelerini sağlayan bitki ve hayvan dokuları besin olarak tanımlanır. Türkçede kullanılan yiyecek, gıda gibi kelimeler besine eş anlamlıdır. Besinler genel olarak beş grupta toplanmaktadır.

Besin grupları:

1-Süt grubu doğal gıdalar: yoğurt, kefir, peynir, süt, peynir suyu, ayran.

2- Et – yumurta- kuru baklagiller grubu: et- tavuk- balık- yumurta- kuru fasulye- nohut- mercimek- sucuk.

3-Yağlı tohumlar:

Ceviz, fındık, fıstık, zeytin yağı, soya,

4- Ekmek ve Tahıl Grubu:

Buğday, pirinç, mısır, çavdar ve yulaf gibi tahıl taneleri ve bunlardan yapılan un, bulgur, yarma vb.

5-Sebze ve Meyve Grubu:

Bitkilerin her türlü yenebilen kısmı sebze ve meyve grubu altında toplanır.

DOĞAL GIDALARI SAKLAMA KOŞULLARI

Gıdaların saklama koşullarına dikkat edilmelidir. Genelde nemsiz ve serin ortamda saklanmalıdır. Yağlı tohumların kabuklu ve kabuğu ayrılmış olanlar bir arada tutulmamalıdır. Uygun koşullarda saklanarak muhafaza edilmeyen gıdalar besleyici özelliklerini kaybedebilmekte ve zararlı hale gelebilmektedir. Gıdaların yetiştiği mevsimden veya hazırlandığı andan uzun süre kullanılabilmesi amacıyla 3 tane saklama koşulu kullanılmaktadır.

1-Dondurmak

2-Kurutmak

3-Konservelemek

1-DONDURMAK

Dondurulmuş gıdanın uzun süre depolanabilmesi, kolay işlenebilir olması, mevsim kısıtlamasının ortadan kalkması, pratikliği, besin değerinden neredeyse hiç kaybetmemesi, dondurma, çözündürme, pişirme işlemlerinde ev araçlarına uyumu ve kullanım kolaylığı gibi nitelikleri bu ürünlerin önemini artıran özelliklerdir.

Dondurma işlemi sırasında dikkat edilmesi gerekenler:

-Saklanacak gıda kesinlikle hava almamalıdır.



-İçerisine yiyeceklerin konulacak plastik kapların kaliteli, kapaklarının hava almaması gerekir.

-Mümkün oldukça alüminyum folyo kağıdı kullanılmamalıdır.

-Sebzeleri dondurmadan önce buhardayada az miktar suda haşlayıp sularını süzdürüp biraz soğutun

-Dondurulmuş gıdaların çözülmesinde buzdolabının alt rafında veya soğuk su altında çözdürülmelidir.

2-KURUTMAK

Sebze ve meyveleri kurutmak için en uygun aylar yaz aylarıdır. Kurutma işlemi yaparken havadaki neminde en az olduğu dönemleri seçmeye dikkat etmelidir.

Meyveler sebzelere göre daha kolay kuru çünkü sıvı buharlaşması çok daha kolaydır.

Kuruturken güneş görmeyen kapalı bir ortamda kurutunuz. Fırında kurutma işlemi yaparken dış yüzeyinin çabuk sertleşmesine izin vermemeye çalışın çünkü dış kısım çabuk sertleşirse iç kısımdaki su kaybını engelleyecektir.

Kurutulmuş meyve ve sebzelerin haşlamış olduğunuz sularını besin değeri yüksek olduğu için çorba sos vs yaparken değerlendirebilirsiniz.

Serin ve kuru yerde muhafaza ediniz.

3- KONSERVELEMEK

Taze meyveleri ayıklayıp, temizleyip, iyice yıkadıktan sonra, vakumlu hava almayan cam kavanozlara doldurunuz. Kaynatıp, basit şekilde pastörize edip cam kavanozlarda serin kuru yerde muhafaza ediniz.

Kullanırken bir kez kapağını açtığınızda konserveyi buzdolabında muhafaza ediniz.

BAZI DOĞAL YEMEK VE İÇECEK TARİFLERİ

İÇECEKLER

Muzlu süt

Malzemeler: 1 adet muz, 200 ml süt, şeker

Hazırlanışı: 1adet muz blenderdan geçirilir, 200 ml süt ilave edilir. İsteğe bağlı olarak bardak başına 1çay kaşığı şeker ilave edilir.

Ayran

Malzemeler:1 sb yoğurt,2 sb su,tuz.

Hazırlanışı: Yoğurdu mikserde kıvamlı hale getirdikten sonra su ve tuzu ilave ediniz.

Limonata

Malzemeler:5 adet limon,1 litre su,3 yemek kaşığı şeker

Hazırlanışı: Limonları sıkıp suyunu çıkardıktan sonra,üzerine şeker ve suyu ilave ediniz.



Kara erik şerbeti

Malzemeler:1 kg kara erik, 1 kg toz şeker

Hazırlanışı:Erikleri seçip yıkadıktan sonra,az miktarda su ile birlikte yumuşayınca kadar kaynatın. İnce delikli bir süzgeçten geçirin, erik suyunun içine şeker ilave edip eriyene kadar karıştırın, soğuduğunda şişelere alıp kapaklarını kapatıp buzdolabında saklayın.servis sırasında yoğunluğuna göre 2 yemek kaşığı koyup su ilave edip karıştırın.

Not: Diğer meyvelerin şerbetinin hazırlanışı da bu şekilde olmaktadır.

ÇORBALAR

Tarhana çorbası

Malzemeler: 2 kg süzme yoğurt, 2 kg domates, yarım kg sivri biber, 2 kg taze kırmızı biber, 1 demet nane, 1 demet dere otu, 1 kg kuru soğan, 1 paket yaş maya, un.

Hazırlanışı: Domateslerin kabuklarını soyup rendeleyin, kırmızı biberleri haşlayıp kabuklarını soyun, kırmızı biberi, yeşil biberi, soğanı, naney ve dere otunu robottan geçirin.robottan geçirdiğiniz malzemeyi, rendelenmiş domatesi, yoğurdu bir kaba koyup ağzını sıkıca kapatıp oda sıcaklığında 2 gün bekletin, 2 gün sonra bu karışıma yaş maya, tuz ve unu ilave edip yoğurup katı bir hamur elde ediniz.13-15 gün bekleyecek bu hamuru her gün un ekleyerek yoğurunuz. Kurumasını önlemek için üzerine nemli bir bez örtün.

Bu sürenin sonunda ceviz büyüklüğünde parçalara ayırarak, bir bezin üzerine dizin ve kurumaya bırakın, kurutma işlemini gölgede yaparak besin ögesi kaybını önlemiş oluruz.

Kurumaya başlayınca parçaları elinizde ufalayıp, robottan geçirin,ve bir bezin üzerinde iyice kurumasını bekleyin.ki küflenme riski ortadan kalsın.tam olarak kurduğuna emin olduktan sonra bez torbalara veya cam kavanoza koyarak saklayabilirsiniz.

ET VE ET ÜRÜNLERİ

Ev tipi sucuk

Malzemeler: 1 kg sucuk için: 20 g tatlı toz biber, 20 g kimyon, 5-10 g acı biber, 5-10 g karabiber, 5-10 g yenibahar, 5-10 g sarımsak.

Kaç kg et kullanılacaksa yukarıdaki miktarlara göre baharat ve sarımsak hazırlanarak etle karıştırılır. Uygun miktarda tuz eklenir. Bağırsaklara doldurulan sucuklar önce birkaç gün buzdolabında bekletilir. Böylelikle hafif kurumuş ve baharatların tadı sucuğa geçmiş olur. Daha sonra derin dondurucuya atılır. İhtiyaç oldukça derin dondurucudan çıkartılıp tüketilir.

Sucuklu köfte

Malzemeler: 1 kg sucuk için: 20 g tatlı toz biber, 20 g kimyon, 5-10 g acı biber, 5-10 g karabiber, 5-10 g yenibahar.

Baharat karışımı yukarıdaki oranlara dikkat edilerek arzu edilen miktarda hazırlanır. Öncelikle deneme amaçlı olarak 1 veya 2 kg köfte için hazırlayabilirsiniz. Hazırlanan karışım evin serin bir yerinde saklanır. Köfte yapılacağı zaman uygun miktar kıyma ile uygun miktar baharat karışımı karıştırılarak köfte hazırlanır. Baharatın hangi oranda



etle karıştırılacağını belirlemek için yukarıdaki oran kullanılabilir. Örneğin 200 g köfte hazırlayacaksınız 1 kg köfte için hazırlanmış baharat karışımının beşte birini kullanabilirsiniz. Daha sonra kıyma ve baharatla karıştırılarak hazırlanmış köfteler ızgara veya tavada pişirilir..

REÇELLER

Ayva reçeli

Malzeme:1 kg ayva, 1 kg toz şeker, 1 adet limon

Hazırlanışı: ayvaları ayvaları yıkayın, kabuklarını soyup rendeleyin. Ayvaları bir tencelere az su ile 5 dakika haşlayın. Toz şekeri ilave edip reçel kıvamına gelene kadar orta ateşte kaynatın. Altını kapatmadan 1-2 dakika önce limon suyunu ilave edin. Reçelinizi sıcakken kavanoza aktarıp tam olarak soğuduğunda ağzını kapatın. Serin yerde muhafaza edin.

LEZZET VERİCİLER

Baharatlı zeytinyağı

Malzemeler: Sızma zeytinyağı, sarımsak, taze kekik, taze biberiye, taze fesleğen, taze defne, taze karabiber.

Hazırlanışı: sızma zeytinyağının içerisine malzemeler listesinde yer alan baharatlardan birini veya bir kaçını koyarak şişenin ağzını kapatın.10-15 gü sonra salatalarınıza değişik tatlar katacak zeytinyağınız kullanılmaya hazır olacak.

Elma sirkesi

Malzemeler: Elma kabukları, su, tuz

Hazırlanışı:Yıkadığınız elma kabuklarını bir kavanoza doldurun. Üzerine biraz tuz ve su koyarak kavanozun kapağını çok sıkı olmayacak şekilde kapatıp serin bir yere alın.sirke kokusu oluşunca süzüp şişeye alın.

Üzüm sirkesi

Malzemeler:1 salkım kırmızı üzüm, 1 atlı kaşığı tuz, 1 su bardağı su, 1 yemek kaşığı şeker

Hazırlanışı: suyu kaynatıp ılıtın içerisine tuzu ve şekeri ilave edin üzümü salkımından ayırmadan yıkayın ince uçlu bir bıçak yardımıyla tanelerin üstüne çizikler atın. Tuz ve şekeri karıştırdığınız suyu bir kavanoza boşalttıktan sonra üzümde salkımı ile birlikte kavanoza yerleştirin. Kapağını çok sıkıştırmadan kapatıp serin bir yerde kaldırdığınız üzüm sirkesini muhafaza edin.

Domates sosu

Malzemeler: Domates, tuz

Hazırlanışı: Domatesleri robottan geçirip, içerisine tuz ekleyip 30 dakika biraz koyulaşınca kadar kaynat, sıcakken cam kavonazlara doldur, serin yerde muhafaza edin.

Yemeklik Domates Sosu

Malzemeler:10 kg domates, 3 kg patlıcan, 2 kg kırmızı biber, 2 kg havuç, 2 baş sarımsak zeytinyağı



Sözlü Bildiriler

Hazırlanışı: bütün sebzeleri yıkayıp soyup robottan geçir. Biraz su ilave edip kaynatın, zeytin yağ ve sarımsağı ilave edip biraz daha kaynattıktan sonra cam kavanozlara alıp serin yerde muhafaza edin.

Nar ekşisi

Malzemeler: 1 kg nar, su

Hazırlanışı: 1 kg narı tanelerine ayırın. Bir süzgecin içerisine koyarak ezip suyunu biriktirin. Nar suyunuzun içerisine 1 çay bardağı su ekleyerek kaynatın. Biraz kıvamlı hale geldiğinde altını kapatın. Nar ekşiniz soğuduğunda cam şişelere doldurarak ağzını sıkıca kapayıp buzdolabında saklayın.

Ketçap

Malzemeler: 3 kg domates, 2 tane orta boy soğan, 4 tane acı kırmızı biber, 3 tane dolmalık kırmızı biber, yarım tatlı kaşığı çay şekeri, 1 tatlı kaşığı tuz, 1 yemek kaşığı sirke, 1 diş dövülmüş sarımsak, 1.5 tatlı kaşığı kırılmış tarçın, 1 tatlı kaşığı tane karanfil

Hazırlanışı: Domatesleri ve biberleri yıkayıp küçük küçük doğrayın, soğanları temizleyip ince bir şekilde kıyarak domates ve biberlere ilave edin, bu malzemeleri ateşe koyup ara sıra karıştırarak ezilme kıvamına gelene kadar kaynatın. Mutfak robotu yardımıyla pişmiş karışımınızı iyice inceltin. Tarçın karanfil sarımsağı küçük bir tülbentin içine koyarak domatesli karışımınızın içerisine alın. Şeker, sirke ve tuzu da ilave ederek istediğiniz kıvama gelene kadar yüksek ateşte tekrar kaynatın. Henüz sıcakken kavanoza doldurun. Soğuduğunda ağzını kapatın.

KOMPOSTO VE HOŞAFLAR

Pekmezli Karışık Hoşaf

Malzemeler: Kuru erik 8 adet, kuru elma 18 dilim, kuru armut 18 dilim, kuru üzüm ¼ sb

Su 7 sb, Pekmez 2/5 sb

Hazırlanışı: Malzemeleri yıkayıp suya koyun, yarım gün ıslatın. Islatma suyu ile meyveler yumuşayınca kadar 30 dakika pişir. Pekmez katıp 5 dakika daha pişir. Soğuyunca ikram et.

KONSERVE VE TURŞULAR

Erik konservesi

Erikler ayıklanıp temizlendikten sonra 30 dakika kadar pişirilir, cam kavanozlara doldurulur. Ters çevrilerek 30 dakika kadar daha kaynatılır.

Salatalık turşusu

Malzemeler:3 kg kornişon salatalık, 2 litre su, 1 çay bardağı tuz, 1 çay bardağı toz şeker, 1 litre sirke, 1 yemek kaşığı tepeleme limon tuzu

Hazırlanışı: salatalıkları yıkayıp kavazoza doldurun, bir tencerede suyu kaynatın ve beş dakika dinlendirin, 1 litre suyun içerisinde limon tucunu ve kaya tuzunu koyup karıştırın. Bu suyu salatalıkların üzerine boşaltın şeker tuz sirkeyi ilave edip üzerine ağırlık koyup ağzını iyice kapatın. Yaklaş 1.5 ay sonra turşunuz hazır olu.



SONUÇ

Günümüzde kadınların iş hayatına girmeleri, teknolojinin hızlı gelişimi ve sonucunda artan arz ve talebin değişimi gibi nedenlerle, farklı üretim ve teknikler ortaya çıkmaktadır. Beslenme ürünleri çeşitlenmekte, üretim çeşitliliği oluşmakta, zaman tasarrufu ve damak tadı gibi nedenlerle hazır, hızlı, pratik ürünler tercih edilmektedir. Gıda katkı maddeleri sürekli ve fazla miktarda tüketilmedikleri müddetçe güvenli gibi görünmektedir. Yasal düzenlemelerde gıda firmalarını bu standartların gereklerini yerine getirmek zorunda bırakmaktadır. Kolay ve hızlı ürünlerin tercihi artmış olsa da geleneksel besin tüketiminide teşvik etmeliyiz.

KAYNAKLAR

- 1- Akman M, Mete M. Türk ve Dünya Mutfakları, Konya 1998.
- 2- ALPAY S., (2001), Avrupa Birliği Kalite ve Sağlık Standartlarının Türk Gıda Sanayi Sektörü Rekabet Gücü Üzerine Etkisi, Proje Raporu 2001-10, www.aeri.org.tr/pdf/59%%20-%20PRABRekabet.pdf, erişim tarihi 29/5/2007).
- 3- Baysal A. Beslenme Kitabı. 2002. Ankara. Hatipoğlu Yayınevi. syf: 19-24
- 4- Baysal A. Yaşam Kalitesi ve Beslenme.sf:1-38 [www.beslenme.gov.tr/ ulaşım tarihi 11.06.2013](http://www.beslenme.gov.tr/ulaşım_tarihi_11.06.2013)
- 5- DÖLEKOĞLU C.Ö., (2003), "Gıdalarda Kalite Güvenlik Sistemleri", Tarımsal Ekonomi Araştırmalar Enstitüsü, Sayı 3, Nüsha 2, (www.aeri.org.tr/pdf.32.pdf, erişim tarihi 25/6/07).
- 6- Efe M. Helal gıdada gıda katkı maddeleri ve tüketici yaklaşımları. Yenidünya Dergisi:238:2013.20-22.
- 7- Gıdalardaki Katkı Maddelerinin Çocuklarımıza Verdikleri Zararlar. <http://www.karsiyakadh.gov.tr> 14.09.2013
- 8- Gültekin F. Gıda Katkı Maddeleri ve Hastalıklar. 1.Ulusal Helal Gıda Kongresi, 2011, Ankara, Sözel Bildiriler. Syf 157-158.
- 9- HALAÇ E., (2002), "Gıdaların Kalitesi ve Gıda Mevzuatı İle İlgili Temel Kavramlar Işığında Türk Gıda ve AB Gıda Mevzuatının Karşılaştırılması", *Akdeniz Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt 2, Sayı 4, pp.107-131.
- 10- KOÇ A, BÖLÜK G, AŞÇI S. Gıda Güvenliği ve Kalite Standartlarının Gıda İmalat Sanayinde Yoğunlaşmaya Etkisi. Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi (16) 2008, 83-115
- 11- Özer K. Şeytan Ye Diyor.Hayykitap.3. Baskı.İstanbul. 2012.
- 12- Sert Z.Erzak Dolabı. Aytaşı Yayıncılık. Ankara:2006.
- 13- TÜRK MUTFAĞINDAN ÖRNEKLER. Kültür Bakanlığı,Ankara 1993.
- 14- Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri. Mayıs 2004.
- 15- Ünver B. Deneysel Yiyecek Hazırlama. Ankara:1987



SAĞLIKLI BESLENME İLKELERİ

Muazzez GARİPAĞAOĞLU

İstanbul Medipol Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü
E-posta: mgaripagaoglu@hotmail.com

Özet

Beslenme ile diyabet, osteoporoz, hipertansiyon, obezite ve kalp-damar hastalıkları arasında kanıta dayalı bir ilişki olduğu bilinmektedir. Yeterli ve dengeli beslenme, büyüme ve gelişmenin sağlanmasında, hastalıklardan korunmada, bağışıklık sisteminin düzenlenmesinde, yaşlanma sürecinin yavaşlatılmasında, ruhsal durumda, fiziksel ve zihinsel işlevlerde etkili olmaktadır. Sebze, meyve ve tam tahıllardan zengin, yağ, şeker ve tuzu sınırlı olan bir beslenme alışkanlığı sağlığın temelini oluşturmaktadır. Bu nedenle konuya ilişkin yapılan eğitimler sağlıklı ya da doğru beslenme bilinci geliştirmek açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Beslenme, sağlık sorunları, besinler, öneriler

THE PRINCIPLES OF HEALTHY NUTRITION

Muazzez GARİPAĞAOĞLU

İstanbul Medipol Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü
E-posta: mgaripagaoglu@hotmail.com

Abstract

It's known that there is an evidence-based association between nutrition and diabetes, osteoporosis, hypertension, obesity, cardiovascular disease. Adequate and balanced nutrition provides healthy growth and development, protection from diseases, regulation of immune system, deceleration of aging. Furthermore, it is effective in physical and mental functions. Higher amounts of fruit, vegetables, whole grains and limited fats, sugar and salt constitute the basis of healthy nutritional habits. Therefore, relevant practices are important to improve awareness of proper and healthy nutrition.

Keywords: Nutrition, health problems, foods, suggestions

Günümüzde birçok alanda olduğu gibi beslenme ve diyet alanında da hızlı bir değişim ve hareketlilik yaşanmaktadır. Medya aracılığı ile hemen her gün tek bir besin, yağları erittiği, cinsel gücü artırdığı ya da kolesterolü düşürdüğü gibi iddialar, mucizevi ve önemli bir buluş gibi tüketicilerin dikkatine sunulmaktadır. Yine bir zayıflama diyeti sağlıklı veya sağlıklı değil, ama çarpıcı bir şekilde televizyon ekranlarında, gazete ve mecmua sütunlarında yerini almaktadır. Doğrusunun hangisi olduğu konusunda toplumda ciddi bir kaos yaşanmaktadır.

“Can boğazdan gelir” atasözü canlılığın ancak beslenmeyle olabileceğini işaret ederken, gözlemler ve araştırmalar, artık canın boğazdan gittiğini de göstermektedir. **“Tek bir yeme zevkim kaldı ondan da vazgeçersem yaşamın anlamı ne?”** ya da **“canın çektiği şeyleri yemeden de yaşanır mı?”** yaklaşımı ile hareket edenler, beslenmede belirli kurallara uymanın anlamsız olduğunu savunmaktadırlar. Beslenme



ve hastalıklar arasındaki ilişkileri inceleyen uzmanlar ise beslenme alışkanlıklarının bir kez daha gözden geçirilmesinin yararlı olacağını altını çizmektedirler.

Nitekim günümüzde besinler ve sağlık arasındaki ilişki incelendiğinde, çok tuz tüketiminin yüksek tansiyona, çok doymuş yağ (tereyağı, margarin) ve kolesterol tüketiminin kalp-damar hastalıklarına, çok yağ tüketiminin kansere, az kalsiyum tüketiminin kemik hastalıklarına, az tahıl, sebze ve meyve tüketiminin yine kalp-damar hastalıkları ve kansere neden olduğu iyi bilinmektedir.

Benzer şekilde, yetersiz ve dengesiz beslenen kişilerde ya da toplumlarda büyüme-gelişme geriliği, kansızlık, kemik bozuklukları, enfeksiyon hastalıkları, yorgunluk, halsizlik gibi sorunların sık görüldüğü ve bütün bunların sonucunda iş veriminin düştüğü bildirilmektedir.

İşte tüm bu nedenlerle son yıllarda insanlar, sağlıkları ile daha çok ilgilenmeye, sağlıklarını korumak için yollar aramaya ve İLAÇ kullanmaktansa, doğru beslenerek sağlıklarını korumayı hedeflemektedirler. Tıbbın babası olarak kabul edilen Hipokrat da 2500 yıl önce **“Besinler ilacınız, ilacınız besininiz olsun”** sözleriyle bu hedefe temel oluşturmuştur.

Beslenmenin büyüme ve gelişmenin sağlanmasında, hastalıklardan korunmada, bağışıklık sisteminin düzenlenmesinde, yaşlanma sürecinin yavaşlatılmasında, ruhsal durumda, fiziksel ve zihinsel işlevlerde etkili olduğu bilinmektedir.

Bu bilgilerin ışığı altında sağlıklı beslenme nasıl yapılır? Nasıl uygulanır? Besin seçiminde nelere dikkat edilir? Sağlıklı beslenmenin kolay uygulanabilmesi için modeller geliştirilmiştir. Örneğin piramit modeli, tabak modeli ya da yonca yaprağı modeli gibi. Modellerin hemen hepsinde sağlığın korunması hedef alınmakta ve buna göre besin grupları yerleştirilmektedir.

Sağlıklı beslenebilmek için öneriler

- Günlük enerji diğer bir deyişle kalori alımınıza özen gösterin. Enerjinin fazla alınması şişmanlığa, az alınması zayıflığa, yetersiz beslenmeye neden olur. Bunun için yediğiniz besinlerin miktarlarını ve hareketinizi gözden geçirin.
- Düzenli yiyin. Günlük beslenmenizi ortalama 4–6 öğün olacak şekilde planlayın. Üçün altındaki öğünler yetersiz beslenmeye, 6'nın üstündeki öğünler ise sık atıştırmalar nedeniyle şişmanlamanıza yol açabilir.
- Günde 2–3 litre (10–15 su bardağı) sıvı tüketmeye gayret edin. Bunun için su, yeşil-siyah çay, ıhlamur, kuşburnu, ada çayı, karışık çay, sütlü neskafe, sıcak-soğuk limonata, ayran, kefir, soda, boza, salep, çorba, şalgam vb. içecekler tüketilebilir.
- Beslenmenizde çeşitliliğe özen gösterin. Çünkü vücudun karbonhidratlar, proteinler, yağlar, vitaminler, mineraller ve su olarak gruplandırılan 50'ye yakın türde besin ögesine gereksinimi vardır. Tek bir besin ile tüm bu öğeleri sağlamak mümkün değildir. Örneğin süt esas olarak kalsiyumdan, et demirden, sebzeler ve meyveler lif ve vitaminlerden, bulgur B₁, B₂ vitaminlerinden, zengindir.
- Ekmek çeşidi olarak doğal (işlenmemiş, beyazlatılmamış) undan yapılmış olanlarını tercih edin. Çünkü doğal un ve ondan yapılan ekmek, makarna, erişte gibi besinler pek çok vitamin, mineral ve lifi doğal olmayanlara göre yüksek düzeylerde içerirler. Bu özellikleri ile kalp-damar hastalıkları, şişmanlık, kabızlık ve kansere karşı koruyucudurlar. Bulgur da doğal bir tahıl ürünüdür. Sık tüketilmelidir.



Sözlü Bildiriler

- Bol miktarda sebze ve meyve yiyin. Meyveler, özellikle de sebzeler düşük kalori içerdiklerinden dolayı şişmanlıktan, zengin lif içeriklerinden dolayı kabızlık ve kanser dâhil birçok barsak hastalıklarından, pek çok çeşitteki aktif öge içerdiklerinden dolayı da yine bazı kanser türleri, kalp-damar hastalıklarından koruyucudurlar. Bu nedenle her gün 2–3 orta boy meyve, 3–4 porsiyon pişmiş ya da çiğ sebze tüketin. Özellikle yeşil, sarı, turuncu ve kırmızı renkli olanlarını tercih edin. Örneğin koyu yeşil yapraklı sebzeler, havuç, kayısı, turunçgiller, bögürtlen, ahududu, kızılıcık, kırmızılâhana, kırmızıbiber, kırmızı pancar, brokoli, domates, siyah üzüm.
- Sebze ve meyvelerin mevsiminde üretilenlerini tercih edin. Örneğin yazın domatesi, karpuzu, kışın havucu, portakalı tüketin.
- Yağ tüketiminizi azaltın. Yemeklerinizde katı yağ yerine zeytinyağı, fındık yağı, ayçiçek, mısırözü, kanola gibi sıvı yağları kullanmaya çalışın. Yemeklerinizi pişirirken kızartmalardan kaçının. Çünkü kızartma sırasında yüksek ısıda sürekli yanan yağların kanser oluşturma riski yüksektir.
- Şeker ve şekerli besinleri çok sık tüketmeyin. Şeker vücuda sadece kalori verir. Fazla tüketildiğinde şişmanlığa ve diş çürümesine neden olur.
- Tuz tüketiminizi gözden geçirin. Tuzun fazla tüketilmesi ileri dönemde yüksek tansiyona yol açabilir. Bu nedenle tuzluğu masadan uzak tutun. Yemeklerin tadına bakmadan tuz eklemeyin. Yemeklerin tadını tuz yerine baharatlarla zenginleştirin.
- Mutfağınızda ev yapımı besinleri tercih edin, hazır olanlarından (çorbalar, meyve suları, köfteler, et-tavuk suyu tabletleri vb.) uzak durun. Çünkü hazır besinlerin besleyici değerleri düşüktür. Katkı maddeleri içerirler. Tuz oranları yüksektir.

Sonuç olarak, biraz abartılı olsa da doymak için tahıl, sebze ve meyvelerin, tatmak için hayvansal besinlerin tercih edildiği bir beslenme alışkanlığı, yaşam kalitesi açısından vazgeçilmezdir. Sağlık üzerine olumsuz etkisi olmayan böyle bir beslenme alışkanlığı toplum sağlığı açısından da önemlidir.

Kaynaklar

1. U.S. Department of Agriculture, U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2010. 7th Edition, Washington, DC: U.S. Government Printing Office, December 2010. Accessed September 7, 2011.
2. Serra-Majem L, Salleras L. Changes in diet and mortality from selected cancers southern Mediterinean countries, 1960-1989. Eur J Clin Nutr. 1993;47:25-34.
3. Heart Disease and Stroke Statistics, 2011 Update: A report from the American Heart Association. Circulation. 2011; 123:e18-e209.
4. Egan BM, Zhao Y, Axon RN. U.S. trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension, 1988–2008. JAMA. 2010;303:2043-2050.
5. Centers for Disease Control and Prevention. National diabetes fact sheet: national estimates and general information on diabetes and prediabetes in the United States, 2011. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, 2011.
6. Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, Curtin LR. Prevalence and trends in obesity among U.S. adults, 1999–2008. JAMA. 2010;303:235-241.



7. Egan BM, Zhao Y, Axon RN. US trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension, 1988–2008. *JAMA* 2010;303:2043–2050.
8. Jessica ML, Janelle PG. Dietary Sodium Reduction in the United States: Its Importance for Women. *Journal of Women's Health*. 2010;19:2159-2152.
9. Harvard Medical School, Public Health Publications, nutrition source. 2011.



TS OIC / SMIIC 1 HELAL GIDA GENEL KILAVUZUNUN UYGULANMASI

Muhammet Özhan GÜNDÜZ

Türk Standardları Enstitüsü, Belgelendirme Merkezi Başkanlığı,
Gıda Sektörü Müdürlüğü, Belgelendirme Uzmanı
Ankara
E-posta: ogunduz@tse.org.tr

Özet

Tüketici tükettiği ürünün hangi aşamalardan geçerek üretildiğini, nelerden oluştuğunu, kaynağını merak eder. Gıda güvenliği yönetim sistemi belgelendirme faaliyetlerinin etiket bilgisi olarak ürün üzerinde belirtilmesi tüketicinin bu yöndeki ihtiyaçlarını kısmen karşılamaktadır. **Dini, ilmi, vicdani ve ahlaki boyutu olan helal gıda faaliyetleri; her ne kadar Müslüman azınlığın bulunduğu ülkelerde daha fazla önem arz etse de, günümüzde, dini, ulusu her ne olursa olsun, sağlığını ön planda tutan, yediği ve içtiğine güven arayışında olan her birey için önemlidir.**

OIC/SMIIC 1/ 2011 Helal Gıda Genel Kılavuzu standardı, helal gıda kapsamında gıda maddelerinin belgelendirilmesinde kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: TS OIC/SMIIC 1/Aralık 2011 Helal Gıda Genel Kılavuzu, helal gıda, helal gıda belgelendirmesi.

IMPLEMENTATION OF TS OIC / SMIIC HALAL FOOD GENERAL GUIDELINES

Muhammet Özhan GÜNDÜZ

Türk Standardları Enstitüsü, Belgelendirme Merkezi Başkanlığı,
Gıda Sektörü Müdürlüğü, Belgelendirme Uzmanı
Ankara
E-mail: ogunduz@tse.org.tr

Abstract

Consumers are often concerned about production processes, ingredients and sources of the products they consume. Displaying the certification practices of food safety management systems on the product labels can meet the related expectations of consumers, partially. Even though Halal food practices, which do have religious, conscientious and moral dimensions, become more of an issue in the countries with Muslim minorities, such practices also carry significance for the individuals having sensitivities for their health and for their safe food consumption, regardless of religions, borders and nations.

OIC/SMIIC 1/ 2011 Halal Food General Guidelines standard is used for certification of foodstuffs within the scope of Halal Food.

Keywords: TS OIC/SMIIC 1/December 2011 Halal Food General Guidelines, halal food, halal food certification.



Giriş

TS OIC/SMIIC 1/Aralık 2011 Helal Gıda Genel Kılavuzu standardında yer alan tanıma ve kapsama göre helal gıda, İslami kurallar dahilinde tüketilmesine izin verilen ve TS OIC/SMIIC 1/Aralık 2011 Helal Gıda Genel Kılavuzu standardında verilen kurallara uygun olan yiyecek ve içeceklerdir.(1)

Türk Standardları Enstitüsü, helal gıda belgelendirmesinin, uluslararası geçerliliği olan tek bir standart doğrultusunda ve akredite olmuş kuruluşlar eliyle verilmesini sağlamak amacıyla 2007 yılında İslam Konferansı Teşkilatı Ekonomik ve Ticari İşbirliği Daimi Komitesi-İSEDAK bünyesinde girişim başlattı. 4 yıllık bir süreç sonunda 16-17 Mayıs 2011 tarihlerinde İslam Ülkeleri Standardizasyon ve Metroloji Enstitüsü(SMIIC) Teknik Komitesi, Helal Gıda Belgelendirmesi alanında hazırlanan üç standardı kabul etti.

SMIIC çatısı altında yürütülen bu çalışmaların ana hedefi Helal Gıda'da uluslararası geçerliliği olan tek bir standart oluşturulması ve bu belgenin uluslararası akreditasyona sahip kuruluşlar tarafından verilmesidir. Mevcut durumda Helal gıda sertifikaları vakıf, dernek ve sivil toplum örgütleri tarafından verilmekte, uluslararası kabul gören bir akreditasyon ve belgelendirme uygulaması bulunmaması nedeniyle sıkıntılar yaşanmaktadır. Helal belgelendirmesi yapacak olan ülke kuruluşlarının, SMIIC tarafından oluşturulmuş olan Helal Gıda Kılavuzunu esas alarak yapacakları belgelendirme işlemleri ile tüm ülkeler arasında ticaretin önündeki teknik engellerin kaldırılması sağlanmış olacaktır.

İslam İşbirliği Teşkilatı'na (İİT) bağlı ve merkezi İstanbul'da bulunan İslam Ülkeleri Standartlar ve Metroloji Enstitüsü (SMIIC) Gıda Hazırlık Grubu Helal Gıda Teknik Komitesi'nin hazırladığı 3 standarttan ilki ve belgelendirmeye temel teşkil eden TS OIC/SMIIC 1/Aralık 2011 Helal Gıda Genel Kılavuzu standardı, İslami kurallara göre gıda zincirinin alım, hazırlama, işleme, sınıflandırma, elde etme, ambalajlama, etiketleme, işaretleme, kontrol etme, yükleme-boşaltma, nakliye, dağıtım, depolama ve servis etme gibi helal gıda ve mamullerinin her aşamasında uyulması gereken genel kuralları kapsamaktadır.

Türk Standardları Enstitüsü, 14 Temmuz 2011 tarihinden bu yana, İslam Ülkeleri Standardizasyon ve Metroloji Enstitüsü(SMIIC) tarafından yayınlanan Helal Gıda Standardlarına göre Helal Gıda Belgelendirmesi yapmaktadır.

Helal Gıda Kapsamındaki Ürünler

TS OIC/SMIIC 1/Aralık 2011 Helal Gıda Genel Kılavuzu standardı, gıda zincirinin alım, hazırlama, işleme, sınıflandırma, elde etme, ambalajlama, etiketleme, işaretleme, kontrol etme, yükleme-boşaltma, nakliye, dağıtım, depolama ve servis etme gibi İslami kurallara göre helal gıda ve mamullerinin her aşamasında uyulması gereken genel kuralları kapsar.

Standartdaki bütün kurallar genel olup, büyüklüğü ve gelişmişliği fark etmeksizin gıda zincirindeki her kuruluşa uygulanabilmesi istenmiştir. Bu hususa gıda zincirinin bir veya daha fazla aşamasında çalışan kuruluşlarda dahildir.

Standard, et ve et mamulleri, süt ve süt mamulleri, yumurta ve yumurta mamulleri, tahıl ve tahıl ürünleri, bitkisel ve hayvansal kökenli sıvı ve katı yağlar, meyve ve sebzeler ve bunların mamulleri, şeker ve şekerleme mamulleri, meşrubat (alkolsüz içecekler), bal ve yan mamulleri, besin takviyeler, gıda katkı maddeleri, enzimler,



Sözlü Bildiriler

mikro organizmalar, ambalaj malzemeleri, balık ve balık ürünleri, su ve diğer mamulleri ve hizmetleri kapsar.(1)

Son yıllarda başta komşumuz Irak olmak üzere Orta Doğu ülkeleri ve diğer İslam Konferansı Teşkilatı üyesi ülkeler gıda ithalatlarında Helal Gıda Uygunluk belgesi talep etmektedir. Özellikle de kanatlı hayvanlarda helal gıda belgelendirmesi ihtiyacı öne çıkmaktadır. Kanatlı hayvan sektörümüz, bu ihracatın % 80'den (% 61'i Irak'a olmak üzere) fazlasını ithalatlarında helal gıda uygunluk belgesi arayan İİT üyesi ülkelere yapmaktadır. Beyaz et üreticilerinin yaptırdığı araştırmada iç piyasadaki tüketicimiz de % 81,1 oranında helal kesimin önemli olduğunu ve etiketlerde belirtilmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

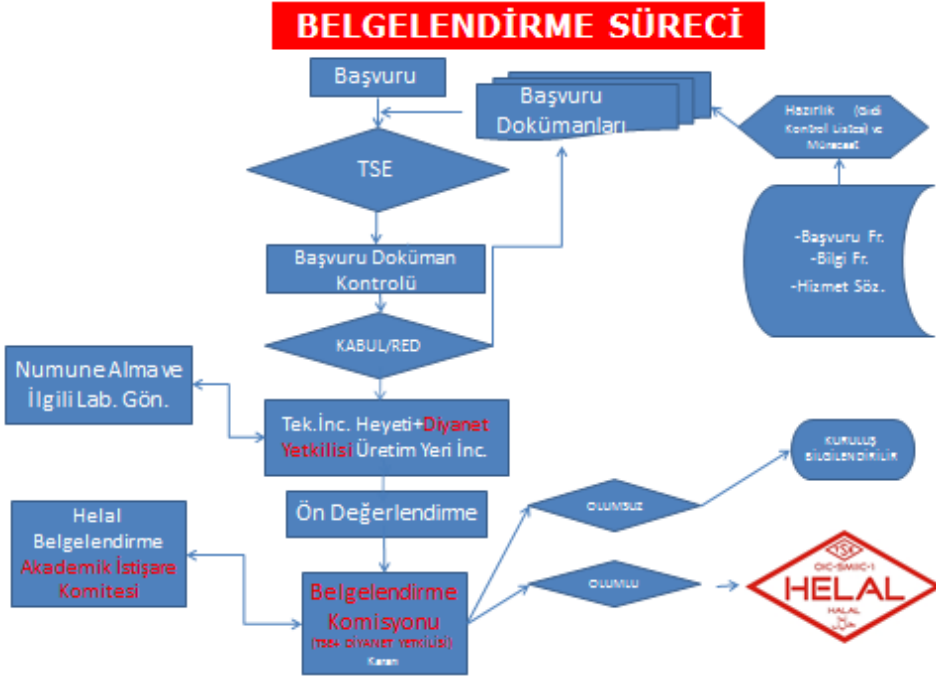
Helal Gıda Uygunluk Belgesi müracaatlarını ürün gruplarına göre değerlendirdiğimizde yüzde dağılımı aşağıdaki gibidir.

TS OIC SMIIC 1 Helal Gıda Belgeli Sektörler	Sektörlere Göre Dağılım %
Et ve et mamulleri	32
Bitkisel ve hayvansal kökenli sıvı ve katı yağlar	19
Tahıl ve tahıl ürünleri	13
Şeker ve şekerleme mamulleri	9
Süt ve süt mamulleri	8
Meyve ve sebzeler ve bunların mamulleri	5
Gıda katkı maddeleri (Tuz, ekme mayası, Sodyum	4
Yumurta ve yumurta mamulleri	2
Balık ve balık ürünleri	2
Meşrubat (Alkolsüz içecekler)	1
Diğer(Çay, Kahve, Kakao ve ürünleri)	5

TS OIC/SMIIC 1/Aralık 2011 Helal Gıda Genel Kılavuzu Standardının İçeriği ve Belgelendirme Süreci

Standardın maddeleri; kapsam, atıf yapılan standartlar, terim ve tarifler, mamul ve hizmetler, kurallar, gıdanın kaynağı, hayvan kesim kuralları, gıda işleme, makineler, araç-gereçler ve imalat hatları, depolama, teşhir, servis ve taşıma, hijyen, sanitasyon ve gıda güvenilirliği, geçerli kılma ve doğrulama, tanımlama ve izlenebilirlik, piyasaya arz, ambalajlama ve etiketleme ile yasal kurallardır.





Türk Standardları Enstitüsü tarafından bir uygunluk değerlendirme işlemi olarak verilmeye başlanan Halal Gıda Uygunluk Belgelendirmesinde; başvuru, bilgi ve hizmet sözleşmesinin yer aldığı başvuru dokümanları ile müracaatta bulunan kuruluşa üretim yerinde inceleme gerçekleştirilmektedir. Diyanet İşleri Başkanlığından ve TSE'den konunun uzmanı en az iki kişiden oluşan İnceleme Heyeti tarafından yapılan incelemede; üretim yeri inceleme raporu, girdi kontrol listesi, ürün grubuna yönelik helal gıda belgelendirme föyü, kesimhaneler için kontrol listesi, deney talepleri ve tutanaklardan oluşan dokümanlardan faydalanılır. İnceleme heyetinin üretim yeri inceleme raporu ve ürünlere ilişkin alınan numuneler üzerindeki deney raporları sonuçları Diyanet İşleri Başkanlığından bir üyenin de bulunduğu Halal Gıda Belgelendirme Komisyonu'na öneri niteliğinde sunulur. Nihai belgelendirme kararı ise bu komisyon tarafından verilir. Geçerlilik süresi bir yıl olan belgeyi alan kuruluşa belgelendirme sonrasında helal gıda standardı şartlarının devamlılığının kontrolü için yılda en az iki (2) defa ara kontrol incelemesi gerçekleştirilir.

Yapılan helal gıda incelemesinde genel olarak muayene ve deneylere ilişkin yeterlilikler, üretim yeri incelemesi gerekleri ve belgelendirme usulüne yönelik şartlar aranmaktadır. Bunlar:

- 1-Belgelendirmeye esas alınacak muayene ve deneylere ilişkin bilgiler,
- 2-Üretim yeri incelemesi gerekleri,
- 2-a) Üretim tesisine yönelik şartlar,
- 2-b) Üretim donanımıyla ilgili şartlar,
- 2-c) Gıda güvenliği yönetim sistemiyle ilgili şartlar,

Sözlü Bildiriler

2-d) Kalite kontrol imkânlarının personel, muayene ve deney teçhizatı yönüyle yeterlilik

şartları (rutin muayene ve deneyler),

2-e) Ara kontrollerle ilgili şartlar,

3-Belgelendirme usulüne ait bilgiler,

3-a) İnceleme raporu ve muayene/deney raporu (varsa) esas alınır.

Gerektiğinde helal şartlar ile ilgili ilave hususlar varsa değerlendirilir.

3-b) Belge Kapsamında aşağıdaki bilgiler yer almalıdır;

- Standardın numarası ve yürürlük tarihi (TS OIC/SMIIC 1:Temmuz 2011)
- Helal Markası kullanılmasına izin verilen;
- Ürün Grubu (Tahıl ve Tahıl Ürünleri)
- Ürün adı (Örnek: Kek)

Belgelendirme Komisyonunca uygun bulunması halinde; ürünlerin sınıf, cins, tip, tür, model, kod, ayırt edici işaret bilgileridir.

İncelemelerde kullanılan dokümanların hazırlanmasında SMIIC Standardları, ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi standardları, ülke mevzuatımız ve Türk Standardları göz önüne alınmaktadır.

İncelemede faydalanılan dokümanlardan girdi kontrol listesinde yer alan hususlardan girdilerin kaynağı, tedarikçi bilgileri, proseste kullanım yeri, kullanım amacı, ilgili mevzuatta istenilen limit ve kullanım oranı, girdi kabul yöntemi, girdi kontrol sıklığı ve tutulan kayıtların yanı sıra, üretim ortamı ve donanımı, personel hijyeni gibi hususlar da TS EN ISO 22000 standardları çerçevesinde dikkate alınmaktadır.

Diğer taraftan helal gıda incelemelerinde üretilen ürün ve bileşenlerinin helal kaynaklı olduğundan ve ürünün mevzuata uyumundan emin olmak, üretim ortamı, donanımı ve personelin temizlik ve hijyeninin kontrolünü sağlayan bir sistem kurulmaktadır. TSE Helal Gıda Uygunluk Belgesi ile bir gıdanın helal olması için helal girdilerin kullanılması, gıdanın sağlıklı ve güvenli olması, hijyenik bir ortamda üretilmesi ve hilesiz olması gerekmektedir. Bu noktada ihtiyaç duyulan ve dikkate alınan genel inceleme konuları, incelemeye esas teşkil eden standard olan TS OIC SMIIC 1: Temmuz 2011 Helal Gıda Genel Kılavuzu'nda belirtilmektedir.

Sonuç

İslam İşbirliği Teşkilatı'na (İİT) bağlı İslam Ülkeleri Standartlar ve Metroloji Enstitüsü (SMIIC) Gıda Hazırlık Grubu Helal Gıda Teknik Komitesi'nin hazırladığı ve belgelendirmeye temel teşkil eden TS OIC/SMIIC 1/Aralık 2011 "Helal Gıda Genel Kılavuzu" standardına göre alınan Helal Gıda Uygunluk Belgesi ile gıda ürünlerinde helal gıda hassasiyeti olan tüketicinin talepleri karşılanmaktadır.

Referanslar

1. TS OIC/SMIIC 1 Helal Gıda Genel Kılavuzu Standardı (13.12.2011). Türk Standardı, 1-10.



İSLAM HUKUKU AÇISINDAN KARIŞIMLARDA İSTİHLÂK (YOĞALTIM)

Murat ŞİMŞEK

Necmettin Erbakan Üniversitesi İlahiyat Fakültesi,
İslam Hukuku Anabilim Dalı
Konya
E-posta: muratsimsek76@hotmail.com

Özet

İstihlak, az miktardaki bir maddenin, çok miktardaki diğer maddeye karışarak temel özelliklerini kaybetmesidir. Bir yaklaşıma göre onun içinde varlığını sürdürmekle birlikte rengini, tadını ve kokusunu kaybetmesi yeterli görülürken, diğer bir yaklaşımda çok miktardaki temiz maddeye karışan eser miktardaki necis madde, başka bir temiz maddeye dönüştüğü zaman istihlak gerçekleşir. Bu durumda istihlak, istihâlenin bir alt bölümü olur. İçine necaset düşen su ile diğer sıvıların aynı hükümde olup olmadıkları tartışılmıştır. Hanefiler su dâhil tüm sıvıların aynı hükümde olduğunu söylemişlerdir. İstihlakın temel iki uygulama alanı örnekleri meşrubat ve maya konularıdır. Burada alkolün maddi necis sayılıp sayılmayacağı, necis sayıldığı takdirde meşrubat üretiminde kullanılan eser miktardaki alkolün istihlâke uğrayıp uğramadığı ihtilafı vardır. Bir kısım muasır araştırmacılar az miktardaki alkolün istihlâke uğradığını söylemişlerdir. Diğer örnek ise ölmüş hayvanın midesinden (şirden) elde edilen mayaların kullanımınıdır. Bazı araştırmacılar süte yaptığı tesiri esas alarak caiz görmese de çoğunluk, klasik literatürdeki bilgilere dayalı olarak mayanın istihlâke uğradığını söylemişlerdir. Bazı araştırmacılar tarafından istihâle ve istihlâkin siyaset-i şer'iyye gereği bir ara çözüm niteliği taşıdıkları ve helal alternatiflerinin araştırılmasına da dikkat çekilmiştir.

Anahtar kelimeler: Helal gıda, istihlak, necis, su, sıvılar, alkol, maya.

ISTIHLÂK AND ITS EXAMPLES IN ISLAMIC LAW

Murat ŞİMŞEK

Necmettin Erbakan University, Faculty of Divinity, Department of Basic Islamic Sciences,
Department of Islamic Law
Konya / TURKEY
E-mail: muratsimsek76@hotmail.com

Abstract

Istihlak generally means mixing little amounts of a substance into another substance more in quantity. According to an approach in istihlak, the lesser substance keeps its existence in the mixture but its color, taste and scent are obliterated. In another approach clean and dirty substances are mixed and the dirty substance is transformed into a different clean substance. Istihlak, in this case, becomes a sub-division of istihâlah. Rulings of unclean substances falling into water and other liquids are disputed. The Hanafis said that all liquids, including water, have the same ruling. Two examples of istihlak are yeast and soft drinks. The main question here is if alcohol is



unclean and whether a small amount of alcohol used in the production of soft drinks is subject to istihlāk? A number of contemporary researchers hold the idea that a small amount of alcohol is soluble by istihlāk. Another example is the use of yeasts obtained from a dead animal's stomach. Some researchers did not allow the use of it, taking into account the effect of the yeast to milk. The majority of scholars have agreed that istihlāk occurs in yeast, based on the information in the classical literature. Some researchers claim that the terms of istihlāk and istihālah is an interim solution.

Keywords: Halal food, istihlāk, unclean, water, liquids, alcohol, yeast.

Giriş

Helal gıda konusunda bir takım kriterler tespit edebilmek için sorulabilecek külli soru, "bir nesne neden helal veya neden haramdır?" şeklinde kurulabilir. Bu soruya verilecek cevaplar aynı zamanda helal ve haram kriterlerini de ortaya koyacaktır. Bu soruya, dini metinlerde doğrudan geçtiği için; gerekçesi akılla kavranamayıp sadece hikmeti anlaşılabilir (taabbudî), belki dünyada sırf sınama (sınav) kastı bulunan bir konu olduğu için; temiz (tayyib) veya pis (habîs/necis) grubunda yer aldığı için; tabiatında iğrençlik, tiksindiricilik ve vahşilik bulunduğu için; faydalı ya da zararlı olduğu için; toplum ve fert algıları (örf) bu şekilde olduğu için (ki bu konuda Hanefiler, diğer bazı mezheplerin ileri sürdüğü sadece İslam'ın nazil olduğu dönemdeki Arapların bireysel ve toplumsal telakkilerinin değil, fıtratı bozulmamış fert ve toplumların anlayışının kriter alınması gerektiğini söylemektedirler); başka bir maddeye dönüşmüş (istihāle) veya karışmış (istihlāk) olduğu için; aşırı kullanım (israf) içerdiği için; kamu yararı veya zararı içerdiği için şeklinde cevaplar verilebilir. Bunların her birinin klasik literatürde karşılığı bulunmaktadır. Bütün bunlarında ötesinde yiyecekler konusunda helal ve haram şeklinde bir ayrıma gitmenin en külli gayesinin, insanın ruh ve beden sağlığının korunması olduğu söylenebilir.¹

İstihāle ve istihlāk gibi kelimelerin klasik literatürde doğrudan bir kriter veya ilke olarak yer almadığı kabul edilmelidir. Ancak fıkıh kitaplarında yer alan necaset, havuzlardaki sular, artıklar, kuyular, süt emzirme, yemin ve içki haddi bahisleri içerisinde gerek istihāle gerekse istihlāk konusuna değinilmiş, özellikle dönüşüm ve değişime uğrayan maddelerle, karışım halinde bulunan maddeler hakkındaki örnekler verilirken bu terimler kullanılmıştır. İstihāle ve istihlāk, bir kriteri andıracak şekilde kullanma eğilimi Hanefi mezhebine aittir. Diğer mezheplerin farklı kanaatleri sebebiyle istihāle ve istihlāk konularına mesafeli durdukları görülür. Bununla birlikte İbn Hazm, İbn Teymiye ve İbn Kayyim gibi müctehidlerin de ilgili konularda bu terimleri rahatlıkla kullandıkları görülür.²

¹ Bu konuda deliller ve izahlar için bk. Ali Bardakoğlu, "Helaller ve Haramlar," *İlmihal II, İslam ve Toplum*, İstanbul 2006, s. 29-31; Abdullah Kahraman, "Gıda Ürünlerinde Helal ve Haramı Belirleme Yöntemi," *C.Ü. İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 2012, C. XVI, S. 1, s. 453-478; Oğuzhan Özdemir, *Yiyecek ve İçeceklerde Helallik – Haramlık Kriterleri*, yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri 2009, s. 171-230.

² Yüksel Çayiroğlu, *İslam Hukuku'na Göre Helal Gıda Sorunu*, yayımlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul 2013, s. 222 vd., 288-290.



İstihlâkin Anlamı:

“Helak olmak, ölmek” manasında he-le-ke kökünden türetilen bir mastar isim olan istihlâk, sözlükte ise bir malı infak edip harcamak anlamında kullanılır.³ Temelde bir borçlar hukuku terimi olup, “tüketim, yararlı bir şekilde harcama” anlamında kullanılır; istihsâl’in mukabilidir.⁴ Fıkıh kitaplarında da yaygın kullanımı bu anlamıyladır.⁵

Klasik fıkıh eserlerinde istihlâk teriminin türevleri ile birlikte kullanıldığı örneklerden hareketle çağdaş araştırmacılar tarafından iki ayrı anlam ortaya konulmuştur. Birinci anlama göre istihlâk, bir necasetin özünün ilave edildiği temiz madde içinde kaybolması ve renk, tat ve kokudan bir eserinin kalmamasıdır.⁶ İkinci anlamı ise bir maddenin diğer bir maddeye mevcut sıfat ve özelliklerini kaybedecek şekilde ve içinde kalsa bile yok olmuş sayılabilecek bir surette karışmasıdır. Mesela bir damla şarap veya sütün, çok miktardaki bir su veya sıvıya karışması böyledir.⁷ Bu tanım Nezâih Hammâd’ın tercihidir. O, istihlâki, İstihâlenin bir türü olarak görmektedir.⁸

Bu iki tanımdan anlaşıldığı üzere burada temel tartışma noktası çok miktardaki temiz maddeye karışan eser miktardaki necis madde, başka bir temiz maddeye dönüştüğü zaman mı istihlâk gerçekleşir, yoksa necis madde varlığını sürdürmekle birlikte renk, koku ve tat bakımından bir etkide bulunmadığı için yok hükmünde mi sayılır.

Bir yaklaşıma göre terimin kullanım örneklerine bakıldığında klasik literatürde istihlâk terimi ile bir maddenin, varlığını devam ettirse bile hiçbir surette tesiri kalmayacak şekilde çok miktardaki bir sıvı içerisinde kaybolmasının kastedildiği anlaşılır. Dolayısıyla haramlık gerekçesinin (illet) nazarı dikkate alınması gerekir. Bundan maksat da necasetin bizatihi haramlığıdır. Haramlık gerekçesi ortadan kalkarsa o zaman istihlâk gerçekleşir. Değilse olmaz.⁹ Bu yaklaşımda esas olan iz ve tesirinin yani renk, tat ve kokusunun olup olmamasıdır.

Bu tartışmaya İbn Receb, *el-Kavâid* adlı eserinde işaret eder: “Başka bir maddeye karışıp da izi kalmayan bir madde hükmen yok gibi midir, yoksa değil midir? Bu konuda tartışma vardır. Buna şu meseleler bina edilir. Birincisi içerisinde necasetin istihlâke uğradığı sudur. Eğer su çok ise ittifakla necasetin hükmünü iskat eder. Eğer su az olursa bu konuda iki rivayet vardır: Sahabeden bazılarına göre necaset mevcudiyetini devam ettirmedikçe hükmü iskat olur (yani necaset yok sayılır.) Diğerlerine göre ise su onu İstihâleye uğratır. Çünkü suda dönüştürme kuvveti vardır.

³ Fîrûzâbâdî, Ebü't-Tâhir Mecdüddîn, *el-Kâmûsu'l-muhîr* (haz. Halîl Me'mûn Şihâ), Beyrut 1428/2007, s. 1359. Cevherî, *es-Sihâh* (haz. Halîl Me'mûn Şihâ), Beyrut 1426/2005, s. 1103; İbrahim Mustafa vdğr., *el-Mu'cemü'l-vasîf*, İstanbul 1996, s. 991;

⁴ Mehmet Erdoğan, *Fıkıh ve Hukuk Terimleri*, İstanbul 2010, s. 265.

⁵ Bâhamd b. Muhammed Erfîs, “İstihlâkü'l-a'yânî'n-necise ve's-tihâletuhâ fi't-tasnî'il-ğizâf, unmûzeczâni li'd-dirâse: el-infeha ve'l-cilâtîn,” s. 2,

<http://www.islamfeqh.com/Nawazel/NawazelItem.aspx?NawazelItemID=2028> (10.08.2013)

⁶ Bâhamd Erfîs, “İstihlâk,” s. 2.

⁷ Nezâih Hammâd, “el-Edviyetü'l-müstemile ‘ale'l-kuhûl ve'l-muhadderât,” *Mecelletü Mecma'i'l-Fikhi'l-İslâmî*, yıl: 14, sayı: 16, s. 79. Köse – Şimşek, “İstihlâk,” 1. *Helal Gıda Kongre Kitabı*, Ankara 2011, s. 122.

⁸ Bâhamd Erfîs, “İstihlâk,” s. 2, 4.

⁹ Bâhamd Erfîs, “İstihlâk,” s. 3.



Necasetin varlığı kalmaz. Kalan şey artık başka bir şeydir. Dolayısıyla necaset temiz bir madde olur.¹⁰

Diğer yaklaşım ise istihlâki bir istihâle türü olarak görmektedir.¹¹ Nitekim İbn Hazm ve İbn Teymiyye bu görüştedir.¹² İbn Hazm (v.456) şöyle der: Bir suya, sirkeye veya süte şarap, idrar veya kan düşse artık bundan sonra bu düşen cisim şarap, kan veya sidik değildir. Gerçek bir su veya süttür. Her şey böyledir.¹³ İbn Teymiyye (v. 728) ise bu konuda şöyle demektedir: “Allah Teâlâ temiz olan şeyleri (tayyibât) bize helal kılmıştır. Mesela yağlar, sütler, içecekler, tatlılar, ekşiler ve sair temiz şeylere bir pislik karışıp tükense ve dönüşse (istihlâke ve istihâleye uğrasa), Allah'ın helal kıldığı bu temiz şeyler nasıl haram olur? Kendisine pis (habis) bir şey karışıp onda tükenip değişime (istihlâk ve istihâle) uğradıktan sonra o şeyin haram olduğunu kim söyleyebilir? Bunun ne kitapta, ne sünnette, ne icmada ne de kıyasta delili yoktur.”¹⁴ İbn Teymiyye, Allâh'ın haram kılmış olduğu kan, leş, domuz eti gibi necis (habâis) maddelerin su vb. şeylere düşüp istihlâke uğradığında (rengi, tadı, kokusu gidecek şekilde kaybolması) ortada ne içki ne kan kalır, demektedir. Bunu da içine şarap düşüp de istihlâke uğrayan bir suyu içenin içki içmiş sayılmayacağı örneğiyle açıklar.¹⁵

İstihâle ile istihlâkin ortak birçok yönü bulunmakla birlikte, ikisinin temelde iki konuda birbirinden ayrıldığı görülür. Birincisi, istihlâk bir karışım neticesi temiz veya necis olmayı ifade ederken, istihâle tek bir maddenin dönüşmesiyle de olabilmektedir. İkinci fark ise, istihâle neticesinde yapı ve mahiyet bakımından ilkinden tamamen farklı bir madde ortaya çıkarken, istihlâkte az olan necis madde zahiren kaybolmakla birlikte maddenin aslında bir değişiklik olması şart koşulmamaktadır.¹⁶ Tabii burada istihlâki, istihâlenin bir türü sayıp, karışan az miktardaki necis maddenin artık başka bir maddeye dönüştüğünü savunan görüşe göre bu farklılıklar söz konusu olmayacaktır.

İstihlakte temel esasın miktar değil, tesir/etki olduğunu iddia eden araştırmacılar mevcuttur. Bu katkı maddelerinin yiyeceklere tesirli bir fonksiyon icra etmesi için eklenmesi ve renk, kıvam, koku ve tat gibi özelliklerine olumlu bir etkide bulunması bu tesirin büyüklüğünü göstermektedir. Örneğin süte katılan çok az miktardaki maya sütü yoğurt ve peynir gibi tamamen farklı bir maddeye dönüştürmektedir.¹⁷ Necis ve haram maddelerin temiz ve helal gıdalar içine katılmasındaki irade ve kastın rolünü esas alan bu yaklaşım, katılan maddenin az olmasının hükme bir etkisinin bulunmayacağını savunur. Buna göre istihlâkte esas olan miktar değil, tesirdir. Dolayısıyla miktar, değişken olduğu ve kendisine ait bir kriterin tespit edilemeyeceği gerekçesiyle istihlâk için bir illet olarak alınmaz.¹⁸ Bu yaklaşım Hz. Peygamber devrinde üretilen peynirler

¹⁰ İbn Receb, Ebû'l-Ferec Abdurrahman el-Hanbelî, *el-Kavâ'id fi'l-fikhi'l-İslâmî*, thk. Tâhâ Abdurrauf Sa'd, Kahire 1971, s. 29.

¹¹ Nezîh Hammâd, “agm.”, s. 81-82; Bâhamd Erfis, “İstihlâk,” s. 3-4; Ali muhyiddin el-Karadâgî, *el-İstihâle ve'l-İstihlâk ve devruhumâ fi't-tathîr ve'l-hil ma 'at-tatbîkâtî'l-mu 'âsıra*, ikhu'l-Kadâyâ el-İlmiyye el-Mu 'âsıra,

http://www.qaradaghi.com/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=120:2009-06-24-10-55-40&catid=26:2009-06-21-07-33-01&Itemid=36, 30.08.2013.

¹² Çayiroğlu, *age.*, s. 289; Bâhamd Erfis, “İstihlâk,” s. 3-4.

¹³ İbn Hazm, Ebû Muhammed b. Ali ez-Zâhirî, *el-Muhallâ*, Dâri'l-Fikr, ts. I, 162.

¹⁴ İbn Teymiyye, *Mecmû'ul-fetâvâ*, Kahire 1426/2005, XXI, 32, 501-502.

¹⁵ İbn Teymiyye, *age.*, XXI, 32, 501-502.

¹⁶ Çayiroğlu, *age.*, s. 287 (ebu zeyd, el-intifâ bi'l-a 'yâni'l-muharreme, s.239-240).

¹⁷ Bâhamd Erfis, “İstihlâk,” s. 57-58.

¹⁸ Çayiroğlu, *age.*, s. 308.



için kullanılan şirdenin temiz sayıldığı rivayetleri ile çelişir. Çünkü maya miktarı çok az, tesiri ise yüksek bir maddedir ve Hz. Peygamber ithal peynirlerin yenmesine izin vermiştir. Konuyla ilgili tartışmaya aşağıda değinilecektir. Neticede problem, gıdalara katılan az miktardaki katkı maddelerinin orijininin temiz olup olmaması, böyle olmasa bile az miktarda oldukları için yok hükmünde sayılıp sayılmayacakları ve de özellikle alkolün az miktarının necis sayılıp sayılmayacağı noktasında düğümlenmektedir.

Su ve Diğer Sıvılarda İstihlâk

İstihlak ile ilgili bir diğer tartışma konusu ise su ile diğer sıvıların aynı hükümde olup olmadığıdır. Yani bir necis maddenin su içine düşüp karışması ile su haricinde başka bir sıvıya düşüp karışması istihlâke uğrama bakımından farklı hüküm doğurur mu? Bu konuda İslam hukukçuları farklı kanaatler ileri sürmüşlerdir.

1. İçine Necaset Düşen Suyun Hükümü

Öncelikle belirtmek gerekir ki içine bir necaset düşüp de rengini, tadını veya kokusunu değiştirdiği suların necis olduğunda icma vardır. Bu icma, Hz. Peygamber'in "su temizdir, necis bir şey onun rengini, tadını veya kokusunu değiştirmedikçe su necis olmaz"¹⁹ vb. sözlerine dayanmaktadır. Burada asıl tartışma konusu olan şey, içine bir necaset düşüp de vasıflarından birini değiştirmeksizin çözüldüğünde suyun durumudur.²⁰

İbn Rüşd, *Bidâyetü'l-müctehid* adlı eserinde bu konudaki tartışmaları şu şekilde verir:

"Âlimler, kendisine bir necaset bulaşıp da vasıflarından (renk, tad ve kokusundan) birini değiştirmedikleri suyun hükmünde ihtilâf etmişlerdir. Bir grup, "Bu su -ister çok, ister az olsun- temizdir", demiştir. Bu görüş, İmam Mâlik'ten gelen rivayetlerden biridir. Zahirilerin görüşü de budur. Diğer bir grup âlim ise sular arasında ayırım yaparak: "Az ise necis olur, çok ise necis olmaz" demişlerdir. Bunlar da azlığın ve çokluğun belirleneceği sınır hakkında görüş ayrılığına düşmüşlerdir. İmam Ebû Hanife bir suyun çokluğunun ölçüsünün şöyle olduğu görüşüne varmıştır: Bir insan suyun bir tarafını hareket ettirdiğinde bu hareket diğer tarafa ulaşmıyorsa o su çok sayılır. İmam Şafii ise, bir suyun miktarının çok olduğunun ölçüsünün Hecer kabilesinin ölçüleriyle iki kulleyle ulaşması olduğu görüşüne varmıştır. Bu miktar da yaklaşık beş yüz Bağdat ritline tekabül etmektedir.²¹ Bazı âlimler bu konuda bir sınır belirlememişlerdir. Onlar, "vasıflarından birini değiştirmese bile necaset, az suyu bozar" demişlerdir. Bu görüş yine İmâm Mâlik'ten rivayet edilmiştir. Ayrıca Mâlik'ten bu suyu kullanmanın mekruh olduğu da rivayet edilmiştir. Dolayısıyla içine az miktarda necaset bulaşmış az su konusunda Mâlik'ten üç görüş gelmiştir: Bunlar, necasetin o suyu bozacağı görüşü, vasıflarından birini değiştirmedikçe bozmayacağı görüşü ve kullanımının mekruh olduğu görüşüdür.

Âlimlerin bu konudaki ihtilaflarının sebebi konuyla ilgili rivayet edilen hadislerin zahir anlamlarının birbiriyle çelişmesidir. Bu hadisler şunlardır: Ebû Hureyre'nin yukarıda zikredilen Hz. Peygamber'in "Sizden biri uykusundan uyandığı zaman elini abdest kabına sokmadan önce yıkasın..."²² buyurduğu şeklindeki hadisinin zahirinden, az necasetin az suyu necis ettiği anlaşılmaktadır. Yine Ebû Hureyre'den rivayeti sabit

¹⁹ İbn Mâce, "Tahâret", 76.

²⁰ Bâhamd Erfis, "İstihlâk," s. 5.

²¹ Kulle ölçü birimi hakkında bk. Cengiz Kallek, "Kulle," DIA, XXVI, s. 357-358.

²² Ebû Dâvud, "Tahâret", 49; Tirmizi, "Tahâret", 19;



olan, Hz. Peygamber'in "Sizden biri sakın durgun suya bevledip sonra o suda yıkanmasın"²³ hadisinin zahiri de az necasetin az miktardaki suyu necis edeceğine işaret etmektedir. Aynı şekilde cünüp kişinin durgun suda gusül abdesti almasını nehyeden rivayet de buna işaret etmektedir.

Ancak Enes'ten rivayeti sabit olan, "Bir bedevi kalktı ve mescidin bir tarafına bevletti. Oradakiler ona bağırdılar. Hz. Peygamber (s.a.s) onlara: "onu bırakın" buyurdu. Göçebe işini bitirdikten sonra Efendimiz, bevlettiği yere bir kova su dökülmesini emretti"²⁴ şeklindeki hadisin zahirinden ise, az necasetin az suyu necis etmediği anlaşılmaktadır. Zira malumdur ki, o yer, bir kova su ile temizlenmiş oldu. Aynı şekilde Ebû Said el-Hudrî hadisi de az necasetin az suyu necis etmediğini gösterir. Ebû Dâvûd'un rivayetine göre, Ebû Said (r.a.) şöyle dedi: "Rasûlullâh'a; "Budâa kuyusunun suyu kullanılıyor. Oysa kuyuya köpek leşleri, pis çaputlar ve insan pislikleri atılmaktadır" dediğinde, Hz. Peygamber: "Hiçbir şey, suyu necis etmez" buyurdu, demiştir."²⁵

Âlimler bu hadislerin arasını cem etmeye çalışmışlar; ancak cem metotları farklı olduğu için görüşleri de farklı olmuştur. Mescide bevleden Arabî hadisi ile Ebû Said hadisinin zahirini alanlar, "Ebû Hüreyre hadislerinde kastedilen mana akilla bilinemez ve bu hadislerin içeriğindeki yasağa, su necis olduğu için değil, ibadet kastıyla uyulur" demişlerdir. Hatta Zahiriler daha da aşırı giderek, "Bir kişi, kaptaki suya bir bardak idrar dökse bile o su ile gusletmek ve abdest almak mekruh değildir" demişlerdir. Bu görüşte olanlar, hadislerin arasını bu şekilde cem etmişlerdir. Az necasetin bulaştığı az suya mekruh diyenler de Ebû Hüreyre'nin iki hadisini kerahete, mescide bevleden Arabî hadisi ile Ebû Said hadisini zahir anlamlarına yani kifayete (yeterliğe) hamletmek suretiyle hadisleri uzlaştırmışlardır. İmam Şâfii ile İmam Ebû Hanife ise, Ebû Hüreyre'nin iki hadisini az suya, Ebû Said hadisini de çok suya hamlederek rivayetleri cem etmişlerdir.

İmam Şâfii, hadisleri uzlaştırdığı bu konudaki çokluk ve azlık sınırını belirlemede Ebû Dâvûd ve Tirmizî'nin tahrir ettikleri ve Ebû Muhammed b. Hazm'in da sahih dediği Abdullah b. Ömer'in babasından rivayet ettiği hadisi esas almıştır. Abdullah b. Ömer şöyle demiştir: Rasûlullâh'a, davar ve vahşi hayvanların içine girdiği suyun hükmü soruldu. O da, "Eğer su, iki ölçek (kulle) olursa pislik taşımaz" buyurdu.²⁶

İmam Ebû Hanife ise bu konuda kıyasa dayalı olarak bir sınır belirlemiştir. Böylece o, necasetin suyun tamamına dağılıp hareketin dağıtmasına itibar etmiştir. Eğer su, içine giren necasetin, her tarafına dağılamayacağı zannını verecek kadar çok olursa, temiz sayılır.

Ancak meşhur mescide bevleden Arabî hadisi, her iki görüşe de muarızdır. Bundan dolayı Şâfiiler, necasetin suya bulaşması ile suyun necaset üzerine dökülmesi arasında hüküm bakımından ayrıma gitmişlerdir: "Eğer mescide bevleden Arabî hadisinde olduğu gibi, necaset üzerine su dökülürse su necis olmaz. Ancak Ebû Hüreyre hadisinde olduğu gibi necaset suya dökülürse su necis olur" demişlerdir.

Cumhur fakihler bunun bir zorlama olduğunu söylemişlerdir. Hâlbuki iyice düşünülürse, buna bir çözüm bulunabilir. Çünkü su çok olduğu takdirde, az bir

²³ Buharî, "Vudû", 68.

²⁴ Buharî, "Vudû", 57.

²⁵ Nesâî, "Miyâh", 1; Tirmizî, "Tahâret", 49; İbn Mâce, "Tahâret", 76.

²⁶ Ebu Dâvud, "Tahâret", 33; Tirmizî, "Tahâret", 50.



necasetin çok suya tesir etmeyeceği konusunda âlimler icma etmişlerdir. Nitekim necaset, suyun tüm cüzlerine sirayet etmemekte ve çok suda özü kaybolmaktadır. Durum böyle olunca bir miktar su, bir miktar necaset üzerine doğrudan döküldüğünde ona sirayet edip onu necis etmesi uzak bir ihtimal değildir. Ancak bu su, necaset üzerine azar azar döküldüğünde -malumdur ki- necaset de azar azar tükenir ve daha su bitmeden necaset gitmiş olur. Bu duruma göre, necaset üzerine gelen suyun son damlaları necasete değmekle necis olmadan orayı temizler. Çünkü bu son damlalar -her ne kadar az ise de- çok az olan necaset karşısındaki nispeti (oranı) çok olan suyun az olan necaset karşısındaki oranı gibidir. Bunun içindir ki, necis olan bir şeyi yıkamanın sonunda necasetin o şeyden kalktığına kesin olarak inanılır. Bu sebeple, abdest alınabilecek miktarda bir su ile vücut veya elbise üzerinde bulunan bir idrar damlasının yıkanabileceğinde ittifak edilmiştir. Ancak bir idrar damlasının bu miktarda bir suya düştüğünde, bu suyu kullanmanın caiz olup olmadığına ihtilâf etmişlerdir.

Kanaatime göre (İbn Rüşd) bu görüşler arasında hadisleri uzlaştırmada yöntem bakımından en uygun ve güzel olanı, Ebû Hüreyre hadisi ile aynı mânâyı taşıyan diğer hadisleri kerahete, Ebû Said ile Enes hadislerini de caizliğe yorumlamaktır. Çünkü bu yorum, hadislerin mefhumunu zahir anlamıyla bırakmaktadır. Yani Ebû Hüreyre'nin iki hadisinden maksat, necasetin suya tesir ettiğini bildirmektir. Bana göre kerahetin sınırı, kişinin tiksinti duyması ve bu suyu pis görmesidir. Çünkü kişinin, içmeden tiksinti duyduğu bir suyu Allah'a yaklaşmak (ibâdet) kastıyla kullanmaktan sakınması ve o suyu içmekten nasıl tiksiniyorsa bedeni üzerine dökmekten de tiksinişmesi gerekir.

“Eğer az necasetin, az suyu necis ettiğini kabul edersek, su asla hiç kimseyi temizlemez. Çünkü yıkanması istenen necis şeyden ayrılan her su damlasının pislenmesi gerekirdi” şeklinde delil gösterenlere gelince: Onların bu sözü anlamsızdır. Çünkü yukarıda anlattığımız gibi, necasetin son kalıntısı üzerine dökülen suyun son damlaları, az necaset karşısındaki çok su ile aynı çokluk oranındadır. Bu görüş, müteahhir ulemeden birçok kimsenin hoşuna gitse de biz biliyoruz ki büyük suların necaseti giderip temizlediğini kesindir. Bu sebeple ulema az necasetin büyük suları bozmadığında icma etmişlerdir. Yıkayıcı, yıkamak istediği necis mekân veya necis uzvun üzerine ardı ardına su döktüğü zaman, bu su çokluğu ile tabii olarak necaseti götürür. Çok olan suyun bir necaset üzerine azar azar veya bir kerede dökülmesi arasında hiçbir fark yoktur. Şu halde bunlar, farkında olmaksızın, ihtilâf mevzuu olan bir meseleye karşı üzerinde icma edilen bir mesele ile delil getirmişlerdir. Halbuki bu iki mesele birbirinden gayet uzaktır.”²⁷

Burada bir meseleye işaret etmek yerinde olur. O da gıda gibi yeme-içme ile alakalı bir konuyu özünde ibadet temizliğine yönelik olan necaset ve giderilmesi bahsiyle alakalı delil ve içtihatlarla mukayese etmenin riskleridir. Ancak bu bilgiler bize en azından necasetin tespiti hakkında bilgiler sunmaktadır.

Bu konuda günümüz bilimsel ve teknolojik gelişmeler açısından bakıldığında su ve diğer sıvıların az olsun, çok olsun ancak vasıflarından birinin değişmesiyle necis olacağı görüşü Muasır İslam hukukçularının çoğu tarafından benimsenir olmuştur.²⁸ Klasik fıkıh literatüründe bu görüşte olanlar arasında İbn Abbâs, Ebû Hüreyre, Hasan el-Basrî, İbn Ebû Leylâ, Sevrî, Dâvûd ez-Zâhirî, en-Neha'î,

²⁷ İbn Rüşd, Ebû'l-Velîd Muhammed, *Bidâyetü'l-müctehid*, Beyrut, *Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye*, 1428/2007, s. 29-31.

²⁸ Bâhamd Erfîs, “İstihlâk,” s. 7.



Câbir b. Zeyd, Gazzâlî²⁹ ve İbn Teymiye sayılabilir.³⁰ Bu görüş mezhep olarak Mâlikîlerin tercih ettiği görüştür. Nitekim Gazzâlî, “bu konuda Şâfiî'nin görüşünün, İmâm Mâlik gibi olmasını isterdim” demiştir.³¹

2. İçine Necaset Düşen Su Haricindeki Sıvıların Hükümü

Bir diğer konu istihlâkin zeytinyağı, süt, sirke ve bal gibi sıvı maddelere etkisinin olup olmadığıdır.

Mâlikîler, Şâfiîler, İbâzîler, ve İmâmîyye'den çoğunluk âlimler, su haricindeki sıvıların az olsun, çok olsun, etkisi/izi görülsün görülmesin necaset bulaşmakla pis olacağını ileri sürmüşlerdir. Onların bu konudaki delilleri şöyledir:³²

1. Hz. Peygamber'e, içine fare düşen tereyağının durumu soruldu. O da, “eğer yağ katı ise fareyi ve düştüğü yerin etrafını atınız; eğer yağ sıvı ise ona yaklaşmayın”³³ buyurdu. Bu hadiste çok ile az olmasının veya tereyağını değiştirip değiştirmemesinin hüküm açısından farklı olduğu söylenmemiştir. Bu da aralarında fark olmadığını gösterir.

2. Necaset sıvının tamamına sirayet edeceği için o sıvıyı kullanmak necaseti kullanmak gibi olur.

3. “Su, temiz ve temizleyicidir; hiçbir şey onu kirletmez”³⁴ hadisinin mefhum-u muhalifi su haricinde sıvıların pisleneceğini ifade eder.

4. Su haricindeki sıvılar su gibi necaseti def edemez.

6. “Bir konuda helal ve haram durumuyla karşılaşılmca haramlık tercih edilir” ve “hükümler galip ve çok olana göredir,” yani “nadir olan yok hükmündedir” genel kuralları da bunu destekler.

Hanefiler,³⁵ bir görüşünde Mâlikîler, İbn Teymiye³⁶ ve İbnü'l-Kayyim³⁷ sıvıların suyla aynı hükümde olduğunu söylemişlerdir. Dolayısıyla yukarıda zikredilen azlık ve çokluk durumuna göre çok olanlarda vasıflarından birini değiştirdiği takdirde, az olanlarda ise her halükarda necis olacağı ifade edilir. Zahirilere göre hükmün esası değişikliğe uğramaktır. Ancak tereyağı bundan istisnadır. Özel nas varit olduğu için bin kantar da olsa dökülür. Bu görüş sahiplerinin delilleri şöyledir:³⁸

²⁹ Şevkânî, Ebû Abdullah Muhammed, *Neylül-evtâr*, el-Mansûre 2005, I, 55.

³⁰ İbn Teymiye, *age.*, XXI/529.

³¹ Gazzâlî, Ebû Hâmid, *İhyâu 'ulûmi'd-Dîn*, Daru'l-Marife, Beyrut, ts. I, 129.

³² Bâhamd Erfis, “İstihlâk,” s. 8-9.

³³ Ebu Dâvud, “Et'ime”, 47; Nesâî, “Atîra”, 10.

³⁴ Ebû Dâvûd, “Tahâret,” 34.

³⁵ Hanefî mezhebinde fetvaya esas görüş olarak Ebû Hanife ile Ebu Yûsuf'un görüşü esas alınmıştır. İmam Muhammed'in kanaati ise su ile diğer sıvılarının ayrı hükme tabi olduğu şeklindedir (İbn Âbidîn, *Hâşiye alâ Reddi'l-muhtâr*, I, 185).

³⁶ İbn Teymiye, *age.*, XXI, 514-515.

³⁷ İbnü'l-Kayyim, *İ'lâmü'l-muvakki'in 'an Rabbi'l-âlemîn* (thk. İsmâüddîn es-Sabâbitî), I-II, 307-309, Kahire 1422/2002.

³⁸ Bâhamd Erfis, “İstihlâk,” s. 8-10.



1. İçine fare düşen tereyağıyla ilgili olarak Hz. Peygamber'in "eğer yağ katı ise fareyi ve düştüğü yerin etrafını atınız ve yağınızı yiyiniz"³⁹ hadisinde genel bir ifade vardır. Ayrıntılı bir durum yoktur. Dolayısıyla hepsine şamildir.

2. Temiz ile necis arasında bazı farklı özellikler vardır. Renk, koku ve tat bakımından bu özellikler ortaya çıkmadan bir maddenin necis olduğuna hükmedilemez.

3. Sıvıları (küçük miktarda necaset bulaşmakla) necis saymakta, insanlar için zorluk ve meşakkat vardır.

Ürdün fetva komisyonunun fetvasında da şöyle denmiştir: "Süt ve diğer sıvılar, içine necaset düştüğünde su ile aynı hükümdedirler. Şöyle ki, rengi, kokusu ve tadı o necaset sebebiyle değiştiğinde pis sayılırlar. Aynı şekilde (su veya sıvı) az olursa değişmese bile necasetin düşmesiyle necis olur. Dolayısıyla içilmesi ve kullanılması haram olur."⁴⁰ Suudi Arabistan fetva komisyonu el-Lecnetü'd-Dâime de bu kanaattedir.⁴¹

İstihlâkin Uygulama Örnekleri

İstihlakın kullanım alanlarından en önemli ikisi içecekler ve peynir mayası konularıdır.

1. Meşrubat ve Alkol

İçecek ürünlerin üretiminde özellikle katkı maddelerini çözücü olarak az miktarda etil alkol kullanılması bu tür içecekleri İslami açıdan tartışmalı hale getirmektedir. Bu tartışmanın temel noktasını ise etil alkolün necis sayılıp sayılmayacağı ve söz konusu içeceklerin sarhoş edici özellik taşıyıp taşımadıkları teşkil eder.⁴² Burada istihlâk iki yönden de işletilebilmektedir. Necis sayıldığı takdirde az miktarda olması nedeniyle; sarhoş edicilik özelliği bulunsa da çok miktardaki içeceğe karşımı nedeniyle istihlâke uğradığı ileri sürebilmektedir.

Alkolün necis sayılması konusuna gelince, klasik literatürde cumhur ulema alkolü necis saymaktadır. Ancak aralarında Rabî'a b. Ebû Abdurrahmân, Leys b. Sa'd, Müzenî, Bağdatlı Mâlikî fakihlerin çoğunluğu, Kayrevânîler ve Sa'îd b. el-Haddâd el-Kayrevânî, Şevkânî, Sıddık Hasan Han, Tâhir b. Âşûr, Nezîh Hammâd, Ahmed Muhammed Şâkir, Musa Carullah Bigiyef ve Yûsuf el-Karadâvî'nin bulunduğu bazı âlimler Maide 5/90. ayette yer alan rics ifadesinin maddi bir necaseti değil, manevi bir durumu işaret ettiğini ve hamrın necasetine dair kesin bir delilin bulunmadığını ileri sürerek hamrın temiz olduğunu savunmaktadır.⁴³ Hayreddin Karaman, Kevserî'den nakille ispiroto ve kolonyanın necis olmadığı görüşünü kabul etmiştir.⁴⁴ Nitekim konuyla ilgili şöyle bir cümle meşhurdur: Her haram necis değildir, ancak tüm necisler haramdır.

Musa Carullah'ın bu konudaki kanaatlerini burada kaydetmek yerinde olur. Haramlığın necisliği gerektirmeyeceğini ileri süren Bigiyef bunu şöyle izah eder:

³⁹ Buharî, "Vudû", 67.

⁴⁰ Bâhamd Erffs, "İstihlâk," s. 8.

⁴¹ Çayiroğlu, *age.*, s. 300.

⁴² Kaşif Hamdi Okur, "İslam Hukuku Açısından Helal ve Haram Olan Gıdalar ve Bazı Güncel Meseleler," s. 32, *Usûl: İslam Araştırmaları*, 2009, sayı: 11, s. 7-40.

⁴³ Nezîh Hammâd, "agm.," s. 93-95; Okur, "agm.," s. 32-33.

⁴⁴ <http://www.hayrettinkaraman.net/kitap/meseleler/0233.htm> (15.09.2013).



“Meyvelerden, bitkilerden, baldan, süttten yapılmış sarhoş edici maddelerin, şarapların her biri, damıtma yoluyla çıkarılmış ispirotoların, rakıların tümü tam bir derecede haram ise de, hiç biri necis değildir, her biri pakdır... Kitapta, sünnette, aklı–nakli delillerin hiçbirinde hamrın, sarhoş edici maddelerin necisliklerine delalet edebilecek bir söz yoktur. Var ise, bulunur ise, içilmesinden korunmak manasıyla, manevi bir necasettir.” Bigiyef, öldürücü zehirlerin, afyon, kokain gibi müfsit maddelerin içilmesinin haram olduğunu, ancak necis olmadıklarını söyler. İspirto, zehirli ve içilmesi haram bir madde olmakla birlikte necis değildir. Hatta sabundan daha çok bedeni ve elbiseyi temizleyicidir. Şunu da belirtmek gerekir ki ispirto gibi alkollü sıvılar hadesleri gidermez, yani abdest alımında kullanılamaz.⁴⁵

Musa Carullah’a göre, alkolle ilgili olarak manası (teveli) tartışmalı olan ayetlerden biri şudur: “*hurma ve üzüm gibi meyvelerden hem içki (seker) hem de güzel gıdalar edirsiniz. İşte bunlarda da aklını kullanan kimseler için büyük bir ibret vardır.*”⁴⁶ Bigiyef, bu ayetin nimetleri sayma yöntemiyle, minnet altında bırakma (imtinan) yoluyla ve hatırlatma diliyle nazil olduğunu belirterek, minnet altında bırakmanın yalnız helal nimetlerde olacağını, haramda imtinan bulunmadığını ifade eder. Dolayısıyla bu duruma göre buradaki *seker* ile helal bir rızık kastedilmiş olmalıdır. Ayetteki *seker*, hamr (şarap) manasına hamledildiğinde hamrı yasaklayan ayetlerle muarız bir durum ortaya çıkar. Bu durumda da neshin devreye sokulması gündeme gelir. Ancak Nahl süresindeki bu ayet, meydana gelen şeylerden bir haberdır. Haberlerde ise nesih cereyan etmez. Nimet sayma şeklindeki haberlerde neshin yeri yoktur.⁴⁷

Bigiyef, Fahreddin Râzî’nin bu ayeti tefsir ederken nesih ihtimali üzerine durduğunu, ancak buradaki tutarsızlığı fark ettiği için olsa gerek zayıf bir hileye başvurarak ayetin, müşriklere hitap olduğunu söyleyerek bu çelişkiyi gidermeye çalıştığını iddia eder. Bigiyef, *seker* kelimesinin birçok manası olduğunu söyler. Bunlar arasında hamr (şarap), sarhoş edici her bir madde, hurma ve üzüm gibi meyvelerin nebizleri (köpüğünü atmış şıraları), açlığı gideren her bir tatlı yiyecek ve sirke sayılabilir. Nahl süresindeki ayette bunlardan sadece birinin kastedildiğini söylemek için delil gerekir. Beyanda tekrardan sakınmak yani iki aynı şeyi birbirine atıftaki edebi eksiklikten kurtulmak için *sekere* hamr (şarap) anlamı vermek makul olabilir. Ancak bu durumda başka bir takdir yapmak gerekir ki o da hurma ve üzümde iki yolla yiyecek edirsiniz: biri haddi aşarak olur, bu hamrdır; diğeri saklama yoluyla olur, sirke, kuru üzüm ve hurma gibi güzel rızıktır. Burada beyan açısından bir takdir yapılmaktadır. İlave takdirde bulunmak da icaza münasip düşmez. Ayetlerin kayıt ve şart olmaksızın sahih şekilde anlaşılması önceliklidir. Neticede *sekeri*, şarap ve sarhoşluk verici şeylerden önce, şırada bulunan bir hal olarak kabul etmek doğru olur. Hurma, üzüm ve bütün yemişlerin şıraları tatlanınca *seker* olur. Türkçe ve Farsçadaki şeker sözü de bundandır. Dolayısıyla *seker*, yani tatlı şıra faydalı helal bir nimettir.⁴⁸

Nahl süresindeki ayetin tekellüfsüz bir şekilde anlamlandırılması için *seker* ile helal şıranın kastedildiğini kabul etmek doğru olur. Dolayısıyla ayette minnet altında bırakma (imtinan) manası da sahih olur. Ayette “hamran, müskiran” şeklinde değil de,

⁴⁵ Musa Cârullah Bigiyef, *İslam Nazarında Müskirât ve Meyyit Yakma Meseleleri*, haz. Ferhat Koca, Ankara 2003, s. 45-47.

⁴⁶ en-Nahl, 16, 67.

⁴⁷ Bigiyef, *age.*, s. 30-31.

⁴⁸ Bigiyef, *age.*, s. 32-37.



“sekeran” şeklinde gelmesinin hikmeti de ortaya çıkmış olur. Hamr ile *seker* sözü arasında külli bir fark vardır. Tatlı şıra pakıtır ve helaldir.⁴⁹

Müfessirler bu ayette geçen *seker* kelimesine birçok anlam vermişlerdir. *Seker*, taamdır; Habeş lügatine göre sirkedir; tatlı helal üzüm suyu ve helal nebizdir; kaynatılarak üçte ikisi gitmiş helal olan üzüm ve hurma suyudur; *seker* diye adlandırılması bir müddet bekleyince müskir hale geldiği içindir ve o takdirde haram olur; Allah, hamrın faydalarını müşrikler açısından zikretmiştir; bu ayette kınama (tevbih) kastedilmiştir, şöyle ki onlardan içki (*seker*) yapıyorsunuz, ona bir de güzel rızık diyorsunuz (olacak şey değil) manasındadır; Allah size hurma ve üzüm meyveleri ihsan etti, onlardan haddi aşarak veya menfaat sağlamak amacıyla haram şeyler ve ayrıca helal şeyler elde ediyorsunuz, demektir.⁵⁰

Bu tartışmalar bir yana günümüzde gazlı içecekler başta olmak üzere hemen tüm içeceklerde suda erimeyen katkı maddelerini eritmek amacıyla katılan çok az miktardaki alkolün durumu önemlidir. Örneğin muasır araştırmacı Ebû Serî, içeceklerde çözücü olarak kullanılan etil alkolün necis olmadığını, cumhurun görüşünde olduğu gibi necis kabul edilse bile oranı çok düşük olduğu için içeceği necis kılmayacağını ileri sürmektedir.⁵¹

Hayreddin Karaman, alkol necis sayılsa bile, imalat esnasında bu maddenin çok miktarda bir sıvı içine katıldığı ve bu sıvı üzerinde renk, koku ve tat bakımından bir etki yapmadığı; bu sebeple de o sıvıyı necis hale getirmeyeceği neticesine varmıştır.⁵² Bazı çağdaş araştırmacılar tarafından ileri sürülen bu içeceklerin daimi surette tüketilmesi durumunda, haftalık, aylık ve yıllık yekûnun sarhoş edici miktarı aşacağı şeklindeki iddiaya⁵³ ise bu tür içeceklerin bir oturuşta öncekinin etkisi kaybolmayacak şekilde içilebilecek en çok miktarı içildiğinde insanı sarhoş ediyorsa ancak bu sıvının azını da içmenin caiz olmayacağı; bunların içilebilecek çok miktarı insanı sarhoş etmediği takdirde içilmesinde bir sakınca olmayacağı şeklinde cevap verilmiştir.⁵⁴ Aynı şekilde Suûdî Arabistan’daki fetva komisyonu da sıvının içerisinde alkolün bulunmasının değil, bu alkolün sarhoş edici miktarda olup olmadığının hükümde kriter alınması gerektiğini ileri sürerek bu tür içeceklerin hamr kapsamında değerlendirilemeyeceğini söylemiştir. Dolayısıyla alkolün necisliğinin, sarhoş edici miktara ulaştıktan sonra söz konusu olacağını kabul ettikleri anlaşılmaktadır.⁵⁵

Nitekim 1995’te Kuveyt’te düzenlenen bir kongrede alkolün dezenfekte ve kozmetik sanayi ürünleri imalatında çözücü madde olarak kullanılmasında bir beis olmadığı kabul edilmiştir. Bu hükmün gerekçesini de hamrın necasetinin manevi olduğuna dayandırmışlardır.⁵⁶

⁴⁹ Bigiyef, *age.*, s. 37-38.

⁵⁰ Abdülvehab Abdüsselam Tavîle, *Fıkhü’l-eşribe ve haddüha*, Beyrut: Dârü’s-Selâm, 1985, s. 22.

⁵¹ Okur, “agm.” s. 33 (Ebu Serî, *Ahkâmü’l-et’ime*, s. 112-113).

⁵² <http://www.hayrettinkaraman.net/makale/0085.htm> (15.09.2013).

⁵³ Bâhamd Erfis, “İstihlâk,” s. 15.

⁵⁴ <http://www.hayrettinkaraman.net/makale/0085.htm> (15.09.2013); Okur, “agm.” s. 33.

⁵⁵ Okur, “agm.” s. 33-34.

⁵⁶ Okur, “agm.” s. 35.



2. Peynir Mayası

Serahsî (v.483/1090) bu konuda şu bilgileri nakleder: Ebû Hanîfe'ye göre ölmüş hayvanın şirdeninden (ön mide) alınan maya sıvı olsun katı olsun süt hükmünde temiz bir maddedir. İmam Şâfiî'ye göre ise necistir. Ebû Yûsuf ve İmam Muhammed'e göre şayet sıvı ise necis bir kaba konulmuş sütte olduğu gibi necis olmuştur; eğer katı ise yıkadıktan sonra ondan istifade etmekte bir beis yoktur. Çünkü kabın necis olması onun içini necis etmez. Dışına bitişenler de yıkamakla gider... Çünkü o madde, hayvan meyte iken maya veya süt olmuş değildir. Dolayısıyla koyunun ölmesi ona zarar vermez. Yani süt ve maya, diri olsun, ölü olsun, boğazlanmış olsun, boğazlanmamış olsun, koyundan aynı surette ayrılır. Koyunun ölmesinin süte veya mayaya bir tesiri yoktur. Bu yüzden bir tavuk ölse de karnında yumurta bulunsa, bize göre yumurtanın yenmesinde bir beis yoktur.⁵⁷

İbn Âbidîn (v.1252/1836) şöyle demiştir: "Maya, süt emen oğlağın karnındaki şirdenden (ön mide) çıkan sarı bir maddedir. Peynir yapmakta kullanılır. Oğlak süttten kesilip yemeye başlayınca şirden işkembe olur. Bu hususta tercih edilen görüş İmam A'zam'ındır. *Mültekâ* sahibinin şerhi ile birlikte ibaresi şöyledir: 'Ölü hayvanın (şirdeninden alınan) mayası sıvı bile olsa temizdir ve sütü de temizdir. Yani İslami usule göre kesilmiş hayvan sütü gibidir. İmameyn buna muhaliftir. Çünkü onlara göre maya ve süt, buldukları yerin pis olması hayvanın sağlığında da bir tesir icra etmez. Zira fişkı ile kan arasında çıkan süt temizdir.'" İbn Âbidîn, konu hakkında başka nakillerde de bulunduktan sonra İmâmeyn'in görüşünün de mezhep de tercih edildiğini söyler. Onlar, sadece katı olduğu takdirde şirdenden alınan mayanın yıkanarak temiz olacağı görüşündedirler. Hâlbuki Ebû Hanife, katı veya sıvı mutlak olarak şirdenden alınan mayayı temiz saymaktadır.⁵⁸

Hanefiler mezhepte fetvaya esas (müftâ bih) görüş olarak kabul ettikleri Ebû Hanife'nin görüşüne, Sahabe'nin, halkı Mecusi olan toprakları fethettikten sonra oralarda kuzu ve oğlak şirdeninden alınmış mayalarla üretilmiş peynirleri yemelerini delil getirmişlerdir. Halbuki Mecusilerin kestikleri hayvanlar meyte hükmündedir.⁵⁹

Şâfiîler, sadece süt ile beslenen ve islami usule göre boğazlanmış hayvanların şirdenlerinden alınan mayalarla peynir yapmanın caiz olduğunu, değilse ot yemeye başlamış hayvanlardan alınan mayaların necis olduğunu söylemişlerdir. Ancak mütaahhir Şâfiîler zaruret gerekçesiyle bu tür mayaların kullanılmasına müsamaha edilebileceğini söylemişlerdir.⁶⁰

Muasır araştırmacılar Nezîh Hammâd, Yûsuf el-Karadâvî, Hamdi Döndüren, Suudi Arabistan Fetva Heyeti (el-Lecnetü'd-Dâime) ve İslam Tıp Bilimleri Örgütü, sahabe uygulamasındaki delillere dayalı olarak; Faruk Beşer istihlâke dayalı olarak; Hayrettin Karaman da istihâlâye dayalı olarak meytenin şirdeninden alınan maya ile yapılmış

⁵⁷ Serahsî, Şemsüleimme, *el-Mebsût*, Dâru'l-ma'rife, Beyrut, ts., XXIV, 28-29.

⁵⁸ İbn Âbidîn, *Hâşiye alâ Reddi'l-muhtâr*, II, 102.

⁵⁹ Serahsî, *el-Mebsût*, XXIV, 28.

⁶⁰ Şirbîni, Muhammed el-Hatîb, *Muğni'l-muhtâc*, Dâru'l-Fikr, Beyrut, ts., I, 80.



peynirlerin yenmesinin caiz olduğu hükmüne varmışlardır. Vehbe Zuhayli ve Bâhamd Erfis ise caiz olmadığı kanaatini taşımaktadırlar.⁶¹

Bu konuda Ebu Hanife'nin ve dolayısıyla Hanefi mezhebinin görüşünü almak ümmet için büyük bir kolaylık getirecektir.

Günümüz açısından burada temel sorun domuz orijinli mikrobiyel mayaların kullanımınıdır. Günümüzde artık peynirlerde %90 mikrobiyel maya kullanılmaktadır. Domuz orijinli olma ihtimali çok düşüktür. Ancak yine de bunun tartışmaya açık olduğu unutulmamalıdır.

Üzerinde birçok tartışma olan jelatin ile ilgili sevindirici bir gelişmeyi de burada arz etmek isterim. Domuz orijinli jelatinin istihâle uğramadığı şeklindeki kararlı tavır neticesinde ülkemizde iki büyük sığır jelatini üretim fabrikası kurulmuş olup, şuan itibarıyla Türkiye'nin ihtiyacının %50'sini karşılamaktadır. Ayrıca bu fabrikalar TSE'den helal üretim sertifikasına da sahip bulunmaktadır.⁶² Ayrıca Yahudilerin domuz jelatinini bitki proteinine benzediği gerekçesiyle kendi şeriatlerine göre helal kabul ettikleri şeklindeki bilgiler⁶³ onlar tarafından verilen kosher sertifika ve amblemlerinin de Müslümanlar açısından güvenilirliğini tartışmalı hale getirmektedir.

Ara Çözüm Tartışmaları

H. Yunus Apaydın, istihâle ve istihlâk gibi yöntemleri ideal çözüm değil, bir ara çözüm olarak değerlendirmek gerektiğine işaret eder. İstihâle benzeri çözüm önerilerine siyaset-i şeriyye gereği ihtiyatla yaklaşılması gerektiğini, bu tür maddeler haram görülmesi bile din ve dindarlık siyaseti gereği mesafeli durmak ve alternatif meşru çözümleri araştırmak gerektiğini ifade eder.⁶⁴

İstihâle ve istihlâk terimleri *teysir* ve *belva* temelli çözümleri içerir. Dolayısıyla bir ara çözüm niteliğindedirler. Örneğin klasik literatürde şarabın sirkeye dönüşmesiyle gerçekleşen istihâle genel kabul görünürken, özü itibarıyla pis kabul edilen domuz ve mamullerinin istihâle yoluyla helal maddeye dönüşebileceği bu kadar rahatlıkla söylenememektedir. İstihâlenin normal ve devam eden bir durum haline getirilmesi domuz yasağıyla bağdaşmayan bir neticeyi de doğurabilir. Dolayısıyla alternatif çözümlerin teşviki gereklidir.⁶⁵

Burada şunu da ifade etmek gerekir ki şarabın sirkeye dönüşmesi örneği ile domuzun istihâlesi arasındaki fark vardır. Şarap, özü itibarıyla temiz ve helal olan meyvelere arızı bir durum olan iskânın bitişmesiyle haram hale gelmekte; bu arızı vasıf ortadan kalkınca da tekrar helal olan aslına dönmektedir. Ayrıca şarapta haramlık illetinin (yani haram olmaya sebep olan gerekçenin) sarhoş edicilik (iskân) olduğu tespit edilebilir ve edilmiş bir durumdur. Halbuki domuz meselesinde durum tamamen farklıdır. Bir kere domuz, özü itibarıyla pis (aynı necis) kabul edilmektedir. Ayrıca domuzun haramlığının illeti de yoktur; yani haram kılınma gerekçesi nas tarafından tayin edilmediği gibi akıl yoluyla da bilinemez. Ayet sadece sonucu söylemiş ve pis (rics) olduğunu bildirmiştir.

⁶¹ Çayıroğlu, age., s. 376-379. Bu konuda doktora tezi hazırlayan Yüksel Çayıroğlu da bu tür mayalarda istihâle ve istihlakın gerçekleşmediğini ve dolayısıyla kullanımının caiz olmadığını savunmaktadır, s. 382).

⁶² <http://belge.tse.org.tr/genel/firmaarama.aspx?belgeturuid=42> (15.09.2013).

⁶³ Okur, "agm." s. 39.

⁶⁴ Çayıroğlu, age., s. 271 (İslâm Fıkhi Açısından Helâl Gıda Sempozyumu, s. 114-115).

⁶⁵ Okur, "agm." s. 39.



Dolayısıyla domuzun istihâle yoluyla helal hale geleceğini söylemek, şarabın sirkeye dönüşmesi örneğindeki gibi kolay olmamaktadır.

Sonuç

Temiz ve sağlıklı beslenme bilinci insanlık gereği olduğu gibi, helal gıdalarla beslenme de Müslüman olmanın bir gereğidir. Günümüzde gıda sektörü inanılmaz derecede büyümüş ve çeşitlenmiştir. Hammaddeden katkı maddelerine kadar milyonlarca ürün gıda üretiminde kullanılmaktadır. Bu maddelerin sağlık açısından olduğu gibi, İslami açıdan da değerlendirilmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Burada temel konu maddenin orijini ile katkıya dâhil edilme sürecinde geçirdiği değişim ve dönüşümün onu helal kılıcı bir nitelikte olup olmadığınıdır. İşte bu başkalaşım ve transformasyonu ifade etmek üzere iki terim öne çıkmaktadır: İstihâle ve istihlâk.

İstihlâk, klasik literatürde bir kriter ve terim niteliği kazanmadığı için, muasır araştırmalarda da farklı anlam yüklemelerine konu oldukları görülür. İstihlâkin gerçek işlevi, çok miktardaki helal ve temiz maddeye katılan az miktardaki necis ve haram maddenin renk, koku ve tadını kaybedecek şekilde bir karışıma uğramasında ortaya çıkmaktadır. Bu karışımda meydana gelen çözülme ve yıkılmanın onu başka bir maddeye dönüştürmesini şart koşturmak, istihlâki, istihâle terimine indirgemek olur. Dolayısıyla istihlâk, az miktardaki necis maddenin, renk, tat ve kokusunu kaybederek çözülmeye uğradıktan sonra varlığını devam ettirse bile çok miktardaki maddenin helalliyini engelleyici bir durum olarak görmemeyi ifade eder. Nitekim bu kuralın maya ve meşrubat konularında işletilmesi buna bağlı bir durumdur.

Klasik literatürde, içine necaset düşmesi açısından su ile diğer sıvıları ayrı kabul eden yaklaşımlar bulunmakla birlikte, Hanefilerin, bunlar arasında hüküm açısından bir farkını bulunmadığı görüşü günümüzde kabul görmektedir.

Meşrubat üretiminde çözücü olarak etil alkol kullanılması meselesinde istihlâk kuralı işletilmektedir. Evveleminde tartışma, alkolün necisliği üzerinde cereyan eder. Çoğunluğunu muasır araştırmacıların teşkil ettiği bir grup ilim adamı, alkoldeki necisliğin maddi/hakiki bir necaset değil, manevi/hükmî bir necislik olduğunu kabul etmektedirler. Sarhoş edici ölçüye ulaşmadığı sürece alkolün necis olmadığını ileri süren görüşe göre az miktarda çözücü alkol kullanılarak üretilen içecekler için istihlâkin gerçekleşmesine dahi ihtiyaç kalmamaktadır. Ancak, alkol necis kabul edildiği takdirde, gıda üretiminde katkı maddelerini çözmek için az miktarda katılan bu alkolün, çok miktardaki sıvı tanklarında istihlâke uğradığı hükmüne bağlı olarak bu tür içeceklere cevaz verilmiştir. Bununla birlikte alkolün kozmetik ve hijyen sektöründe kullanımına, alkolün temiz sayılmasına dayalı olarak cevaz verilmektedir.

Peynir mayası konusunda da istihlâk kuralı bir çözüm aracı olarak kullanılmaktadır. Klasik literatürdeki bazı veriler de bu konuda hüküm vermeyi kolay kılmaktadır. Ölmüş yavru hayvanın (süt emen buzağı, kuzu ve oğlak gibi) midesinden (şirden) alınan mayanın doğrudan temiz olduğunu savunan görüşler yanında çok miktardaki sütte istihlâke uğrayarak temiz sayıldığını ileri süren görüşler de vardır. Burada günümüz uygulamaları açısından temel sorun ise mikrobiyel mayaların orijini meselesidir. Bu, ayrı bir araştırma konusudur.

İstihlâk ve istihaleye dayalı çözümlerin, siyaset-i şer'iyyeye dayalı bir ara çözüm niteliğinde olduğuna vurgu yapan görüşler önemlidir. Bu vurgu, ilgili maddelere helal alternatifler araştırılmasına bir teşviki de içinde barındırmaktadır.



SAĞLIKLI MUTFAK İLKELERİ

Mustafa TAYAR

Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, BURSA
E-posta: Mtayar1962@gmail.com

ÖZET

Günümüzde gıda zehirlenmelerinin azalması için gıda hijyeni konularına dikkat edilmesi gerekmektedir. Güvenli gıda üretimi gıdaların fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak değerlendirilen etmenlerden arındırılarak, üretim sırasında belirli kontrollerin yapıldığı uygulamalardır. Gıda hijyeni ise, herhangi bir gıdanın temiz, bozulmamış yani içerisinde sağlığa zarar verecek herhangi bir madde bulundurmaması ve hastalık etmenlerinden arındırılmış olması demektir. Gıda hijyeninin sağlanması hazırlanacak yiyeceklerin ham maddelerinin satın alınmasından başlayarak dikkat edilmesi gereken bir süreçtir. Son yıllarda tüketiciler gıda konusunda bilinçlenerek sağlıklı ve güvenli gıda arayışı içerisinde girmiştir. Bu nedenle, üreticilerin bu durumu dikkate alarak üretim yapmaları zorunluluk haline gelmiştir.

Anahtar Sözcükler: Gıda zehirlenmeleri, gıda güvenliği, gıda hijyeni

PRINCIPLES OF A HEALTHY KITCHEN

Mustafa TAYAR

Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, BURSA
E-mail: Mtayar1962@gmail.com

ABSTRACT

In today's world, extreme precautions must be taken for food hygiene issues in order to decrease food poisoning cases. Secure food processing is the process of purification of food from physical, chemical and biological artifacts, with certain controlling steps involved during the production. Food hygiene is defined as the state of a food being clean, or in other words in a condition that is not unhealthy, purified from artifacts that may have caused illness. Providing food hygiene is a process that starts with the acquisition of raw ingredients for food to be prepared. In recent years consumers became more and more conscious for looking after healthy and trusted food items. Therefore, it has become mandatory for manufacturers to take into consideration this case and provide manufacturing accordingly.

Keywords: Food poisoning , food safety, food hygiene

Giriş

İnsanlık tarihinin her aşamasında, giyinme, barınma ve beslenme temel ihtiyaç olarak ön plana çıkmıştır. Bunların içerisinde en önemli yeri beslenme almaktadır. Beslenme sağlıklı yaşamın temel bir ögesi olup, gıda zincirinde yer alan herkes, gıdaların güvenilir ve tüketim için uygun olmasından sorumludur. Son yıllarda günlük görsel ya da yazılı basın organlarını izleyenler artık beslenmenin sadece karın doyurmak anlamına gelmediğinin, güvenli gıda tüketiminin önemini farkındadır. Sağlıklı ve



Sözlü Bildiriler

güvenilir gıda üretebilmek için, satın almadan tüketilinceye kadar geçen safhalarda alınması gereken hijyen ve sanitasyon önlemleri bulunmaktadır.

İnsanoğlunun fiziksel bir ihtiyacı olan beslenme; büyüme, yaşamın sürdürülmesi ve sağlığın korunması amacıyla çeşitli gıdaların tüketilmesi olarak tanımlanabilir. İnsanların sağlıklarını koruyabilmeleri için sadece yeterli ve dengeli beslenmesi yeterli olmamakta, alınan gıdaların güvenli olması da gerekmektedir. Bu bağlamda, gıda güvenliği ve hijyen gibi konuların önemi günümüzde giderek artmaktadır.

Yaşamın sürdürebilmesi ve sağlığın korunması için yeterli ve dengeli beslenme gereklidir. Bu gereksinimin besinlerle karşılanması açısından güvenli gıda tüketime zorunludur.

Günümüzde kadınların iş yaşamına atılması, iç ve dış turizmin artması gibi çeşitli nedenlerle yemek yeme alışkanlıkları giderek değişmiştir. Bu duruma paralel olarak da gıda zehirlenmesi olayları da giderek artmaktadır. Gıdalarda bozulma, gıdanın yapısında bulunan protein, karbohidrat ve yağlarla, çeşitli organik asitler, alkoller, aldehitler, selüloz ve pektin gibi bileşiklerin yıkılması sonucu gıdada istenmeyen bir görünüş, tat ve kokunun ortaya çıkması olarak genel anlamda tanımlanabilir.

Günümüzde, hijyen ve sanitasyon konusu, gıda üretiminde olduğu gibi insanların yaşadığı her türlü mekânlarda sağlıklı bir ortamın sunulmasında büyük önem taşımaktadır. Hijyen ve sanitasyon, kurumları, bireyleri ve toplumun tamamını ilgilendiren, her düzeyde dikkate alınması gereken modern toplumların vazgeçilmez olan kavramlardır. Bu konunun yaşamın her alanında benimsenmesinde, toplumsal temizlik bilinci, ahlaki sorumluk yanında, bireysel özen ve dikkat gösterilmesi gerekir. Özellikle kişisel hijyen, sosyal hayatın devamı, bireysel imaj ve sosyal iletişim için son derece önemlidir.

Gıda güvenliği

Beslenme ve güvenli gıda temini, toplum sağlığının korunmasının önemli konularından biridir. Gıda konusunda yakın zamanda ortaya çıkan ciddi sorunlar, gıda konusunda tüketicilerin güvenini büyük ölçüde zedelemiş bulunmaktadır. Bu güven eksikliği; sağlığın korunması için, uygulanmakta olan gıda denetim yaklaşımının, modernleştirilmesi ve daha etkin ve kolay anlaşılır şekle dönüştürülmesini zorunlu kılmaktadır. Bu yeni yaklaşım, sadece tüketiciye değil, toplumun bütününe güvence getirmeyi hedeflemektedir. Bu amaçla, halk sağlığı ile hayvan sağlığı ve refahı birlikte düşünülmektedir; çünkü hayvan sağlığı ve refahı doğrudan genel halk sağlığını ve özellikle de gıdaların güvenliğini etkilemektedir.

Son yıllarda, tüketicinin bilinçlenmesi ve ülkelerin gıda yasalarının “daha sağlıklı ve güvenli gıda üretimi” doğrultusunda güncellenmesi, gıda güvenliği konusunu günümüzün en önemli toplumsal konularından biri haline getirmiştir.

Gıda güvenliği; gıdada tüketim anında veya (tüketici tarafından kullanıldığında) gıda kaynaklı tehlikelerin bulunması ile ilgilidir. Gıda güvenliği tehlikelerinin girişi, gıda zincirinin herhangi bir basamağında ortaya çıkabilir, bu nedenle gıda zinciri boyunca etkin bir kontrolün gerçekleştirilmesi önemlidir. Dolayısıyla, gıda zincirinde yer alan tüm birimlerin katkısıyla sağlanan bir olgudur ve gıdalarda olabilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik ve her türlü zararların bertaraf edilmesi için alınan tedbirler bütününe ifade eder.

Güvenli gıda kavramına dar bir çerçeveden bakıldığında;



Amaçlandığı biçimde hazırlandığında; fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri yönünden tüketime uygun ve gıda değerini kaybetmemiş gıda maddesi anlamında kullanılan bir kavram olmakla beraber; daha geniş anlamda gıdaların, gıda kaynaklı hastalıklara neden olan biyolojik, fiziksel ve kimyasal etkenleri önleyecek şekilde işlenmesi, hazırlanması, depolanması ve son tüketiciye sunulmasını tanımlayan bilimsel bir sistem döngüsüdür. Kısaca, güvenli gıda, her türlü bozulma ve bulaşmaya yol açan etkenden arındırılarak tüketime uygun hâle getirilmiş gıdadır.

Gıda güvenliği kavramında **"insan sağlığına zararlı olma durumu"** büyük önem taşır. Bu prensip, düzenlemelerde, "sağlığa uygun" veya "insan sağlığına zararlı" olarak ifade edilmektedir. Bir gıda maddesinin insan sağlığına zararlı olması; yenildiği zaman insan vücudunda hastalık semptomları meydana getirmesi veya mevcut bozuklukları artırması ile ve doğrudan yenilebilecek bir hâle ve normal miktarda yendiğinde hastalık meydana getirmesi ile belirlir. Gıda maddesinin normal olmayan şekilde, -örneğin çiğ olarak- yenmesi veya usulüne uygun olarak hazırlanmaması durumunda oluşabilecek semptomlar, sağlığa zararlı sayılmaz. Bunun gibi, normalden çok fazla yenmesi sonucunda rahatsızlık duyulması da o gıda maddesinin sağlığa zararlı olduğuna işaret etmez. Gıdanın insan sağlığını etkilemeyecek, çevre sorunları yaratmayacak ortamlarda elde edilmesi, işlenmesi ve korunması gerekir. Genel olarak, uluslararası platformlarda, üzerinde uzlaşmış ve kabul edilmiş bir kuruluş tarafından onaylanmış, asgari teknik ve sağlık kriterlerini içeren ürünler **güvenli gıda** olarak kabul edilir.

Günümüzde; endüstrileşme ve kitlesel üretim, daha uzun ve daha kompleks gıda zincirlerinin oluşumu, fast-food tüketimi, sokak satıcıları, ihraç artışı gıdalar ve uluslararası ticaret ve turizm ilişkilerindeki artış gıda güvenliğini etkileyen pek çok tehlikeyi de birlikte getirmektedir. "Tehlike" kelimesi Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından;

"kabul edilmeyen bir düzeyde bulunduğu, sağlık üzerine olumsuz etki yapan biyolojik, kimyasal veya fiziksel ajan"

olarak ifade edilmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Gıda Tarım Örgütü (FAO) Codeks Alimentarius Uzmanlar Komisyonu **gıda güvenliğini; "sağlıklı ve kusursuz gıda üretimini sağlamak amacıyla; gıdaların üretim, işleme, muhafaza, taşıma ve dağıtım aşamalarında gerekli kurallara uyulması ve önlemlerin alınması"**

olarak, tanımlanmıştır.

Gıda güvenliği, gıdaların tüketim için uygunluğu ve tüketicilerin gıda kaynaklı sağlık risklerine karşı korunmasıdır. Gıda güvenliğini etkileyen tüm tehlikeler, biyolojik, kimyasal, fiziksel bulaşmalardan ve üretim sırasındaki bazı hatalı uygulamalardan kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, "gıda güvenliği" gıda zincirinde görev alan herkesin üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmesiyle sağlanabilir. Gıda güvenliği ve kalitesi, gıda endüstrisinde gıda güvenliği ve kalite programları uygulanarak düzenlenebilir.

Temel Gıda Tehlikeleri

İnsanların gıdalarla karşı karşıya bulunduğu sorunların tümü gıda gü-vencesi (food security), gıda güvenliği (food safety) başlıkları altında toplanmaktadır. Gıda güvencesi her insanın ruhsal ve bedensel sağlığı için gereken, yeterli ve dengeli gıdaya erişme hakkı olarak tanımlanmaktadır.



Sözlü Bildiriler

Gıda güvenliği ve halk sağlığı tüm ülkelerin stratejik öneme sahip konularının başında yer almaktadır. Gıda kaynaklı hastalıkların yol açtığı insan kayıpları yanında işgücü ve tedavi masraflarının ulusal ekonomiye getirdiği maddi yük göz ardı edilmemelidir. Gıdalarda hammadde, üretim yöntem ve tekniğinden, ve kullanılmış çalışan hijyen uygulamalarından kaynaklanabilecek tehlikeler yanında çeşitli yabancı maddelerin (boya, makine yağları) gıdalara bulaşmasından kaynaklanabilecek tehlikeler söz konusudur. Bütün bu olası tehlikeler üretim, satın alma, işleme, dağıtım ve satış sırasında yönetimin kontrolü altında bulunmalıdır. Gıdaların üretiminden tüketimine kadar uygulanan bütün işlemler, gıdanın niteliğine göre uygun bir üretim sistemi kurulmadığı takdirde mikrobiyolojik, kimyasal ve fiziksel bozulmalar için elverişli bir ortam oluşturabilmektedir.

Gıda güvenliğini etkileyen tüm tehlikeler, biyolojik, kimyasal, fiziksel bulaşmalardan ve üretim sırasındaki bazı hatalı uygulamalardan kaynaklanmaktadır. Tehlike tüketiciye zarar verebilecek her şeydir. Ancak Sınıflaması HACCP Literatüründe şöyle yapılmaktadır:

- Mikrobiyal tehlikeler
- Fiziksel tehlikeler
- Kimyasal tehlikeler
- Allerjenler

Mikrobiyolojik tehlikeler

Yetiştirme, ekim, hasat, depolama ve/veya işlem sırasında materyal ve/veya ürünü kontamine edebilen biyolojik kaynaklı diğer olası tehlikeler algler, virüsler, parazitler, böcekler, kemirgenler ve diğer haşaratlardır.

Gıda güvenliği açısından bizi ilgilendiren biyolojik tehlike unsurları makro ve mikro düzeyde incelenebilir. Makro düzeyde ele alınan tehlike unsurları gözle görülen sinek, böcek gibi etkenlerdir. Diğer etkenler ise gözle görülmeyen seviyede olan mikrobiyolojik tehlike faktörleridir. Bakterilere bağlı olarak şekillenen bulaşma unsurları kimyasal ve fiziksel unsurlarda dahil olmak üzere tüm bulaşma faktörlerinin % 90'ını oluşturmaktadır. Bu açıdan bakteriler, gıdalardaki tehlike unsurları içerisinde birinci sırada yer almaktadır. Virüslerin bulaşmadaki paylarının % 6, kimyasal ajanların % 3 ve paraziter etkenlerin ve fiziksel etkenlerinde yaklaşık % 1 dolaylarında etki payları bulunmaktadır.

Gıdalarda mikroorganizmalara bağlı olarak ortaya çıkan hastalık belirtileri genellikle bulantı, kusma, karın ağrısı, ishal, dehidrasyon, ateş, bas ağrısı, baş dönmesi ve bazen de sinirsel bozukluklarla kendini göstermektedir. Bu semptomlar vakaların çoğunda kendiliğinden iyileşme ile sonuçlanmakta ancak hamile bayanlar, yaşlılar, bebekler ve küçük çocuklar ile kanser, AIDS ve diyabet gibi hastalıklara bağlı olarak immun sistemleri zayıflamış olan kimseler hastalıklara karşı daha duyarlı olan kimseler bazen etkenin tipine ve tüketici kitlesine göre ölümlere kadar varabilen sonuçlar oluşabilmektedir.

Mikroorganizmalar gıda maddesinde ürediklerinde tat, görünüm ve koku gibi duyu niteliklerinde herhangi bir değişiklik şekillenmeyebilir. Toplum sağlığı açısından tehlikeli birçok bakteri genellikle yiyeceklerin yapısını değiştirmeksizin üreyebilmektedir. Genel kural olarak içerisinde yeteri derecede su içeren ve



dondurulmadan saklanan tüm yiyecekler bozulabilir yiyecekler olarak nitelendirilmektedir. Gıdalarda üreyen mikroorganizmalar o besinin normal florasında olabildiği gibi, gıdaların hazırlanması, işlenmesi, taşınması, depolanması, hazırlanması ve sunulması sırasında karışabilirler.

Gıda Hijyeni

Yaşamın her alanında önemli olan hijyen, mutfaklarda da yaşamsal bir nitelik taşır. Sağlıksız gıdaların tüketimine bağlı olarak dünyada her yıl bu nedenle birçok insanın yaşamını yitirdiği, istatistiklerin ortaya koyduğu acı bir gerçektir.

İnsan yaşamını devam ettirebilmesi için gerekli olan gıdalar iyi koşullarda hazırlanmazsa, saklanmazsa veya korunmazsa sağlık için zararlı olan mikroorganizmalar çoğalarak gıda kirliliğini meydana getirir. Gıdaların çeşitli nedenlerle insan tüketimine elverişli olmaktan çıkmasına *gıda kirliliği* denir. Kirlenmiş gıdaların tüketilmesi çeşitli enfeksiyonlara ve zehirlenmelere yol açar. Gıda kaynaklı bu hastalık ve zehirlenmelerin ortadan kalkması için bazı önlemlerin alınarak gıda hijyeninin sağlanması gerekmektedir. Gıda hijyeni; Gıdaların her türlü bozulma veya bulaşma etkeninden uzaklaştırılarak tüketime uygun olması için alınması gerekli önlemleri kapsayan bir kavramdır. Kısaca, gıdaların sağlıklı olması için alınan tüm önlemlerdir denilebilir. Gıda hijyeninin dört temel amacı vardır. Bunlar şu şekilde belirtilebilir:

- Mikroorganizmaların gıda ile temasını engellemek,
- Mikroorganizmaların yayılmasını engellemek,
- Mikroorganizmaların çoğalmasını engellemek,
- Mikroorganizmaları yok etmek.

Gıda kaynaklı enfeksiyonlar tüm dünyada önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir.

Gıda güvenliği; gıdada tüketim anında veya (tüketici tarafından kullanıldığında) gıda kaynaklı tehlikelerin bulunması ile ilgilidir. Gıda güvenliği tehlikelerine giriş gıda zincirinin herhangi bir basamağında ortaya çıkabilir, bu nedenle de gıda zinciri boyunca etkin bir kontrolün gerçekleştirilmesi önemlidir.

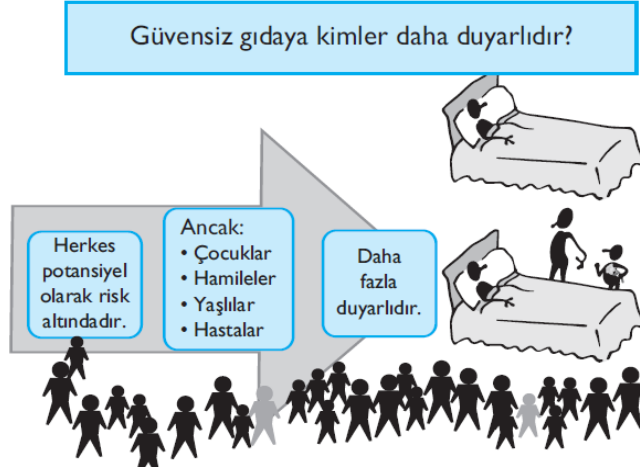
Gıda hijyeni “İnsan tüketimine uygun gıda üretebilmek için, gıdanın kullanım amacı da dikkate alınarak; gıda kaynaklı tehlikelerin kontrol altına alınması ve üretim aşamalarında gerekli kurallara uyulması ve önlemlerin alınması” olarak tanımlanır. Gıda hijyeni herhangi bir gıdanın temizliği ve hastalık yapan etmenlerden tümüyle arınmış olması anlamına gelir. Bir başka ifadeyle tüketilen gıdalar, kişileri hasta etmemelidir. Gıda hijyeni, patojen mikroorganizmalardan kaynaklanan gıda enfeksiyon ve intoksikasyonlarının önlenmesi yoluyla halk sağlığının korunmasına ve dolayısıyla gıda kaynaklı hastalıklara ilişkin tedavi ve işgücü kayıplarının en az düzeye indirilmesine, diğer taraftan gıdaların bozulmasına ve kalite düşüklüklerine yol açan faktörlerin kontrol altına alınması, önlenmesi ve bu amaca yönelik tekniklerin geliştirilmesi yoluyla da kalite güvenliğinin sağlanmasına ve kayıpların önlenmesine hizmet eder.

Hijyen sağlıklı ortamın korunması ve her türlü hastalık etmeninden arındırılması bilgisidir. Çoğu kez hijyenle eşanlamı olarak kullanılan sanitasyon ise, sağlıklı

Sözlü Bildiriler

temizlik, hijyenik koşulların oluşturulması ve bunların sürekliliğinin sağlanması demektir.

Hijyene önem verilmediği takdirde halk sağlığı açısından kötü sonuçlar doğurabilme potansiyeline sahiptir. Özellikle risk gruplarda (yaşlı, çocuk, hasta, gebe ve emzिकiler) gıda zehirlenmeleri çok daha fazla görülmekte, bunun dışında genel olarak kabul edildiği şekli ile basit bir nezle dahi bu tip hastalıkların etkisinin artmasına neden olabilmektedir.



Gıda; sağlığa zararlı olması, tüketime uygun olmaması durumlarında, güvenli sayılmaz. Herhangi bir gıdanın güvenli olup olmadığının saptanmasında;

1. Gıdanın tüketici açısından; üretim, işleme, depolama, dağıtım ve satış aşamalarının her birinde normal kullanım koşullarına uygun olup olmadığına,
2. Etiket bilgilerine ve/veya gıdanın içeriğinin sağlığa zararlı olabilecek etkilerine dair tüketiciye verilen bilgiye, bakılır .

Gıda güvenliğinin sağlanması ve gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesinde gıdaların satın alma, depolama, hazırlama ve pişirme ve servisi esnasında da hijyen kurallarına uyulmalıdır. Gıdalar güvenilir kaynaklardan satın alınmalıdır. Ambalajlı ürünler satın alırken etiket bilgilerinin tam olmasına, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'ndan üretim/ithalat iznini bulunmasının dikkat edilmelidir. Gıdaların satın alındıktan sonra mutfakta evde muhafazaları, depolanmaları, bozulmalarını ve zararlı hale gelmelerini önleme önemli bir prosedir. Yiyecekler depolanma sürecinde su kaybı, metabolik faaliyetler, zedelenmeler gibi fiziksel ve bakteriyel, küf, maya, enzim gibi biyolojik etkenler nedeniyle bozulabilir. Gıdaların bozulmasında önemli bir faktör olan ısı ve nemin denetimi uygun depolama koşulları ile sağlanabilir. Çabuk bozulabilen özellikle potansiyel tehlikeli gıdalar (protein içeriği yüksek, et, süt, balık vb) belli sıcaklıkta ve belli süre saklanabilir. Depolamada bu kriterler göz önünde bulundurulmalıdır. Gıdalar hazırlanırken, kesme, doğrama, dilimleme, karıştırma gibi pek çok değişik işlemde geçer.

Çiğ yiyecekler ve pişmiş yiyeceklerin birbiri ile teması engellenmelidir. Pişirilmek üzere hazır hale getirilmiş özellikle et, süt, yumurta içeren yiyecekler mutfak sıcaklığında bekletilmeden hemen pişirme işlemine geçilmeli ya da buzdolabına kaldırılmalıdır.



Pişirme, özellikle güvenli tüketim için besinleri korumanın bir yoludur. Pişirme süresince ulaşılan sıcaklık birçok patojenin yok edilmesinde etkindir. Pişirme süresince iç sıcaklığının 75°C ve üzerine ulaşması bakteriyolojik olarak güvenliğini sağlar. Özellikle et ve et ürünlerinin pişirilmesinde sıcaklık son derece önemlidir.

Gıdaların güvenliğinin sağlanması için sıcaklık kontrolünün iyi olması gerekir. Örneğin yenmeye hazır, pişmiş gıdalar ve süt ürünleri, servis yapılıncaya kadar sıcak ya da soğuk tutulmalıdırlar. Bu yapılmazsa gıdalarda zararlı bakteriler üreyebilir veya toksinler (zehirler) oluşabilir ve hastalıklara yol açabilir. Soğutulması gereken gıdaların 5°C'de veya daha düşük derecelerde tutulması gerekir. Servisten önce sıcak tutulması gereken yiyeceklerse 63°C'de veya daha yüksek sıcaklıkta tutulmalıdır.

Sanitasyon-Hijyen Kavramları

Gıda ve çevre sanitasyonunun bir bütün olarak ele alınması, satın almadan başlayarak yemek pişirmenin her aşamasında ihmal edilmeden sağlanması gerekmektedir. Halk sağlığının korunumu açısından olduğu kadar, mikrobiyel bozulmaların önüne geçilebilmesi ve ekonomik açıdan da sanitasyon uygulamalarının önemi büyüktür. Hijyen ile sanitasyon iç içe kavramlar olup her ikisi de birbirini tamamlayan kavramlardır. Güvenli gıda üretimi amacıyla, satın almadan -tüketime kadar her aşamada uygun koşulların temini için yapılan tüm çalışmalar "hijyen" kapsamı içindedir. Böylece güvenli ve uzun raf ömürlü gıdaların eldesi mümkün olabilecektir.

Hijyen; Hijyen: Tehlikelerin kontrolü ve amaçlanan kullanımını hesaba katarak, bir gıda maddesinin insan tüketimine uygunluğunun sağlanması için gerekli önlemler ve koşullarıdır.

Mutfakta hijyen demek, yiyecek maddelerini alıp, hazırlayıp, müşteri masasına taşıyana kadar

geçen zamanda, mümkün olduğu kadar mikroorganizmaların çoğalmasını önlemek ve onlardan

uzak durmaya çalışmaktır .

Gıda hijyeni ise herhangi bir besinin hastalık yapan etmenlerden arınmış olmasıdır. Gıda hijyeninin temel prensibi ise tüketici sağlığını korumaktır.

Gıda zehirlenmesi terimi; herhangi bir gıda ya da içeceğin tüketimi sonucu meydana gelen enfeksiyon veya intoksikasyon durumuna verilen genel bir tanımlamadır. Bakteriler, virüsler, küfler, mayalar, parazitler, hayvanlar, bitkiler ve kimyasal maddelerle kontamine olmuş gıdaların alımı sonucu meydana gelen hastalıklar gıda zehirlenmesi kapsamında değerlendirilir. Genellikle, mikroorganizmaların kendi varlığı nedeniyle yarattığı zehirlenmeler enfeksiyon, oluşturdukları toksin nedeniyle meydana gelen zehirlenmeler intoksikasyon olarak tanımlanır .

Gıda Tarım Örgütü (FAO) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Gıda Güvenliği Uzaman Komitesi ,kontamine gıda tüketiminden doğan gıda kaynaklı hastalıkların dünyadaki en sık görülen sağlık sorunu olduğuna işaret etmektedir. Avrupa ülkelerinde yapılan çalışmada gıda zehirlenmelerinin en çok görüldüğü yerler sırasıyla ; evler (% 42), restaurant, motel ve barlar (% 19) olarak bildirilmiş olup, hastaneler için bu oran (% 3) olarak rapor edilmiştir.



Sözlü Bildiriler

Raporda *Salmonella* (% 36) en sık gıda zehirlenmesine neden olan bakteri olarak görülmektedir. *S. enteritidis* ise % 35 gibi bir oranla *Salmonella* ' dan sonra gıda zehirlenmelerine en sık neden olan bakteri olarak belirtilmiştir .

Gıdalar kanalıyla insanlara taşınabilen virüsler başlıca ;*Hepatit A. Poliovirüs ile Rotavirüs Norwalk* vb. virüslerdir. Besinlere genellikle fekal oral yolla insanlar veya kontamine olmuş sular vasıtası ile bulaşırlar.

Gıda kaynaklı zehirlenme vakalarının en yaygın nedenleri; yetersiz soğutma (% 46), hazırlama ve tüketim arasında bir veya daha fazla gün olması (% 21), enfekte personel (% 20), yanlış ısı uygulaması (% 16), yetersiz pişirme (%16), yetersiz ısıtma (%16), kontamine malzeme kullanımı (% 11), kros kontaminasyon (% 7), araç-gereçlerin yetersiz temizlenmesi (% 7), kötü yiyecek malzemelerinin kullanılması (% 5) ve artan yemeklerin kullanımı (% 4) olarak rapor edilmektedir.

Güvenilir gıda hazırlama aşamalarında, hijyeni sağlamak için üç faktöre dikkat edilmelidir, bunlar:

mutfak ve mutfakta kullanılan araç gereç temizliği ile ilgili fiziksel faktörler,
besinin ve kişisel hijyenin sağlanması ile ilgili üretim sürecine ait faktörler,
kişisel hijyendir.

Bakterilerin bulunduğu yerler

Evlerde ve hemen her yerde çok sayıda bakteri vardır. Gıda zehirlenmesine neden olan bakterilerin başlıca kaynağı insandır. İnsanların boğaz, burun, el, deri, barsak ve dışkıları bakteri yüklüdür. Bakterilerin diğer bir kaynağı da hayvanlardır. Tüketilen hayvansal kaynaklı Gıdaların kendisi kaynak olduğu gibi, bakteri taşıyıcısı olarak kedi, köpek vb. evcil hayvanlar ile sinek, böcek, haşere ve kemirgenler de bu yönden risklidir. Toz, toprak, çamur, kirli sular, kanalizasyon, çöp ve atıklar bakterilerin mutfaklara taşınmasında önemli kaynaklardır.

Gıdaların bulaşma yolları

Gıdalara mutfağa gelmeden önce ve üretim sırasında çeşitli kaynaklardan zararlı maddeler bulaşabilir. Başlıca bulaşma kaynakları şunlardır:

- **Toz /Toprak:** Gıda zehirlenmesine yol açan bakteriler toz ve topraklarda çok yaygın olarak bulunur. Tozlu ortamda bakteriler güneş ışığı olmayan yerlerde günlerce hatta haftalarca canlı kalabilirler.
- **Haşere, kemirgen ve diğer hayvanlar:** Hayvanlar hem kendi salgıları hem de gezindikleri ortamlar nedeniyle besinlere zararlı maddeleri bulaştırabilirler.
- **Su:** Mutfakta temizlikte ve tüketimde kullanılan sular temiz ve hijyenik değilse bakteri, parazit, virüs vb. zararlıların kaynağı olabilir.
- **Potansiyel Riskli Besinler:** Daha önce de belirtildiği gibi, tehlikeli sıcaklık sınırları içinde (5-60 0C ler arasında) bakterilerin çoğalmasına uygun olan ve bu nedenle gıda zehirlenmelerine neden olan besinlere potansiyel riskli/yüksek riskli gıdalar denir. Potansiyel riskli gıdalar diğer gıdalar için bakteriyel tehlike oluşturur. Bu nedenle mutfakta bu besinlerle, diğer Gıdaların ayrı alan ve tezgahlarda hazırlanması, bu besinlere temas eden eller ve yüzeylerin hijyenik temizliklerinin sağlanması gerekir.



- **Çöpler:**Çöpler mutfak ortamında önemli bir bulaşma kaynağıdır. Zamanında kaldırılmayan ve yönetimine uygun olarak toplanmayan çöpler böcek ve kemirgenler aracılığı ile besinlere bakteri bulaştırılabilirler.
- **İnsan:** İnsanlar bir çok zararlı bakterilerin kaynağıdır. İnsanın boğaz, burun, el, deri, barsak ve dışkı bakterilerle yüküdür.

Ayrıca:

*Derideki ufak yara, kesik ve çatlaklarda milyonlarca bakteri bulunabilir.

*Tuvalet sonrası temizlenmemiş ellere dışkıdan bakteri bulaşabilir.

*İnsanların % 30-50 sinin burunlarında gıda zehirlenmesi yapan bir bakteri türünü taşıdıkları bilinmektedir.

*Normalde ağız, burun ve solunum yollarında bulunan bakteriler solunum sırasında havaya dağılır. Normal koşullarda bu dağılım azdır. Yüksek sesle konuşma ve hapşırma, öksürme ve aksırma ile dağılan bakteri sayısı çok artar. Kuvvetli bir öksürme ile ağızdan 5000 damlacık çıktığı tahmin edilmektedir. Hapşırma ise bu damlacıkların sayısı 1 000 000 dan fazladır.

Bulaşma Yolları

Bakteriler kendi başlarına hareket edemezler. Besinlere bulaşabilmeleri için mutlaka bir aracıya gereksinimleri vardır. Bakteriler besinlere hasta ya da taşıyıcı insan ve hayvanlar aracılığı ile bulaşabildiği gibi, çapraz bulaşma denilen yolla da bulaşabilir. Çapraz bulaşma denilen yolla da bulaşabilir. Çapraz bulaşma hijyenik yiyeceklere gıda olmayan ve bakteri içeren etmenlerden bakteri bulaşmasına denir. Bunlar:

*Eller,

*Araç gereç,

*Doğrama tahtaları,

*Çalışma tezgahları,

*Giysiler,

*Öksürme, hapşırma kaynaklanan damlacıklar,

*Bakteri bulaşmış ya da potansiyel riskli besinlerden sızan sıvılar.

Mutfaklarda çapraz bulaşmayı önleyebilmek için farklı Gıdaların hazırlanmasında kullanılan araç gerecin ve tezgahların renkli kodlama sistemi ile birbirinden ayırt edilebilmesi sağlanmalı ve her gıda özel ve ayrı tezgahlarda hazırlanmalıdır.

Gıdaların Satın Alınmasında Hijyen

Toplu beslenme sistemlerinde menü planlamayı izleyen bir sonraki aşama yiyeceklerin satın alınmasıdır. Satın alma, toplu beslenme sistemlerinde kalite ve miktar standartlarının gerçekleştirilme aşamasının başlangıç noktasını oluşturur. Burada temel amaç, mevcut bütçe olanakları ile en ekonomik ve en kaliteli Gıdaların satın alınmasıdır. Uygun bir satın alma daha işin başında mutfaka zararlıların girmesini ve gıda zehirlenmelerini önleyeceği gibi, artık ve kayıplar da en az düzeyde olacağından ekonomik yönden de olumlu sonuçlar verir.



Gıdaların satın alınmasında dikkat edilmesi gereken noktalar

- Gıdalar güvenilir kaynaklardan satın alınmalıdır. Tüm gıda maddelerinin kalite kriterlerinin belirlendiği yiyecek spesifikasyonları (hammadde tanımları/yiyecek teknik şartnamesi) hazırlanmalı ve satın alma işlemlerinde bu kriterlere uygunluk aranmalıdır.
- Et, tavuk, süt, balık gibi potansiyel riskli gıdalar satın alınırken 4-4,5°C' de satın alınmalı, gıda iç sıcaklığı yemek termometresi (probe termometre) aracılığıyla kontrol edilmelidir.
- Dondurulmuş gıdalar satın alınırken -18°C'de olmasına dikkat edilmeli ve satın alındıktan hemen sonra uygun depolara kaldırılmalıdır.
- Etlerin yapısının elastik olmasına, renk koku ve görünümünün normal olmasına ve damgalı olmasına dikkat edilmelidir.
- Hazır kıyma yerine parça etler, parça tavuk yerine bütün tavuk tercih edilmelidir.
- Balık alırken; kendine has kokusunun olmasına, pullarının parlak, gözlerinin berrak ve hafif kabarık, solungaçlarının kapalı ve koyu kırmızı renkte olmasına dikkat edilmelidir.
- Çatlak, kirli, kırık yumurta satın alınmamalıdır.
- Ambalajlı gıdaları satın alırken etiket bilgilerinin tam olmasına, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'ndan üretim/ithalat izninin bulunmasına dikkat edilmelidir. Etiket üzerinde bulunan üretim tarihi ve son kullanma tarihi mutlaka kontrol edilmelidir.
- Ezik, çürük, çamurlu, böcek yeniği olan sebze ve meyveler satın alınmamalıdır.
- Mevsimine uygun sebze ve meyveler tercih edilmelidir.
- Tahıl ve kurubaklagillerin, küflü, böcek yenikli, kırık taneli olmamasına özen gösterilmelidir.
- Konserve gıda satın alırken, alt ve üst kapakları şişkin, kutusu hasar görmüş, kapağı gevşemiş, zedelenmiş olan kutular kesinlikle satın alınmalıdır.(Konserveler uygun koşullarda yapılmamışlarsa içlerinde havasız ortamda üreyen bakteri (Clostridium botulinum) üremesi olabilir. Bu durumda bakterinin yarattığı gazdan dolayı konserve kutusunda bombeleşme oluşur).

Gıdaların Muhafazasında Hijyen

Gıdaların satın alındıktan sonra muhafazaları, bozulmalarını ve zararlı hale gelmelerini önleme ve kontrolleri açısından büyük önem taşır. Uygun koşullarda depolanmayan gıdalar bozulur, gıda ögesi kayıpları oluşur ve gıdalar sağlığı bozucu hale gelebilir. Mutfaklarda depolanacak yiyecekler uzun süre dayanabilen (dayanıklı yiyecekler) ve kısa süre dayanabilen (çabuk bozulan yiyecekler) olmak üzere ikiye ayrılır.

Kişisel Hijyeni

Mutfakta çalışırken ; gıda zehirlenmesine neden olan mikroorganizmalar ve diğer kontamine edici ajanların, yiyecekler içerisine karışmaması için çaba göstermek önemli bir sorumluluktur. Kişisel hijyen, ellerin ve gıdayla teması mümkün olabilen diğer vücut bölgelerinin temizliğinin tümünü içerir. Gıdaların mikrobiyolojik kalitesi, yemeği hazırlayan kişinin hijyeniyle yakından ilgilidir. Çünkü insan gıdalardaki hem saprofit ve hem de patojen mikroorganizmaların potansiyel kaynağını teşkil eder.



İnsanlar özellikle solunum ve sindirim sistemi hastalıklarına neden olan etkenlerin gıdalara bulaşmasında önemli rol oynarlar .

Bazı uygun olmayan alışkanlıkları sağlıksız gıda üretimine yol açabilir. Bu alışkanlıklar, özellikle nazofarenks ve ağız boşluğundaki mikroorganizmaların (örn., *Staphylococcus*, *Micrococcus*, *Lactobacillus*, *Morexella*) gıdaya bulaşmasına neden olabilir.

Elle gıdaların kontaminasyonu, gıda kaynaklı hastalıkların oluşma riskini oldukça artırır. Bazı bakteriler, özellikle *Staphylococcus* ve *Micrococcus* türleri, gözenek, çizik, çatlak, kir ve kıllara sıkıca yapışmış vaziyette bulunurlar. Deri döküntüleri, yağ ve ter salgıları, özellikle toz ve kirle karışarak bakterilerin gelişmesi için uygun bir ortam oluştururlar.

Eller, tuvaletten sonra, mutfaka girince, besinlere ve araçlara temastan önce, çiğ et, tavuk eti, sebzeler ve yumurtalara dokunduktan sonra, gıda hazırlama sonrası, artık gıdalar ve çöplere dokunduktan sonra, ellere öksürme, aksırma ve el mendili kullandıktan sonra, sigara içtikten ve yemek yedikten sonra, saçlara dokunup, taradıktan sonra, bir eşyanın taşınması ve temizlenmesinden sonra yıkanmalıdır.

Staphylococcus aureus gibi patojenik bakterileri sıklıkla barındıran kafa derisi, bu kaynaktan

kontaminasyonu engellemek için tedbir alınması gereken bir bölgedir.

Mutfak ve Araç Gereç Hijyeni

Bir gıdanın satın alınmasından tüketimine kadar geçen her aşamanın gerçekleştiği, mutfak ve kullanılan araç gerecin hijyenik durumu gıda güvenliği açısından büyük önem taşımaktadır.

Mutfak için araç gereç satın alırken özellikle temizleme kolaylığı ve hijyene büyük önem verilmelidir. Araç gereç üretiminde kullanılan ve gıda ile temas eden yüzeylerin toksik olmayan maddelerden yapılmış olmasına dikkat edilmelidir. Araç gereçler ve çalışma yüzeyleri çiğ gıdaların hazırlanması için kullanıldıktan hemen sonra mutlaka temizlenmeli ve pişmiş yiyeceklerle temas etmesine asla izin verilmemelidir. Özellikle potansiyel riskli yumurta, çiğ et gibi gıdalar ile temas eden araç ve yüzeyle mutlaka iyice yıkanmalıdır.

Mutfak zemini her kirlenmede, mutlaka temizlenmelidir. Mutfak zemini daima kuru ve temiz olmalıdır .

GÜVENLİ GIDA SEÇİMİNDE TÜKETİCİYE YÖNELİK GELİŞTİRİLEN TEMEL KURALLAR

Dünyada en yaygın sağlık sorunlarından birinin kontamine gıdalardan kaynaklanan hastalıklar olduğunu kabul eden Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), bu sorunların bebek ve yaşlılarda ölüme dahi sonuçlanabildiğini açıklamaktadır. Gıda kökenli hastalık risklerini önemli ölçüde azaltmak ve aile ve toplum sağlığını korumak açısından DSÖ tarafından "Altın Kurallar" olarak tanımlanan bazı basit önlemlerin tüketiciler tarafından uygulanması önerilmektedir. Bu kurallar aşağıda özetlenmiştir.

1. Güvenli tüketim için işlenmiş gıdalar seçilmelidir: Meyve sebze gibi gıdaların doğal hali ile tüketilmesi önerilirken, sütün seçiminde çiğ süt yerine pastörize sütün tercih edilmesi ürün güvenilirliği açısından önemlidir.



Sözlü Bildiriler

2. Pişirilecek gıdalarda pişirme işlemi tam ve kusursuz uygulanmalıdır: Çiğ et, çiğ tavuk ve çiğ süt gibi gıdalar, pek çok patojen mikroorganizmanın bulaşı sonucu rahatlıkla üreyebileceği gıda grubudur. Bu nedenle bu tip gıdaların en az 70°C'ye ulaşan homojen bir sıcaklıkta pişirilmesi gereklidir. Dondurulmuş et, tavuk ve balığın ise pişirilmeden önce tamamen çözünmesi sağlanmalıdır.

3. Pişirme sonrası gıdalar bekletilmeden tüketilmelidir: Pişirilmiş gıda oda sıcaklığında bekletildiğinde mevcut mikroorganizma sayısı artmaya başlar. Uzun süre beklemelerde risk daha da artar. Güvenli tüketimi sağlamak açısından gıda pişirme sonrası yenilebilecek sıcaklığa geldiğinde hemen tüketilmelidir.

4. Pişirilmiş gıdaların korunmasına özen gösterilmelidir: Pişirme sonrası gıdalar hemen tüketilmeyecekse, ya 60oC'nin üzerinde ya da 10oC'nin altındaki koşullarda tutulmalıdır. Bebek gıdalarının pişirme sonrası hiç bekletilmemesi tercih edilmelidir. Sıklıkla yapılan bir hata da, fazla miktarda hazırlanan gıdanın sıcakken buzdolabına konmasıdır. Böylelikle gıda hızla soğutulamaz ve mikroorganizmalar için uygun üreme koşulları oluşur.

5. Gıdaların yeniden ısıtılması tam ve kusursuz uygulanmalıdır: Gıdanın muhafazası sırasında hızla artan mikrobiyal yük, gıdanın 70°C'nin üzerinde homojen olarak ısıtılması ile azaltılabilir.

6. Çiğ ve pişmiş gıdaların birbiriyle temasından sakınılmalıdır: Pişirilmiş bir gıda çiğ gıda ile temas ederse, çiğ gıdada bulunan mikroorganizmalar pişmiş gıdaya bulaşarak "çapraz bulaş"a neden olur. Çapraz bulaşmanın engellenebilmesi için çiğ gıda ile temas eden yüzeyler, bıçak ve diğer yardımcı ekipmanlar yıkanıp temizlendikten sonra pişmiş gıda için kullanılmalıdır. Örneğin; Çiğ tavuk hazırlarken kullanılan bıçak ve kesme tahtası aynen yıkanmaksızın pişmiş tavuğun parçalanmasında kullanılmaz. Böyle yapmakla, mikrop üretmesi ve pişirme öncesi mevcut olan hastalıklar için tüm potansiyel riskleri tekrardan oluşturabilir.

7. El temizliği kesinlikle ihmal edilmemelidir: Gıda hazırlama işlemine başlamadan önce, çiğ gıda ile çalışıldıktan sonra ve özellikle tuvalet sonrası eller mutlaka yıkanmalıdır. Balık, et, veya tavuk gibi çiğ gıdaların hazırlanmasından sonra diğer gıdaların işlemine başlamadan önce eller tekrar yıkanmalıdır. Ve eğer ellerde her hangi bir yara varsa gıdayı hazırlamadan önce, elleri bandajlanmalıdır.

8. Mutfaktaki yüzeyler temiz tutulmalıdır: Gıda hazırlamada kullanılan yüzeyler, gıda artık ve kırıntıları, tabak ve diğer mutfak gereçleriyle temas eden bezler sürekli bulaş kaynağı olabileceğinden sıklıkla yıkanarak temizlenmelidir.

9. Gıdalar kemirgen ve haşerelerden korunmalıdır: Bu hayvanlar sıklıkla gıda kökenli hastalık etmeni patojenleri taşıyabilmektedirler. Gıdaların ağız kapalı kaplarda muhafaza edilmesi en iyi koruma yoludur.

10. Temiz su kullanımı gerekliliği unutulmamalıdır: Gıda hazırlamada içme suyu niteliğinde su kullanılmalıdır. Sağlıklı su gıda hazırlanması için önemli olduğu gibi içme amacı için de çok önemlidir. Eğer kullandığınız su hakkında herhangi bir şüphenez varsa, gıdayı ilave etmeden önce suları kaynatın. Özellikle çocukların içecekleri sular konusunda çok dikkatli olunmalıdır.



KAYNAKLAR

1. Aran, N. Gıda Kaynaklı Mikrobiyel Toksinler. Gıda Sanayi. Cilt: 7,1: 31 - 46. 1993.
2. Aran, N., Topal, Ş. (1993). Gıda sanayiinde mikrobiyoloji ve uygulamaları, TÜBİTAK MAM, Yayın no: 124, Gebze.
3. Arıkbay, C. (2002). Gıda Sektöründe Kalite Yönetim Sistemleri ve HACCP, MPM Yayınları No: 660, Ankara.
4. Atasever, M. (2000). Gıda İşyerlerinde: Hijyen, Gıdaların Hazırlanması ve Muhafazası. Y. Y. Ü. Vet. Fak. Dergisi, 11: (2).
5. Baraban, R. S., Duracher, J. F. (1989). Successful Restoran Design. New York: John Wiley&Sons, Inc.
6. Baş, M. (2004). Besin Hijyeni, Güvenliği ve HACCP. Ankara: Sim Matbaacılık, 1. Baskı.
7. Bilici, S. (2008). Toplu Beslenme Sistemleri Çalışanları İçin Hijyen El Kitabı. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Beslenme Bilgi Serisi 1, Ankara.
8. Çiğirim, N., Beyhan, Y. (2002). Toplu Beslenme Sistemlerinde Hijyen, Kök Yayıncılık, Ankara.
9. Gülegül, H. İ., Sunar, F., Uygur, F. (2003). Toplu Beslenme Sektörü Araştırması (Merkezi Mutfaklar). Milli Eğitim Basımevi, Ankara.
10. Günaydın, S. (1993). Toplu Tüketim Yerlerine Yemek Servisi Yapan Yemek Fabrikalarındaki Üretim Koşullarının ve Yemeklerin Organoleptik, Mikrobiyolojik ve Kimyasal Kalitelerinin Değerlendirilmesi, U. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Gıda Hijyeni ve Teknolojisi A. B. D. Yüksek Lisans Tezi.
11. Harrigan W. F., Park R. W. A. (1991). Making Safe Food, academicpressinc., San Diego.
12. Hayes, P.R. Food Microbiology and Hygenie, Second Edition, Chapman & Hall, 1992.
13. Hayter, Roy. (2002). Food Preparation and Cooking. Hotel & Catering Company.
14. Loken, J. K. (1995). The Haccp, food safety manual, JahnWiley&Sons, Inc.
15. Marriott NG Principles of Food Sanitation, 4nd Ed, An Aspen Publication, Maryland. 1999.
16. Sökmen, A. (2011). Yiyecek İçecek Hizmetleri Yönetimi ve İşletmeciliği, s. 127-132, Detay yayıncılık, Ankara.
17. Tayar, M. (1996). Et Endüstrisinde Kalite Güvenliği, İ. Ü. Veteriner Fakültesi Et ve Ürünleri Sempozyumu.
18. Tayar, M. (1998). Gıda Endüstrisinde Kalite Güvenliği, Gemlik TSK1. Gıda Kontrol Sempozyumu.
19. Tayar, M., Hışıl, Korkmaz, N. (2007). Beslenme-Sağlıklı Yaşam, Nobel Yayıncılık, Ankara.



Sözlü Bildiriler

- 20.Tayar,M.,Dokuzlu C., Toplu Beslenme Teknolojisi, Dora yayınevi, Bursa, 2013.
- 21.Tayfur, M. Kişisel Hijyen ve El yıkamanın Önemi. TC Sağlık Bakanlığı Erişim Adresi:
- 22.Topal, Ş. (1996) Gıda Güvenliği ve Kalite Yönetim Sistemleri, TÜBİTAK MAM Matbaası, Kocaeli.
- 23.Topal, Ş. Gıda Endüstrisinde Risk Yönetimi Sistemi: HACCP ve Uygulamaları. Taç Ofset Matbaacılık, 172s. İstanbul. 2001.
- 24.Türkan, C.(2003) Mutfak Teknolojisi. UBF Food Solutions, İstanbul.
- 25.Türksoy, A. (2002). Yiyecek ve İçecek Hizmetleri Yönetimi. Ankara: Turhan kitabevi, 2. baskı,
- 26.Uğur, M., Nazlı, B, Bostan, K. Gıda hijyeni, İstanbul Teknik Yayınları, İstanbul, 1999.
- 27.Ünlütürk A., Turantaş, F. Gıda Mikrobiyolojisi 3. baskı. Mengi Tan Basımevi, Çınarlı, İzmir, 606 sayfa 2003.
- 28.Varnam, A.H., Evans, M.G.: Foodborne Pathogens, Wolfe Pub. Ltd., BPCO Hazell Books, Aylesbury, England, 1991.
- 29.Yiğit, V., Duran, T. (1997). Toplu Beslenme Teknolojisi 1. İstanbul: Ekin Yayıncılık.



GIDA ZEHİRLENMELERİ VE ETKEN FAKTÖRLER

Mustafa ALİŞARLI

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı
Samsun

ÖZET

İnsanların sağlıklarını koruyabilmeleri için sadece yeterli ve dengeli beslenmeleri yeterli olmamakta, alınan gıdaların insan sağlığını tehdit etmemesi ve her yönüyle güvenli olması da gerekmektedir. Bu gereklilik, gıdaların hazırlanması, işlenmesi, depolanması ve satışı esnasında gıda güvenliği ve hijyen gibi konuların önemini artırmaktadır. Bu bağlamda alınacak hijyen önlemleri ile tüketiciler hastalık etkenlerinden korunur ve gıdalardaki bozulma ve hızlı kalite kaybının önüne geçilerek raf ömürleri en üst düzeye çıkarılır.

Gıda kaynaklı hastalıklar veyahut halk dilindeki yerleşik anlamı ile “gıda zehirlenmeleri”, arzu edilmeyen etkenler ile bulaşmış gıda tüketimi sonucu meydana gelen herhangi bir hastalık olarak tanımlanabilir. Hastalığa bazı biyolojik ve kimyasal etkenler neden olmaktadır. Burada gıda bu etkenlerin tüketiciye ulaşmasında çoğu zaman ya bir vasıta ya da bir vasat görevi görmektedir. Ayrıca hastalığa sebep olan etkenlerin gıda maddelerinde bulunması çoğu zaman o gıda maddesinin tüketimini kısıtlamamaktadır. Gıda tüketimini sınırlandıracak olan etken tipi ve miktarının insan sağlığı için bir risk oluşturup oluşturmayacağıdır. Yine, gıda kaynaklı bir çok patojenin enfeksiyon oluşturabilmesi, o patojenin vücudun spesifik ve non-spesifik konak savunma mekanizmalarını aşması ile mümkün olmaktadır.

GIDA ZEHİRLENMELERİ

Gıda kaynaklı hastalıklar, önemli global bir halk sağlığı problemidir. Dünya Sağlık Örgütü, gıda kaynaklı hastalıkları, “gıda ve su tüketimi yolu ile enfeksiyon veya toksikasyonların şekillendiği hastalıklardır” şeklinde tanımlamaktadır.

Hastalığa neden olan bu etkenleri; biyolojik (bakteriler, virüsler, parazitler, küfler) ve kimyasal (ruhsatlı olmayan veya katılması yasak olan gıda katkı maddeleri, veteriner ve zirai ilaç kalıntıları, ağır metaller, dioksin, nitrosaminler, PAHlar) etkenler oluşturmaktadır.

Gıda zehirlenmesi, daha çok toksin/zehir veya kimyasal etken ile kontamine gıda veya suyun tüketilmesine bağlı hastalık hali için kullanılan genel bir tanımlamadır.

Gıda kaynaklı biyolojik etkenleri aşağıdaki gibi gruplandırabiliriz:

Bakteriler

Gram pozitif

Staphylococcus

Basillus antracis

Basillus cereus

Clostridium botillinum

Küf toksinleri

Aflatoksin

Fumonisin

Alternaria toksinleri

Okratoksinler



Sözlü Bildiriler

Clostridium perfringens	Helmintler
Listeria monocytogenes	Fasciola
Mycobacterium avium subsp.paratuberculosis	Diphylobotrium
Gram negatif	Taenia
Salmonella	Trichinella
Shigella	Toxocara
Escherichia	
Yersinia	Protozoonlar
Vibrio	Giardia
Campylobacter	Entamoeba
Aeromonas	Toxoplasma
Plesiomonas	Sarcocyst
Brusella	
Virusler	Prionlar
Hepatitis A	Creutzfeldt-Jakob
Norovirusler (Norwalk vs.)	BSE
Rotavirusler	

Gıda kaynaklı mikrobiyel hastalıklar, gıdanın kontaminasyonunu takiben zehirlenmeye neden olan mikroorganizmaların gelişim aşamalarının bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Gıda zehirlenmesi salgınları, bir ya da birden fazla gıdayı tüketen bireyler arasında, kısa bir zaman dilimi içerisinde, ani hastalık bulguları oluşumu ile karakterizedir. Botulizm gibi kesin ve açık semptomları olan vakalar hariç, tek bir bireyde görülen semptomlara bakılarak gıda zehirlenmesi tanısı koymak oldukça zordur. Bu anlamda, gıda zehirlenmesi olgusu içerisinde etkilenen kişi sayısı da önem taşımaktadır.

Gıda kaynaklı bakteriyel gıda zehirlenmesi vakalarının oluşabilmesi için;

1)Gıda zehirlenmesine neden olan mikroorganizma (etiyojik ajan), 2)Mikroorganizmanın rezervuarı ya da bir kaynağının olması, 3)Mikroorganizmanın gıdaya bir kaynaktan bulaşmış olması, 4)Kontamine olmuş gıdanın mikroorganizmanın üremesini sağlayacak bileşenleri barındırabilmesi, 5)Kontamine gıdanın mikroorganizmanın bölünüp, çoğalarak hastalık oluşturabilecek yeterli sayıya ulaşması veya toksin üretmesi için uygun sıcaklık aralığında belli bir süre beklemiş olması, 6)Kontamine gıdanın kişinin duyarlılık eşiğini aşarak onu hasta edebilecek yeterli miktarda mikroorganizma veya toksin içermesi gerekir.

Gıda zehirlenmelerine yol açan genel nedenleri ise;

1)Yetersiz soğutma, gıdaların oda ısısında uzun süre bekletilmesi, 2)Gıdaların hazırlanması ve tüketilmesi arasındaki sürenin uzun olması, 3)Yetersiz pişirme, 4)Yetersiz ısıtma işlemi, 5)Çiğ ve pişirilmiş ürünler arasında çapraz kontaminasyon,



6)Gıdaların hazırlanması ve sununu aşamasındaki yetersiz hijyenik koşullar, 7)El hijyeni eksikliği, 8)Alet ve ekipmanların uygun olmayan temizliği olarak sıralayabiliriz.

Gıda kaynaklı hastalıklar; patojen bakteriler veya bu bakterilerin spor formları (ör; infant botilismus) ile kontamine su ve çeşitli gıdaların tüketimi veya toksijenik bakteri ve küfler tarafından üretilen toksinleri içeren gıdaların tüketilmesi sonucu ortaya çıkan hastalıklardır.

Bu hastalıklar; hastalığa neden olan patojen mikroorganizmanın gıdada üremesi ve hastalığın ortaya çıkış şekline göre üç gruba ayrılır.

1) Gıda kaynaklı Enfeksiyonlar ; Enteropatojenik bakteri veya viruslar ile kontamine su ve gıdaların tüketimi sonucu şekillenen hastalıklar gıda kaynaklı enfeksiyonlar olarak tanımlanmaktadır. Gıda ile birlikte alınan enteropatojenik mikroorganizmaların, gıdaların tüketimi esasında canlı olması gerekir. Gıda kaynaklı enfeksiyona neden olan ve gıda ile alınan canlı mikroorganizmalar, gıdada çok az sayıda dahi bulunuyor olsalar bile, sindirim sistemine yerleşip, çoğalarak hastalıklara yol açar.

2) İntoksikasyon; Patojen bakteri veya küflerin gıdada çoğalarak, ürettikleri toksinin sindirim sistemi yolu ile alınımını takiben şekillenen hastalık tablosu intoksikasyonlar olarak adlandırılmaktadır. Patojen mikroorganizmanın gıdada çoğalması ve toksin salgılaması gerekir. Toksinlerin gıda ile birlikte tüketilmesi sonucu gıda kaynaklı intoksikasyonlar şekillenir. İntoksikasyon şekillenebilmesi için canlı patojen mikroorganizmanın gıda ile birlikte tüketilmesi zorunlu değildir. Fakat, intoksikasyona neden olan aktif toksinin gıda ile alınması gerekmektedir. (Ör; Stafilokokkal gıda zehirlenmeleri)

3) Toksikoenfeksiyonlar; Gıda ve su ile fazla sayıda patojen mikroorganizmanın bağırsaklarda çoğalması, ölümü ve takiben şekillenen hücre lizisi sonrasında veya spor oluşturma özelliği olan bakterilerin bağırsakta spor oluşturmaları sonucu oluşan toksinlerin neden olduğu gıda zehirlenmeleri toksienfeksiyonlar olarak tanımlanır. Semptomlar genellikle, bakteriyel hücre kolonizasyonu, sporlanması veya bunların parçalanması sonucu

4) açığa çıkan toksinler nedeniyle şekillenmektedir. (Ör; Clostridium perfringens gastroenteritleri)

Gıda Kaynaklı Mikrobiyel Etkenlerin Bazı Özellikleri		
Etkenler	İnkubasyon süresi	Hastalık dozu
A.İntoksikasyonlar		
Basillus cereus (emetik form)	1-6saat	NA
Clostridium botilium	12-72saat	~1µg
Staphylococcus aureus	1-6saat	100-200ng
B.Toksikoenfeksiyonlar (enfeksiyon olmaksızın bağırsakta enterotoksin)		
Basillus cereus (diare formu)	6-12saat	10 ⁵ -10 ⁷
Clostridium perfringens	8-16saat	10 ⁷ -10 ⁸



Sözlü Bildiriler

C.Bağırsak epiteline invazyon olmaksızın Bakteriyel aderens sonucu enterotoksin Varlığı ile oluşan enfeksiyonlar Aeromonas spp. Escherichia coli ETEC(ST) ETEC(LT) EHEC(O157:H7) Vibrio Cholerae Vibrio parahaemolyticus	6-48saat	10^3-10^8	
	16-48saat	10^5-10^6	
	16-48saat	10^5-10^7	
	1-7 gün	10	
	2-5gün	10^6	
	3-76saat	10^5-10^7	
	3-8 gün	$\geq 10^3$	
	6-72 gün	10^3-10^6	
	1-7 gün	10^3-10^4	
	3-5 gün	10^3-10^7	
D.İntestinal immün sistem ve epitel hücrelerine Bakteriyel invazyon sonucu oluşan enfeksiyonlar Campylobacter jejuni/coli Salmomella spp.(non-thyphoidal) Shigella spp. Yersinia enterocolitica	Günler,haftalar	10^3-10^6	
	10-21gün	$1-10^2$	
	10-21gün	$1-10^2$	
E.Organ invazyonu ve sistemik bozukluklara Yol açan enfeksiyonlar Listeria monocytogenes Salmonella typhi Salmonella paratyphi			

Gıda intoksikasyonları genellikle, aniden başlar, kontamine olmuş besinler tüketildikten sonra hastalık belirtileri 30 dakika ile 72 saat arasında ortaya çıkabilir. İshal, bulantı, kusma, şiddetli karın ağrıları ve karında kramplar gibi sindirim sistemini ilgilendiren şikayetlerin yanı sıra, bazen ateş de görülebilir. Diğer türlerde ise belirtilerin görünmesi için birkaç gün ila bir haftaya kadar süre geçmesi gerekir. Gıda kaynaklı hastalıklar genellikle 1-3 gün sürer ancak bakterinin türüne, enfeksiyonun şiddetine ve genel sağlık durumunuza bağlı olarak bir haftaya kadar devam edebilir. Pek çok insan bir hafta içinde tamamen iyileşir. En yaygın görülen belirtiler sindirim yolunun (mide ve bağırsak) enflamasyonundan kaynaklanan kusma, karın ağrısı ve ishaldir. Sebebe bağlı olarak, belirtiler dâhilinde ateş ve üşüme, kanlı dışkılama, dehidrasyon, kas ağrıları, halsizlik ve bitkinlik de sayılabilir. Nadir olgularda, gıda zehirlenmesi sinir sistemine zarar verecek kadar ciddi olabilmektedir. Ekstrem olgularda felce, hatta ölüme neden olabilir.

Bireylerin kontamine besin yedikten sonra gösterdikleri tepki, bakteri veya toksine, besinin ne oranda kontamine olduğuna, tüketilen miktara ve kişinin bakteriye karşı gösterdiği duyarlılığa göre değişiklik gösterir. Aynı kontamine besini tükettikten sonra birinde oluşan belirtiler diğer kişide oluşmayabilir. Kimisinde hiç belirti görülmezken, kimisinde de belirtiler çok ağır seyredebilir.

Gıda kaynaklı hastalıklara neden olan diğer önemli etken kimyasallardır. Bunlar isteğimiz dışı gıdalara bulaşabileceği gibi gıdalara kaliteyi artırmak ve bozulmayı geciktirmek için katkı maddesi olarak ilave edilirler.

Gıdalara isteğimiz dışı bulaşan kimyasal maddeler; üretim sırasında kullanılan tarım ilaçlarının (pestisitler) gıdadaki kalıntıları, kurşun, cıva, dioksin, polisiklik aromatik



hidrokarbonlar vb. çevre kirliliği ajanları, hayvansal ürünlerdeki veteriner ilaçları kalıntıları, pişme sırasında oluşan piroliz ürünleri, gıda üzerinde kimyasal tepkimelerle oluşan N-nitroso bileşikleri, gıda ambalaj maddelerinden gıdalara bulaşan kimyasallar gıda kontaminantı olarak adlandırılırlar.

Gıdalardaki Kimyasal Kalıntılar (Bulaşanlar)

1. Pestisit Kalıntıları (Üretim sırasında kullanılan tarım ilaçlarının sebze ve meyvelerdeki kalıntıları)
2. Çevre Kirleticileri (Çevre kirliliğine neden olan kimyasalların doğrudan ya da biyokonsantrasyon gibi mekanizmalarla zenginleşerek gıdalara yansması sonucu oluşan kirlilikler)

Pestisitler (Klorlu Hidrokarbonlar: DDT, Aldrin, Lindan, Dieltrin, Endrin, Klordan)

Ağır metaller (Kurşun, Kadmiyum, Cıva)

Radyonüklidler (Cs-137, Sr-90)

Klorlu Organik Bileşikler (Poliklorobifeniller, Dibenzodioksinler, Dibenzofuranlar)

4. Gıdalarda Kimyasal Tepkimeler ile Oluşan Kimyasal Kirleticiler (N-Nitrozo bileşikleri)
5. Veteriner Hekimlikte Kullanılan İlaçlar (antibiyotikler, hormonlar)
6. Ambalaj Malzemelerinden Gıdaya Taşınan Kirleticiler (Plastifiyanlar, Monomerler)
7. Pişme İşlemi Sırasında Oluşan Kirleticiler (Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar, Akrilamid)

Kimyasal etkenlere bağlı zehirlenmeler eğer (yanlışlıkla yüksek dozda alım, intihar teşebbüsü ve ya kasti uygulamalar gibi) akut formda şekillenmişse aşağıdaki belirtiler kendini göstermektedir.

-Sindirim sistemi bozuklukları: Bulantı, kusma, karın ağrısı, ishal

-Sinir sistemi bozuklukları: Bilinç kaybı, havale, rahatsızlık hissi, hareketlerde uyumsuzluk

-Solunum sistemi bozuklukları: Nefes darlığı, morarma, solunum durması

-Dolaşım sistemi bozuklukları: Nabız bozukluğu, kalp durması

Ancak kimyasal etkenlere bağlı vakalar daha çok kronik seyirlidir, vücutta belirli organ ve dokularda birikme özelliği gösterir ve daha ağır hasarlara sebebiyet verirler. Bunlar; karsinojenik, mutajenik, teratojenik, transplatensal karsinojenik, immunotoksik etki ve fertilitte etkilerdir. Kişinin bu etkileri göstermesi aylar, yıllar ve hatta bir generasyon sonrası dahi olabilmektedir. Bu nedenle oldukça sinsi ve derin hasar meydana getirirler. Bu özelliklerinden dolayı Avrupa kıtası ülkelerde biyolojik tehlikelerden daha riskli görülmektedir. Bir kimyasal katkı maddesi olarak kullanılacaksa muhakkak yukarıdaki sayılan etkilere karşı toksisite testlerine tabi tutulmaktadır. Bu testler ayrıca kimyasal bulaşanlara da uygulanmaktadır. Bu testler neticesinde insanlarda güvenli kullanım değerlerine ulaşılır. Bu değerlerden yola çıkılarak hangi gıdada ne miktarda gıda katkı maddesi kullanılabileceği ve de kimyasal kontaminantların bulunabileceği



Sözlü Bildiriler

belirlenir. Yani kimyasal etkenler gıdada kullanılmasına izin verilen limit değerleri aştıkları zaman insan sağlığı için risk oluşturmaktadır, ancak gıda içerisindeki mevcudiyetleri her zaman bir tehlike olarak görülmektedir.

Helal Gıda kavramı, uluslararası The Codex Alimentarius Komisyonu dokümanlarında “İslami kurallar doğrultusunda izin verilen gıda” anlamında yer almakta ve “İslami kurallara göre yasak olan herhangi bir unsuru içermeyen (sıfır limit), bu unsurlardan arındırılmış yerlerde veya cihazlarda hazırlanan-işlenen-taşıyan ve depolanan (sıfır hata), bu durumların dışında üretilen herhangi bir gıda ile hazırlama-işleme-taşıma ve depolama aşamasında direkt temasta olmayan ürün (sıfır risk) olarak” tanımlanmaktadır.

Helal garanti sistemi (HrCCP=Haram analizi kritik kontrol noktaları) ile genel kabul görmüş gıda güvenlik sistemlerini (HACCP=Tehlike analizi kritik kontrol noktaları gibi) birbirinden ayıran en önemli özellikler yukarıda sıralanmıştır. Buna 3 sıfır konsepti de denmektedir. Bu konsept helal garanti sistemini güvence altına alan HrCCP'nin temel unsurlarını oluşturur. HACCP konsepti bünyesinde bazı tehlike unsurları için limit değerleri içerirken, bu HrCCP sisteminde haram unsurlar sıfır limit olarak kabul görür. Yani HACCP sisteminde “bir tehlike” kabul gören limit değerleri aşmadığı müddetçe risk içermez ve kabul görür gıdadır. Ancak HrCCP sisteminde haram unsur eseri miktarda dahi kabul görmemektedir. Bu, iki sistemi birbirinden ayıran en önemli karakteristik özelliktir. HrCCP sistemi HACCP sisteminin tüm basamaklarını kabul etmekte, ancak buna haramda “üç sıfır” prensibini de eklemektedir.

Tüm bu açıklamalar doğrultusunda, helal sertifika belgelendirmelerde bir ürünün sadece dini açıdan bir sakınca içermediği değil aynı zamanda gıda güvenliliğini de sağladığını bilmeliyiz. Eğer bir ürün hem biyolojik etkenler hem de kimyasal etkenler bakımından limit değerleri zorlamış olsa dahi haram hükmünü taşımaz, ancak sağlık açısından bir risk oluşturabileceği hesaplanmalıdır. Haram olan unsur tüm insanlar için (yaş, sağlık ve immun sistemi durumuna bakılmaksızın) yine haramdır. Gıda kaynaklı hastalık etkenlerinin infeksiyöz değerlerinin belirlenmesinde yukarıda zikredilen faktörler yanı sıra gıda sahip olduğu karakteristiği, iç faktörler, gıdaların işlenmesi aşamaları ve dış faktörler etkili olmaktadır. Bazı durumlarda bir bakteri yetişkinler için tehlike oluşturmazken, özellikle bebeklerde büyük risk (infant botulismus) oluşturabilmektedir. Yani bir etken tarafından gıda kaynaklı hastalıkların oluşmasında riskten söz etmek bazı faktörlere bağlı iken, bir gıdada haram unsurun varlığı onu haram kılmak için yeterli olabilmektedir.

Helali ve haramı belirleme yalnız Allah ve Peygamber'inin yetkisindedir. İnsanlara böyle bir yetki verilmemiş, hatta buna kalkışanlar şu âyetle uyarılmıştır: *“Siz dillerinizin uydurduğu yalana dayanarak, ‘Şu helâldir, bu haramdır!’ demeyin. Aksi halde Allah'a karşı yalan uydurmuş olursunuz. Allah'a karşı yalan uyduranlar ise kurtuluşa eremezler.”*

Kaynaklar:

Alişarlı, M (2007). Gıda Zehirlenmeleri ve Korunma Yolları (Gıda Güvenliği). MediPres, Malatya.

Dabrowski, WM and Sikorski ZE (2005). Toxins in Food. CRC Press, London, New York, Washington.



Dale L. Morse, Guthrie S. Birkhead, and Jack J. Guzewich (2001). Investigating Foodborne Pathogens. In: Foodborne Disease Handbook Vol: 1 Y. H. Hui., Merle D. Pierson, J. Richard Gorham Marcel, Dekker. Newyork, Basel. Sf:613.

Deshpande, S. (2002). Chapter: 12, Foodborne Infections. In: Handbook of Toxicology. Indus Therapeutics, Inc. Hyderabad, India.

Döndüren H (2010). Kur'an ve Sünnete Göre Helal-Haram Gıdalar ve Kimyasal Değişim. Konya

Johnson, EA (2003). Bakterial Pathogens and Toxins in Foodborne Diseases. In: Food Safety Contaminants and Toxins. J. P. F. D'Mello, Scottish Agricultural Collage, Ediburg, UK.

Marwaha, K. (2007). Food Hygiene. Gene –Tech Books Publishing Comp., India Sf:147-148.

Ray, B. (2008). Fundamental Food Microbiology. 4rd edn. CRC Press, Florida Sf:205-206.

MEYVE SUYU, İÇECEK VE BENZERİ ÜRÜNLER

Osman KOLA

Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana
E-posta: okola@adanabtu.edu.tr

Özet

Meyve suyu sanayisinde faaliyet gösteren firmalar meyve suyu konsantresi ve püresi yani ara mamul üreticileriyle, tüketime hazır içecek üreticileri olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır. Meyve işleyerek ara mamul üreten firmaların bir kısmı aynı zamanda tüketici ürünü üreticisidir. Meyve suyu işleme sanayisinde üretim, üç tip hat üzerinden yapılmaktadır. Bunlar elma, vişne gibi meyvelerin işlendiği berrak hat; şeftali, kayısı gibi meyvelerin işlendiği bulanık hat ve portakal, limon gibi meyvelerin işlendiği narenciye hattıdır.

Meyve sularındaki hilelerin (tağşiş ve tağyir) belirlenmesi, gerek yasal düzenlemelere uygunluğun sağlanması gerekse tüketicinin korunması açısından önem taşımaktadır ve hammaddeden son ürüne kadar üretimin tüm aşamalarında dikkate alınması gerekmektedir.

Meyve sularının tağşiş ve tağyir metotları; çok basit metotlardan (su ilavesi ile seyreltme ve bunun anlaşılması için şeker ilavesi) oldukça gelişmiş metotlara kadar (daha ucuz meyve suyu ilavesi, şeker pancarı şekeri, tatlandırıcı, mineral maddeler, doğal aroma maddeleri ilavesi vb) uzanmaktadır.

Meyve suyu, içecek ve benzeri ürünlerin ISO, HACCP ve TSE standardına sahip olması o ürünün Helal olduğunu ifade etmemektedir. Bu sebeple, günümüzde Helal ve Tayyib (sağlıklı, hijyen ve kaliteli) standart şartlarını kapsayacak şekilde üretilen ve Helal sertifikası yanında diğer kalite belgelerine de (ISO, HACCP, TSE vb.) sahip ürünler tercih edilebilir.

Anahtar kelimeler: Meyve suyu, Meşrubat, İçecek, Helal, Tağşiş

FRUIT JUICE, BEVERAGE AND THEIR PRODUCTS

Osman KOLA

Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana
E-mail: okola@adanabtu.edu.tr

Abstract

Companies operating in the fruit juice industry are divided into two main groups; the first one includes intermediate product (fruit juice concentrate and puree) producers, and the other one includes ready-to-drink producers. Some of the companies producing intermediate products by processing fruits are also consumer product manufacturers. Production in fruit juice processing industry is provided with three lines. These include the clear line in which fruits such as apple and cherry are processed; the blurry line in which fruits such as peach and apricot are processed and the citrus line in which fruits such as orange and lemon are processed.



It is important to detect the cheats in fruit juices (adulteration) in terms of compliance with the legal regulations and the protection of consumers. And all the production stages from raw material to end product need to be examined.

Adulteration of fruit juices range from very simple methods (dilution by adding water and addition sugar to cover it) to very advanced methods (addition of cheaper fruit juice, usage of sugar from sugar beet, sweetener, mineral substances, natural aroma substances etc.).

Just because of the fact that such products as fruit juice and beverages have ISO, HACCP and TSE, it doesn't mean that those products are halal. For this reason, today, the products which have been produced in a way that covers the standards of Halal and Tayyib (healthy, hygiene and quality) and has the other quality certificates (ISO, HACCP, TSE etc.) along with the Halal certification should be preferred.

Keywords: Fruit juice, Soft drink, Beverage, Halal, Adulteration

MEYVE SUYU, İÇECEK VE BENZERİ ÜRÜNLER

Türkiye, iklim ve ekolojik koşulların elverişli olması ve sahip olduğu geniş tarımsal arazi bakımından tarıma elverişli bir ülke konumundadır. Dünyada ve ülkemizde tarımsal açıdan işlenebilir alanların sınırlı olması nedeniyle, hızla artan dünya nüfusu yeterli ve dengeli beslenme sorunlarına neden olmaktadır. Dengeli beslenme sorununun çözümü için ise meyve ve sebze üretim ve tüketiminin yaygınlaştırılması ve işlenmiş ürün olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

Ülkemiz ekonomisi ve gelişimi açısından tarım ve tarıma dayalı sanayi çok büyük önem taşımaktadır. Tarım sektörünün en önemli alanlarından biri olan "meyve üretimi ve işleme sanayisinin" ülkemizde büyük bir potansiyeli olduğu bilinmekte, bu potansiyelin kullanılabilmesi için Devlet-Üretici-Sanayici-Bilim Kuruluşları iş birliği karesi oluşturulmalı ve en verimli projelerin geliştirilerek hayata geçirilmesi sağlanmalıdır.

Türkiye ürettiği 16.3 milyon ton meyve ile dünya üretiminde 6. sırada olup, dünya meyve üretiminin yaklaşık %3'ünü karşılamaktadır. Ülkemizin, meyve suyu sanayisinin işlediği başlıca meyvelerin dünya sıralamasına bakıldığında, en üst sıralarda yer aldığı görülmektedir. Türkiye, dünyada kayısı ve vişne üretiminde birinci, nar üretiminde üçüncü, elma ve domates üretiminde dördüncü ve şeftali ile üzüm üretiminde ise altıncı sırada yer almaktadır.

Türkiye meyve suyu sanayisi, ülkemizin tarıma elverişli coğrafi konumu, ihracat gücünü arttıran özel konumu, sahip olduğu iklimsel olanaklar, genç nüfusu, ekonomideki gelişmelere paralel olarak artan alım gücü, her geçen gün gelişen ve genişleyen dinamik iç pazarı açısından birçok avantaja sahiptir. Bu avantajların açtığı fırsat kapıları doğru şekilde kullanılabilirse, bu alandaki fırsat ve potansiyeller ülke ekonomisinin gelişmesine çok ciddi katkıda bulunacaktır.

Ülkemiz meyve ve meyve işleme sanayisinin önünde hem dış pazardaki hem de iç pazardaki gelişmelerden dolayı çifte fırsat bulunmaktadır. Dış pazarlara baktığımızda ithal girdi için yükselen bir talebin var olduğu görülmektedir. İzmir Ticaret Odası tarafından hazırlanan "Tarım AB ve Türkiye – Mevcut Durum Riskler ve Fırsatlar" raporunda da belirtildiği gibi AB ülkeleri, bütçe dağılımı konusunda birçok iç tartışma yaşamış ve 2005 yılı sonuna kadar AB Dönem Başkanlığı yapan İngiltere, bütçenin yarısının tarıma ayrılmasına karşı çıkmıştır. Bu tartışmalar sonucunda ortak tarım



bütçesine ayrılan fon azalırken, bunların üzerine yaşanan ekonomik kriz de bu sürecin hızlanmasına neden olmuştur. Desteklerin geri çekilmesiyle Avrupa'da tarım ve tarıma dayalı sanayi sektöründe büyük bir ihtiyaç boşluğu ortaya çıkacaktır ve bunun etkileri de şimdiden görülmeye başlanmıştır. Dolayısıyla Türkiye'nin önüne yakın gelecekte Avrupa kaynaklı önemli ihracat fırsatları çıkacaktır.

İç pazar ise ekonomideki gelişmeler ve tüketim ihtiyacı artışına paralel olarak hızla genişlemektedir. Türkiye Meyve Suyu Sektörü ve meyve işleyen diğer sektörlerin (meyve-sebze şoklama, reçel, meyveli gıda ve içecekler, kurutulmuş meyve/sebze vb gibi) devam eden tüketim artışlarına bağlı önemli bir büyüme potansiyeline sahip olduğu görülmektedir.

Meyve Suyu, İçecek ve Benzeri Ürünlerin Sınıflandırılması ve İle İlgili Bazı Terimler

Meyve suyu sanayisinde faaliyet gösteren firmalar meyve suyu konsantresi ve püresi yani ara mamul üreticileriyle, tüketime hazır içecek üreticileri olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır. Meyve işleyerek ara mamul üreten firmaların bir kısmı aynı zamanda tüketici ürünü üreticisidir. Meyve suyu işleme sanayisinde üretim, üç tip hat üzerinden yapılmaktadır. Bunlar elma, vişne gibi meyvelerin işlendiği berrak hat; şeftali, kayısı gibi meyvelerin işlendiği bulanık hat ve portakal, limon gibi meyvelerin işlendiği narenciye hattıdır. Ülkemiz meyve suyu sanayisinde en çok işlenen meyveler elma, şeftali, vişne, kayısı, nar ve havuçtur. Meyve suyu, içecek ve benzeri ürünler aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir (Şekil 1):

Meyve suyu, içecek ve benzeri ürünler

1. Meyve Suyu
2. Meyve Nektarı
3. İçecek
 - a. Meyveli İçecek
 - b. Aromalı İçecek
 - c. Gazlı Alkolsüz İçecek
4. Meyve Suyu Tozu





Şekil 1. Meyve Suyu ve Benzeri Ürünlerdeki Meyve Oranları

Meyve suyu ve benzeri ürünlerin tekniğine uygun ve hijyenik şekilde üretim, hazırlama, işleme, muhafaza, depolama, taşıma ve pazarlanmasını sağlamak üzere bu ürünlerin özelliklerini belirlemek amacıyla hazırlanan, Türk Gıda Kodeksi 2006/56 no'lu "Meyve Suyu ve Benzeri Ürünler Tebliği"nde bu ürünlerle ilgili tanımlamalar şu şekilde yapılmaktadır:

Meyve: Meyve suyu ve benzeri ürünlerin üretilmesi için gerekli özelliklere sahip domates hariç tüm meyvelerdir (TGK 2006/56).

Meyve püresi (pulp): Suyunu uzaklaştırmadan, bütün veya kabuğu soyulmuş meyvenin yenilebilir kısmının elekten geçirilmesiyle elde edilen, fermente olmamış ancak fermente olabilen üründür (TGK 2006/56).

Meyve Suyu:

I. Meyveden Elde Edilen Meyve Suyu: Meyveden mekanik yolla elde edilen ve elde edildiği meyvenin karakteristik renk, koku ve tadına sahip, fermente olmamış fakat fermente olabilen üründür.

II. Konsantreden Hazırlanan Meyve Suyu: Konsantre etme sırasında uzaklaştırılan miktarda ve meyve suyunun özelliklerini önemli ölçüde etkilemeyen, kimyasal, mikrobiyolojik ve duyuşal açıdan uygun ve içilebilir özellikteki su ile konsantrasyon sırasında ayrılan uçucu aroma maddelerinin (aynı meyvenin aromasının) katılmasıyla elde edilen ve meyveden elde edilenle duyuşal ve analitik özellikleri aynı olan üründür.

Meyve Nektarı: Meyve suyuna, konsantreden üretilen meyve suyuna, meyve suyu konsantresine, meyve suyu tozuna, meyve püresine veya bunların karışımına, su ve şekerlerin ve/veya balın ilave edilmesiyle elde edilen (>%20), TGK 2006/56'de belirtilen hükümlere uygun, fermente olmamış ancak fermente olabilen üründür.

Meyve nektarı üretilmesinin nedeni;

- Bazı meyveler doğal halinde ya fazla veya çok az asit içerdiği için (Tablo 1),

Sözlü Bildiriler

- Bazı meyveler fazla meyve eti içerdiği için aşırı kıvamlı olduğundan (Tablo 2),
- Bazı meyveler çok aromatik olduğundan (Tablo 2)

doğrudan tüketilmeyecek nitelikteki meyve suyu ve pulplardan bileşimi değiştirilerek üretilen ürünlerdir. Suyuyla beraber doğal olarak tüketilebilen meyveler ise Tablo 3'de verilmiştir.

Meyveli İçecek: Meyve suyu, meyve suyu konsantresi, meyve püresi veya meyve püresi konsantresinden su, şeker, gerektiğinde asit ve izin verilen diğer katkı maddeleri ile hazırlanan, meyve oranı turuncgillerde en az %3, elma, üzüm ve armutta en az %30, diğerlerinde en az %10 olan içecektir. Bu içecek grubu istenildiğinde meyve şerbeti olarak da adlandırılabilir.

Tablo 1. Asidik Suyuyla Birlikte Doğal Olarak Tüketilemeyen Meyveler

Meyvenin Adı	Konsantreden seyreltilen meyve suyu ve püresi için minimum briks derecesi	Meyve nektarında minimum meyve suyu ve/veya püresi miktarı (Son üründe % hacim olarak)
Çarkifelek/Pasion meyvesi	13.5	25
Lulo		25
Siyah frenk üzümü	11.0	25
Beyaz frenk üzümü	10	25
Kırmızı frenk üzümü	10.0	25
Bektaşi üzümü	7.5	30
Yabani iğde	6.0	25
Çakal eriği	6.0	30
Erik	12.0	30
Mürdüm eriği	12.0	30
Kuş Üvezi	11.0	30
Kuşburnu	9.0	40
Vişne	14.0	35
Diğer kirazlar		40
Yaban mersini	10.0	40
Mürver yemişi	10.5	50
Ahududu	11.1	40
Kayısı	11.5	40
Çilek	7.5	40
Karadut/Böğürtlen		40
Bataklik yaban mersini	7.5	30
Ayva	11.2	50
Limon ve misket limonu	8.0	25
Bu kategoriye ait diğer meyveler		25



Tablo 2. Suyuyla Birlikte Doğal Olarak Tüketilmeyen Düşük Asitli, Pulpumsu Kıvamda veya Yüksek Miktarda Aromalı Meyveler

Meyvenin Adı	Konsantreden seyreltilen meyve suyu ve püresi için minimum briks derecesi	Meyve nektarında minimum meyve suyu ve/veya püresi miktarı (Son üründe % hacim olarak)
Mango/ Hintkirazı	13.5	25
Muz		25
Guava	8.5	25
Papaya /kavun ağacı		25
Liçi	11.2	25
Azerola	6.5	25
Sursop	14.5	25
Kustard elması		25
Hint ayvası	14.5	25
Nar	12.0	25
Kaşev fıstığı	11.5	25
İspanyol / Avrupa eriği		25
Umbu	9.0	25
Bu kategoriye giren diğer meyveler		25

Tablo 3. Suyuyla Beraber Doğal Olarak Tüketilebilen Meyveler

Meyvenin Adı	Konsantreden seyreltilen meyve suyu ve püresi için minimum briks derecesi	Meyve nektarında minimum meyve suyu ve/veya püresi miktarı (Son üründe % hacim olarak)
Elma	11.5	50
Armut	12.0	50
Limon ve Misket limonu dışındaki turuncgiller		50
Ananas		50
Bu kategoriye giren diğer meyveler		50

Gazlı Alkolsüz İçecek (Gazoz): İçilebilir özellikteki su ve izin verilen tat verici, asitlendirici, tamponlayıcı, stabilize ve emülsifiye edici, renklendirici, oksitlenmeyi önleyici, köpük önleyici, aroma verici ve kimyasal koruyucu katkılarla tekniğine uygun olarak hazırlanan ve karbondioksitle yapay olarak gazlandırılmış olan içecektir.

Gazozlar 4 sınıfa ayrılmaktadır;

1. Meyveli (Meyve suyu oranı >%6)
2. Kola (Cola) (Kola ekstraktı, karamel, kafein)
3. Tonik (Acı) (Kinin tuzu veya narincin)
4. Aromalı
 - Meyve Aromalı (Meyve suyu >%2 ve meyve aroması)
 - Bitki Aromalı (Bitki ekstraktı ve/veya bitki aroması)
 - Karışık Aromalı (Değişik bitki ve meyve aroması)



Sözlü Bildiriler

Gazozda kullanılan katkı maddeleri;

- Tat verici [sakaroz, glikoz, fruktoz, laktoz, glikoz şurubu, invert şeker şurubu, kafein (kola), kinin veya tuzu ile narincin (tonik)]
- Asitlendirici [sitrik asit, tartarik asit, malik asit, fumarik asit, laktik asit ve o-fosforik asit (kola)]
- Tamponlayıcı [asetat (K, Na), karbonat (Ca, Mg, K, Na, NH₄), sitrat (Ca, K, Na), di-laktat (K, Ca, Na, NH₄) tartarat (Na, K, NaK), o-fosfat (Na, K, Ca) ve glukonat tuzları]
- Stabilize ve emülsifiye edici [pektin, sodyum-karboksümetil selüloz (CMC), akasya zamkı, guvar zamkı, keçi boynuzu zamkı, ester zamk, aljinik asit veya aljinat, tragant, lesitin ve dietilsodyumsülfosükonat]
- Renklendirici, [kola tipte saf karamel, turunçgil meyvelilerde beta-karoten, beta-apo-8-karotenol ve beta-apo-8-karotenoik asit, aromalılarda eritrosin, klorofil, kanta-ksantin, fast green FCF, sunset yellov, tartrazin ve indigotin]
- Oksitlenmeyi önleyici [L-askorbik asit ile esansta bulunabilen BHA, BHT ve tokoferol]
- Köpük önleyici [dimetilpolisiloksan]
- Aroma verici [doğal bitkisel esanslar ile bunların sentetik eşdeğerli bileşikleri]
- Kimyasal koruyucu [benzoik asit, sorbik asit veya bunların Na veya K tuzu]

Meyve Suyu Tozu: Bir veya daha fazla meyveden elde edilen meyve suyundan, fiziksel yollarla suyun olabildiğince ayrılması ile elde edilen üründür

MEYVE SUYU, İÇECEK VE BENZERİ ÜRÜNLERDE SAFLIĞIN BELİRLENMESİ VE KULLANILAN BAZI KRİTERLER

RSK (Richtwer Schwankugsbreite Range)

Bir meyve suyunun kimlik (identity) ve saflığının (purity) saptanmasında anahtar ve indikatör olarak yararlanılan özel bileşim unsurlarının düzeyini ifade etmektedir. Bu değerler;

- Yargı değeri (Minimum, Maksimum)
- Değişim aralığı (Meyve suyunun tipik bileşenlerinin kimyasal kompozisyonundaki değişim sınırları)
- Tepe değeri (Saptanmış çok sayıdaki değer yığıldığı yerdeki değer)

Aminoasit Profili:

Meyve suyu ve benzeri ürünlerde aminoasit profili, bu ürünlerin saflığının belirlenmesi yanısıra yapılabilecek hilelerin de tespiti açısından yararlıdır.

- Bir meyve suyundaki aminoasit profilinin (↓) beklenenin ya da bulunması gerekenin altında olması su eklendiğini,
- Aminoasitlerin birbirleriyle olan tipik ilişkisi bozulmuşsa ya başka bir meyve suyu ilavesi ya da sulandırma sonucu düşen formol sayısını yükseltmek amaçlı aminoasit veya protein hidrolizati eklendiğinin

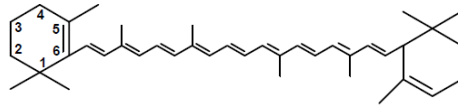
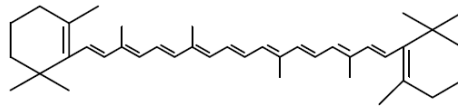
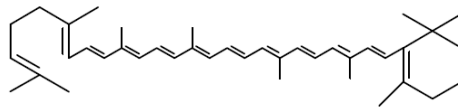
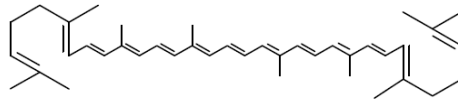
bir göstergesidir.



Karotenoit Profili:

Özellikle turunçgil sularında (portakal suları vb.) karotenoit analizi ile (Şekil 2),

- Ya meyve suyuna renklendirme amaçlı β -karoten, biksin (Şekil 3) ilavesi
- Ya da tangerin gibi başka turunçgil sularının ilave edildiğinin tespiti yapılabilmektedir.

 α -karoten β -karoten γ -karoten

Likopen

- α -karoten : Biri α , diğeri β konfigürasyonunda iki iyonon halkasına sahip
 β -karoten : Her ikisi de β konfigürasyonunda iki iyonon halkasına sahip
 γ -karoten : Bir tane β konfigürasyonunda iyonon halkası var, diğeri ucu asiklik
 Likopen : Tamamen asiklik

Şekil 2. Meyve-Sebze ve Ürünlerinde Bulunan Bazı Karotenoitler



Şekil 3. Bixsin (yağda çözünen renklendirici) ve Norbixsin (suda çözünen renklendirici)in Elde Edildiği Annatto Ağacının(Bixa orellana) Tohumları

AIJN Referans Rehberi:

Avrupa Birliği Meyve ve Sebze Suları Endüstrisi Topluluğu (AIJN; Association of the Industry of Juices and Nectars from Fruit and Vegetables of the Europea Union) elma, greyfurt, portakal, üzüm sularında referans değerler belirlemiştir. AIJN Referans Değerleri;

1. Zorunlu Kalite Kriterleri
2. Sağlık kriterleri

olarak iki kısımda ele alınmakta ve bu amaçla birçok meyve ve bunlardan elde edilen meyve sularının bileşimi tanımlanmaktadır.

BAZI MEYVE NEKTARLARINDA MEYVE ORANI TESPİTİ

Kayısı Nektarı (en az %35, m/m): Kayısı nektarında meyve (pulp) oranının tayini için TS 1596'ya göre magnezyum miktarı tayin edilir ve meyve oranı aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanır.

$$\text{Meyve Oranı (\%)} = \text{Mg} \times 1.1364$$

Mg: Kayısı nektarındaki magnezyum miktarı, mg/kg

Vişne Nektarı (en az %30, m/m): Meyve oranının belirlenmesi için numunede potasyum ve magnezyum tayini TS EN 1134'e göre, fosfat miktarı TS EN 1136'ya göre, formül sayısı TS EN 1133'e göre yapılır ve sonuçlar mg/L olarak hesaplanır. Doğal vişne suyu için bu değerler (Tablo 4):



Tablo 4. Vişne Nektarında Meyve Oranının Belirlenmesinde Kullanılan Değerler

Kriterler	Değerler*
Potasyum (K), mg/L	1650
Magnezyum (Mg), mg/L	90
Fosfat (PO ₄), mg/L	420
Formol sayısı, mL 100 mL numune için 0.1 mL NaOH/mL	15

* Analiz numunesinde bulunan değerlerin bu değerlere göre oranı (%), her bir kriter yardımı ile hesaplanır. Bunların birbirine yakın en az üçünün ortalaması meyve oranı olarak alınır ve değere %1 negatif tolerans uygulanabilir.

Ahududu Nektarı (en az %40, m/m): Meyve oranının belirlenmesi için numunede potasyum ve magnezyum tayini TS EN 1134'e göre, fosfat miktarı TS EN 1136'ya göre, formol sayısı TS EN 1133'e göre yapılır ve sonuçlar mg/L olarak hesaplanır. Doğal ahududu suyu için bu değerler (Tablo 5):

Tablo 5. Ahududu Nektarında Meyve Oranının Belirlenmesinde Kullanılan Değerler

Kriterler	Değerler*
Potasyum (K), mg/L	1400
Magnezyum (Mg), mg/L	120
Fosfat (PO ₄), mg/L	360
Formol sayısı, mL 100 mL numune için 0.1 mL NaOH/mL	10

* Analiz numunesinde bulunan değerlerin bu değerlere göre oranı (%), her bir kriter yardımı ile hesaplanır. Bunların birbirine yakın en az üçünün ortalaması meyve oranı olarak alınır ve değere %5 negatif tolerans uygulanabilir

Ananas Nektarı (en az %45, m/m): Meyve oranının belirlenmesi için numunede potasyum ve magnezyum tayini TS EN 1134'e göre, fosfat miktarı TS EN 1136'ya göre, formol sayısı TS EN 1133'e göre yapılır ve sonuçlar mg/L olarak hesaplanır. Doğal ananas suyu için bu değerler (Tablo 6):

Tablo 6. Ananas Nektarında Meyve Oranının Belirlenmesinde Kullanılan Değerler

Kriterler	Değerler*
Potasyum (K), mg/L	1400
Magnezyum (Mg), mg/L	120
Fosfat (PO ₄), mg/L	270
Formol sayısı, mL 100 mL numune için 0.1 mL NaOH/mL	5

* Analiz numunesinde bulunan değerlerin bu değerlere göre oranı (%), her bir kriter yardımı ile hesaplanır. Bunların birbirine yakın en az üçünün ortalaması meyve oranı olarak alınır ve değere %5 negatif tolerans uygulanabilir



Sözlü Bildiriler

Böğürtlen Nektarı (en az %40, m/m): Meyve oranının belirlenmesi için numunede potasyum ve magnezyum tayini TS EN 1134'e göre, fosfat miktarı TS EN 1136'ya göre, formol sayısı TS EN 1133'e göre yapılır ve sonuçlar mg/L olarak hesaplanır. Doğal böğürtlen nektarı için bu değerler (Tablo 7):

Tablo 7. Böğürtlen Nektarında Meyve Oranının Belirlenmesinde Kullanılan Değerler

Kriterler	Değerler*
Potasyum (K), mg/L	1450
Magnezyum (Mg), mg/L	170
Fosfat (PO ₄), mg/L	420
Formol sayısı, mL 100 mL numune için 0.1 mL NaOH/mL	24

* Analiz numunesinde bulunan değerlerin bu değerlere göre oranı (%), her bir kriter yardımı ile hesaplanır. Bunların birbirine yakın en az üçünün ortalaması meyve oranı olarak alınır ve değere %5 negatif tolerans uygulanabilir.

Kızılıcak Nektarı (en az %25, m/m): Meyve oranının belirlenmesi için numunede potasyum ve magnezyum tayini TS EN 1134'e göre, fosfat miktarı TS EN 1136'ya göre, formol sayısı TS EN 1133'e göre yapılır ve sonuçlar mg/L olarak hesaplanır. Doğal kızılıcak nektarı için bu değerler (Tablo 8):

Tablo 8. Kızılıcak Nektarında Meyve Oranının Belirlenmesinde Kullanılan Değerler

Kriterler	Değerler*
Potasyum (K), mg/L	2400
Magnezyum (Mg), mg/L	100
Fosfat (PO ₄), mg/L	350
Formol sayısı, mL 100 mL numune için 0.1 mL NaOH/mL	5

* Analiz numunesinde bulunan değerlerin bu değerlere göre oranı (%), her bir kriter yardımı ile hesaplanır. Bunların birbirine yakın en az üçünün ortalaması meyve oranı olarak alınır ve değere %5 negatif tolerans uygulanabilir.

Kuşburnu Nektarı (en az %30, m/m): Meyve oranının belirlenmesi için numunede potasyum ve magnezyum tayini TS EN 1134'e göre, fosfat miktarı TS EN 1136'ya göre, formol sayısı TS EN 1133'e göre yapılır ve sonuçlar mg/L olarak hesaplanır. Doğal kuşburnu nektarı için bu değerler (Tablo 9):



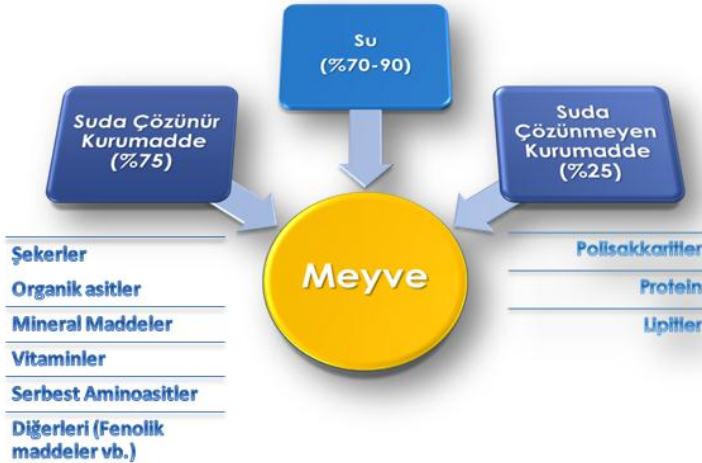
Tablo 9. Kuşburnu Nektarında Meyve Oranının Belirlenmesinde Kullanılan Değerler

Kriterler	Değerler*
Potasyum (K), mg/L	1650
Magnezyum (Mg), mg/L	90
Fosfat (PO ₄), mg/L	420
Formol sayısı, mL 100 mL numune için 0.1 mL NaOH/mL	15

* Analiz numunesinde bulunan değerlerin bu değerlere göre oranı (%), her bir kriter yardımı ile hesaplanır. Bunların birbirine yakın en az üçünün ortalaması meyve oranı olarak alınır ve değere %5 negatif tolerans uygulanabilir.

MEYVE SUYU ÜRETİM TEKNOLOJİSİ

Meyvelerin bileşiminde en çok bulunan bileşen sudur ve taze meyvelerde %70-90 (~%80-85)'dir. Bu su saf su olmayıp içerisinde çeşitli maddelerin çözündüğü ya da süspansiyon olarak bulunduğu bir çözelti halindedir (Şekil 4).



Şekil 4. Meyvenin Bileşiminde Bulunan Su İçerisinde Çözünmüş ve Süspansiyel Halde Bulunan Bileşenler

Meyve suyu üretim aşamaları başlıca şöyledir:

- Meyvelerin İşlenmeye Hazırlanması
 - Meyvelerin yıkanması
 - Meyvelerin ayıklanması
 - Meyvelerin sınıflandırılması
- Presleme Ön İşlemleri
 - Sap Ayırma

Sözlü Bildiriler

- Çekirdek Çıkarma
- Meyvelerin Parçalanması (Mayşeye İşleme)
- Mayşeye Uygulanan İşlemler
 - Mayşenin Isıtılması ve Soğutulması
 - Mayşeye Askorbik Asit İlavesi
 - Mayşe Enzimasyonu
- Mayşenin Pulpa İşlenmesi
- Mayşenin Preslenmesi
- Durultma
 - Depektinizasyon
 - Berraklaştırma
- Filtrasyon
- Pastörizasyon
- Dolum / Ambalajlama

Meyvelerin Ayıklanması ve Sınıflandırılması: Ayıklama ve sınıflandırma işlemi;

- Kusurlarına göre (yabancı unsurlar, ezilmiş, çürümüş ve bozulmuş meyveler)
- Renge göre
- İriliğe göre
- Olgunluğa göre

elle ya da makina ile (düz ya da silindirik elekler, bantlı) yapılabilmektedir. Elde edilecek meyve suyunun niteliği üzerine etki eden en önemli işlemlerden birisidir.

- Mikrobiyolojik açıdan (mikrobiyal yük ↓)
- Sağlık açısından (mikotoksin; elma – patulin)
- Teknolojik açıdan (renk; ham – yeşil)

Ayıklama işlemi 3 farklı aşamada yapılabilir

- Yıkamadan önce
- Yıkamadan sonra
- Yıkamadan öncesinde ve sonrasında

Meyve suyu üretimindeki önemli aşamalardan birisi yıkamadır ve yıkama işlemi ile;

- Toz-toprak ve diğer yabancı unsurlar uzaklaştırılır,
- Tarımsal ilaç kalıntıları olabildiğince giderilir,
- Hammadde yüzeyinde doğal olarak bulunan mikroorganizmalar kısmen uzaklaştırılır.



Yıkama işlemleri 3 aşamada gerçekleştirilir (hammadde çeşidi, fabrika kapasitesine göre); ön yıkama (yumuşatma - daldırma), yıkama (paletler / basınçlı hava / silindirik / fırçalı – basınçlı su püskürtme sistemleriyle) ve durulama (duşlama). Yıkanmış meyveler ya prese ya da palpere verilerek işlenirler ve bu işlemlerden önce bazı presleme ön işlemlerine tabi tutulurlar. Bunlar;

- Sap Ayırma
- Çekirdek Çıkarma

Presleme ön işlemlerinin amacı;

- Meyve suyu üretimi sırasında meyvelerin işlenmesini kolaylaştırmak
- Meyve suyunun bazı kalite faktörlerini düzeltmek (renk, lezzet vb.)
- Meyve suyu randımanını arttırmak

Sap Ayırma: Üzüm suyu meyvelerin sapları daima, vişne ve benzeri meyvelerin sapları ise yoğunlukla ayrılır. Sap ayırma işlemi;

- Ürün kalitesinde (renk, tat), saptanacak maddelerin (fenolik maddeler, klorofil vb.), olumsuz etkilerini azaltmak
- Fabrikasının düzenli çalışmasını sağlamak ve kapasiteyi arttırmak (pompalama vb.) amacıyla gerçekleştirilir.

Çekirdek Çıkarma: Sert çekirdekli meyvelerin (şeftali, kayısı, erik vb.) çekirdekleri yoğunlukla ayrılır. Çekirdek çıkarma işlemi:

- Ürün kalitesinde (renk, tat), çekirdekten geçecek maddelerin olumsuz etkilerini azaltmak
- Fabrikasının düzenli çalışmasını sağlamak ve kapasiteyi arttırmak (pompalama vb.) amacıyla gerçekleştirilir.

Meyvelerin Parçalanması (Mayşeye İşleme): Meyvelerin parçalanması sırasında, doku zedelenerek ufalanır ve hücre zarları parçalanarak meyve suyunun dışarı çıkması sağlanır. Meyveyi parçalayan cihazlara "Meyve Değirmeni", elde edilen parçalanmış meyve kitlesine ise "Mayşe" denir. Meyve suyu endüstrisinde kullanılan başlıca değirmenler;

- Üzüm Değirmeni
- Santrifüj Değirmen
- Rendeleme Değirmeni
- Delikli Disk Değirmen
- Çekiçli Değirmen

Preslenecek meyvelerin parçalanma işlemi ve parçacık iriliği önemlidir.

- İri parçalar meyve suyunun randımanının azalmasına
- İnce kıyılmış ya da lapa haline gelen yapılar ise presleme kabiliyetinin düşmesine
- Çok ince kıyılmış parçalar durultma sorunlarına (süspansiyel parçacıklar)



Sözlü Bildiriler

neden olurlar. Mayşe ya prese ya da palpere sevk edilir. Ancak, meyve çeşidine ve elde edilecek ürüne bağlı olarak bazı işlemler uygulanır. Mayşeye uygulanan işlemler şunlardır:

- Mayşenin Isıtılması ve Soğutulması
- Mayşeye Askorbik Asit İlavesi
- Mayşe Enzimasyonu

Mayşenin Isıtılması ve Soğutulması: Dokunun parçalanması ile meyvede renk esmerleşmesi başlar. Enzimatik esmerleşme denilen bu olayı, meyvede doğal olarak bulunan orto-difenoloksidaz (o-DFO) ve para-difenoloksidaz (p-DFO) enzimleri katalize etmektedir. Tepkimeye substrat olarak katılan bileşikler genellikle o-dihidroksifenolik (bağıl oksidasyon hızına göre; klorogenik asit, kateşol, kuersetin, pirogallol, kafeik asit, dihidroksifenilalanin, p-krezol, tirozin, rutin, ve p-kumarik asit) yapıdadır.

Enzimatik esmerleşme tepkimelerinde sırası ile o-kinon, trihidroksibenzen, hidrokinon ve melanin oluşmaktadır. Enzimatik esmerleşmeyi önlemenin başlıca yollarından birisi enzimin ısı inaktivasyonudur. Ayrıca esmerleşmeyi önlemek amacıyla;

- İndirgeyici ajanlar (sırasıyla: askorbik asit ve L-sistein)
- Enzim inhibitörleri (aromatik karboksilik asitler, doymuş recorsinoller ve peptidler)
- Şelatlar (kelat/çelat) (EDTA ve organik asitler)
- Asit düzenleyiciler (sitrik asit ve organik asit)
- Kompleks ajanlar (siklodekstrinler)

kullanılabilir.

Mayşenin ısıtılmasındaki amaç;

- Enzimlerin inaktive edilmesi suretiyle biyokimyasal reaksiyonları önlemek (Pektolitik enzim inaktivasyonu – serum pulp ayrımını önlemek)
- Meyve suyu randımanını arttırmak
- Koyu renkli meyvelerde (siyah üzüm, vişne, çilek vb.) daha yoğun renkli bir ürün elde etmek
- Mikroorganizma yükünü azaltmak (fermentasyon tehlikesini azaltmak)
- Meyvenin preslenme kabiliyetini iyileştirmek (protein koagülasyonu ve hücre zarı geçirgenliğinin artması ve dokunun yumuşaması)

Mayşe ısıtma işlemi “Berrak Meyve Suyu” (elma, armut, ayva vb.) üretiminde uygulanmaz (presleme kabiliyeti azalır). “Bulanık Meyve Suyu” üretiminde (pulpa işlenecek tüm meyvelerde) mutlaka ve etkili bir ısıtma yapılır (serum-pulp ayrımını önlemek). Mayşe ısıtmanın çekirdek, kabuk ve saplardan geçecek maddelerin (fenolik maddeler, klorofil vb.) olumsuz etkileri (üzüm suyu - buruk) nedeniyle ürün kalitesinde (renk, aroma, lezzet) bazı olumsuz etkileride vardır.

Isıtma işlemi, mayşe ısıtıcılarda, mayşenin 85-87°C civarına kadar süratle ısıtılması, bu sıcaklıkta 2-3 dakika kalması ve sonra süratle soğutulması şeklinde uygulanır.



Isıtılacak mayşe bir pompa yardımıyla ısıtıcıya sevk edilir. Mayşenin ısıtıcıdaki hareketi bir sıvı hareketine benzemez, yani akış turbilant değildir. Bu nedenle mayşenin ısıtıcı yüzeylerine değen kısımları aşırı derecede ısınırken diğer kısımları düşük derecelerde kalabilir. Bu sebeple mayşe ısıtmada, özel cihazlar kullanılır.

Mayşe soğutmada, çoğunlukla dışta soğuk su dolaşan tubular soğutucular kullanılır. Su ve mayşe ters akım ilkesine göre hareket eder. Mayşenin derhal soğutulması zorunluluğu veya kaç dereceye kadar soğutulacağı işlenen meyveye göre değişir. Eğer, meyve pulpa işlenmekteyse, mayşe soğutulmaksızın derhal palpere verilerek, sıcak halde işlenir. Böylece palperde mayşe, bir buhar atmosferinde inceltilir ve bu suretle pulpun hava ile teması önlenmiş olur. Elde edilmiş sıcak pulp bundan sonra derhal soğutulmalıdır. Preslenecek mayşeye eğer mayşe fermentasyonu uygulanacaksa, mayşe sadece 50°C'ye kadar soğutulur. Aksi halde mayşe genellikle mümkün olduğunca düşük derecelere kadar soğutulur, prese soğuk olarak ulaştırılır. Mayşe, soğutmada kullanılan suyun sıcaklığının en çok 3-4°C üstüne kadar soğutulabilir.

Mayşeye Askorbik Asit İlavesi: Askorbik asit kuvvetli indirgen bir madde olup, oksidatif esmerleşme reaksiyonlarına engel olur. Mayşenin ısıtılarak enzimlerin inaktif hale getirilene kadar geçen sürede, ortaya çıkabilecek renk değişimleri önlenmiş olur.

- Açık renkli meyvelerde (beyaz üzüm, elma)
- Pulpa işlenecek meyvelerde (kayısı, şeftali)
- Depolanacak pulp ve meyve sularında (250-300 mg/kg mayşe ya da 200-250 mg/kg meyve suyu)

Askorbik asit enzimatik esmerleşmeye neden olan polifenol oksidaz (PPO) enziminin doğal inhibitörlerinden biridir. Askorbik asit o-kinonları o-fenolik bileşiklere indirgeyerek PPO enzimini inaktif edip renk bozulmasını engellemekte ve bu sırada kendi de parçalanmaktadır. Ayrıca; ortamdaki oksijeni de indirgeyerek esmerleşme reaksiyonlarını ikinci bir yolla inhibe etmektedir.

Mayşe Enzimasyonu: Mayşe enzimasyonunda amaç; berrak meyve suyu üretiminde,

- Mayşenin preslenme niteliğini iyileştirmek (presleme süresini kısaltmak, pres kapasitesini arttırmak, %30-50):

- Meyvenin doğal yapısının preslemeye uygun olmaması (Çilek vb.)

- Depolanmış olup olmaması (depolanmış ve depolanmadığı halde sıcak ortamda bekletildiği için hızla olgunlaşan meyvelerden elde edilen yapışkan, yumuşak mayşenin preslenmesinin zor olması)

- Meyve suyu randımanını arttırmak:

- Randımanın düşmesinin nedeni; mayşenin yeterince preslenememesi ya da depolama sırasında çözünmeyen pektinin (protopektin), meyvedeki doğal pektolitik enzimlerle çözünür pektine dönüşmesi ve bu pektinin su tutma yeteneğinin yüksek olması nedeniyle, meyve öz sıvısının viskozitesinin yükselmesi ve preslenmesiyle bu sıvının mayşeden çıkarılamamasıdır. Ayrıca, yumuşak ve yapışkan mayşe preste yüzeylere sivanıp kalır ve preslemeyi güçleştirir.



Sözlü Bildiriler

• Mayşe enzimasyonunda kullanılan «mayşe enzimleri» pektolitik (PG, PME, PL) ve sellülotik enzim aktiviteleri gösterir. Pektolitik enzimler orta lamella ve hücre duvarında bulunan pektinleri parçalar ve hücre sıvısı serbest kalır. Özellikle çözünmüş pektin hızla parçalanır ve meyve suyunun viskozitesi hızla düşer ve kolaylıkla preslenir. Ayrıca, yüksek PME aktivitesi pektinin deesterifiye olmasına ve oluşan düşük esterli pektinin de su bağlama kapasitesi azaldığı için de mayşenin yapışkanlık niteliğinin azalmasına sebep olur.

– Meyve suyuna renk maddelerinin yoğun bir şekilde geçişini sağlamak (Antosiyanince zengin üzümü meyveler, çilek vb.):

– Meyve suyunda suda çözünür kurumadde artışını sağlamak (Elma suyunda, ~0.2-0.8 birim).

Bulanık meyve suyu üretiminde mayşe enzimasyonundaki amaç ise;

– Pulp üretiminde, pulpun fiziksel niteliklerini daha iyi kontrol edebilmek (homojen bir püre mi? Yoksa, ince akışkan bir pulp mu?):

• Dokunun yumuşatılması (maserasyon) ve bu amaçla hücreleri birbirine bağlayan orta lamellayı parçalayarak dokuyu hücre ve hücre gruplarına parçalayan enzimlere «maserasyon enzimleri» adı verilir. Böylelikle hücrenin primer ve sekonder duvarları parçalanmaz, hücre parçalanmadığı için hücre özsuğu dışarı çıkmaz ve böylelikle kimyasal reaksiyonlar sınırlı düzeyde gerçekleşir.

• Viskoz, akışkanlığı az, homojen bir püre üretilecekse sadece «pektinlikozidaz» enzimi kullanılır ve sadece protopektin parçalanarak çözünmüş pektin oluşur. Böylece yoğun pektin içeren bir sıvı içerisinde, hücre süspansiyonundan oluşan bir pulp elde edilir.

• Akışkan ve ince bir püre üretilecekse «pektinlikozidaz, pektintranseliminaz, hemisellülaz» enzim preparatı kullanılır.

- Pektinlikozidaz protopektini çözünmüş pektine parçalar ve doku yumuşar.
- Pektintranseliminaz sellüloz liflerindeki pektin kalıntılarını alır.
- Hemisellülaz sellüloz liflerindeki son kolloid bileşikleri ayırır.

Mayşe enzimasyonunda kullanılacak enzim ve dozajı ile süre belirlenmesinde “Damlatma Testi”nden yararlanılmaktadır. Meyve suyu üretiminde kullanılan kontrol testlerinden birisi olan damlatma testi;

1. Mayşe enzimasyonunun bitiş süresinin (bitiş noktasının) belirlenmesinde,

2. Mayşenin preslenebilirliği hakkında fikir edinilmesinde,

3. Mayşe enzim için uygun dozajın belirlenmesinde

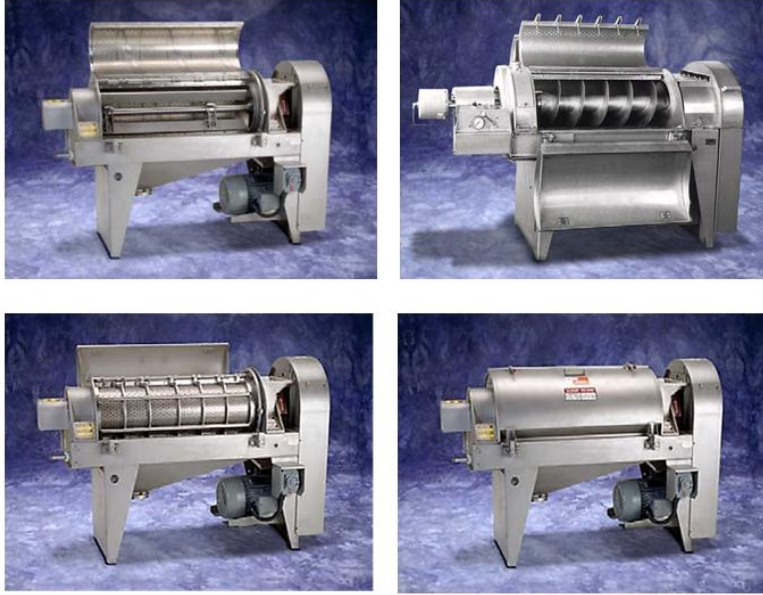
kullanılabilmektedir.

Mayşenin Pulpa İşlenmesi: Berrak meyve suyu üretiminde pres kullanıldığı halde bulanık meyve suyu üretiminde pulp eldesin de pres yerine palper kullanılarak mayşe, ezme (pulp) haline getirilir. Pulp; meyvenin kabuklarından, iri liflerinden ve domates, çilek gibi meyvelerde olduğu üzere tohum ve çekirdeklerinden arındırılmış olan “meyve eti ezmesi”dir. Genellikle sert çekirdekli meyveler (şeftali, kayısı, vişne, erik,



kızılıklık vb.), bazı yumuşak çekirdekli meyveler (armut vb.) ve tropik meyveler (guava, mango, papaya, muz, passion meyvesi) pulpa işlenmektedir.

Palper (finişer); mayşenin pedal darbesi ya da vidalı sistem ve santrifüj etkisi ile eleklerin (1.5, 1, 0.4-0.5 mm) iç yüzeyinde inceltilerek ezme halinde dışarı verildiği yapılardır (Şekil 5). Elek üstte bir manto içine, altta ise bir hazneye alınmış olduğu için, dışarı çıkan pulp, dağılmadan hazneye oradan da toplama tankına ulaşmaktadır. Silindirik elek, iki yarım silindirden oluşur ve kelepçe düzeniyle sağlam bir şekilde birleştirilerek kilitlenebilmektedir. Bu yapı şekli, dış gömleğin çıkarılmasından sonra, eleğin açılmasına ve kolay bir temizlik yapılmasına olanak vermektedir. Elde edilen pulp, meyve suyu şişeleme tesislerinde nektar hammaddesi olarak kullanılır. Ayrıca, pulp marmelat üretiminde de hammadde olarak kullanılmaktadır.



Şekil 5. Pedallı ya da Vidalı Palper (Finişer)

Pulp özel armatürlü aseptik dolum tanklarında (KZE – tankları), aseptik ambalajlarda (bag-in-box, bag-in-bin), doldurularak ya da güvenli bir briks derecesine kadar konsantre edilerek muhafaza edilmektedir. Berrak ve doğal bulanık meyve suları, mayşenin preslenmesi ile elde edilmektedir. Difüzyon (Elma, Armut vb.) ve Total Sıvılaştırma yöntemleri ile de meyve suyu üretilmektedir.

Mayşenin Preslenmesi: Meyve suyu üretiminde çok sayıda pres tipi kullanılmaktadır. Presler çalışma tarzlarına göre;

- I. Kesintili Çalışan Presler
 - Dikey Sepetli
 - Yatay Sepetli (hidrolik, mekanik, pnömomatik)
 - Paketli
- II. Sürekli (kesintisiz) Çalışan Presler

Sözlü Bildiriler

- Vidalı
- Bantlı

Presleme üzerinde etkili olan başlıca etmenler ise;

- Basınç ve parça iriliği
 - Mayşenin süngerimsi yapısı (Parçacık iriliği)
 - Pres basıncının kademeli olarak artırılması
- Katman kalınlığı ↑ (randıman↓, bulanıklık ↓)
 - Mayşenin yapısı
 - Basınç
 - Süre
 - Sıcaklık
 - Yüzey alanı
- Viskozite ↓ (randıman ↑)

Mayşenin durumuna ve kullanılan pres tipine bağlı olarak presleme sırasında mayşenin kapiler yapısının ve drenaj sisteminin korunmasını sağlamak amacıyla pres yardımcı maddeleri kullanılabilir. Pres yardımcı maddeleri;

- Presleme yeteneğinin geliştirilmesi,
- Presleme süresinin kısaltılması,
- Randımanın artırılmasını

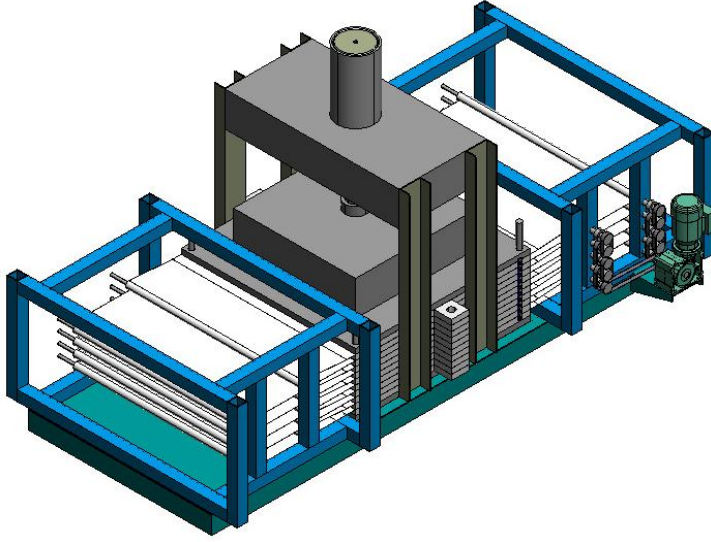
sağlar. Bu amaçla kullanılan pres yardımcı maddeleri; pirinç kapçıları (randıman↑, meyve suyu emmez), sellüloz lifleri (randıman↑, bulanıklık↑), kizelgur, perlit'tir.

Meyve suyu üretiminde çok sayıda pres tipi kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları aşağıda açıklanmıştır.

Paketli Presler: Mayşenin, sentetik liften dokunmuş iri gözenekli bezler içerisinde bohçalanması ve her bohçanın arasına bir ızgara yerleştirilerek üst üste bir blok haline getirilmesi ve bu bloğun hidrolik bir sistemle sıkıştırılmasıdır (Şekil 6).

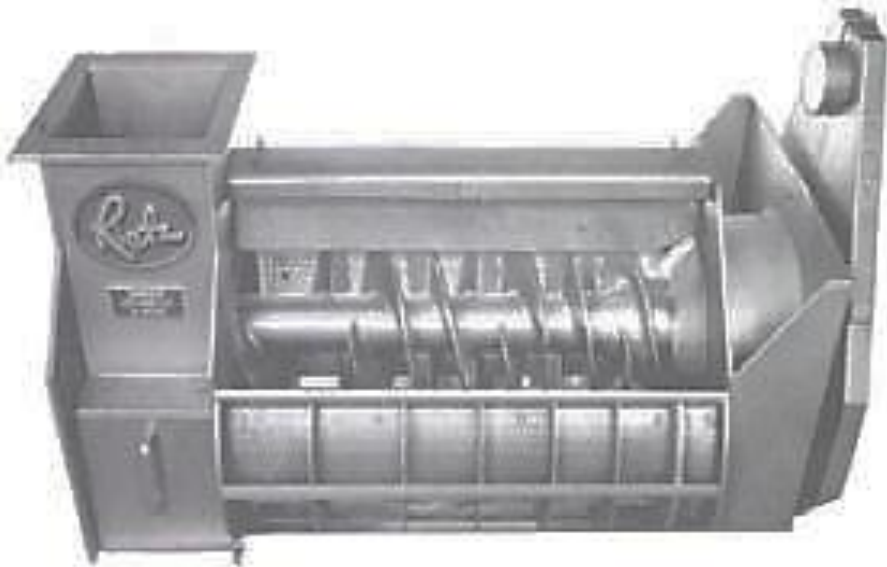
İki kafes arasında yer alan bir mayşe bohçası, bağımsız bir presleme ünitesi şeklinde fonksiyona sahiptir. Bohçadaki mayşe kalınlığı 3-5 cm olduğundan ve meyve suyu hem alt hem üst kafes deliklerinden dışarı çıkabildiğinden preslemede arzulanan bütün olumlu özellikler bu preslerde mevcuttur.





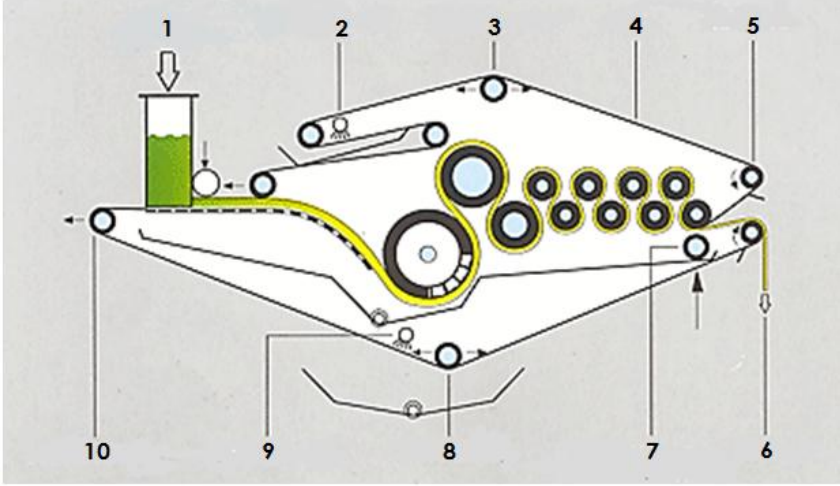
Şekil 6. Paketli Pres

Vidalı Presler: Vidalı presler genellikle horizontal bir pres silindiri ile bunun içerisinde yer alan bir sonsuz vidadan oluşur. Mayşe, vidanın dönüşüyle ileri doğru hareket ederken vida ile delikli pres gövdesi arasında gittikçe artan bir basınç altında kalarak preslenir. Mayşe pres gövdesinin sonuna ulaşınca burada yığılır ve basınç belli bir düzeye ulaşınca karşı basınç altında tutulan kapak zorlanıp açılır ve posa dışarı çıkar. Vida adımlarının gittikçe daralması sebebiyle efektif pres basıncı pres silindiri boyunca gittikçe yükseldiğinden preslemede basıncın aşamalı olarak artması sağlanır (Şekil 7).



Şekil 7. Vidalı Pres

Bant Presler: Bant presler, mayşeyi elek şeklinde delikli, sonsuz iki bant arasında sıkıştırarak meyve suyuna ayıran cihazlardır (Şekil 8). Bant çifti (horizontal ya da dikey) hareketi devamınca valsler arasından geçerken yeterli bir preslenme sağlanmaktadır.



Bant Pres: 1) Besleme, 2) Su Püskürtme Memeleri, 3) Bant Yönlendirici, 4) Bant, 5) Bant Yönlendirici, 6) Posa, 7) Doğrusal Basınç ve Kenar Presleme Valsleri, 8) Bant yönlendirici, 9) Su Püskürtme Memeleri, 10) Bant Germe Valsleri

Şekil 8. Bant Pres

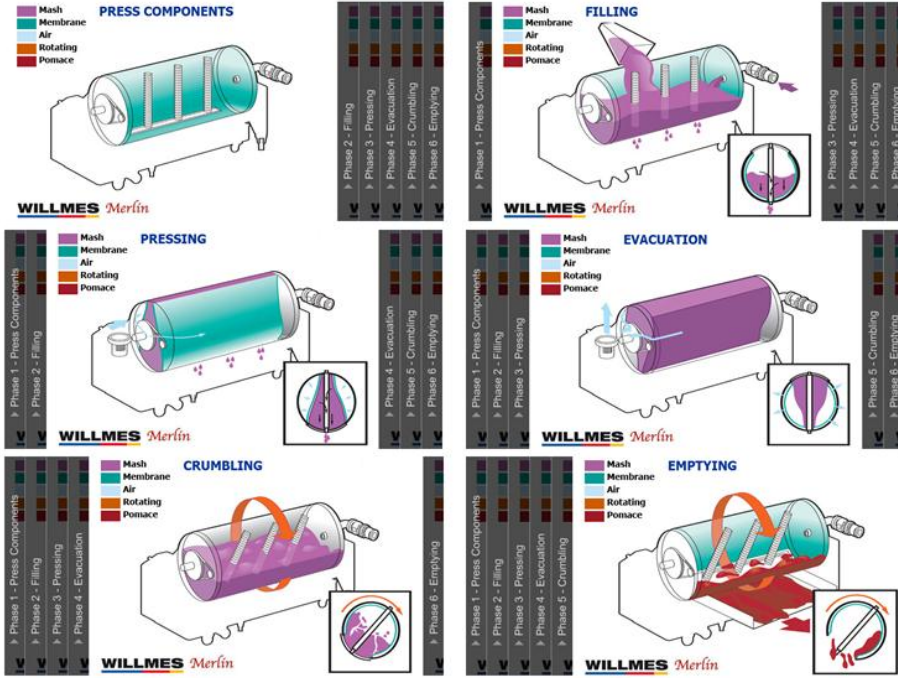
Bant presler; yüksek kapasiteli, randımanı yüksek, yatırım maliyeti düşük, enerji sarfiyatı az, fazla bakım gerektirmeyen preslerdir. Bant preslerde genellikle 4 aşamada presleme işlemi gerçekleştirilir.

Pnömatik Presler: Pnömatik preslerde mayşe çok ince delikli bir silindir gövde içinde, şişebilir bir lastik torbanın yaptığı basınçla içten dışa doğru sıkıştırılmaktadır. Bu preslerin avantajı, çok farklı miktarlardaki mayşe ile de iyi ve ekonomik bir presleme yapılabilmesidir. Başlıca 2 tipi vardır:

I. Wilmes ABC Presi (Şekil 9 ve 10):

- Wilmes ABC presinde pres tabanı gövdeye sabitlenmiş olup, basınç tablası hidrolik bir düzenle gövde içinde ileri geri hareket etmektedir. Taban ve tabla arasına gerilmiş, sentetik liften yapılmış yüzlerce sicim, preslemede mayşe içinde kalarak mükemmel bir drenaj düzeni oluşturduğu gibi, mayşenin gevşetilip karıştırılmasında da rol oynar.

- Wilmes ABC preslerde presleme süresi uzun, elde edilen meyve suyunda bulanıklık parçacıkları daha fazladır.



Şekil 9. Wilmes Pnömatik Presi



Şekil 10. Wilmes ABC Presi

II. Bucher HP Presi (Şekil 11):

• Bucher HP presler, yatay bir silindir ve içerisinde silindir boyunca uzanan çok sayıda drenaj elemanlarından oluşmaktadır. Drenaj elemanları; üzeri yivli, kalın kauçuk çubuklar ve bunların dışına geçirilmiş sentetik liften dokunmuş filtre gömleklerinden (kılıflarından) oluşmaktadır. Mayşe bu drenaj elemanları arasında yer alır. Presleme sırasında mayşe ve drenaj elemanları birlikte sıkıştırılmakta ve mayşeden ayrılan meyve suyu kendine en yakın drenaj elemanının gömleğinden adeta filtre edilerek drenaj elemanlarının üzerindeki yivlerden geçer ve presin baş kısmında toplanır.



Şekil 11. Bucher HP Presi

Santrifüjleme ve Dekantasyon: Pres ya da Ekstraktörlerden (Turunçgil Suları) alınan meyve suları içerdiği çeşitli irilik ve oranda katı parçacıklar nedeniyle bulanıktır. Bu parçacıkları ayırmak amacıyla kullanılan başlıca ayırma teknikleri:

- | | | |
|-----------------|---|-----------------------------------|
| - Presleme | } | Parçacık iriliği farkı, Basınç |
| - Eleme | | |
| - Filtrasyon | | |
| - Sedimentasyon | | |
| - Dekantasyon | } | Yoğunluk farkı, Merkezkaç kuvveti |
| - Santrifüjleme | | |

Santrifüjleme ve dekantasyon işlemi yoğunluk farkına dayalı ayırma "Stoke Yasası"na göre gerçekleşir. $\rho_p = \rho_s$ katı parçacıkların yoğunluğu ile sıvı fazın yoğunluğu arasında fark yoksa ayırma mümkün değildir.

$$V = \frac{r^2 (\rho_p - \rho_s) g}{18 \eta}$$

V : Fazların ayrılma hızı (m s⁻¹)

r : Yarı çap (m)

ρ_p : Parçacık yoğunluğu (kg m⁻³)

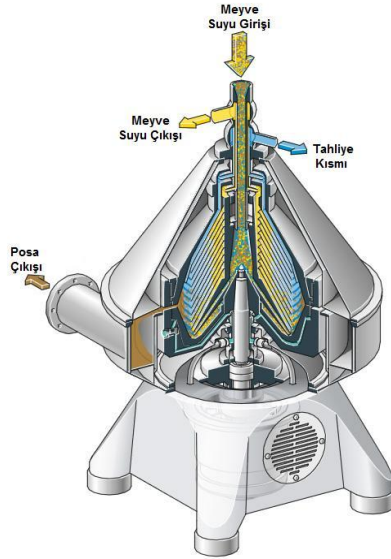
ρ_s : Sıvı fazın yoğunluğu (kg m⁻³)

η : Sıvı fazın viskozitesi (kg s⁻¹ m⁻¹)

g : Yer çekimi ivmesi (m s⁻²)

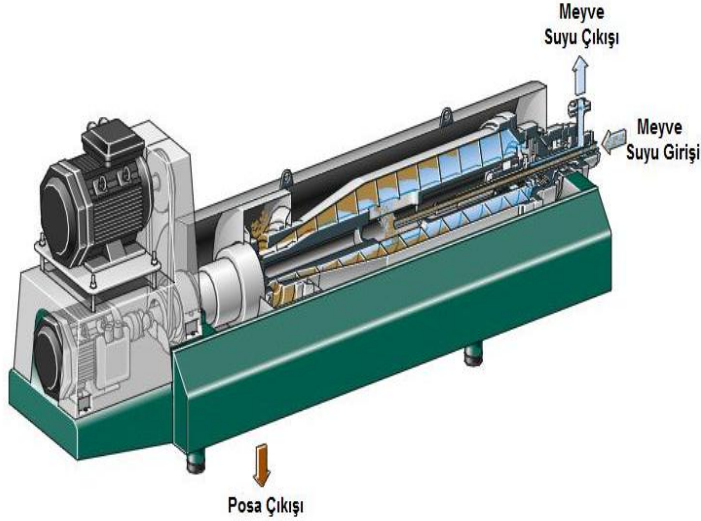
Sedimentasyon: Doğal yer çekimi kuvvetinin etkisi ile kendi halinde gerçekleşen ayırma tekniğidir.

Santrifüjleme: Santrifüjler, yoğunluk farkına göre iki sıvıyı birbirinden ayırmada (süt-krema) ve bir sıvı içindeki katı parçacıkları uzaklaştırmada (meyve suyu-berraklaştırma) olmak üzere 2 tiptedir (Şekil 12). Ayırma ve berraklaştırma olayı, dönen bir trommel içinde yer alan tablalar arasında dar boşluklarda gerçekleşir. Merkezkaç kuvvetiyle, yoğunluğu yüksek olan sıvı trommel duvarlarına yakın, daha hafif olanı ise daha içerde kalarak birbirlerinden ayrılır.



Şekil 12. Meyve Suyu Santrifüjü

Dekantasyon: Dekantasyon amacıyla kullanılan cihazlara “Dekantör (dekanter)” denir (Şekil 13). Dekanterler, gerçekte yatay konumlu silindirik-konik trommelli ve vidalı santrifüjlerdir. Bir süspansiyondaki katı parçacıkların sürekli bir şekilde ayrılması amacıyla kullanılırlar. Bu cihazlar, içerisinde fazla miktarda katı unsurlar bulunduğu için santrifüjün kullanılmadığı durumlarda başarıyla görev yapmaktadır.



Şekil 13. Dekantör

Meyve Sularının Durultulması: Meyve suyu üretiminde ilk enzim kullanımı Kertesiz tarafından 1930 yılında ABD’de gerçekleştirilmiştir. Meyve suyu üretiminde kullanılma amacına göre enzimatik uygulamalar 6 gruba ayrılabilir:

1. Mayşe Maserasyonu: Enzimatik yolla hücreye zarar vermeksizin hücrelerin ayrılmasıdır. Bu uygulamada poligalakturonaz (PG) ve pektatliyaz (PL) etkisi ile hücre orta lamelindeki pektin sınırlı olarak parçalanmakta ve katı doku hücre süspansiyonuna dönüşmektedir. Bu işlem daha çok stabil bulanıklıkta ve istenilen viskozitede meyve ezmesi elde edilmesi için uygulanmaktadır.

2. Mayşe Fermentasyonu: Hücre seperasyonu (ayrılması) ile birlikte kısmen hücre parçalanmasının da söz konusu olduğu uygulamadır. PG, PL ve pektinesteraz (PE) ile pektinin esterleşme oranı düşmekte ve orta lamelladaki pektin depolimerize edilmektedir.

3. Mayşe Sıvılaştırma: PG, PL, PE ve sellülaz etkisi ile pektin ve sellüloz birlikte parçalanmaktadır. Ancak, mayşede henüz daha çözünmez özellikle polisakkarit fragmentleri bulunmaktadır

4. Posa Enzimasyonu: Presten alınacak olan posaya, eklenen su ve enzim preparatı ile, posada kalmış meyve suyunun kazanılarak randımanın artmasına dönük bir uygulamadır. Bu amaçla kullanılan enzim preparatlarında Pektinaz aktiviteleri yanında ayrıca Hemisellülaz aktivitesi de bulunur.

5. Mayşe Şekerleştirme: Mayşe sıvılaştırmanın daha ileri aşamasıdır ve bu uygulamada çözünmez özellikle polisakkarit fragmentleri de monosakkaritlere kadar parçalanmaktadır. Bunun için Hemisellülaz, Oligomeraz, Sellobiyaz, Glikozidaz (galaktozidaz, ksilozidaz, arabinozidaz, ramnozidaz) etkisinden yararlanılmaktadır

6. Durultma: Durultma işlemi, enzimatik degradasyon, floklaştırma ve tortu ayırma olmak üzere 3 aşamadan oluşmaktadır. Durultma enzimleri daha çok Pektolitik Aktivite içermektedir. Ancak, elma gibi meyvelerde Amilaz, Arabanaz da kullanılmaktadır.



Pektolitik Bileşikler (Ramnogalakturan): Pektik bileşikler, esas itibarıyla D-galakturonik asit ünitelerinin α -1, 4 bağları ile oluşturdukları uzun zincirli polisakkaritlerdir. Meyvede,

- Hücre duvarının yapısında
- Hücreleri birbirine bağlayan yapılarda
- Hücre öz suyunda

bulunurlar.

Pektik maddeler (Tablo 10) meyvenin olgunlaşması sırasında ve depolanmasında, doğal pektinazlar tarafından parçalanarak bir taraftan molekül ağırlığı, diğer taraftan esterleşme derecesi düşürülmektedir. Pektik maddelerin diğer bir adı "Ramnogalakturonan"lardır. Pektik maddeler esas olarak oldukça uzun bir galakturonik asit zinciri olmakla birlikte, bu zincirin arasına α -1, 2 bağı yapmış L-ramnoz üniteleri belli bir açı yaparak yerleşmiştir.

Pektik madde zincirinde ayrıca, nötral şekerlerden oluşan yan dallar (monosakkaritler, disakkaritler, polisakkaritler–arabanlar, arabinogalaktanlar, ramnogalakturonanlar, mannanlar) bulunmaktadır.

Tablo 10. Pektik Maddeler

Bileşik Adı	Kimyasal Özelliği
Pektik Asit	Esterleşmemiş galakturonik asit birimlerinden oluşan zincir, poligalakturonik asit, asit formda suda çözünmemekte, kısmen nötralizasyondan sonra çözünmekte ve Ca ile jel oluşturmaktadır.
Pektat	Poligalakturonik (pektik) asidin nötral veya asidik tuzu, çok az metoksil grubu içermektedir. Na-pektat suda çözünmekte, Ca-pektat çözünmemektedir.
Pektin	Kısmen veya tümüyle metil alkolle esterleşmiş poligalakturonik asitten oluşan zincir, metoksil miktarı ve polimerizasyon derecesine bağlı olarak özellikleri değişmektedir.
Pektinat	Esterleşme oranı düşük veya yüksek pektinin tuzu, metoksil grubu da içermektedir.
Protopektin	Pektin zincirleri esterleşmemiş COOH grupları üzerinden birbirine metal iyonları (Ca, Mg) ile bağlanan, kısıtlı sayıda fosforik asit üzerinden ester köprüsü de içeren doğal pektin , suda çözünmemektedir
Pektin Türüvi	Ana valenslerine özel grupların (asetil vb.) bağlandığı pektin

Pektik maddelerin suda çözünürlüğü;

1. Zincir uzunluğu arttıkça azalmakta,
2. Çözeltinin pH değeri düştükçe azalmakta,



Sözlü Bildiriler

3. Esterleşme oranı yükseldikçe artmakta,
4. Düşük esterleşme oranında metal iyonu varsa azalmaktadır.

Pektik maddelerin meyve suyuna geçmesi üzerinde etkili olan etmenler ise;

1. Meyvenin olgunlaşma düzeyi,
2. Meyvenin depolanıp depolanmadığı,
3. Meyvenin parçalanma (ufaltılma) derecesi,
4. Preslemeden önce ısıtma,
5. Mayşe enzimasyonu uygulanıp uygulanmadığı ve
6. Pres tipidir.

Pektolitik Enzimler

Mayşe enzimasyonu uygulansa bile pres suyu, kolloidal olarak çözünen pektin içermektedir. Koruyucu kolloid özelliğinden dolayı, diğer bileşikleri de askıda tutmaktadır. Bu nedenle floklaşma için, öncelikle pektik bileşiklerin enzimatik yolla degradasyonu gereklidir (Tablo 11).

Tablo 11. Pektik Enzimler

Yaygın Adı	Sinonim Adı	Etkisi
Pektinesteraz (PE, PME)	Pektindemetoksilaz Pektinmetoksilaz Pektinmetilesteraz	Metoksil grubunun hidrolizi
Poligalakturonaz (PG)	Pektindepolimeraz	PGA zincirinin depolimerizasyonu
Pektinliyaz (PTE)	Pektintranseliminaz	Esterleşme oranı yüksek (%65-98) pektinin depolimerizasyonu
Pektatliyaz (PL)	Pektattranseliminaz	Esterleşme oranı düşük (%20-45) pektinin depolimerizasyonu

Pektinesteraz (PE, PME): Pektin zincirindeki metoksil gruplarını hidrolitik olarak parçalamakta, dolayısıyla pektin poligalakturonik aside dönüşmektedir ve aynı zamanda metil alkol oluşmaktadır. Hidroliz esterleşmemiş –COOH grubunun yanındaki metoksil grubundan başlamakta ve zincir boyunca ilerlemektedir. Sonuçta ancak %5-10 oranında metoksil grubu kalmaktadır. PE, tek başına viskozite düşüşü sağlamamaktadır. Aksine, PE etkisi tek başına bulanıklığın stabil kalmasına yardımcı olmaktadır. Çünkü pektik asit (PGA) suda, pektinden daha az çözünmektedir ve Ca iyonu ile suda çözünmez.

Poligalakturonaz (PG): Yalnızca pektik asit zincirinde galakturonik asit üniteleri arasındaki α -1, 4 glikozidik bağlarını parçalamakta, sonuçta oligoüronid ve galakturonik asit oluşmaktadır. Bu depolimerizasyon sonunda meyve suyunun



viskozitesi düşmektedir. PG, metoksil gruplu galakturonik asit üniteleri arasındaki bağa etki etmediği için, esterleşme oranı yüksek pektin, ancak PE etkisi ile birlikte parçalanabilmektedir.

Pektinliyz (PTE): Hem PGA hem de pektin zincirinde galakturonik asit birimleri arasındaki α -1, 4 bağıını hidrolitik yolla değil, 5.C atomundan bir hidrojeni glikozidik bağdaki oksijene taşıyarak (çift bağ oluşumu) parçalamaktadır. Dolayısı ile esterleşme oranı yüksek pektine de tek başına etkili olabilmektedir.

Pektatliyz (PL, PAL): Esterleşme oranı düşük pektinde (%20-45), transeliminatif olarak parçalar depolimerizasyon etkisi gösterirler.

Poligalakturonaz enzimi bulunmadığı için durultmada pektinin parçalanması bu dört enzimin birlikte etkisi ile sağlanmaktadır.

Hemisellülazlar ve Sellülazlar

Hemisellülazlardan, endo- ve ekzo- arabanaz ile arabinogalaktanaz enzimleri, mayşenin preslenme niteliğini geliştiren enzimlerdir.

Arabanaz (arabinozidaz); pektine yan zincir olarak bağlı bulunan ve daha çok presleme işleminde çözünerek meyve suyuna geçen araban zincirlerini parçalar (α -1, 3 bağıını). Bu açıdan özellikle randımanı yükseltmek amacıyla durultma enzimlerinde belli düzeyde bir arabanaz aktivitesi bulunması gerekmektedir.

Sellülazlara daha çok total sıvılaştırma preparatlarında ihtiyaç duyulmaktadır. Sellülazlar, meyve dokusunun iskeletini oluşturan bir nötral polisakkarit olan sellülozu hidrolitik olarak ve yavaş bir hızla parçalamaktadırlar. Bu yolla tüm meyve sıvılaşabilmektedir. Aksi halde sellülozun, ne sıcakta ve ne de soğukta çözünme niteliği bulunmamaktadır.

Amilazlar

Elma, Armut, Ayva gibi yumuşak çekirdekli meyvelerde ve özellikle sezon başında nişasta bulunmaktadır. Bu nedenle durultma aşamasında nişastanın parçalanması gerekmektedir. Pres suyunda nişasta varlığı "İyot Testi" ile kontrol edilmelidir.

Nişastanın degradasyonunda; α -amilaz enzimi nişasta molekülündeki yalnızca α -1, 4 bağlarını parçalar. Enzim uygulamadan önce, nişastanın amilopektin kısmının (yaklaşık %70) çirışlenmiş olması gerekmektedir. Çirışlenmemiş nişastaya alfa-amilazın etkisi yoktur.

Teorik olarak alfa-amilaz; amilozu %87 maltoz ve %13glikoza; amilopektini ise %73 maltoz, %8 izomaltoz ve %19 glikoza parçalamaktadır. İzomaltoz oluşumu, amilopektindeki α -1, 6 glikozidik bağına alfa-amilazın etki etmemesinden kaynaklanır. Pres suyunda nişasta varlığı "İyot Testi" ile kontrol edilmelidir.

İyot Testi: Meyvede (özellikle yumuşak çekirdekli) nişasta bulunup bulunmadığını ya da nişastanın parçalanma düzeyini belirlemek için uygulanır. İyotun nişasta ile renk vermesi için nişastanın çirışlenmiş olması gerekir. Amiloz iyot ile Mavi, amilopektin ise Menekşe renk verir. Bu amaçla; iyot testi 90-100°C'ye ısıtılarak nişastanın çirışlendirilmesinden sonra soğutulmuş meyve suyuna uygulanır. İyot çözeltisi 0.1 g iyodun 2 mL etil alkolde çözünmesinden sonra 2 g potasyum iyodür eklenip damıtık su ile 100 mL'ye tamamlanmasıyla hazırlanır.

Sözlü Bildiriler

Bir tüpe alınan 10 mL meyve suyuna 1 mL iyot çözeltisi eklenip iyice karıştırılır. Oluşan renk incelenerek nişastanın parçalanma düzeyi hakkında bir sonuca ulaşılır.

Mavi	Nişastanın çirileştiğini fakat parçalanmadığını
Menekşe	Nişastanın parçalanmaya başladığını
Kahverengi	Nişastadan dekstrin oluşumunu
Kırmızı	Nişastanın dekstrinlere parçalandığını
Turuncu	Glikoz oluşumunun başladığını
Sarı	Glikoz oluşumuna ulaşıldığını

Polifenolik madde varlığında iyot testi ile yanıltıcı sonuç alınabilir (PVPP uygulaması-maltodekstrin).

Meyve sularının üretiminde ve durultulmasında kullanılan enzimler ve etki tarzları Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Meyve sularının üretiminde ve durultulmasında kullanılan enzimler ve etki mekanizmaları

Enzim	Etki Tarzı	Kullanım Alanı
Poligalakturonaz Pektat Liyaz	Poligalakturonik asit veya pektinin esterleşmemiş kısımlarındaki α -1,4 bağı, hidrolitik veya transeliminatif olarak parçalar	Maserasyon, mayşe total sıvılaştırma, posa, durultma
Pektinaz, Pektin Liyaz	Yüksek düzeyde esterleşmiş pektindeki α -1,4 bağı hidrolitik veya transeliminatif olarak parçalar	Total sıvılaştırma, posa, durultma
Pektinesteraz	Pektinin metilester gruplarının ester bağlantılarını hidrolitik olarak parçalar	Total sıvılaştırma, posa, durultma
Sellülazlar	Sellülozdaki glikoz üniteleri arasındaki β -1,4 bağı hidrolitik olarak parçalar	Total sıvılaştırma
Hemisellülazlar (Galaktozidaz, ksilozidaz, ramnozidaz, arabinozidaz vb.)	Hemisellülozlar heterojen yapıda bileşikler olduğundan, bu grup polisakaritleri parçalayan daha birçok glikozidaz vardır	Total sıvılaştırma, posa, durultma
Amilazlar	Çirilenmiş nişastadaki iki glikoz ünitesi arasındaki α -1,4 ve aynı zamanda α -1,6 bağı parçalar	Durultma



Meyve Suyu Kolloidleri

Presten alınan bir meyve suyu,

- Farklı irilikte meyve dokusu parçacıkları
- Protein-tanen kompleksleri
- Çözünmeyen proteinler
- Aktif enzimler
- Canlı ve cansız mikroorganizmalar

gibi unsurları süspansiyon yapmış olarak içerir. Ayrıca, irilikleri 0.1 μm – 1 nm arasında değişen kolloidal halde çözünmüş maddeler ile şekerler, asitler, tuzlar, vitaminler, renk maddeleri vb. gibi gerçek çözelti yapmış çok sayıda bileşik yer almaktadır.

Çözelti (homojen sistemler); az miktardaki bir madde çok miktardaki bir başka madde ile karıştırıldığı zaman, bu madde karıştırıldığı madde içinde düzenli (homojen) olarak dağılmış ise oluşan sisteme çözelti denir.

1. Gerçek çözeltiler ($< 3 \text{ m}\mu$)
2. Dispers Çözeltiler ($> 3 \text{ m}\mu$)
 - a. Kolloidal Sistemler (3-100 $\text{m}\mu$)
 - b. Kaba Dispersiyonlar (100 $\text{m}\mu$ - 1 μ)
 - c. Çok Kaba Dispersiyonlar (1-10 μ)

Gıda sistemlerinde bulunan maddelerinin fiziksel durumları (Gıda Dispersiyonları) ise şunlardır

1. Gerçek Çözelti (True solution- $< 1 \text{ nm}$)
 - Şeker, Laktoz, Mineraller, Vitaminler
2. Kolloidal Dispersiyon (Colloidal dispersion-ZOL- 10-100 nm)
 - Proteinlerin dispersiyonu (Süt), Büyük molekül tuzlar
3. Emülsiyon (Emulsion- 10-100 μ)
 - tereyağ (s/y), margarin (s/y), mayonez (y/s), salata sosu (y/s), süt (y/s), krema (y/s)
4. Köpük (Foam)
5. Jel (Gel)

Meyve sularının durultulması,

- Depektinizasyon (kolloidlerin parçalanması; enzim)
- Berraklaştırma (bulanıklık parçacıklarının uzaklaştırılması; durultma yardımcı maddeleri)



Sözlü Bildiriler

şeklinde gerçekleştirilir. Meyve sularında bulanıklığa sebep olan meyve dokusu (özellikle hücre duvarı) ya da mikroorganizmaların sebep olduğu başlıca kolloidler (hidrokkolloidler);

1. Polisakkaritler (Pektik maddeler, nişasta vb.)
2. Glikoproteinler
3. Proteinler

Berrak meyve suyu üretiminde, meyve suyunun kolloid içeriğinin olabildiğince düşük düzeyde bulunması istenir. Meyve suyu üretiminde, presten alınan meyve ham suyunun kolloid içeriğinin düşük düzeyde kalması için;

1. Meyve kalitesinin iyi olması ↓
2. Üretimde kullanılan bazı işlemlerin etkileri (Mayşe enzimasyonu ↑, Posanın sulandırılıp yeniden preslenmesi vb. ↑)
3. Ultrafiltrasyon uygulaması (nötral şekerler ↓, üronik asit ↓)
4. Enzimatik durultma ↓

Pektin ve Kalıntı Pektin: Meyve suyunda bulunan pektinin miktarı ve nitelikleri şu faktörlere göre değişir;

- Meyvenin pektin içeriği
- Meyvenin olgunluk düzeyi
- Parçalama yöntemi ve iriliği (Mayşe yöntemi)
- Mekanik etkiler (pompalama-karıştırma-boru ve bağlantıları)
- Mayşenin ısıtılması
- Mayşenin enzimasyonu
- Pres tipi ve işlemi

Durultmanın depektinizasyon aşamasında kullanılan pektinaz aktivitesi sonucu pektin molekülünün α -1.4 bağlı bölgeleri parçalanmakta , ancak yan zincirler ise serbest kalmaktadır. Bu unsurlara “Kalıntı Pektin” olarak adlandırılır ve 3 gruba ayrılır:

1. Araban
2. Arabinogalaktan
3. Ramnogalakturonan

Bunlar Jelatin ve diğer durultma yardımcı maddeleri ile uzaklaştırılmamaktadır.

Nişasta: Birçok meyvede değişik miktarda bulunmasına rağmen (Yumuşak çekirdekli meyveler; elma, armut vb., Muz) bazı meyvelerde hiç nişasta bulunmamaktadır (çilekçiller, turuncğiller). Berrak meyve suyu ve konsantresi üretiminde nişasta önemli sorunlar oluşturmaktadır. Elma, Armut, Ayva gibi yumuşak çekirdekli meyvelerde ve özellikle sezon başında nişasta bulunmaktadır. Bu nedenle durultma aşamasında nişastanın parçalanması gerekmektedir.



Protein: Meyvelerde azotlu bileşiklerin miktarı çok düşüktür (<%1). Bazı meyve sularında proteinin neden olduğu önemli bulanma sorunlarıyla karşılaşmaktadır. Meyve suyundaki proteinler, meyve sularının genel pH sınırlarında (pH 3.5-4.0) pozitif (+) yüklüdürler. Protein molekülleri negatif yüklü (-) bir kolloid olan pektin kılıfı tarafından sarılmaktadır. Proteinlerin uzaklaştırılması ancak bu pektin kılıfının, pektinazlar tarafından parçalanmasından sonra gerçekleşir. Bu kılıftan kurtulan pozitif yüklü protein molekülleri ancak negatif yüklü diğer parçacıklarla flokleşmeye başlar veya bir durultma yardımcı maddesi olan bentonit tarafından adsorbe edilerek uzaklaştırılır.

Durultma ve Aşamaları

Durultma, aroma tutucudan sonra uygulanan bir işlem basamağıdır. Aroma tutucuda 90°C civarına kadar ısınmış meyve suyu «soğuk durultma» uygulanacaksa»; 20°C'ye, eğer «sıcak durultma» uygulanacaksa; 50°C'ye kadar soğutulur. Aroma tutma işlemindeki sıcaklık ile ayrıca;

- Nişasta çirileştirilir
- Enzimler inaktif edilir
- Mevcut mikroorganizma yükü azalır

Durultma kendi içinde "Depektinizasyon" ve "Berraklaştırma" olmak üzere iki aşamalı bir işlemdir.

Depektinizasyon: Meyve suyunda bulunan ve koruyucu kolloid görevi yapan çözünmüş pektini parçalamak suretiyle durultma işleminin sonraki aşaması olan berraklaşma olayını kolaylaştırmak ve gerçekleştirmek amacıyla meyve suyundaki çözünmüş pektinin parçalanmasını sağlamak amacıyla durultma enzim preparatının eklenmesiyle (pektinazlar) yapılan işlemdir.

Depektinizasyon işlemi sırasında kullanılan enzim preparatları ile meyve suyunda meydana gelen başlıca değişimler şunlardır:

1. Çözünmez pektin miktarının azalmasına karşılık, çözünür pektin miktarının artması
2. Bağlı viskozitenin düşmesi (%40 ↓)
3. Pektinin tam olarak parçalanması ile serbest -COOH grubu miktarının artması
4. Kısmi flokleşme ile meyve suyunda ışık geçirgenliğinin yükselmesi (%50 ↑)

Berraklaştırma: Enzimatik degradasyon ile ortaya çıkan flokleşmanın meyve suyunun berraklığı üzerine etkisi kısıtlıdır. Durultmanın bu aşamasında flokleşme gerçekleşir. Flokleşme, koloidal çözünmüş unsurların iri agregatlar halinde kümeleşip toplanması demektir. Bunun, yardımcı madde uygulaması ile desteklenmesi gerekmektedir. Ancak bu uygulama için, degradasyonun yeterli düzeyde olması zorunludur.

Meyve suyu durultma yardımcısı olarak çok sayıda bileşik kullanılmaktadır (Tablo 13). Durultma yardımcı maddelerinin başlıcaları:

- Tanen
- Jelatin
- Potasyum-hekzasiyanoferrat (mavi durultma)



Sözlü Bildiriler

- Aktif kömür
- Yumurta akı
- Agar
- Poliamid (PA)
- Polivinilpolipirrolidon (PVPP)
- Bentonit
- Kizelzol

Yardımcı madde ile durultma, ya zıt elektrik yükü veya adsorbsiyon etkisi ile ortaya çıkmaktadır.

Tablo 13. Durultma Yardımcı Maddeleri

Durultma Yardımcı Maddesi	Etki Tarzı	Dozaj Aralığı (g/hL)
Tanen	(-) yük kazandırma	2 – 10
Jelatin	(+) yük kazandırma	5 – 25
Kizelzol	(-) yük kazandırma	5 – 10
Bentonit	Adsorbsiyon (protein)	20 – 30
Poliamid (PA)	Adsorbsiyon (polifenol)	200 – 500
PVPP	Adsorbsiyon (polifenol)	20 - 200

Hangi yardımcı madde veya hangi yardımcı madde kombinasyonunun kullanılacağı, meyve suyunun bileşimi ile birlikte, durultma prosesinin uygulanma koşullarına bağlıdır. Meyve suyu durultma açısından başlıca uygulamalar (flokasyon koşulları);

1. Soğuk Uygulama: Pres suyuna enzimasyon oda sıcaklığında 8-14 saat süreyle uygulanır. Enzimasyon bitiş noktasında durultma yardımcı maddesi uygulanır. Mikrobiyel bozulma nedeniyle uygulanmamaktadır

2. Klasik Uygulama: Pres suyu 85-90°C'ye ısıtıldıktan sonra 45-50°C'ye ısıtılır ve durultma enzimi katılır (½-2 saat). Meyve suyu 20-25°C'ye soğutulur ve durultma yardımcı maddesi katılır. Meyve suyu 3 kez ısı değiştiriciden geçirilir (ısıtma, soğutma, soğutma)

3. Sıcak uygulama: Meyve suyu 85-90°C'ye ısıtılır ve aroma tutucudan sonra 45-50°C'ye soğutulur ve durultma enzimi katılır. Alkol ve İyot testi ile enzimasyon bitışı takip edildikten sonra durultma yardımcı maddesi ilave edilir (45-50°C; 2-3 saat).

4. Steril Uygulama: Steril tanklarda (KZE), pres suyuna EK filtreden geçirilen %3'lük jelatin-enzim çözeltisi katılır ve tankta durultma sağlanır. Uzun sürmesi nedeniyle tercih edilen bir yöntem değildir



Durultmanın kontrolü amacıyla kullanılan testler ise;

- Alkol Testi (pektinin parçalanma durumu)
- İyot Testi (nişastanın parçalanma durumu)
- Jelatin Testi (fenolik madde bulunup bulunmadığı)
- Kizelsol Testi (jelatin kalıntısı olup olmadığı)
- Bentotest (protein bulanıklığının tespiti)
- Sıcak-soğuk test (Stabilite testi; bulanma-çökme tespiti)

Durultma sonrası bazen sonradan bulanma olabilir. Sonradan bulanmaya sebep olan bileşenler Tablo 14’de verilmiştir.

Sonradan Bulanma nedeniyle berrak meyve sularının stabilizasyonunda uygulanabilecek başlıca yöntemler ise şunlardır;

I. Ön İşlemler

- Kısmi jelatin-bentonit durultmasını izleyerek UF
- Mayşe Oksidasyonu
- PPO uygulaması

II. Son İşlemler

- Aktif kömür uygulaması
- PVPP uygulaması
- Nanofiltrasyon
- Adsorber reçinelerden yararlanma

Tablo 14. Sonradan Bulanmaya Sebep Olan Bileşikler ve Kombinasyonları

Organik Bulanıklıklar	İnorganik-organik bulanıklıklar	İnorganik bulanıklıklar
Pektin	Metal-polifenol kompleksi	Kizelgur
Nişasta	Metal-pigment kompleksi	Ferrifosfat
Polifenoller	Kalsiyum pektat	Kalsiyum fosfat
Proteinler	Kalsiyum malat	Kalsiyum sülfat
Pigmentler	Bakır-pektat kombinasyonu	Kristaller
Polisakkarit parçacıkları	Bakır-protein kombinasyonu	Amorf Parçacıklar
Polifenol protein kompleksi		
Mikroorganizmalar		
Maillard reaksiyonu ürünleri		
Sellüloz lifleri		



Sözlü Bildiriler

Meyve sularının «Berraklık Düzeyi» veya zıt bir ifadeyle “Bulanıklık Düzeyi” Türbidimetre (bulanıklık fotometresi) ile ölçülmektedir. Türbidimetre, bulanıklık parçacıklarının kendisine düşen ışığı ne kadar yaydığını ölçer. Buna göre bulanıklık arttıkça, sıvıya düşen ışığın yoluna devam edemeyip yan tarafa doğru yayılması (sapması) artar. Türbidimetrenin ölçüm birimi NTU'dur (Nephelometric Turbidity Unit).

$$1 \text{ NTU} = 1 \text{ TE/F} = 1 \text{ FTU}$$

Filtrasyon; bir sıvı içinde süspansiyon halinde bulunan katı parçacıkların veya kolloidal çözünmüş maddelerin, bir filtre materyali yardımıyla sıvıdan ayrılmasıdır. Filtrasyon işlemi, ayırma etkinliğine göre 2'ye ayrılır;

- I. Geleneksel Filtrasyon (gözenek çapı $10 \mu\text{m}$ >)
- II. Membran Filtrasyon (gözenek çapı $1 \mu\text{m}$ >)
 - a) Mikrofiltrasyon (MF)
 - b) Ultrafiltrasyon (UF)
 - c) Nanofiltrasyon (NF)
 - d) Ters Ozmoz (TO)

Filtrasyon işlemi, filtre edilecek sıvının hareketine göre 2'ye ayrılır;

- I. Statik Filtrasyon: Filtre edilecek sıvı, filtre yüzeyine dik bir konumda basınç altında bulunur ve yüzeyde bir akış söz konusu değildir.
- II. Teğet Akış Filtrasyon: Filtre edilen sıvı, membran yüzeyini yalayarak hızlı hareket etmektedir.

Filtre Yardımcı Maddeleri: Filtre yardımcı maddeleri, filtrenin, bulanıklık unsurları tarafından hemen tıkanmasını önlemek amacıyla kullanılan maddelerdir. Filtre yardımcı maddesinin amaca uygunluğunu etkileyen faktörler:

- Bağlı akış (\downarrow , berraklaşma \uparrow , süre \downarrow)
- Yaş hacim (ıslak haldeki alanı, parçacık şekli, parçacık iriliği, hazırlama metodu)
- Porozite (\uparrow , berraklaşma \downarrow)

Filtre yardımcı maddeleri Kizelgur (mikroskopik alg iskeletleri; SiO_2), Perlit (volkanik kökenli bir kaya, Alüminyum silikat), Lifli kaplama maddeleridir.

Meyve suyu endüstrisinde kullanılan başlıca filtreler ise;

- Kizelgur Filtreleri (Kaplama filtreleri)
 - Yatay tanklı dikey elekli filtreler
 - Dikey tanklı yatay elekli filtreler
 - Kizelgur çerçevesiz filtreler
 - Vakumlu döner filtreler
- Plakalı Filtreler
- Membran Filtreler



- Mikrofiltrasyon (MF)
- Ultrafiltrasyon (UF)
- Nanofiltrasyon (NF)
- Ters Ozmoz (TO)

Membran Filtreler: Membran, sıvıdan ayırmak istenen parçacıklardan daha küçük gözenekli, çok ince bir filtre dokusuna verilen isimdir. Bu doku daha poroz bir destek üzerine yerleştirilerek bir filtre ünitesi elde edilir. Modern membranlar, polimer materyallerden (organik) veya seramik materyallerden (inorganik) üretilmektedir. Membran filtrasyonu, içecek endüstrisinde 1970'li yıllardan sonra kullanılmaya başlanmıştır. Membran Filtreler;

Membran filtrasyonda kullanılan başlıca dört teknik vardır (Tablo 15 ve 16);

- 1. Mikrofiltrasyon (MF):** 0.1 μm veya daha iri porlu membranlar kullanılır
- 2. Ultrafiltrasyon (UF):** Por çapları çok küçüktür ve protein molekülleri ile gerçek çözelti yapmış büyük molekülü bileşikler bile ayrılabilir
- 3. Nanofiltrasyon (NF):** Çok küçük porlu membranlardır ve fenolik madde gibi bileşikler bile ayrılabilir
- 4. Ters Ozmoz (TO):** Sadece suyun geçtiği, fakat çözünmüş tuzların bile tutulabildiği nitelikteki membranla yapılan işlemlerdir (hiperfiltrasyon). Ters ozmoz meyve sularının konsantrasyonunda uygulanabilecek bir tekniktir.

MEYVE SUYUNUN KONSANTRE EDİLMESİ

Çeşitli meyvelerin kısa süren üretim sezonlarında büyük miktarlarda işlenmesi ve bunların tüketici ambalajına doldurulmaları çok büyük dolun ve depolama tesisleri gerektirdiğinden yaygın olarak konsantre haline getirilmekte veya aseptik doluyla tank ya da varillerde muhafaza edilmektedir.

Tablo 15. Membran Ayırma Tekniklerinin Nitelikleri

Ayırma Tekniği	Por Çapı	Minimal Ayırma Sınırı	Transmembran Basıncı
Ters Ozmoz	< 1 nm	İyonlar	Yüksek, 100 bar'a kadar
Nanofiltrasyon	1-50 nm	Küçük moleküller	10 bar'a kadar
Ultrafiltrasyon	50-200 nm	Moleküller	Orta, 40 bar'a kadar
Mikrofiltrasyon	> 0.1 μm	Partiküller	Düşük, 10 bar'a kadar

Tablo 16. UF ve Geleneksel Filtrasyonun Kıyaslanması

Kıyaslanan Nitelik	Geleneksel Filtrasyon	Ultrafiltrasyon
Filtrasyon Şekli	Gözenek derinliğinde filtrasyon etkisi, kısmen adsorptif etki	Yüzey filtrasyonu (eleme etkisi)
Sıvı Akış Süresi	Filtrasyon yüzeyine dik	Filtrasyon yüzeyine (membran) paralel (teğet akış)
Filtre Keki	Filtre keki oluşur	Filtre keki oluşmaz, engellenir
Filtre Materyali	Kizelgur, perlit, filtre tablası vb.	Sadece membran
Bir İşlem Devresi	Çok kısa	Çok uzun
Kapasite	Çalışma süresince gittikçe düşerek azalır	Çalışma süresince hemen hemen sabit kalır

Meyve suyu ambalajlayan tesislerde konsantrelere üretim sırasında uzaklaştırılmış unsurlar yani; su ve aroma geri verilerek doğal haline dönüştürülmektedir. Bu işleme “Ayarlama”, “Restorasyon” ya da “Rekonstitüsyon” adı verilmektedir. Doğal meyve suyundan bir kısım suyun uzaklaştırılması yani; konsantr üretimi, üç yöntemle yapılabilmektedir. Bunlar;

I. Evaporasyonla konsantrasyon:

II. Ters veya direkt ozmozla konsantrasyon: Ozmoz, çözülmüş maddeleri geçirmeyen ve ancak çözücünün geçmesine izin veren – bu nedenle yarı geçirgen veya selektif geçirgen denir – bir membran üzerinden çözücünün seyreltik çözelti bölümünden daha yoğun çözelti tarafına doğru spontan akışıdır (Ters ozmoz; Uygulanan basınç > Sitemin ozmotik basıncı).

III. Dondurarak konsantrasyon

Konsantr meyve suyu üretimi ancak durultulmuş (depektinizasyon ve berraklaştırma uygulanmış) ve filtre edilmiş berrak meyve sularında uygulanır. Bu yüzden pulplar berrak meyve sularındaki düzeyde konsantr edilmezler (ancak, 30-35 oBx, dondurarak ya da aseptik doluyla muhafaza edilirler). Konsantrasyon işleminden önce meyve suyunun aroması, bir «aroma tutucu» cihazda ayrılır ve daha sonra konsantr ilave etmek üzere «aroma konsantrisi» olarak saklanır.

MEYVE SUYU VE NEKTARLARIN AMBALAJLANMASI

Bir meyve suyu fabrikasında;

- Pulp
- Berrak / Bulanık Meyve Suyu
- Meyve Suyu Konsantrisi

Olmak üzere başlıca üç farklı ürün üretilmektedir.



Bu ürünler ya başka bir ambalajlama tesisine işlenmek üzere satılır veya bizzat fabrikanın ayrı bir ünitesi olan ambalajlama tesisinde tüketime hazırlanır. Berrak ya da bulanık meyve sularına herhangi bir katkı maddesi ilave edilmeksizin doğrudan ambalajlara doldurulmalıdır.

Konsantreler ise, ilke olarak uzaklaştırılan su (demineralize su) ve ayrılan aroma konsantresi aynı miktarda geri verilerek ve iyice karıştırıldıktan sonra doğal haline getirilmek suretiyle ambalajlanırlar.

Berrak meyve suları ve berrak nektarlar, ayarlama sonunda filtre edilerek doğrudan dolum hattına verilir. Pulp içeren nektarlar ise homojenize edildikten ve havası çıkarıldıktan (deaerasyon) sonra dolum hattına verilirler.

Meyve suları uygulanan ısı işlemin ardından ya sıcak dolum ya da aseptik dolum ile ambalajlanır. Meyve sularına uygulanan ısı işleminde, sıcaklık derecesi sadece mikroorganizma hedef alınarak belirlenmez. Bu hususta enzimlerin inaktivasyonu ve duyuşal özelliklerdeki değişimler de dikkate alınmalıdır.

Meyve sularına ısı işlem uygulamasında kullanılan cihazlar;

- Plakalı ısı değıştiriciler
- Borusal ısı değıştiriciler (kayısı, şeftali vb. pulplu ürümlerde)

MEYVE VE SEBZE ÜRÜNLERİ ÜRETİMDE KULLANILAN KATKI MADDELERİ VE FONKSİYONLARI

Bu kısımda meyve suyu, içecek ve benzeri ürünler ile meyve-sebze ürünlerinde kullanılan 25/08/2002 tarihli ve 24857 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "Türk Gıda Kodeksi - Gıdalarda Kullanılan Renklendiriciler Tebliği", 21/09/2006 tarihli ve 26296 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "Türk Gıda Kodeksi – Gıda Maddelerinde Kullanılan Tatlandırıcılar Tebliği" ile 22/05/2008 tarihli ve 26883 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "Türk Gıda Kodeksi - Renklendiriciler ve Tatlandırıcılar Dışındaki Gıda Katkı Maddeleri Tebliği"nde geçen bazı katkı maddeleri ele alınmış ve ilgili tablolarda verilmiştir (Tablo 17-21).



Tablo 17. Tatlandırıcılar

TATLANDIRICILAR (Sofralık tatlandırıcılarda veya gıdalarda tatlı tat vermek amacıyla kullanılan maddeler)		
E-kodu ve Adı	Gıda Maddesi	Maksimum Miktarı
E 420 Sorbitol	– Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz meyve ve sebze bazlı tatlılar	QS
E 421 Mannitol	– Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz reçel, jöle, marmelat, geleneksel reçel ve geleneksel marmelat ve kristalize meyve şekerlemesi	
E 953 İzomalt	– Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz meyve preparatları (Meyve suyu bazlı içeceklerin üretiminde kullanılanlar hariç)	
E 965 Maltitol	– Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kuru meyve bazlı şekerlemeler	
E 966 Laktitol	– Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao, süt, kuru meyve veya yağ bazlı sürülebilir ürünler	
E 967 Ksilitol	– Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao, süt, kuru meyve veya yağ bazlı sürülebilir ürünler	
E 968 Eritritol	– Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao, süt, kuru meyve veya yağ bazlı sürülebilir ürünler	
E 950 Asesulfam K	– Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz süt ve süt türevi bazlı veya meyve suyu bazlı içecekler	350 mg/L
	– Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz meyve ve sebze bazlı tatlılar	350 mg/kg
	– Çerezler: tüketime hazır aromalandırılmış, hazır ambalajlanmış, kuru, çeşnili nişasta ürünleri ve kaplanmış sert kabuklu meyveler	350 mg/kg
	– Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao veya kuru meyve bazlı şekerlemeler	500 mg/kg
	– Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao, süt, kuru meyve veya yağ bazlı sürülebilir ürünler	1000 mg/kg
	– Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz meyve konserveleri	350 mg/kg
	– Enerjisi azaltılmış meyve ve sebze preparatları	350 mg/kg
	– Tatlı – ekşi korunmuş meyve ve sebzeler	200 mg/kg
E 951 Aspartam	– Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz süt ve süt türevi bazlı veya meyve suyu bazlı içecekler	600 mg/L
	– Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz meyve ve sebze bazlı tatlılar	1000 mg/kg
	– Çerezler: tüketime hazır aromalandırılmış, hazır ambalajlı, kuru, çeşnili nişasta ürünleri ve kaplanmış sert kabuklu meyveler	500 mg/kg
	– Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao veya kuru meyve bazlı şekerlemeler	2000 mg/kg
	– Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao, süt, kuru meyve veya yağ bazlı sürülebilir ürünler	1000 mg/kg
	– Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz metal veya şişede meyve konserveleri	1000 mg/kg
	– Enerjisi azaltılmış meyve ve sebze preparatları	1000 mg/kg
	– Tatlı – ekşi korunmuş meyve ve sebzeler	300 mg/kg



E 952 Sıklamik asit ve sodyum ve kalsiyum tuzları	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz süt ve süt türevi bazlı veya meyve suyu bazlı içecekler	250 mg/L
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz meyve ve sebze bazlı tatlılar	250 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao veya kuru meyve bazlı şekerlemeler	500 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao, süt, kuru meyve veya yağ bazlı sürülebilir ürünler	500 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz meyve konserveleri	1000 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış meyve ve sebze preparatları	250 mg/kg
E 955 Sukraloz	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz süt ve süt türevi bazlı veya meyve suyu bazlı içecekler	300 mg/L
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz meyve ve sebze bazlı tatlılar	400 mg/kg
	- Çerezler: tüketime hazır aromalandırılmış, hazır ambalajlı, kuru, çeşnili nişasta ürünleri ve kaplanmış sert kabuklu meyveler	200 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao veya kuru meyve bazlı şekerlemeler	800 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao, süt, kuru meyve veya yağ bazlı sürülebilir ürünler	400 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış reçel, jöle, marmelat, geleneksel reçel ve geleneksel marmelat	400 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz meyve konserveleri	400 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış meyve ve sebze preparatları	400 mg/kg
	- Tatlı-ekşi korunmuş meyve ve sebzeler	180 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao veya kuru meyve bazlı şekerlemeler	50 mg/kg
E957 Taumatin	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao veya kuru meyve bazlı şekerlemeler	50 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz meyve suyu bazlı içecekler	30 mg/L
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz meyve ve sebze bazlı tatlılar	50 mg/kg
	- Çerezler: tüketime hazır aromalandırılmış, hazır ambalajlı, kuru, çeşnili nişasta ürünleri ve kaplanmış sert kabuklu meyveler	50 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao veya kuru meyve bazlı şekerlemeler	100 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao, süt, kuru meyve veya yağ bazlı sürülebilir ürünler	50 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz meyve konserveleri	50 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış meyve ve sebze preparatları	50 mg/kg
	- Tatlı-ekşi korunmuş meyve ve sebzeler	100 mg/kg
E959 Neohesperidin DC	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao veya kuru meyve bazlı şekerlemeler	100 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao, süt, kuru meyve veya yağ bazlı sürülebilir ürünler	50 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz meyve konserveleri	50 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış meyve ve sebze preparatları	50 mg/kg
	- Tatlı-ekşi korunmuş meyve ve sebzeler	100 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao veya kuru meyve bazlı şekerlemeler	100 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao, süt, kuru meyve veya yağ bazlı sürülebilir ürünler	50 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz meyve konserveleri	50 mg/kg
E 960 Steviol glikozitler	- Tatlı-ekşi korunmuş meyve ve sebzeler	100 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış meyve ve sebze preparatları (komnasta haric)	200 mg/kg



Sözlü Bildiriler

	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kuru meyve bazlı sürülebilir ürünler	200 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao veya kuru meyve bazlı şekerlemeler	270 mg/ kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao, süt, kuru meyve veya yağ bazlı sürülebilir ürünler	330 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz "TGK-Meyve Suyu Ve Benzeri Ürünler Tebliği" kapsamındaki meyve nektarları ile sebze nektarları ve benzeri ürünler	100mg/L
	- İşlenmiş sert kabuklu meyveler	20 mg/kg
E 961 Neotam	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz süt ve süt türevi bazlı veya meyve suyu bazlı içecekler	20 mg/L
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz meyve ve sebze bazlı tatlılar	32 mg/kg
	- Çerezler: tüketime hazır aromalandırılmış, ambalajlanmış, kuru, çeşnili nişasta ürünleri ve kaplanmış sert kabuklu meyveler	18 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao veya kuru meyve bazlı şekerlemeler	65 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao, süt, kuru meyve veya yağ bazlı sürülebilir ürünler	32 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz meyve konserveleri	32 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış meyve sebze preparatları	32 mg/kg
	- Tatlı-ekşi korunmuş meyve ve sebzeler	10 mg/kg
E 962 Aspartam-asesülfam tuzu	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz süt ve süt türevi bazlı veya meyve suyu bazlı içecekler	350 mg/L
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz meyve ve sebze bazlı tatlılar	350 mg/kg
	- Çerezler: tüketime hazır aromalandırılmış, hazır ambalajlı, kuru, çeşnili nişasta ürünleri ve kaplanmış sert kabuklu meyveler	500 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao veya kuru meyve bazlı şekerlemeler	500 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kakao, süt, kuru meyve veya yağ bazlı sürülebilir ürünler	1000 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz metal veya şişede meyve konserveleri	350 mg/kg
	- Enerjisi azaltılmış meyve ve sebze preparatları	350 mg/kg
	- Tatlı-ekşi korunmuş meyve ve sebzeler	200 mg/kg



Tablo 18. Renklendiriciler

RENKLENDİRİCİLER		
(Gıdalara renk veren veya rengini geri kazandıran, gıdaların doğal bileşenlerini ve genel olarak olduğu gibi gıda olarak tüketilmeyen doğal kaynakları içeren ve genellikle gıdanın karakteristik bir bileşeni olarak kullanılmayan maddeler ve ayrıca; gıda maddelerinden ve diğer yenilebilir doğal kaynaklardan fiziksel ve/veya kimyasal ekstraksiyonla elde edilen diğer besleyici veya aromatik bileşenleri içermeyecek şekilde pigmentlerin selektif ekstraksiyonuyla oluşturulan preparatlar;)		
E-kodu ve Adı	Gıda Maddesi	Maksimum Miktarı
E 100 Kurkumin	- TKG Reçel, Jöle, Marmelat ve Tatlandırılmış Kestane Püresi Tebliği'nde tanımlanan reçel, jöle ve marmelatlar ve benzeri meyve preparatları (düşük kalorili ürünler dahil)	QS
E 140 Klorofiller, klorofilinler		
E 141 Klorofiller, klorofilinlerin bakır kompleksleri		
E 150a Sade Karamel		
E 150b Kostik sülfite karamel		
E 150c Amonyak karamel		
E 150d Amonyum sülfite karamel		
E 160a Karotenler		
E 160c Paprika ekstraktı, kapsantin, kapsorubin		
E 162 Pancar kökü kırmızısı, betanin		
E 163 Antociyaninler		
E 104 Kinolin sarısı	- TKG Reçel, Jöle, Marmelat ve Tatlandırılmış Kestane Püresi Tebliği'nde tanımlanan reçel, jöle ve marmelatlar ve benzeri meyve preparatları (düşük kalorili ürünler dahil)	100 mg/kg (tek veya birlikte)
E 110 Sunset yellow		
E 120 Koşineal, karminik asit, karminler		
E 124 Ponso 4R, Koşineal Red A		
E 142 Green S		
E 160d Likopen		
E 161b Lutein		
E 160b Anatto, Biksin,	- Diğer çeşnili çerezler ve çeşnili kaplanmış sert kabuklu meyveler	10 mg/kg



Sözlü Bildiriler

Norbiksin		
E 100 Kurkumin	- Meyve ve sebze şekerlemeleri, Mostarda di frutta	200 mg/kg
E 102 Tartrazin	- Korunmuş kırmızı meyveler	
E 104 Kinolin sarısı		
E 110 Sunset yellow FCF Orange yellow S		
E 120 Koşineal, Karminik asit, Karminler		
E 122 Azorubin, Karmosin		
E 124 Ponso 4R, Koşineal Red A		
E 129 Allura Red AC		
E 131 Patent Blue V		
E 132 İndigotin, İndigo Karmin		
E 133 Brilliant Blue FCF		
E 142 Green S		
E 151 Brilliant Black BN, Black PN		
E 155 Brown HT		
E 160d Likopen		
E 160e Beta-apo- 8'karotenel (C 30)		
E 160f Beta-apo-8'- karotenik asidin etil esteri(C 30)		
E 161b Lutein		



Tablo 19. Koruyucu ve Antioksidanlar

KORUYUCULAR VE ANTİOKSİDANLAR			
(Gıdaları, mikroorganizmaların sebep olduğu bozulmalara ve/veya patojen mikroorganizmaların gelişmelerine karşı koruyarak raf ömürlerinin uzatılmasını sağlayan maddeler)			
Yağların acılaşması ve renk değişikliği gibi oksidasyonun neden olduğu bozulmaları önleyerek, gıdaların raf ömürlerinin uzatılmasını sağlayan maddeler)			
E-kodu ve Adı	Gıda Maddesi	Maksimum Miktarı	
E 200 Sorbik asit	<ul style="list-style-type: none"> - Sıvı çay konsantreleri, sıvı meyve ve bitki infüzyon konsantreleri - Düşük şekerli reçeller, jöle, marmelatlar ve benzeri düşük kalorili veya şekerless ürünler ve diğer meyve bazı sürülebilir ürünler, <i>Mermeladas</i> - Üstü şeker ile kaplanmış, kristalize edilmiş ve parlatılmış meyve ve sebzeler 	600 mg/kg (tek veya birlikte)	
E 202 Potasyum sorbat		1000 mg/kg	
E 203 Kalsiyum sorbat			
E 210 Benzoik asit			
E 211 Sodyum benzoat			
E 212 Potasyum benzoat			
E 213 Kalsiyum benzoat			
E 200 Sorbik asit	<ul style="list-style-type: none"> - Şarap, alkolsüz şarap, meyve şarabı, alkolsüz meyve şarabı, - Elma ve armut şarabı (alkolsüzler de dahil) 	200 mg/kg	
E 202 Potasyum sorbat		<ul style="list-style-type: none"> - Kurutulmuş meyveler - Meyve ve sebze preparatları (meyve bazı soslar dahil) (teneke veya cam konserve de püre, mousse/pudding, komposto, salata ve benzeri ürünler hariç) 	1000 mg/kg
E 203 Kalsiyum sorbat			
E 210 Benzoik asit	<ul style="list-style-type: none"> - Düşük şekerli reçeller, jöle, marmelatlar ve benzeri düşük kalorili veya şekerless ürünler ve diğer meyve bazı sürülebilir ürünler, <i>Mermeladas</i> 	500 mg/kg	
E 211 Sodyum benzoat			
E 212 Potasyum benzoat			
E 213 Kalsiyum benzoat			
E 310 Propil gallat	<ul style="list-style-type: none"> - şlenmiş sert kabuklu meyveler 	200 mg/kg	
E 311 Oktil gallat		(gallatlar, TBHQ ve BHA, tek başına veya birlikte) (yağ üzerinden)	
E 312 Dodesil gallat			
E 319 Tersinir bütill hidrokinon (TBHQ)			
E 320 Bütillendirilmiş hidroksianisol (BHA)			
E 321 Bütillendirilmiş			



Sözlü Bildiriler

hidroksitoluen (BHT)		
E 392 Biberiye Ekstraktları	- şlenmiş sert kabuklu meyveler	200 mg/kg (Toplam Karnosol ve Karnosik asit cinsinden) (yağ üzerinden)

Tablo 20. Kükürt Dioksit ve Tuzları

KÜKÜRT DİOKSİT VE TUZLARI		
E-kodu ve Adı	Gıda Maddesi	Maksimum Miktarı
E 220 Kükürt dioksit	- Sirke, yağ veya salamura içindeki sebze ve meyveler (salamura zeytin ve salamura dolmalık biber hariç)	100 mg/kg
E 221 Sodyum sülfid	- Şekerle kaplanmış, kristalize edilmiş veya parlatılmış meyveler, sebzeler, melekotu ve narenciye kabuğu	
E 222 Sodyum hidrojen sülfid	- Sülfitle muamele edilmiş meyvelerden yapılan reçel, geleneksel reçel, jöle ve marmelatlar	
E 223 Sodyum metabisülfid	- Meyve bazlı turta dolguları	
E 224 Potasyum metabisülfid	- Şişelenmiş beyaz kiraz, yeniden nemlendirilmiş kuru meyveler ve liçi	
E 226 Kalsiyum sülfid		
E 227 Kalsiyum hidrojen sülfid	- Kurutulmuş meyveler <ul style="list-style-type: none"> • Kayısı, şeftali, üzüm, erik ve incir 	2000 mg/kg
E 228 Potasyum hidrojen sülfid	<ul style="list-style-type: none"> • Muz • Elma ve armut • - Diğerleri (sert kabuklu meyveler dahil) 	1000 mg/kg 600 mg/kg 500 mg/kg
	- "TGK – Reçel, Jöle, Marmelat ve Tatlandırılmış Kestane Püresi Tebliği" kapsamında yer alan ürünler (ekstra reçel, ekstra jöle ve ekstra geleneksel reçel hariç) ve düşük kalorililer de dahil olmak üzere diğer benzeri sürülebilir meyve ürünleri	50 mg/kg
	- Marine edilmiş sert kabuklu meyveler	
	- Nihai tüketiciye satışa sunulan sıvı pektin ve jelleştirici meyve ekstraktı	800 mg/kg
	- En az %2,5 arpa suyu içeren meyve suyu bazlı konsantreler	350
	- Diğer meyve suyu bazlı konsantreler veya granüler veya toz haldeki meyveler; <i>capilé groselha</i>	250
	- Meyve suyu içeren aromalı alkolsüz içecekler	20 (Sadece konsantreden taşınan)



- En yüksek değerler tüm kaynaklardan gelecek toplam miktar olarak kükürt dioksit cinsinden verilmiştir.
- 10 mg/kg veya 10 mg/L'den az olan bir kükürt dioksit kalıntısı değerlendirmeye alınmaz

Tablo 21. Diğer Katkı Maddeleri (Asitler, Asitlik düzenleyiciler, Sertleştiriciler, Jelleştiriciler, Kıvam arttırıcılar)

DİĞER – Asitler, Asitlik düzenleyiciler, Sertleştiriciler, Jelleştiriciler, Kıvam arttırıcılar: (Asitliği arttıran ve/veya gıdada ekşi bir tat oluşumunu sağlayan maddeler;) Gıdaların asitlik veya alkaliliğini değiştiren veya kontrol eden maddeler; Meyve ve sebzelerin yapısını koruyan ya da dokularını sert veya gevrek hale getiren veya mevcut jelleştiriciler ile reaksiyona girerek jel oluşumunu sağlayan veya güçlendiren maddeler; Jel oluşumu ile gıdada farklı bir yapı oluşturan maddeler; Gıdanın kıvamını arttıran maddeler)		
E-kodu ve Adı	Gıda Maddesi	Maksimum Miktarı
E 270 Laktik asit	- Nektarlar	5 g/L
	- Ekstra reçel, ekstra geleneksel reçel ve ekstra jöle	QS
	- Reçel, jöle, marmelat, geleneksel reçel, geleneksel marmelat ve düşük kalorili ürünlerde dahil olmak üzere benzer sürülebilir meyve ürünleri	
E 296 Malik asit	- Teneke ve cam konserve meyve ve sebzeler	
	- Ananas suyu	3 g/L
	- Dondurulmuş ve derin dondurulmuş işlenmemiş meyve ve sebzeler; tüketime hazır, hazır ambalajlı, soğutulmuş işlenmemiş meyve ve sebzeler ve hazır ambalajlı işlenmemiş ve soyulmuş patatesler	QS
E 300 Askorbik asit	- Ekstra reçel, ekstra geleneksel reçel ve ekstra jöle	
	- Reçel, jöle, marmelat, geleneksel reçel, geleneksel marmelat ve düşük kalorili ürünlerde dahil olmak üzere benzer sürülebilir meyve ürünleri	
	- Dondurulmuş ve derin dondurulmuş işlenmemiş meyve ve sebzeler; tüketime hazır, hazır ambalajlı, soğutulmuş işlenmemiş meyve ve sebzeler ve hazır ambalajlı işlenmemiş ve soyulmuş patatesler	
E 330 Sitrik asit	- Meyve suyu ve nektarları	QS
	- Ekstra reçel, ekstra geleneksel reçel ve ekstra jöle	
	- Reçel, jöle, marmelat, geleneksel reçel, geleneksel marmelat ve düşük kalorili ürünlerde dahil olmak üzere benzer sürülebilir meyve ürünleri	
E 330 Sitrik asit	- Meyve kompostosu	
	- Teneke ve cam konserve meyve ve sebzeler	
	- Meyve suyu	3 g/L
E 330 Sitrik asit	- Nektarlar	5 g/L
	- Ekstra reçel, ekstra geleneksel reçel ve ekstra jöle	QS
	- Reçel, jöle, marmelat, geleneksel reçel, geleneksel marmelat ve düşük kalorili ürünlerde dahil olmak üzere	

Sözlü Bildiriler

	<p>benzer sürülebilir meyve ürünleri</p> <ul style="list-style-type: none">- Dondurulmuş ve derin dondurulmuş işlenmemiş meyve ve sebzeler; tüketime hazır, hazır ambalajlı, soğutulmuş işlenmemiş meyve ve sebzeler ve hazır ambalajlı işlenmemiş ve soyulmuş patatesler- Meyve kompostosu- Teneke ve cam konserve meyve ve sebzeler	
E 300 L-askorbik asit E 301 Sodyum L-askorbat E 302 Kalsiyum L-askorbat	<ul style="list-style-type: none">- Meyve ve sebze bazlı içecekler, meyve ve sebze suları ve bebek gıdaları	0,3 g/kg askorbik asit cinsinden Tek başına veya birlikte
E 170 Kalsiyum karbonat E 336 Potasyum tartaratlar	<ul style="list-style-type: none">- Üzüm suyu	QS
E 327 Kalsiyum laktat E 331 Sodyum sitratlar E 333 Kalsiyum sitratlar E 334 Tartarik asit E 335 Sodyum tartaratlar E 350 Sodyum malatlar E 440 Pektinler E 471 Yağ asitlerinin mono ve digliseritleri	<ul style="list-style-type: none">- Ekstra reçel, ekstra geleneksel reçel ve ekstra jöle- Reçel, jöle, marmelat, geleneksel reçel, geleneksel marmelat ve düşük kalorili ürünlerde dahil olmak üzere benzer sürülebilir meyve ürünleri	QS
E 400 Aljinik asit E 401 Sodyum aljinat E 402 Potasyum aljinat E 403 Amonyum aljinat E 404 Kalsiyum aljinat E 406 Agar E 407 Karragenan E 410 Locust bean gam E 412 Guar gam E 415 Ksantan gam E 418 Jellan gam	<ul style="list-style-type: none">- Reçel, jöle, marmelat, geleneksel reçel, geleneksel marmelat ve düşük kalorili ürünlerde dahil olmak üzere benzer sürülebilir meyve ürünleri	10 g/kg (tek veya birlikte)
E 509 Kalsiyum klorür E 524 Sodyum hidroksit	<ul style="list-style-type: none">- Reçel, jöle, marmelat, geleneksel reçel, geleneksel marmelat ve düşük kalorili ürünlerde dahil olmak üzere benzer sürülebilir meyve ürünleri	QS
E 301 Sodyum askorbat E 302 Kalsiyum askorbat E 331 Sodyum sitratlar E 332 Potasyum sitratlar	<ul style="list-style-type: none">- Dondurulmuş ve derin dondurulmuş işlenmemiş meyve ve sebzeler; tüketime hazır, hazır ambalajlı, soğutulmuş işlenmemiş meyve ve sebzeler ve hazır ambalajlı işlenmemiş ve soyulmuş patatesler- Meyve kompostosu	QS



E 333 Kalsiyum sitratlar		
E 440 Pektinler E 509 Kalsiyum klorür	- Meyve kompostosu	QS (sadece elma dışındaki meyve kompostoları için)
E 260 Asetik asit E 261 Potasyum asetat E 262 Sodyum asetatlar E 263 Kalsiyum asetat E 301 Sodyum askorbat E 302 Kalsiyum askorbat E 325 Sodyum laktat E 326 Potasyum laktat E 327 Kalsiyum laktat E 331 Sodyum sitratlar E 332 Potasyum sitratlar E 333 Kalsiyum sitratlar E 334 Tartarik asit E 335 Sodyum tartaratlar E 336 Potasyum tartaratlar E 337 Sodyum potasyum tartarat E 509 Kalsiyum klorür E 575 Glukono-delta-lakton	- Teneke ve cam konserve meyve ve sebzeler	QS
E 440 Pektinler	- Ananas ve çarkıfelek meyvesinin suyu ve nektarı	3 g/L

Bu katkı maddelerinin dışında, özellikle aşağıdaki renklendiricileri (Tablo 22) içeren gıdaların etiketlerinde “Çocukların aktivite ve dikkatleri üzerine olumsuz etkileri bulunabilir” ifadesi yer alması gerekir.



Tablo 22. Etiket Bilgisinde Dikkat Edilecek Renklendiriciler

	Bilgi
Sunset yellow (E 110) (*)	"Renklendirici(ler)in adı veya E kodu": Çocukların aktivite ve dikkatleri üzerine olumsuz etkileri bulunabilir.
Kinolin sarısı (E 104) (*)	
Karmosin (E 122) (*)	
Allura red (E 129) (*)	
Tartrazin (E 102) (*)	
Ponso 4R (E 124) (*)	
(*) (a) Renklendirici(ler)in et ve et ürünlerinin damgalanmasında, yumurta kabuklarının süsleme amacıyla renklendirilmesinde ve damgalanmasında kullanıldığı gıdalar ve (b) Hacimce %1.2'den fazla alkol içeren içecekler hariç.	

MEYVE SULARINDA HİLELER VE SAPTANMASI

Meyve sularındaki hilelerin belirlenmesi, gerek yasal düzenlemelere uygunluğun sağlanması gerekse tüketicinin korunması açısından önem taşımaktadır ve hammaddeden son ürüne kadar üretimin tüm aşamalarında dikkate alınması gerekmektedir.

Meyve sularının taşıdığı metotları; çok basit metotlardan (su ilavesi ile seyreltme ve bunun anlaşılması için şeker ilavesi) oldukça gelişmiş metotlara kadar (daha ucuz meyve suyu ilavesi, şeker pancarı şekeri, tatlandırıcı, mineral maddeler, doğal aroma maddeleri ilavesi vb) uzanmaktadır.

Meyve suyu ve benzeri ürünlerde en fazla uygulanan hilenin su ile seyreltme ve/ya da sitrik asit ilavesi olduğu belirtilmektedir (Örneğin, portakal sularında). Bir diğeri de, kolay elde edilebilen, ekonomik değeri daha düşük ve daha ucuz olan meyve sularının diğer meyve sularına ilavesidir.

Organik asitlerin tanımlanması ve miktarlarının belirlenmesi, meyve oranının tahmininde ve saflık kontrolünde uygun bir kriter olabilmektedir. Meyve sularında meyvenin kendine özgü asidin belirlenmesi ya da bu asidin dışında farklı bir asidin meyve suyunda bulunması daha ucuz meyve suyu ilavesini ya da farklı bir asidin meyve suyuna katıldığı anlamına gelmektedir (örneğin; vişne sularına erik ya da kara havuç suyu ilavesi; üzüm suyuna elma suyu ilavesi).

Meyve suyu ve benzeri ürünlerde aminoasit profili, bu ürünlerin saflığının belirlenmesi yanısıra yapılabilecek hilelerin de tespiti açısından yararlıdır.

– Bir meyve suyundaki aminoasit profilinin (↓) beklenenin ya da bulunması gerekenin altında olması su eklendiğini,

– Aminoasitlerin birbirleriyle olan tipik ilişkisi bozulmuşsa ya başka bir meyve suyu ilavesi ya da sulandırma sonucu düşen formol sayısını yükseltmek amaçlı aminoasit veya protein hidrolizatı eklendiğinin

bir göstergesidir. Ayrıca, Prolin içeriğinin indikatör olarak meyve sularında hilelerin saptanmasında önemli ipuçları verdiği bildirilmektedir. Örneğin, eser miktarda prolin içeren çilek ve yaban mersinindeki hileler ile, yine prolin içeriği düşük olan kırmızı ve



siyah Frenk üzümü ve ahududu sularındaki hilelerin prolin miktarının artmasıyla belirlenebildiği aktarılmaktadır.

Meyve sularında hilelerin saptanmasında kullanılan başlıca renk maddeleri; meyvelere sarı-kırmızı rengini veren karotenoid pigmentleri ile, kırmızı-mor rengi veren antosiyanin pigmentleridir. Turunçgil sularında (portakal suları vb.) karotenoit analizi ile,

- Ya meyve suyuna renklendirme amaçlı β -karoten, biksin ilavesi
- Ya da tangerin gibi başka turunçgil sularının ilave edildiğinin tespiti yapılabilmektedir.

Meyve sularında hilelerin saptanmasında, fenolik bileşikler ve eser elementlerin (Ba, B, Mn, Zn vb.) belirlenmesinin önem taşıdığı, bu bileşenlerin aralarındaki ilişkilerin taklidinin zor olması sebebiyle yapılabilecek tağşiş ve tağyirin kolaylıkla tespit edilebileceği bildirilmektedir.

Hile ve tağşişin belirlenmesinde birçok analizden yararlanılmakta olup bu konuda izlenen başlıca yaklaşımlara aşağıda değinilmiştir.

1. Ağırlık, hacim, yoğunluk, asitlik gibi basit fiziksel ölçümlerin yapılması: Bu parametrelerden meyve sularının saflığının belirlenmesinde değil, daha ziyade ürünün ticari değerinin belirlenmesinde yararlanılmaktadır.

2. Meyve sularındaki bileşenlere ait bulguların bilinen kriterlerle kıyaslanması: Kullanılabilen başlıca kriterler; aroma profili, şeker profili, organik asit, amino asit, eser element profili vb.'dir. Bu parametrelere ilişkin bulgular standart değerler ile kıyaslanmakta ve ayrıca farklı parametreler arasındaki ilişkiler de incelenmektedir (Bkz. Syf. 7, Meyve Suyu, İçecek ve Benzeri Ürünlerde Saflığın Belirlenmesi ve Kullanılan Bazı Kriterler-RSK değerleri).

3. Meyve suyunda bulunmaması gereken ya da çok düşük miktarda bulunması gereken bileşenlerin konsantrasyonunun kontrol edilmesi: Bu bileşenler; meyvelerde sentezleme sırasında oluşan eser miktardaki ara ürünler, yapay aroma maddeleri, D-malik asit, D-aminoasitler ve ikinci bir ısıl işleme tabi tutulmamış meyve sularındaki bazı tipik oligosakkaritlerdir. Eğer belirtilen bu bileşenler doğal olarak belirlenen konsantrasyondan daha yüksek konsantrasyonda ise bu durum hilenin doğrudan kanıtı olarak değerlendirilmektedir.

4. İzotopik metotların kullanımı: Ürün fiyatının belirlenmesinde kullanılan bileşenlerin orijininin doğrudan araştırılmasında yararlanılmaktadır. Örneğin; dışardan ilave edilen şekerler ile meyveden kaynaklanan şekerlerin ayırt edilmesinde çok etkin bir metottur.

Belirtilen bu yaklaşımlara ilaveten, gıdaların termal analiz gibi fiziksel analizler ile belirlenen termal davranışlarının hilelerin saptanmasında kullanılabileceğini bildirmektedir.

MEYVE SUYU, İÇECEK VE BENZERİ ÜRÜNLERDE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

Meyve suyu, içecek ve benzeri ürünlerde dikkat edilebilecek ürün özellikleri ile ambalajlama, etiketleme ve işaretleme ile ilgili ürün tercihinde dikkat edilecek hususlar bu kısımda ele alınmıştır.



Ürün özellikleri

– Meyve nektarına şeker, fruktoz şurubu, meyve türevli şekerler ve bal eklenebilir. Ancak ilave edilen şeker ve/veya bal son ürünün toplam ağırlığının %20'sinden fazla olmamalıdır.

– Konsantreden üretilen meyve suyuna şeker ve fruktoz şurubu eklenebilir.

– Meyve suyu üretiminde şeker kullanılabilir ancak kullanılacak şekerin su oranı %2'den düşük olmalıdır.

– Sadece şekersiz veya düşük enerjili olarak üretilen meyve nektarlarında şeker yerine, tamamen veya kısmen uygun tatlandırıcılar kullanılabilir.

– Armut ve üzüm dışındaki meyvelerden elde edilen meyve suyu, konsantreden üretilen meyve suyu, meyve suyu konsantresi ve meyve suyu tozuna şeker ilave edildiği durumlarda kuru madde olarak ifade edilen şeker içeriği;

• Asitliliği düzenlemek için eklenecekse, 15 g/L

• Tatlandırıcı olarak kullanılacaksa 150 g/L'yi

geçmemelidir.

– İlave edilecek olan şeker, hem asitliliği hem de tadı düzenlemek amacıyla kullanılacaksa 150 g/l'den fazla olmamalıdır.

– Meyve suyu üretiminde limon suyu/limon suyu konsantresi veya asitliliği düzenleyici maddeler, şeker ile birlikte kullanılamaz.

– Meyve suyu, konsantreden üretilen meyve suyu, meyve suyu konsantresi, meyve suyu tozu ve meyve nektarı üretiminde asitliliği düzenlemek amacıyla, meyve suyuna susuz sitrik asit cinsinden en fazla 3 g/L limon suyu ve/veya limon suyu konsantresi ilave edilebilir.

– Meyve suyu ve püresinde;

1. Etil alkol miktarı ağırlıkça 3 g/l

2. Uçucu asitler miktarı 0.4 g/l

3. Laktik asit 0.5 g/l'den

fazla olmamalıdır. Nitekim meyve sularında etil alkol miktarın litrede 3 gramdan fazla olamayacağını ifade etmektedir. Bu miktarda meyvelerde tabii olarak bulunan miktar kadardır. Güvenle kullanılabilir.

Ambalajlama, etiketleme ve işaretleme

– Tebliğde yer alan ürünlerin satış isimleri "Meyve Suyu, İçecek ve Benzeri Ürünlerin Sınıflandırılması ve İle İlgili Bazı Terimler" kısmında yer alan isimlendirmeler olmalıdır.

– Eğer ürün tek bir çeşit meyveden elde ediliyorsa, ürün ismindeki "meyve" ifadesi yerine söz konusu meyvenin adı kullanılmalıdır (Elma suyu vb.).

– İki veya daha fazla meyveden elde edilen ürünlerde, limon suyunun asitliliği ve/veya tadı düzenlemek amacıyla kullanıldığı durumlar haricinde, ürün ismi kullanılan meyve suyunun veya pürenin azalan hacimlerine göre meyve isimleriyle desteklenmelidir.



- Üç veya daha fazla meyveden elde edilen ürünlerde meyvelerinin isimleri yerine "karışık" veya aynı anlama gelen bir ifade ya da kullanılan meyve sayısını belirterek ifade edilmelidir. Ürün ismi kullanılan meyve suyunun veya pürenin azalan hacimlerine göre meyve isimleriyle desteklenmelidir (Üzüm-Kuşburnu suyu vb.).
- Şeker ilave edilerek tatlandırılan meyve sularında, satış ismi "Tatlandırılmış" veya "Şeker İlave Edilmiş" ifadesini içermeli ve kullanılan şeker miktarı g/L olarak bu ifadenin devamında yer almalıdır.
- Meyve suyu ve nektarı konsantreden elde edilmiş ise "konsantreden üretilmiştir", eğer konsantre ile meyve suyu yada püresinin karışımından elde edilmiş ise "kısmen konsantreden üretilmiştir" ifadesi etiket üzerinde, ürün ismine yakın olarak yer almalıdır.
- Meyve nektarları için, meyve suyu, meyve püresi veya bunların karışımının minimum miktarları, etiket üzerinde, meyve suyu veya meyve püresi cinsinden "**meyve oranı en az %**" ifadesi ile belirtilmelidir. İfade ürün ismi ile aynı yüzeyde olmalıdır.

Meyve suyu ve nektarlarında ambalaj üzerinde yazılanlar, öncelikle nasıl bir ürün aldığınızı söylemektedir. Bu yazılarda, ürünün adı, üretici firma ve adresi, üretici ile irtibat bilgileri, hangi bileşenlerden oluştuğunun detaylarını veren içeriği, üretim ve son kullanma tarihi, depolama koşulları, ürünün net ağırlığı, besin tablosu, üretim izni tarih ve numarası, barkodu gibi Türk Gıda Kodeksi'nde zorunlu ifadeler yer almaktadır. Bu bilgilerin doğruluğu üretici firma ve marka güvenilirliği ile doğru orantılıdır. Gıda işlemede "etik kurallar" çerçevesinde ve ilgili yasalar doğrultusunda tüketicilere doğru bilgi sunmak zorunluluktur. Lütfen etiket bilgilerini okuyunuz. Sağlıklı beslenmenin temel taşlarından olan meyve suları ve nektarlarının tüketiminde etiketleri okumanız sizlere sağlıklı beslenme yolunu açacaktır. Ayrıca, ödediğiniz bedelin, fiyat, kalite ve beslenmeniz açısından karşılığını doğru almanızı sağlayacaktır. Tanımların anlamını doğru bilmek zorundayız. Temel olarak içerdikleri meyve suyu oranına göre sınıflandıran meyve temelli içeceklerin etiketlerini doğru okuyunuz ve içeriğini kontrol ediniz. Ambalajdaki ürünü etiketi doğru okuduktan sonra değerlendiriniz.

Meyve sularını satın alırken ve tüketirken aşağıdaki noktalara çok dikkat etmemiz gerekmektedir.

1. Lütfen kutu üzerini okuyalım. "Meyve suyu" ibaresi ancak %100 olan ürünlerde yazılabilir. Çocuklarımıza içireceğimiz ürünün "Meyve Suyu" ve "Nektar" olduğuna dikkat edelim. Özellikle pürel (Şeftali, Kayısı gibi) ve asitliği yüksek (Vişne) olan ürünler "Nektar" olarak tüketilebilir.
2. Ambalajın üzerindeki içindikiler kısmı başta olmak üzere tüm detayları lütfen okuyunuz.
3. Beslenmede en önemli bileşenlerden olan "lif" tüketimi için özellikle kayısı ve şeftali gibi püre içeren ürünlerin tüketimi, yüksek vitamin ve mineral tüketimi nedeniyle portakal suyu, sindirim kolaylaştırıcı olan elma suyu tüketimini tercih ediniz.
4. Mutlaka meyve suyunun pastörize edilmiş olduğuna dikkat ediniz. Karton kutulardaki ürünler pastörize edilmiş ve aseptik olarak doldurulmuştur. Pastörize olmamış meyve suları mikrobiyolojik kontaminasyon açısından risklidir.



DOĞAL-SAĞLIKLI-HELAL ÜRÜN TERCİHİ VE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

Halk arasında meyve suyu ve benzeri içeceklerin tümü “meyve suyu” olarak adlandırılır. Ancak söz konusu içecekler, meyve oranına göre farklı kategorilere ayrılır. Türk Gıda Kodeksi'ne uygun olarak 4 kategori tanımlanmıştır. Bunlar sırasıyla aşağıdaki gibidir:

- Meyve suyu (% 100 oranında meyve)
- Meyve nektarı (%25 - %99)
- Meyveli içecek (%10 - %24)
- Aromalı içecek (%10'dan az)

Yukarıda da bahsedildiği gibi, çok uzun yıllar meyve suyu içeriği dikkate alınmadığı için, her türlü meyveli içecek ‘meyve suyu’ olarak adlandırılmıştır. Şu anda yasa ile tariflenmiş olmasına rağmen, tüketicinin zihninde ‘meyve suyu’ ile nektar, meyveli içecek ve aromalı içecek kavramları birbirine karışabilmektedir. Bu karışıklığı bertaraf etmek ve tüketicuyu en doğru şekilde bilgilendirmek amacıyla meyve suyu üreticileri etiketlerinde “meyve suyu” yerine “%100 meyve suyu” yazmayı tercih etmişlerdir. Meyve suyu satın alırken ve tüketirken, etiketinde bu ibare yer alan ürünleri tercih etmek ve satın almak daha yararlı olacaktır.

Beslenme uzmanları meyve suyu tüketimi ile ilgili olarak çok sayıda neden sıralamaktadır;

- Su miktarının yüksek olması
- Potasyum, magnezyum vb. minerallerin deposu olması
- Vitaminlerce zengin olması (A, C, E, folik asit vb.)
- Polifenol, karoten, antosiyanin vb .bileşikler sayesinde antioksidan özelliğinin bulunması
- Şeker miktarının düşük olması
- Sıvının enerjiye hızlıca dönüşmesi ve buna karşılık yağ içermemesi [Dünya Sağlık Örgütü (WHO), yukarıdaki nedenlerle günde en az beş porsiyon/bardak (5 Plus A Day) meyve ve sebze sularının tüketilmesini öneriyor]
- Meyve suyunun ölçülü kalori sağlaması
- Bağışıklık sistemini güçlendirmesi
- Kansere ve kalp hastalıklarından korumaya yardımcı olması
- Kan basıncını dengede tutması
- Sinir sistemini güçlendirmesi
- Kas sistemini sağlamlaştırmaya yardımcı olması
- Cildin düzgünlüğünü ve esnekliğini sağlaması
- Yorgunluğu ve gerilimi atmaya yardımcı olması
- Yaşlanmayı geciktirmesi



Meyvelerin sıkılarak değil, bir bütün olarak meyvenin kendisini tüketmek daha yararlıdır. Bu durum hem daha az kalori almak, hem de posasından (lif) da yararlanmak için gerekli bir durumdur.

Evde sıkılan meyve suyu ile hazır meyve suları arasında besin değeri açısından çok az bir fark bulunur. Meyve suyu elde edilirken uygulanan durultma sırasında, suyun buharlaştırılması veya mikropların öldürülmesi için uygulanan ısı işlem sırasında ve meyve suyu veya pürenin sıcaklığa maruz kalma süresine bağlı olarak vitamin değerlerinde çok az bir kayıp görülebilmektedir. Diğer besin öğelerinde bulunan flavonoidlerde ve minerallerde ise herhangi bir kayıp söz konusu olmaz. Bu açıdan ele alındığında; mevsim meyvelerinin evde sıkılarak ya da katı meyve sıkacaklarından geçirilerek "Taze Sıkılmış" olarak tüketilmesi vitamin ve diğer besin öğeleri açısından daha fazla yarar sağlayacağı için buna özen göstermek gerekir.

Meyve suyu, önemli bir vitamin ve mineral takviyesi olmakla birlikte, bitkisel kaynaklı gıdalarda bulunan demirin, vücut tarafından emilimine yardımcı olur. Ancak henüz bir yaşına gelmemiş bir bebek hâlâ anne sütü ile besleniyor demektir. Bu durumda meyve suyunun fazla miktarda tüketilmesi, anne sütünün yerini almasına ve besin değeri yüksek diğer gıdalara karşı iştahsızlığa neden olabilir. Genellikle, 6-12 ay arasındaki çocukların 100 mL/gün (1/2 su bardağı), 1-4 yaş arasındakilerin 150 mL/gün (3/4 su bardağı) ve 4-12 yaş arasındaki çocukların da 200 mL/gün (1 su bardağı) meyve suyu ve/ya da meyve nektarı tüketmesi önerilmektedir. Verilen meyve suyu ise ara öğünlerden sonra verilmeli, öğünlerde ise 50-100 mL'lik miktarlarda kullanılmalıdır.

Bunun yanında (özellikle çocuklar için) meyve suyunun rutin tüketilecek bir gıda olmaktan ziyade arada içilecek güzel bir içecek olduğu, meyve suyundan ziyade meyvenin kendisinin tüketilmesinin özendirilmesi ve meyve tüketme alışkanlığının geliştirilmesinin sağlıklı beslenme için daha uygun olduğu vurgulanmalıdır.

Gıda maddelerinin zararsızlık durumu, bilimsel araştırmalar sonunda belirlenir. Zararsızlık dozu belirlenen ve güvenli kullanım koşulları bilinenlere bir kod verilir. Bu kod, Avrupa Birliği'nin simgesi olarak, Avrupa sözcüğünün İngilizce söylenişi olan 'Europe' kelimesinin baş harfinden gelen E kodudur. Bu ve benzeri kodlar, endeksleme sistemi oluşturulmak için verilir. Böylelikle, tüketicinin de ambalaj üzerinde bilgilendirilmesi amaçlanır. Bu kodlar Avrupa Birliği tarafından her katkı maddesi için belirlenir.

Halk arasında ve sosyal medya da sıkça yer alan "sitrik asit için kanserojen algısı"nın ortaya çıkması tamamen yanlış olan bir isim benzerliğine dayanır. Vücutta bulunan bir metabolik dönüşüme, "Sitrik Asit Döngüsü" denilmesinin yanı sıra, bu döngüyü keşfeden Alman bilim adamı Ahns Krebs'den dolayı, "Krebs Döngüsü" adı verilmektedir. Tam anlamıyla bir isim benzerliği olarak "Krebs" Almanca'da "Kanser" anlamına gelir. İşte bu nedenledir ki, rastlantısal şekilde isim benzerliği nedeniyle, 'sitrik asit' ile 'kanser' ilintilendirilmiş ve algılara yerleşmiştir. "Sitrik asit" sadece bir katkı maddesi değil, çoğu meyvede doğal olarak bulunan bir asit çeşididir. Sitrik asit, özellikle portakal ve limon gibi çoğu narenciye (turunçgil) meyvesinde doğal olarak bulunan ve diğer adı ile "limon asidi" olarak tabir edilen bir asittir. Sitrik asit yalnızca Türkiye'de değil ABD ve AB ülkelerinde de asit düzenleyici (E 330) olarak kullanımına izin verilmektedir.

Son zamanlarda Müslüman ülkelerde ve kısmî olarak Türkiye'de helâl sertifikalı gıda üretimi için yoğun çalışmalar yapılmaktadır. Bu durum gıda veya gıda katkı maddesi



Sözlü Bildiriler

üretimi yapan ülkelerin ve firmaların tüketicilerin dinî hassasiyetlerini dikkate almamalarından kaynaklanmaktadır. Pek çok katkı maddesinde olduğu gibi jelâtin üretimi ve tüketiminde de helâl sertifikasının aranması gerekir. Sadece balıktan veya İslâmî kurallara göre kesilmiş hayvanlardan elde edilen jelâtin, Müslümanlar tarafından gönül rahatlığıyla kullanılabilir. Bununla birlikte; tüketiciyi bilgilendirmek için etiketin üzerinde sadece sığır jelatini yazmak yeterli değildir. Özellikle sığır jelatini ifadesini yazan firmalar bu jelatinin İslami usulle göre kesilmiş sığırın kemik ve derilerinden üretilip üretilmediğini de belirtmeleridir. Dolayısıyla üretici firmaların yapması gereken, kullanılan jelatinin hangi ülkeden, hangi firmalardan ve hangi hammadden üretildiğini belgelenmesidir.

Özellikle berrak meyve sularında bulanıklık yapan ve istenmeyen tat maddelerini uzaklaştırmak amacıyla jelatin kullanılmaktadır (5-25 g/100 L). İşlem yardımcı maddesi olarak kullanılan bu maddeler filtrasyonla meyve suyundan ayrılrsa da bazen az miktarda da olsa kalabilmektedir. Etiket üzerinde meyve suyunun jelatinle durultma işleminden geçtiği ifadesinin yazılması zorunluluğu yoktur. Bu yüzden üretiminde jelatin kullanılan meyve sularının isimlerini ve jelatin tipini ancak üretici firmalardan öğrenebiliriz. Jelatin maddesi, yenmesi helal olan hayvanlardan üretildiğinde ve üretim aşamaları sırasında işlem yardımcı maddesi olarak kullanılan jelatin meyve suyundan tamamen ayrıldığından meyve suyu ve benzeri ürünlerde kullanılmasında bir sakınca yoktur.

Bu sebeplerle, gıda maddelerini (meyve suyu vb.) satın alırken ve tüketirken, ambalajın üzerindeki içindikiler kısmı başta olmak üzere tüm detayları dikkatlice okumakta yarar vardır.

Tüketicinin risk algısını çarpıtan, gerçek risklerden uzaklaştıran ve merdiven altına yönlendiren bilgi kirliliğine sebep olan gıda konusunda uzman olmayan kişilerin bilgi sahibi olmadıkları alanlarda yaptıkları; bilimsel dayanağı olmayan ve etik değerlere uymayan, temel gıdaları dahi karalayarak açıklamalar tüketicileri yanlış yönlendirmekte, onları panik havasına sokmakta ve beslenmeleri konusunda hatalar yapmalarına yol açmaktadır. Bu nedenle, bilgi almak ve şüpheye düşülen konuları danışmak amacıyla, gıda konusunda uzman kişilerden bilgi almak ve bir gıda maddesini satın alırken ambalajın üzerindeki bilgileri detaylı bir şekilde okumak, belli sertifikalara (TS standardı, Helal sertifikaları vb.) da sahip olup olmadığını da kontrol etmek daha yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

Akdağ E, "Türkiye Meyve Suyu vb. Ürünler Sanayi Raporu 2011", Meyve Suyu Endüstrisi Derneği, Sektör İstatistikleri, 2011, İstanbul.

Altan A, Kola O, "Yağ İşleme Teknolojisi", Bizim Büro Basımevi, ISBN: 978-605-89535-0-5, 2009, Ankara; 257 s.

Cemeroğlu B, "Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi 2", Nobel Yayın Dağıtım/Fen-Mühendislik Bilimleri Dizisi, 2009, Ankara, 650 s.

Cemeroğlu B, "Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi 1", Nobel Yayın Dağıtım/Fen-Mühendislik Bilimleri Dizisi, 2009, Ankara, 725 s.

Duru N, Karadeniz F, "Meyve sularında hilelerin saptanmasında yararlanılan başlıca kriterler", 2007, Dünya Gıda, 7: 40-46.



Ekşi A, "Meyve Suyu Durultma Tekniği", Gıda Teknolojisi Derneği, 1988, Ankara, 127 s.

Kola O., "Meyve Suyu İşleme Teknolojisi Ders Notları", Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 2012, Sakarya.

Saygı B, "Meyve Suyu Akademisi-Dimes", <http://www.dimes.com.tr/HealthyLiving.aspx>, Güncellenme tarihi 2010 (Erişim tarihi 02/07/2013).

TGK, "Türk Gıda Kodeksi Meyve Suyu ve Benzeri Ürünler Tebliği (Tebliğ no: 2006/56)", Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2006, Ankara.

TGK, "Türk Gıda Kodeksi - Gıdalarda Kullanılan Renklendiriciler Tebliği (Tebliğ no: 2002/55)", Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2002, Ankara.

TGK, "Türk Gıda Kodeksi – Gıda Maddelerinde Kullanılan Tatlandırıcılar Tebliği (Tebliğ no: 2006/45)", Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2002, Ankara.

TGK, "Türk Gıda Kodeksi - Renklendiriciler ve Tatlandırıcılar Dışındaki Gıda Katkı Maddeleri Tebliği (Tebliğ no: 2008/22)", Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2008, Ankara.

TSE, "TS 11914 Vişne Nektarı", Türk Standartları Enstitüsü, 2003, Necatibey Cad. No:112, 06100 Bakanlıklar / Ankara.

TSE, "TS 12396 Kuşburnu Nektarı", Türk Standartları Enstitüsü, 2003, Necatibey Cad. No:112, 06100 Bakanlıklar / Ankara.

TSE, "TS 12536 Kızılcık Nektarı", Türk Standartları Enstitüsü, 1999, Necatibey Cad. No:112, 06100 Bakanlıklar / Ankara.

TSE, "TS 12395 Ananas Nektarı", Türk Standartları Enstitüsü, 1998, Necatibey Cad. No:112, 06100 Bakanlıklar / Ankara.

TSE, "TS 12397 Böğürtlen Nektarı", Türk Standartları Enstitüsü, 1998, Necatibey Cad. No:112, 06100 Bakanlıklar / Ankara.

TSE, "TS 12480 Ahududu Nektarı", Türk Standartları Enstitüsü, 1998, Necatibey Cad. No:112, 06100 Bakanlıklar / Ankara.

TSE, "TS 11888 Meyve Suyu ve Türevi İçeceklerle İlgili Terimler", Türk Standartları Enstitüsü, 1995, Necatibey Cad. No:112, 06100 Bakanlıklar / Ankara.

TSE, "TS 4080 Gazlı Alkolsüz İçecek (Gazoz)", Türk Standartları Enstitüsü, 1992, Necatibey Cad. No:112, 06100 Bakanlıklar / Ankara.

TSE, "TS 1597 Kayısı Nektarı", Türk Standartları Enstitüsü, 1989, Necatibey Cad. No:112, 06100 Bakanlıklar / Ankara.

İSTİHLÂK (HELAL GIDA AÇISINDAN FİZİKSEL DEĞİŞİMİN TEORİK SONUÇLARI)

Rıfat ORAL

DİB. Selçuk Dini Yüksek İhtisas Merkezi Arapça-İslâm Hukuku Öğretim Görevlisi,
Konya
E-posta: oralrifat@hotmail.com

ÖZET

Helal gıda üretiminin attığı günümüzde bazı kavramlar bilimsel olarak yeniden masaya yatırılmakta, özellikle İslâm Hukukunun bize hediye ettiği iki kavram sürekli gündeme gelmektedir. Bunlar: İstihlâk ve İstihale'dir. Ancak üzümlere ifade etmek gerekirse bilimsel makalelerde bile çoğu zaman iki kavram birbirine karıştırılmaktadır. Bu tebliğde, kısaca *fiziksel değişim* olarak ifade edebileceğimiz İstihlâk konusu incelenmekte, fıkıh kitaplarında gördüğümüz fetvalar ve yıllar içinde bize gelen örnekler/ürünler bilimsel olarak analiz edilmektedir. Gazozdan şarapla yıkanmış ete, sulu yolumdan mayalara kadar birçok üründen seçkilerle konu güncellenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gıda, Bilim, İstihlâk, Analiz, Fetva

İSTİHLÂK (THEORETICAL RESULTS OF PHYSICAL CHANGING IN TERMS OF HALAL FOOD)

Rıfat ORAL

DİB. Selçuk Dini Yüksek İhtisas Merkezi Arapça-İslâm Hukuku Öğretim Görevlisi,
Konya
E-mail: oralrifat@hotmail.com

ABSTRACT

In today's society, in which the production of halal foods have increased, some terms are used through scientific researches, particularly two concepts, which the Islamic Law presented us, have been brought up constantly. These are: İstihlâk and İstihale. However, unfortunately these two terms are mistakenly used interchangeably even in scientific articles. In this study, the subject İstihlâk, which we can briefly express as physical change, is examined and the verdicts seen in the fıkıh books and the samples or outcomes coming from a number of years are analyzed scientifically. The subject is updated by a number of examples ranging from acidic beverages to meat washed with wine and from watery extraction to yeasts.

Key Words: Food, Science, İstihlâk, Analysis, Fetva

GİRİŞ

Helal gıda çalışmalarının arttığı günümüzde bazı kavramların doğru anlaşılması doğru sonuca ulaşmamıza neden olacaktır. İslâm Hukuku çalışmaları dünya literatürüne iki kavram hediye etmiştir: İstihlâk ve İstihale. Bu iki kavram ile problemlerin büyük çoğunluğunu bütüncül olarak yaklaşmak (metodolojik çalışmalar açısından) işimizi



biraz daha kolaylaştıracaktır. Eskilerin deyimi ile “Usûlsüzlük vusûlsüzlüktür”. Literatürde ortaya konan kavram ve kaideler (ilkeler) İslâm Hukukunun tarihte on binlerce başarılı icthada imza atmasına sebep olmuştur. İslâm hukukunun sadece kazuistik (meseleci) yönünü gündeme getiren bazı kesimler onun usul (metodoloji), kavram ve kaidelere (ilkelere) ait çalışmalarını göz ardı etmektedirler.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Günümüzdeki helal ve sağlıklı gıda çalışmalarında problemleri daha kolay çözebilmemiz için İstihlâk ve İstihaleden oluşan iki kavramın “efradını cami ve ağyarını mani” bir tarifinin yapılması gerekir. Bazı kitaplarda ve makalelerde bu iki kavramın birbirine karıştığı görülmektedir. Son dönemlerde özellikle Türkiye’de artan Helal ve Sağlıklı Gıda çalışmaları bilimsel bir ivme kazanmıştır. Bu trendin doğru seyretmesi için kullanılan kavramların da içinin doldurulması gerekir. Bugünkü bilimsel çalışmaların istenilen sonuca ulaşamamasının en önemli sebebi kavramsal çerçevenin çizilmemesi ve kavramların içinin doldurulmamasıdır. Temelsiz-subjektif görüşlerin toplumda oluşturduğu bilgi kirliliğini temizlemek de kolay olmayacaktır.

Söz konusu iki kavramı şöyle tanımlayabiliriz: İstihale, kimyasal dönüşüm olarak tanımlanmaktadır. İstihlâk ise fiziksel karışım ve değişimdir. İstihaleden biraz daha karmaşıktır. Çünkü istihlâk dediğimizde, bu kavramın içine buharlaşma, karışım, yoğaltım ve seyreltim de girmektedir.

İSLÂM’A GÖRE NECASET VE HARAM SINIRI

İslâm’a göre eşyanın aslı helaldir ve temizdir. Ama insan yada diğer varlıklar sebebiyle eşya kirlenir, necis olur ve kullanılması haram hale gelir. Meselâ su temizdir, ama içine necaset düşmesi sebebiyle necis hale gelir. Üzüm temizdir, ancak içki haline geldiğinde necis olur ve kullanılması haram hale gelir. Bu iki örnek necaset konusunun iki ana başlıkta incelenmesi gerektiğini gösterir: Su örneğinde olduğu gibi maddî necaset, içki de olduğu gibi hissî/manevî necaset.

A-MADDÎ NECASET:

Dışkı, idrar, leş ve kan gibi (bütün insanlar tarafından necis kabul edilen) nesnelere maddî necaset denir. Çünkü onlar hastalık oluşturur, zararlıdır. Karıştıkları nesneyi de necis hale getirirler.

B-HİSSÎ/MANEVÎ NECASET:

Bazı nesnelere taşıdıkları toplumsal zararlar sebebiyle İslâm’a göre necis kabul edilmişlerdir. Bunların başında alkollü içkiler ve domuz eti gelmektedir. Bunlar eşya olarak temiz olsa da sedd-i zerai açısından tüketilmesi haram ve kendileri de necis kabul edilmişler. İslâm alimlerinin büyük çoğunluğuna göre alkollü içki ve domuz eti Necaset-i muğallaza (ağır pislik) cinsinden sayılmıştır ve üzerinizde bulunması durumunda namazın fasit olma tehlikesi vardır ve namaza manidir. İçki ve domuz eti her hangi bir suya, sıvıya veya bir gıdaya karışacak olursa o nesneyi necis hale getirir, tüketilmesi de caiz olmaz. Bu karışım-değişim fiziksel olursa *istihlâk*, kimyasal olursa *istihale* ismini alır.

İSTİHLÂK OLAYLARI

Fiziksel karışım olarak tanımladığımız İstihlâk sebebiyle haram olan bir nesne helal hale gelmez. İstihlâk konusunda bizim ilgilendiren bölüm; Fiziksel olarak necaset oluşumu, bunun kalıcılığı ve izale yollarıdır.



A-FİZİKSEL OLARAK NECASET OLUŞUMU

Bir necasetin sıvı veya katı nesneye *karışması* ya da bazı içeceklerin sıcak ortamda *bekletilmesi* ile içinde necaset oluşur. Eşyanın durumuna göre de dini hükümler değişir.

1-Karışım

a-Yağlarda Karışım:

Temiz bir yağa necaset karışırsa, yağ temiz olmaktan çıkar ve necis hale gelir. İmam Serahsi, *el-Mebsut* isimli ünlü eserinde bu konuyu bir misalle şöyle açıklar: “Bir yağa, leş hayvanın erimiş iç yağı karışsa ve ayırmak mümkün olmasa temiz yağ fazla olsa bile onu yemek caiz değildir. Ancak aydınlanmada veya bir nesneyi yağlamada kullanılabilir. Çoğa göre hüküm vermek zaruret anında veya özel durumlarda olur. Bu yağın çoğu temizdir, diye tümüne temiz ve helal hükmü veremeyiz. Çünkü leş hayvanın yağı az da olsa ve diğer yağın içinde (مستهلكا حکما) kaybolsa da o yağın içinde mevcuttur.”³⁰⁰

b-Sıvılarda Karışım:

Sıvıları iki kısımda incelemek mümkündür: Sular ve diğer sıvılar.

(1)-**Sular:** Suya bir necaset düşerse; alimlerin görüşü şu şekildedir:

Küçük su topluluğuna necaset düşerse, o suyun rengi, kokusu ve tadı bozulmasa bile o su hükmen necistir. Ama büyük su topluluğuna (havz-ı kebir)³⁰¹ necaset düşse, suyun rengi, kokusu ve tadından hiç biri değişmezse o su, hükmen temiz sayılır. Çünkü havuzlar, necaset tehlikesinden hali değildir. Bu hüküm zaruret kapsamında verilmiştir.³⁰² Ama bir su topluluğuna, bilerek idrar atar ve bunu süreklilik yapar, hatta şişeleyip insanlara satarsanız, işte o anda havz-ı kebir ruhsatından yararlanamazsınız. Çünkü zaruret durumu ortadan kalkmış, ihtiyari (keyfi) bir durum ortaya çıkmıştır.

(a)-Gazlı içeceklerde alkol problemi: Türkiye'deki bazı gazlı içecekler üzerinde yapılan çalışmada içilerdeki alkol oranlarının litrede 0,20-1,56 arasında değiştiği gözlemlenmiştir.³⁰³ Etil alkol gazlı maddelerde esans için ara çözücüdür. Bu işlevi **propylen glycol** de yapmaktadır. Ama maliyeti yükseltmesi yanında yüksek miktarlarının sağlığa zararlı olması sebebi ile de tercih edilmemektedir.

³⁰⁰ Serahsi, *Mebsut*, VI/144 İmam Serahsi bu konuyu *Muhtalid muttasilü'l-ecza* (مختلط متصل الأجزاء) konusunda işlemiştir.

³⁰¹ Havz-ı Kebir (Büyük havuz): Hanefi alimlerine göre çok su demektir. 10 x 10 arşın (48 metre karelik) yüzeyi ve en azından 1 karışık derinliği olan su topluluğudur.

³⁰² *Şafii ve Hanbelilere göre ise* iki kulle (1 varil) büyük havuzdur/çok sudur. Çünkü Peygamberimize sahrada bulunan ve yırtıcı olan-olmayan hayvanların içtikleri suların hükmü soruldu. Şöyle buyurdu: “*Su 2 kulle (1 varil) olduğu zaman (çok su hükmündedir ve) pislik taşımaz.*” (Ahmed, II/12, 23, 38; Ebû Davud, Tahâre, 33, (63-65); Tirmizi, Tahâre, 50, (67) Nesâi, Tahâre, 44, (52); İbn Mâce, Tahâre, 75, (517-518) (Bûsirî: Râvileri sikadır, dedi.) (1 kulle= 1 varil, 216 litre, yani 12 tenekedir.)

³⁰³ Tüketiciler Birliği Genel Başkanı Av. M. Bülent Deniz, tarafından; Gazozların içeriğinde alkol olup olmadığının tespiti için Gebze'de bulunan TÜBITAK Marmara Araştırma Merkezi'ne başvurulmuştur. Orijinal ambalajı içinde teslim edilen 10 adet gazoz şişesinde bulunan sıvı için “IFFJ modifiye rebelin metodu,1983” yöntemiyle etil alkol analizi yaptırılmış ve bu sonuçlara ulaşılmıştır.



Avrupa'daki gazlı içeceklerde alkol oranı hacim esasına göre (yani 100 ml içecekteki ml cinsinden alkol miktarı) % 0,3'ü geçemezken, ülkemizde bu oran 2007 yılında yayınlanan tebliğ ile Litrede 3 grama çekilebilmiştir. Daha önce hacim esasına göre verilirken şimdi niye gram dendi, onu da anlamak mümkün değildir. Çünkü sıvının yoğunluğuna göre gramı değişebilir, hacim esasına göre daha yüksek bir miktarı gösterir. Yani litrede 3 gram alkol bulunan bir içecekte, % 0,3 (v/v)'lük alkol bulunan bir içeyeğe göre daha fazla alkol bulunmaktadır.

Ürünlerin içlerindeki alkol miktarı % ile verilmelidir ki tüketici ona göre tasarrufta bulunsun. Nasıl ki alkollü içeceklerde ambalaj üzerinde alkol yüzdesini yazmak kanunen şart ise, aynı şekilde alkolsüz içeceklerde de alkol yüzdesi yazılmalıdır. Ona göre tüketici tasarrufta bulunmalıdır.

Alkollü İçkilerde Hacmen Alkol Miktarının Etiketle Bildirilmesi Hakkında Tebliğ: Yetki Kanunu: Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği (R.Gazete 26.02.2003-25032, Tebliğ No 2003/ 06). Bu tebliğ, şıra vermut çeşitleri dışında kalan ve alkol miktarı % 1,22'yi geçen içkilerin hacim esasına göre alkol toleranslarını (% +) düzenlemektedir. Alkol miktarının etikette bildirilmesi şartı getirilmiştir. Bu düzenleme, % 1,22'nin altında olup da, %0,3'ü geçenler için de mecburi tutulması gerekir.

Alkolsüz İçecekler Tebliği: **Yetki Kanunu:** Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği (R. Gazete:15.06.2007-26553, **Tebliğ No:** 2007/26) ve **Alkolsüz İçecekler Tebliğinde Değişiklik Yapılması Hakkında Tebliği** (R.Gazete: 01.11.2007-26687, **Tebliğ No:** 2007/46). Bu Tebliğ kapsamında yer alan alkolsüz içeceklerde, 20oC'da üretimin doğasından kaynaklanabilecek etil alkol miktarı en çok 3,0 g/L, laktik asit miktarı en çok 0,6 g/L, uçucu asit miktarı en çok 0,4 g/L olabileceği toleransı getirilmektedir. Ayrıca kafein miktarının en çok 150 mg/L olabileceği sınırı getirilmiştir.

Gıdalara konulan alkol, her ne kadar içki olmasa ve koruyucu/çözücü olarak konulsa bile sonuç değişmez. Alkollü içkilerin **necis** olması Kur'ân ve sünnetle sabittir. Bu konuda ulema ittifak etmiştir:

* **Kur'ân:** “Ey iman edenler! Şüphesiz içki, kumar, putlar ve fal okları şeytan işi pisliklerdir. Bunlardan uzak durun ki kurtuluşa eresiniz.” (Maide, 5/90) Ayette *Rics*, kelimesinden (içinde 4 mezhep imamının da bulunduğu) çoğunluk alimler, içilmesinin haram ve kendisinin de necis olduğunu anlamışlardır. Sünnetteki uygulama bunu desteklemektedir:

* **Sünnet:** Peygamber Efendimiz içki ve domuz kaplarının yıkanmadan kullanılmamasını emretmiştir. Bu da içki ve domuzun necis olduğunu gösterir.

Ebû Sâ'lebe el-Huşenî (r.a) anlattı,³⁰⁴

Resûlullah'a (sav) dedim ki: “Ey Allah'ın Resûlü! Biz gittiğimiz yerde Yahudi, Hristiyan ve Mecûsi toplulukların yanına uğrayan göçebe bir toplumuz, bu kişilerin kaplarından başkasını da bulamıyoruz, (ne yapalım?)” Hz. Peygamber şöyle buyurdu: “Eğer başka kap bulamazsanız bunları su ile yıkayın, sonra o kaplardan yeyin ve için.”

³⁰⁴ Sahih. Bk. Müsned, IV/193, (17662), (Haccâc sebebiyle hasendir); İkinci rivayet; IV/193-194, (17666); Benzer rivayet için bk. IV/193, (17660). Buharı, Zebâih, 4; Müslim, Sayd, 8; Ebû Dâvûd, Sayd, 23. (2857); Et'ime, 45, (3839); Tirmizi, Sayd, 1, (1464), (Tirmizî, hasen-sahih hükmünü belirttikten sonra, Ebû Sa'lebe'nin (ra) İsminin Cürsüm (Cürhüm) b. Nâşib veya Cürsüm (Cürhüm) b. Kays olabileceğini söyler.)



Ebû Sa'lebe'den (r.a) gelen diğer rivayet şöyledir: Resûlullah'a (sav) dedim ki: "Ey Allah'ın Resûlü! Biz Ehl-i kitaba ait topraklarda yaşıyoruz ve onlar da domuz eti yiyor, şarap içiyorlar. Onların kapları ve tencerelerinden nasıl faydalanabiliriz?" Hz. Peygamber şöyle buyurdu: "Eğer başka kap bulamazsanız onları yıkayın, sonra içinde (yemek) pişirin ve ondan (su) için!"

ŞHadislerde söz konusu kapların yıkanma emri; içki ve domuz etinin necis olduğunu göstermektedir. Gazlı içeceklerde de; yasağın illeti, dışarıdan necis bir maddenin eklenmesidir. Maksat önemli değildir. Çünkü iyi niyetli olarak içki içmek haram sonucunu değiştirmez. Eğer gazlı içeceklerde alkol az denirse, yemeklere lezzet vermesi için bir damla içki damlatılması caizdir, sonucuna varılır. Alkol temizdir, hatta sterildir, denilse de buradaki necislik hükmüdür. İdrar da aynıdır, sterildir. Ama dinen necistir. Domuz da aynı şekilde necistir. Sonuç olarak İslâm'a göre domuz, idrar ve alkollü içkiler necis nesnelere dendir. Bugüne kadar hiç kimse alkol içmek helaldir demedi. Bir damlası da, daha fazlası da aynıdır.

Bazı kişiler gazlı içeceklere konulan az miktardaki alkol için "Az yok hükmündedir", ayrıca burada umumi belva vardır (bundan kurtulmak zordur) şeklinde yanlış istinbatta bulunuyorlar. Bu fikhî kaideler kabaca kullanılmaz. Ayrıca her kaide her yerde geçerli değildir. Toplumun ilgilendiren konularda fetva vermek için derin araştırmalar yapılmalı ve konunun uzmanları ile istişareler ve çalıştaylar yapılmalıdır. Helal ve Sağlıklı Gıda Platformu, elhamdülillah bu konuda en başarılı çalışmayı geniş yelpazeli bilimsel kurumu ile gerçekleştirmekte, sonra sonuçları diğer kurumlarla ve halk ile paylaşmaktadır. Helal gıda çalışmalarından sonra kola ve gazoz tüketimi azalmış, insanlar daha faydalı içecekler tüketmeye başlamışlardır.

İslâm Hukukçularına göre içki ile domuzun necaset durumu farklıdır: Şöyle ki;

İçkinin aslı temizdir, yani üzümdür, arpadır veya hurmadır. Tekrar sirke haline getirilirse veya içindeki alkol alınırsa temiz olur. Bu konudaki müctehid imamlar ihtilaf ettiler: (1)-Şafîî ve Hanbelî alimlerine göre dış bir etki (madde) ile sirke haline getirilmesi caiz değildir, haramdır. Bu konudaki haberler sahihtir.(2)-Hanefilere, ayrıca İmam Evzai ve Leys'e göre caizdir. Çünkü bir haberde "Sirkenizin en hayırlısı içkinizden yapılandır"³⁰⁵ şeklinde geçmektedir. Ancak bu rivâyet çok zayıftır, delil olmaz ya da kendi kendine sirke haline gelmesine hamledilir, diye tenkit edilmiştir. (3)-İmam Malik'ten bu konuda üç farklı rivâyet gelmiştir: 3a-Haramdır, fakat o sirke temizdir, 3b-Haramdır ve o sirke necistir, 3c-Helaldir. Bu üç görüşü dış bir etki ile sirke olursa haram, ama kendi kendisine sirkeleşirse helaldir, şeklinde anlamak mümkündür.³⁰⁶ Ama domuzun aslı bütün parçalarıyla pistir/necistir. İstihale ile de temiz hale gelmez.

(b)-**Alkolsüz bira**: İçinde az miktarda alkol bulunmaktadır. Ama (tad ve ambalaj olarak) normal birayı hatırlattığı ve insanları bira vb. içkiye alıştıracığı/özendireceği için içilmesi sedd-i zeria açısından caiz değildir. Bira, arpa maltından yapılan bir içki çeşididir. Normal bira ve Alkolsüz bira şeklinde iki kısma ayrılmıştır. Aşağıdaki çizelgede alkol oranları belirlenmiştir:

³⁰⁵ Beyhaki, VI/38 (10985), (Çok zayıf)

³⁰⁶ İbn Abdülber, *Temhid*, IV/150; Nevevi, *Şerhu Sahihi Müslim*, XIII/152; San'ani, *Sübülüs-selâm*, I/51-52



Ürün Adı	% Hacmen Alkol (20 °C .
Alkolsüz bira	< 0,5
Düşük Alkollü Bira	> 0,5 < 3
Bira	> 3 < 6
Yüksek Alkollü Bira	> 6 < 10

(2)-Su dışındaki bir sıvıya necaset düştüğünde, sıvı havz-ı kebirde de olsa tümüyle necis hale gelmiştir. Çünkü diğer sıvılar suya nispeten daha koyudur, ayrıca su gibi hayati özellikleri yoktur. Bu üç mezhebin görüşüdür. Hanefilere göre ise su dışındaki sıvılar su gibidir, aynı hükümlere tabidir.

(3)-Katkı maddeleri (emilgator gibi), katıldığı maddeyi daha homojen hale getirir. Bu bir istihlaktır. Meselâ yediğiniz dondurmada ağzınıza kristal maddeler gelmez. Ekmeklerde bayatlama azalır. Bu maddeler yağlara da konur. Katkı maddeleri bitkisel veya hayvansal olabilir. Domuzdan olan katkı maddeleri, istihaleye uğrasa bile kullanılması caiz değildir.

c-Katılarda karışım:

Katı maddelere necaset karışımı, bazen onu necis hale getirir: Buğday örneğinde olduğu gibi. Şöyle ki, Bir miktar buğday, şaraba dökülse, bir dakikada ağırlığının %2'si kadar sıvı emer. Durdukça şişme olur. Uzun süre durduğunda ağırlığının % 30-40'ı kadar sıvı emer. Aldığı sıvının % 25 kadarı kabukta birikir. Bunu öğütsek büyük bir kısmı kepekte kullanılır. O buğdayın öğütülmesi ve ekme yapılması onu temiz hale getirmez.

Ama sulu yolum tavukta durum biraz daha farklıdır. Şöyle ki, kesilen tavuk sıcak suya batırıldığı zaman tüyleri ve derisi suyu emer. Ama derisi yağlı olduğu için ete su geçmez. Bağırsaklarındaki necaset de dışarı çıkmaz. Çünkü kan dan dolaşımı yoktur, necaset dışarıya çıkmaz. Ayrıca sıcak suya 1 dakika içinde batırılıp çıkarıldığı için bu kadar kısa sürede necasetin ete geçmesi mümkün değildir. Pişirmeden önce derisini almak faydalıdır. Şu andaki sulu yolumda 50-53 derece sıcak su kullanılmaktadır. 60 derece olmadıkça caizdir. Çünkü o taktirde haşlama olmaktadır. 45-60 derece mikropların en yoğun ürediği ortamdır. En sağlıklı kuru yolumdur. Tüyleri yolunduktan sonra ateşte ütme veya ozonlu suya daldırma şeklinde bir dezenfekte edilmektedir. Ancak ozon ette sararma meydana getirir.

2- Bekletme:

Bazı sıvılar sıcak ortamda beklediğinde birkaç gün sonra köpürür ve alkol üretir. Kefir ve bozada olduğu gibi.

a-Boza: Kaynatılarak jelatinize edilmiş darı, mısır, pirinç veya ince bulgurun özel laktik kültür veya ekme ekşi hamuru + yoğurt kültürü ile 24 saat laktik fermentasyonu sonucu elde edilir. Bir günlük boza % 0,3-0,5 alkol içerir. Boza, koyu kıvamda tatlı ve ekşi tadın karışımı lezzette olan köpüklü-şekerli bir içecektir. Yazın bozadaki mikroorganizmaların üremesi hızlı bir şekilde olup bozayı ekşitmekte ve alkol miktarını



Sözlü Bildiriler

% 1'in üzerine çıkarmaktadır. Bu sebeple ticari bozalar pastörize edilip, soğuk zincirde piyasaya arz edilmektedirler. Yeni üretilen taze bozadaki alkol miktarı % 0,4-0,8 dolaylarındadır.

b-Kefir: Sütteki süt şekerinin (*laktozun*), süt asiti bakterileri ve kefir taneciği denilen maya (Bakteri+Maya) yardımıyla parçalanması sonucu oluşan bir süt ürünüdür. Kullanılan bu mikroorganizmalar sayesinde özellikle süt asidi ve bir miktar da etil alkol oluşmaktadır. Geleneksel olarak Orta Asya'da yapılan kefirlerde % 0,5 – 1,0 alkol bulunmaktadır. Gıda firmalarının ürettiği ve marketlerde satılan kefir ürünlerinde ise alkol miktarı daha düşük olup, % 0,1 –0,5 arasında değişir. Boza ve Kefir uzun süreli inkübasyon ile alkol miktarını %2'nin üzerine kadar çıkarabilir.

B-NECASETİN KALICILIĞI

1-Yoğaltım

Necis olan bir madde yoğaltım ile yok olmaz, hükmü devam eder. Ayranı yoğurt yapmak *yoğaltım*dır. Ayran fiziksel olarak değişmiştir. Ama temel yapısı aynıdır. Eğer önceden ayran içinde bir necaset varsa bu durum yoğurt olduğunda da devam eder.

Az olan bir maddenin kaynatılarak çoğaltılmasına da yoğaltım denir. Meselâ, içine şeker atılan suyun kaynatılması ile şerbet haline gelmesi, şeker oranını çoğaltır. Önceden şekerde var olan necaset kaybolmaz, varlığını devam ettirir.

2-Seyreltim:

Necis olan bir madde seyreltim ile yok olmaz, hükmü devam eder. Yoğurdu ayran yapmak *seyreltim*dir. Yoğurt fiziksel olarak değişmiştir. Ama temel yapısı aynıdır. Eğer önceden yoğurt içinde bir necaset varsa bu durum ayran olduğunda da devam eder.

3-Pıhtılaşma:

Sütün % 86-87 si sudur. Geri kalan kısmı kuru maddelerdir; bunlar laktoz, yağ, azotlu maddeler ve minarelerden oluşmaktadır. Süt; proteinleri maya etkisiyle pıhtılaşırsa peynir, asit etkisiyle pıhtılaşırsa yoğurt oluşmaktadır. Bunlar tespihin tanelerinin kesilmesine benzer. Süt necis olduğunda *peynir* veya *yoğurt* olmakla temiz hale gelmez. Çünkü bu bir istihlaktır. Peynir mayası, peynirde kalmaktadır. Maya; kesilmiş veya ölmüş olan eti yenen hayvandan alındığında Hanefilere göre temiz kabul edilmiştir. Çünkü Peygamberimiz Mecusilerden gelen peynirleri yiyordu. Halbuki onların kestikleri yenmezdi ve leş hükmündeydi. Ama eti yenmeyen hayvanlar kesilsin veya ölsün onlardan alınan şirden ile oluşan maya kullanılamaz, caiz değildir. Mayada bulunan az miktardaki alkol de peynir suyu ile atılmaktadır.

4-Öğütme/Parçama:

Necis olan bir nesne parçalama veya öğütme ile temizlenmez. Necis olan buğdayın öğütülmekle temiz hale gelmemesi gibi. Çünkü hala onda necaset bulunmaktadır. Buğdayın içindeki necaset alınmadıkça, ayrışmadıkça temiz hale gelmez.

5-Hal Değişikliği:

Hal değişikliği necis bir nesneyi temiz hale getirmez. Hamur yapmak gibi. Ayrıca necis olan hamur beklemekle veya ekmek olmakla temiz hale gelmez. Hamur şarapla yıkandığında da alkol içine işlediği için pişirildiğinde sadece dışındaki alkol uçar, içindeki kalır. Et de olduğu gibi haramlilik devam eder



C-NECASETİN İZALESİ (TEMİZLİĞİ)

1-Buharlaştırma:

a-Gazlı İçeceklerdeki Alkol:

Gazlı içeceklerdeki alkolün (şişenin ağzını açmakla veya kaynatmakla) buharlaşıp uçması söz konusu değildir. Çünkü alkol, hidrojen ile suya bağlanır, saf alkole göre uçması zor olur. Su ile şeker/alkol birbirini sever ve bağlantı oluştururlar.

b-Alkol ile Yıkanmış Et:

İçki (etil alkol) ile yıkanmış et, pişirildiğinde etin dışındaki/yüzeyindeki alkol uçar, ama etin içindeki alkol kalır. Çünkü alkol etin diplerine girer, içine işler, boşluklara girer. Et 200 derecede pişer. Kütle transferi zor ve yavaş bir süreçtir. Bu nedenle eski ulemanın verdiği fetva doğru değildir. Bazıları buna dayanarak lüks otellerin şarapla yıkanmış etlerine cevaz veriyor. Ancak içinde bir miktar alkol kaldığı için caz değildir.

Domuz önceki ümmetlerin imtihanı idi. Şarap ve alkol ise bu ümmetin imtihanıdır.

c-Kolonyadaki Alkol:

Kolonya; su, etanol ve aromatik yağlardan oluşur. Etanol, hacimce %70-%90 arasında değişebilir. Hacimce yüzde kaç etanol içerdiği kolonya şişesini üzerinde A° olarak belirtilir. 80° yazıyorsa, hacimce %80 etanol içeriyor demektir. Kolonya döküldüğü zaman bir süre sonra uçar. Son zamanlarda alkolsüz kolonya üretimi de başlamış durumdadır.

d-Sıcak Ekmekteki Alkol:

Sıcak ekmekte az miktarda alkol vardır. Ama soğuyunca uçar. Şöyle ki, hamurda fermantasyon (mayalanma) sırasında % 3 lük alkol vardır. Ekmek olarak pişirildiğinde binde 2'ye iner. Soğudukça uçar gider. Hamur ve ekmekteki alkol doğal yoldan oluştuğu, az veya çok yenildiğinde insanı sarhoş etmediği için caizdir.

e-Kaynatarak temizlik:

İçine idrar gibi bir necaset düşen su, pekmez, bal veya süt gibi bir sıvı içine su katılarak 3 kere ayrı ayrı kaynatılırsa hükmen temiz hale gelir. Kaynatmadan önce 1/5 kadar su eklemek gerekir. Çünkü buharlaştırma ile necaset temizlenmiş olur.

Bir depo süte necaset düşse, o süt peynir olsa bu istihlaktır, helal olmaz. Peynir sütün fiziksel pıhtılaşmasıdır. Yoğurt da olsa aynı şekilde temiz olmaz.

f-Damıtma ayrışma:

(1)-İdrar buharlaşarak damıtıldığında bir başka kaptaki su kısmı birikir. Rengi berrak su rengindedir ve temizdir. Sadece kokusu kalmıştır. Açık ortamda bekletme ile de kokusu geçer. Öbür kaptaki ise idrardan geriye tuz/çökelti kalmıştır. Tuzdaki maddeler idrarı idrar yapan nesnelere ve necistir.

(2)-Şarap damıtıldığında suyu insanı sarhoşlatır ve necistir. Ama alkolü alınırsa temizdir. Çünkü sarhoşluğun sebebi odur.

(3)-Sütteki su ayrıştırılıncaya kadar süt tozu kalır. İçine kedi düşmüş sütün, süt tozu da necistir.



2-Aritma:

Dünyanın toplam su kaynağı 326 milyon metre küptür. Bunların % 97,2 si okyanuslardır. % 0,001 ise atmosferdeki nem oluşturmaktadır.

a-Hidrolojik çevirim:

Buharlaştan su, gökte bulutları oluşturmaktadır. Sonra yığın halinde yeryüzüne yağmaktadır. Binlerce yıldır buharlaşma okyanuslarda ve denizlerde olduğu için su tuzlu (tortulu) olmaktadır.

b-Kirlilik ve Arıtma:

İnsan faaliyetleri ile suyun kompozisyonlarının daha az kullanışlı hale gelmesidir. Su kirliliğinin kaynağı iki kısma ayrılır:

(1)-Tabii faktörler: İklim, jeoloji, mikrobiyolojik çoğalma, yoğunlaşma gibi sebeplerden oluşur.

(2)-İnsana bağlı faktörler: Atık sular, zirai alanlardan gelen sular, sanayi atıkları vs.

İçine idrar, dışkı ve kan gibi necis şeyler karışmış atık su, arıtma ile temiz hale gelir mi? Eğer içindeki nesnelere süzülüyorsa istihlak vardır, denir. Tam temizlenmiş olmaz. Ama içindeki nesnelere parçalanma oluyor da başka bir şeye dönüşüyorsa, o taktirde istihale vardır ve temizdir, denir.

Arıtma iki şekilde olmaktadır:

a-Sulama amaçlı arıtma: Tam temiz olmuyor, içine ozon katılarak koku bastırılıyor.

b-İçme amaçlı arıtma: Daha fazla operasyon ile parçalanma oluyor ve istihale meydana geliyor. Temizdir ve içilebilir. Batıdaki İsviçre gibi su sıkıntısı olan birçok ülkede bazen atık sular arıtılıyor ve su şebekesine tekrar veriliyor. ABD'de de atık su çok kullanılmaktadır, belki de ülkedeki depresyonun sebebi bu olabilir.

TÜKETİM VE İLGİLİ HÜKÜMLER

A-Yeme ve İçme:

Haram olan nesnelere yenilmesi, içilmesi, satılması ve alınması haramdır. Hem kendileri, hem de içine fiziksel olarak karışan nesne de haramdır. Alkollü içki haramdır, necistir. Burada necaset sebebi sarhoşluktur. Sarhoşluğa sebep olan alkol sudan ayrılrsa ve bu alkol başka bir sıvıya karışsa onu da necis hale getirir. Gazlı içeceklerle, çikolatalara ve etlere karıştırılan alkol oranı az da olsa ve sarhoş etmese bile sedd-i zerria açısından necis ve haram kabul edilir.

B-Sağlık:

Sağlık sektöründe bazen alkol kullanılmaktadır. Ancak bu durum, İslâm'ın önceliklerinden biri olan hayatı korumak olarak değerlendirilir ve zaruret kapsamında kabul edilir. Eğer o ilacın veya tedavi şeklinin başka alternatifi (çaresi) yoksa ihtiyaç kadar alınır/kullanılır.

C-Kozmetik:

Kozmetik ürünlerinde alkol bulunmaktadır. Bunları iki kısımda değerlendirmek gerekir: Etil alkol ve diğer alkol cinsleri.

1-Şampuanlarda benzil alkol olduğu için bu ürünler haram kapsamında değildir.



2-Kolonyada ise etil alkol vardır. Yasak olan alkol cinsi de budur. Kolonyadaki Etanol, hacimce %70-%90 arasında değişebilir. Hacimce yüzde kaç etanol içerdiği kolonya şişesini üzerinde A° olarak belirtilir. Örneğin, 80° yazıyorsa, hacimce %80 etanol içeriyor, demektir. Bir yere veya uzva döküldüğü zaman bir süre sonra alkol buharlaşıp uçmaktadır. Bu açıdan bazı Hanefileri kolonya kullanmak caizdir, diyorlar. Alkolsüz kolonya da bulunmaktadır.³⁰⁷

İSTİHLAK TEORİLERİ

Uzun soluklu incelemelerimiz sonucunda oluşan üç istihlâk teorisi şunlardır:

- 1- İstihlâk, fiziksel bir değişimdir. Helali haram, haramı helal hale getirmez.
- 2- Haram olan nesne, içindeki sebep/illet alınırsa helal hale gelir.
- 3- Domuz ürünleri bu hükümlere tabi değildir.

SONUÇ

- 1- Helal gıda konusunda fikhî kuralları doğru ve dengeli işletmek gerekir. Umumun maslahatı ile dini sınırları birlikte değerlendirilmelidir.
- 2- Necasetin fiziksel karışımı (istihlâk) ile temiz madde necis hale gelir.
- 3- Çoğunluğa göre içki necis maddelerdendir. Necis olma sebebi içindeki sarhoşluk verici maddedir ki o da etil alkoldür. Bu sebeple haram kılınmış ve alkollü içki denilmiştir.
- 4- Gazlı içeceklerde esansın çözülmesi için katılan az miktardaki *etil alkol* fiziksel olarak kaldığı için söz konusu içecekler yasak veya şüpheli kapsamına girmektedir. Bir hadiste geçtiği gibi, kim şüpheli şeylerden kaçınırsa dinini korumuş olur.
- 5- Meşrubatlardaki alkolün az olması hükmü değiştirmez. Çünkü çoğu haram olan nesnenin azı da haramdır. Ayrıca içine necaset karışan çok su (havz-ı kebir) fetvası, burada işletilmez. Çünkü o zaruret kapsamında verilmiştir. Ama keyfi olarak sürekli necaset karıştırılması durumunda sıvının renk, koku veya tadından birisi değişmese bile necis kabul edilir.
- 6- İçki ile yıkanmış etler pişirilmekle/kızartılmakla temiz hale gelmez. Çünkü etin içine işleyen içkinin pişirilmekle izale olmadığı bilimsel olarak tespit edilmiştir.
- 7- Sulu yolum tavuk konusundaki necis su, tavuğun sadece derisine işler, etine geçmez. Bu sebeple sadece derisinin yenmemesi tavsiye edilir. En sağlıklı kuru yolumdur.
- 8- Sıcak ortamda bekleyen bazı içeceklerde alkol oranı hızla yükselir. Boza ve kefirde olduğu gibi. Söz konusu içeceklerin soğuk ortamlarda korunması ve açıldığında birkaç gün içinde tüketilmesi tavsiye edilir.
- 9- Necis süt; yoğaltım (yoğurt), seyreltim (ayran) veya pıhtılaşma (peynir olma) yoluyla temiz hale gelmez.

³⁰⁷ Örneğin, İzmirli kozmetik firması Mirayım; 'Nivay' markasıyla, Türkiye'de ve dünyada ilk kez alkolsüz limon kolonyası üretmiştir. Türk Patent Enstitüsü tarafından da tescillenerek koruma altına alınan buluş, alkole karşı alerjisi olan ve alkollü kolonya kullanmak istemeyenler için de alternatif bir ürün olarak raflardaki yerini almıştır.



Sözlü Bildiriler

- 10- İçine necaset düşen sıvılar; her seferinde 1/5 oranında su koyularak üç kere kaynatmakla temiz hale gelir.
- 11- Peynir mayasında kullanılan şirden ölmüş hayvanlardan da alınabilir. Domuz ve yırtıcı hayvanlar bu kapsamda değildir.
- 12- Kolonyadaki alkol döküldüğü zaman uçucu olduğu için hüküm hafiflemektedir.
- 13- İlaçlarda bulunan az miktardaki alkol zaruret kapsamında düşünülür.
- 14- Kozmetiklerde genelde benzil alkol kullanılır. Yasaklanan alkol ise, etil alkoldür.
- 15- İleri düzeyde arıtma ile su temiz hale gelir.
- 16- Helal gıda çalışmaları ve toplantıları artırılmalı, tüketiciler ve üreticiler bilinçlendirilmelidir.
- 17- Uluslararası düzeyde yapılan çalışmalar takip edilmeli ve küresel bilinç oluşturulmalıdır.



HELAL GIDA AÇISINDAN TAHİL VE TAHİL ÜRÜNLERİNE BAKIŞ

Selman TÜRKER, Nilgün ERTAŞ, M. Kürşat DEMİR

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Konya
E-posta: selmanturker@gmail.com

Özet

Tahıl ve ürünleri halkımızın beslenmesinde çok önemli yeri olan gıda grubudur. Ekmek, makarna, bulgur, bisküvi-kek ve kahvaltılık tahıllar en fazla tüketilen endüstriyel tahıl ürünleridir. Tahıl ürünleri bitkisel kökenli olduğu için helallik sorunu teşkil etmez. Ancak tahıl ürünlerinin üretiminde kullanılan hayvansal ve **etil alkol** bazlı katkıları helallik sorunu oluşturabilir.

Tahıl ürünlerinin üretimi sırasında, ürün çeşidine bağlı olarak, çeşitli ingredient ve katkı maddeleri kullanılabilir. Bitkisel kaynaklı hammaddelerden üretilen katkı maddelerinin tahıl ürünlerinde kullanımı helallik açısından sorun oluşturmazken, hayvansal kaynaklı bazı katkıları helallik sorunu oluşturabilir.

Tahıl ve ürünlerinde en fazla tartışma konusu olan hayvansal kaynaklı katkı maddeleri; shortening, emülgatör, jelatin, L-sistein ve renklendiricilerdir.

Bu derlemede, tahıl ürünlerinin üretim prosesleri özetlenmiş, 2013 yılı itibarıyla bu ürünlere katılanması Türk Gıda Kodeksince izin verilen katkı maddeleri tek tek verilmiş ve helallik açısından irdelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Tahıl, buğday, un, ekmek, kek, makarna, katkı maddeleri, helal, kodeks.

CEREAL AND CEREAL PRODUCTS FOR HALAL PERSPECTIVE

Selman TÜRKER, Nilgün ERTAŞ, M. Kürşat DEMİR

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Konya
E-mail: selmanturker@gmail.com

Abstract

Grain and their products, are an important food group in the diet for Turkish people. Bread, pasta, bulgur, breakfast cereals, cakes and biscuits are the most consumed industrial cereal products. Cereal and cereal products don't create a problem in terms of Halal, because they are plant-based food. However, grain products which produce with ethyl alcohol-based additives and animal based additives, it create the problem in terms of helal.

During the production of cereal products, depending on the type of cereal product, the various ingredients, and additives may be used. The use of raw materials produced from plant-derived additives in cereal products don't create a problem in terms of halal, but some animal-derived additives create a problem in terms of halal.



Animal origin additives; shortening, emulsifiers, gelatin, L-cysteine, and colorants used in cereal and their products is the subject of much discussion.

In this paper, production processes of cereal products are summarized, and given permitted addition of additives in these products individually as 2013 Turkish Codex of Food Additives, and discussed in terms of halal.

Keywords: Cereal, wheat, flour, bread, cake, pasta, additives, halal, codex.

Giriş

Gıda sanayii, tarıma dayalı bir sanayi dalı olarak Türkiye ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. Türkiye İstatistik Kurumunun verilerine göre gıda sanayisinde üretim gösteren işletmelerin 2010 yılında toplam üretimi 84.9 milyar TL olarak gerçekleşmiş olup bu değer 79.4 milyar TL'si gıda sektörü üretimine ait iken 5.5'i içecek sanayine aittir. Oldukça hızlı bir şekilde gelişen gıda ve içecek sanayisinde 2005-2010 yılları arasında üretim değerlerinde %84.7'lik artış gerçekleşmiştir.

Türkiye imalat sanayi içerisinde gıda ve içecek sanayisi %20.2'lik bir paya sahiptir (Anonim, 2013a). 2012 verilerine göre ülkemizde gıda sanayi 40 bini aşkın işletmesi ve 406 bin çalışanı ile en büyük üretim sanayilerinden birini oluşturmaktadır (Anonim, 2012a). Türkiye dış ticaretinde gıda ve içecek sektörü önemli bir paya sahiptir. 2011 yılında gıda ve içecek sanayimiz 8.9 milyar dolar ihracat gerçekleştirerek gıda ihracatı ile dünyanın 15'inci büyük ülkesi olmuştur. 2012 yılında ihracat değeri 9.5 milyar dolar olmuştur (Anonim, 2013a).

Türkiye'de gıda sanayiinde alt sektörler açısından **sayısal dağılıma** bakıldığında; sanayinin **%65'ini un ve unlu mamuller**, %12'sini meyve-sebze işleme, %11'ini süt ve süt mamulleri, %3.5'ini bitkisel yağ ve margarin, %3'ünü şekerli mamuller, %1'ini et mamulleri ve %4.5'lük kısmını tasnif dışı gıdalar, alkolsüz içecekler ve su ürünleri sanayinin oluşturduğu görülmektedir (Anonim, 2005).

Gıda sanayi içinde **üretim değeri** olarak yine **tahıl ve nişasta mamulleri sanayii en yüksek değere sahip** olan alt sektör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunu süt ve et mamulleri sanayii izlemektedir.

Tahıl (hububat), **gramineae** familyası bitkilerinin taneleridir. Ekonomik değeri olan başlıca tahıl çeşitleri; **buğday, çavdar, arpa, yulaf, çeltik, mısır, sorgum ve darı çeşitleri (koca darı, cin darı ve kuş yemi)**'dir.

Her şeyden önce insan gıda maddesi olarak yetiştirilen tahıl çeşitleri, hayvan yemi ve bazı endüstriyel üretim alanlarında da kullanılırlar. Buğday, dünyada en yaygın olarak yetiştirilen kültür bitkisidir. Sahip olduğu büyük adaptasyon yeteneği sayesinde çoğu iklimde ve yörede yetiştirilebilmektedir.

2011/12 dönemi verilerine göre buğdayın dünya ekim alanı **221.1 milyon hektar**, üretimi ise **695.5 milyon ton** olup; ortalama verimi **314.6 kg/dekar**'dır. 2012/13 döneminde küresel buğday üretiminin 656 milyon ton seviyesine inmesi ön görülmektedir (Anonim, 2013b). Buğday Türkiye'nin en önemli tahıl ürünüdür. Ülkemiz yüzölçümünün % 30'u (23.6 Milyon Hektar) tarım yapılabilir özelliktedir. Tarım alanlarımızın nadas alanları hariç % 66.5'i (15.7 Milyon Hektar) tarla ziraatına ayrılmıştır. Bu alanın da % 72'sinde (11.3 Milyon Hektar) hububat ekilmektedir. Bu alanın **%66.7**'unda buğday yetiştirilmektedir (Anonim, 2013b).



Buğday üretiminde, özellikle iklim şartlarına bağlı olarak dalgalanma olmakla beraber; Türkiye'nin buğday üretimi, tüketimi karşılayacak seviyededir. Türkiye, dünyada 12. önemli buğday üreticisi ülke konumundadır. 2011/12 dönemindeki buğday rekoltesi **18.8 milyon tondur**. Aynı dönemdeki ortalama buğday verimi ise **235 kg/dekar**'dır. TÜİK verilerine göre 2012 yılında 33.4 milyon tonluk tahıl ürünü üretiminin 20.1 milyon tonluk kısmını buğday oluşturmaktadır. 2013 yılında buğday üretim değerinin %9.2'lik artış göstererek 21.95 milyon ton olacağı ön görülmektedir (Anonim, 2013c).

Son 20 yılda buğday ekim alanlarında ve üretimde önemli bir değişiklik olmamış, ekim alanları 8.1- 9.8 milyon hektar arasında, üretim ise **17.2 – 21.8 milyon ton** arasında değişmiştir (Anonim, 2013b).

Türkiye'de, artan nüfusa paralel olarak buğday talebi de artmaktadır. Ekmek, bulgur, makarna, irmik, bisküvi, nişasta ve diğer buğdaya dayalı unlu mamuller tüketimi dikkate alındığında yıllık buğday tüketimimiz gıda olarak **18-18.5 milyon ton** seviyelerindedir (Anonim, 2013b).

Ülkemizde yıllık ortalama **10 milyon ton** un üretilmekte nüfus artışına rağmen tüketim artmamaktadır. Türkiye'nin kişi başına yıllık un tüketimi **150 kg** olup dünya tüketiminde **ikinci** sırada bulunmaktadır. Türkiye'de buğday unu üretimi yapan işletmelerin sayısı yaklaşık 1200 olup bunların üretim kapasitesi 30 milyon ton civarındadır (Anonim, 2013f). Un üreten ya da unu yarı mamul olarak üretim süreçlerinde değerlendiren işletmelerin sayısı 29 binden fazladır. Bunların içerisinde özellikle ekmek, taze fırın ürünleri ve taze kek alt sektöründe faaliyet gösteren işletmeler ağırlıklı yer tutmaktadır (Anonim, 2012b).

Tahıl Ürünleri

Tahıl ürünleri, tahılların özellikle de buğday tanesinin; tamamından (tam tane), kırmasından ve/veya unundan üretilirler. Bulgur ve bazı tarhana çeşitleri buğday tam tanesinden veya kırmasından elde edilen tahıl ürünlerine örnek olarak verilebilir. Esas unsur olarak buğday ununu ihtiva eden tahıl ürünlerine ise; çeşitli tip ve özellikteki ekmekler, kahvaltılık tahıllar, makarna tipi ürünler, kek, kraker, bisküvi çeşitleri, bök çeşitleri, baklava çeşitleri, lokma ile yağ ve kuru pasta çeşitleri örnek gösterilebilir.

Tahıl ürünlerini tek tek ele almadan önce ilk olarak buğdaydan un eldesini ortaya koymak gerekir.

Un Değirmenciliği

Un Değirmenciliği: Buğday tanesinin öğütülerek, una indirildiği sanayi dalıdır. Öğütme; boyut indirgeme olayıdır. Değirmencilikte öğütme, temizlenmiş-tavlanmış buğday tanesinin açılarak, unu endospermin kepekten ayrılması ve una indirgenmesidir. Başta ekmek olmak üzere, tahıl ürünlerine hammadde üretir (Elgün ve Ertugay, 2010).

Öğütme İşlemleri:

1. Materyal temini
2. Depolama (Stok)
3. Temizleme
4. Tavlama



5. Paçal
6. Öğütme
7. Un paçalı ve paketlenme
8. Un depolama
9. Öğütmenin kontrolü

Bir un değirmeninde öğütme sonrasında aşağıdaki öğütme ürünleri elde edilir.

1. **Un:** Toplam % 76-78 civarında Tip 650 un elde edilir. (Bunun % 65' lik kısmı Tip 550 undur, arta kalanı (% 10-13) ise düşük kaliteli Tip 850 undur.)
2. **Bonkalite:** Düşük Kalite. %1-2
3. **Razmol:** İnce kepek. % 5-7
4. **Kaba kepek :** % 6-7
5. **Ruşeym:** Embriyo %0.5-1.0

Un Üretiminde Katkılama:

Buğday Unu Tebliği ile **Ekmek ve Ekmek Çeşitleri Tebliği**'nde yapılan değişiklikler ile un ve ekmek katkılamada yeni bir döneme girilmiştir. Buna göre yeni Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliğinin buğday unu ile ilgili olan hükümleri 01.08.2013 tarihi itibarıyla yürürlüğe girmiş ve ekmeklik buğday unu ve ambalajsız ekmeklerde katkı kullanımı sınırlandırılmıştır.

Yönetmeliğe göre; anılan tarihten itibaren, un fabrikalarında, ekmeklik buğday ununa sadece amilaz enzimi ile askorbik asit (C vitamini) katkısı yapılabilecek diğer katkılar kullanılamayacaktır.

Yönetmelik, buğday unu hariç **diğer unlara** ise; askorbik asitide ilaveten; fosforik asit, fosfatlar (-di -tri ve polifosfatlar) ile L-sistein kullanılmasına izin vermiştir (Anonim, 2013e).

Değirmencilik yan ürünleri olarak tabir edilen; kaba kepek, razmol ve ruşeym; direkt, peletlenerek ya da ısıtma işlemi tabii turtularak piyasaya sürülen ürünler olup, katkı ilavesi olmaksızın hayvan yemi ya da insan gıdası olarak çeşitli formlarda değerlendirilmektedir.

Ekmek

Ekmek; buğday unu, maya, tuz ve suyun belli oranlarda karıştırılıp yoğrulması ve hamurun belli bir süre fermente ettirilip pişirilmesi ile elde edilen bir üründür. Tahılla dayalı bir beslenmenin hakim olduğu Türkiye'de fert başına tüketilen enerjinin % 66'sı tahıllardan, bununda % 56'lık kısmı yalnız başına ekmekten, proteinin ise % 50'si ekmekten karşılanmaktadır. İnsan beslenmesinde birinci derecede öneme sahip olan ekmek, kendine has nötr karakterde bir aromaya sahip olması, diğer gıdalar için iyi bir taşıyıcı özellik arz etmesi, diğer gıdalara göre daha ucuz ve kolay sağlanabilir olması, besleyici ve doyurucu özellikler içermesi nedeniyle günlük öğünlerimizin vazgeçilmez bir parçasını oluşturur (Elgün ve Ertugay, 2010).



Farklı bölge yaş ve gelir gruplarına göre değişen ekmek tüketimi ülkemizde günde 100-800 gram arasındadır (Elgün ve Ertugay, 2010). 2012 verilerine göre ülkemizde günde 25.295 ton, yılda 9.2 milyon ton ekmek (250 gr ağırlığında) üretilmektedir. Kişi başı ekmek tüketimimiz ise günlük 319 g'dır (Anonim, 2012a).

Ekmek Üretimi

Ekmek üretiminde temel hammaddeler un, su, tuz ve mayadır. Ekmek üretim aşamaları aşağıda özetlendiği gibidir (Elgün ve Ertugay, 2010).

1. **Yoğurma işlemi;** Tüm ingrediyeentlerin homojen dağılımını sağlar.
2. **Fermantasyon işlemi;** Bu aşamada hamura, yoğurma ile üniform bir şekilde dağılmış maya, ortamdaki uygun şekere etki ederek, başlıca son ürün olan etilalkol ve CO₂ meydana getirmektedir.
3. **Hamurun kesilmesi ve tartılması;** Hamurun kesilmesi, makine ve elle yapılır. Elle ve makine ile hamur kesmede kesici ile, yuvarlayıcı arasına otomatik terazi yerleştirilerek tartı yapılmaktadır.
4. **Yuvarlak yapma;** Havasını kısmen kaybetmiş hamurun, havalandırılması için yuvarlak yapılır.
5. **Ara fermantasyon;** Yuvarlak yapılmış hamurlar kısa bir süre gevşeme için fermantasyona bırakılırlar.
6. **Şekil verme;** Hamur silindirler arasından geçirilerek şekil verilir.
7. **Tavalama;** Şekil vericiden alınan hamurlar tavalara yerleştirilir.
8. **Son fermentasyon;** Bu aşamada tavalanan hamurlar, hareketli rafların, arabaların yerleştirildiği buhar odalarında bekletilir. İyi tekstür, gözenek ve hacime sahip bir ürün elde etmek için yumuşak, uzama kabiliyeti iyi bir hamura ihtiyaç duyulmaktadır, bu da ancak son fermentasyon ile elde edilmektedir.
9. **Ekmeğin pişirilmesi;** Ekmeğin ortalama pişirme sıcaklığı 221-243°C ve pişirme süresi 18-25 dakikadır.

Ekmek Üretiminde Katkılama:

Yeni Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliğinin ekmek ve ekmek çeşitleri ile ilgili olan hükümleri 01.07.2013 tarihi itibariyle yürürlüğe girmiştir. Buna göre; 01.07.2013 tarihinden itibaren, **ambalajsız olarak** piyasaya arz edilen; ekmek, kepekli ekmek, tam buğday unlu ekmek, tam buğday ekmeği, ekşi hamur ekmeği, pide ve bazlama üretiminde artık **hiçbir katkı maddesi kullanılmayacaktır**. Ancak bu ürünler üretilirken gıda enzimleri ve askorbik asit kullanılabilir. Bunların dışındaki **ambalajlı olarak** satışa sunulan diğer ekmek çeşitlerinde ise yönetmelik ekinde yayınlanan Tablo Ek II-07.1.1.2'de (ÖRN: E260 Asetik Asit, E300 Askorbik Asit, E471 Yağ Asitlerinin Mono ve Di gliseritleri, koruyucular v.b. gibi...) belirtilen gıda katkı maddeleri kullanılabilir (Anonim, 2013e).

Makarna ve Erişte

Makarna *Triticum durum* buğdayından üretilen irmiğe su ilavesi ile tekniğine uygun yoğrularak hazırlanan hamurun şekillendirilip, tekniğine uygun olarak kurutulması ile elde edilen bir üründür.



Makarna Tebliği 05.03.2002 tarihinde yayınlanmış, daha sonra 29.06.2005 tarihinde üzerinde değişiklik yapılmıştır. Makarna tebliğinde, *Triticum durum* buğdayından üretilmiş irmikten elde edilen sade makarna, tam buğday makarnası, çeşnili makarna, zenginleştirilmiş makarna, vitamin ve mineral ilaveli makarna ve güçlendirilmiş makarna yer almaktadır.

Sade makarna durum buğdayından üretilen irmiğe su katılıp tekniğine uygun yoğrularak hazırlanan hamurun şekillendirilip kurutulması ile elde edilen bir ürün olarak tanımlanırken, tam buğday makarnasında tam buğday irmiği kullanılmakta, **çeşnili makarna** üretiminde durum buğday irmiğine et ve et ürünleri, yumurta, süt ve süt ürünleri, sebze, baklagil ve unları, *Triticum aestivum* ve *Triticum compactum* buğday ürünleri dışında diğer tahıl ürünleri ve lifleri, baharat ile tat vericiler ve benzerleri ilave edilmekte, **zenginleştirilmiş makarnada** ise durum buğday irmiğine tiamin, riboflavin, niasin, folik asit, demir karışımı ve/veya D vitamini ve/veya kalsiyum katılmakta, **güçlendirilmiş makarnaya** zenginleştirilmiş makarna için belirlenen vitamin ve minerallerin üst sınır değerlerine protein katılmakta, **vitamin ve mineral ilaveli makarnada** ise durum buğday irmiğine vitamin ve mineral ilavesi yapılmaktadır (Anonim, 2002).

Genel olarak sade makarna üretim basamakları aşağıda özetlenmiştir (Elgün ve Türker, 2005).

Makarna Üretimi

- 1. Karıştırma ve yoğurma;** bu aşamada su ve irmik karıştırılır ve yoğrulur.
- 2. Vakumlama;** Yoğrulan hamur, vakum hücresinden geçirilerek hava kabarcıklarından arındırılır.
- 3. Şekil verme;** Şekil verme işlemi, ekstrüderler ile yapılmaktadır. Hamur yüksek basınç altında kalıptan geçmeye zorlanır. Kalıp hamura şekil verilmesini sağlar.
- 4. Kurutma;** Şekillendirilmiş makarna hamurunun su içeriği bu aşamada % 30'dan % 12'ye kadar kurutularak düşürülür

Erişte Üretimi

Erişte TS-12950 Erişte Standardı'nda; buğday ununa, tuz tipine göre alkali tuzlar (sodyum karbonat, potasyum karbonat ve sodyum fosfat gibi) ve yumurta katıldıktan sonra içilebilir nitelikli su ile hazırlanan hamurun yoğrularak, tekniğine uygun bir şekilde işlenmesiyle kurutulmuş, kaynatılarak pişirilmiş, buharda pişirilmiş veya doğrudan tüketime hazır bir ürün olarak tanımlanmaktadır (Anonim, 2003).

Fabrikasyon erişte üretimi makarna üretim hattında gerçekleştirilmektedir. Ülkemizde üretimi yapılan geleneksel erişte üretim basamakları ise aşağıda özetlenmiştir (İçöz 2000; Özkaya ve Özkaya, 2001).

- 1. Hamur yoğurma ve açma;** un, su yumurta ve tuz optimum hamur elde edilinceye kadar yoğrulur. İnce film halinde 2-4 mm kalınlığında yufka hamurları açılır.
- 2. Ön dinlendirme;** Yufkalar 20 dk kadar dinlendirilir. Ön dinlendirme işlemine tabi tutulmuş yufkalarda, hem kesim işlemleri için kısmen kurutulmuş, hemde kesim sırasında oluşabilecek yapışmaların önüne geçilmiş olunur.
- 3. Şeritler halinde kesme;** 2-5 mm şeritler halinde kesilir, kesilen şeritler üst üste yerleştirilerek, tekrar 2-3 cm genişliğinde ince dilimler halinde enine kesilir.



4. Kurutma; Kesilen yaş eriştelere oda sıcaklığında ya da fırında ve tavada kurutulur.

Makarna Üretiminde Katkılamaya

01.07.2013 tarihinden itibaren Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Türk Gıda Kodeksi Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliğine göre;

Kuru makarnalarda; glutensiz veya hipoproteik diyetler için amaçlananların dışında hiçbir katkı maddesinin kullanılmayacağı.

Taze ön pişirme yapılmış makarnalarda; laktik asit, askorbik asit, sodyum askorbat, lesitinler, sitrik asit, tartarik asit, yağ asitlerinin mono- ve digliseritleri, glukono-delta-lakton gibi katkı maddeleri için herhangi bir en yüksek düzeyin belirtilmediği, ancak istenilen etkinin sağlanabildiği en küçük miktarda kullanılabilir (Quantum satis) belirtilmiştir.

Noodle (erişte) tipindeki makarnalarda; Quantum satis prensibine göre kullanımına izin verilen gıda renklendiricileri kullanılabilirken, fosforik asit - fosfatlar - di-, tri- ve polifosfatların 2000 mg/kg seviyesinde, soya fasulyesi hemiselülozunun ise sadece perakende satış için amaçlanan hazır ambalajlı tüketime hazır doğuya özgü noodle tipinde 10000 mg/kg seviyesinde kullanımına izin verilmiştir.

Bisküvi ve Kraker

Türk Standartları Enstitüsünün hazırladığı TS 2383 Bisküvi Standardına göre bisküvi; tahıl unu veya unları içine kabartmayı sağlayıcı maddeler, şeker, tuz, yağ ve Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği'nde kullanılmasına izin verilen maddelerden biri veya bir kaç katıldıktan sonra su ile yoğrularak tekniğine uygun bir biçimde işlenmesi, şekil verilmesi sonucunda elde olunan unlu mamuldür şeklinde tanımlanmıştır (Anonim, 1991).

Bisküvi üretiminde isteğe bağlı olarak farklı formülasyon ve üretim metotları kullanılabilir. Örnek bir bisküvi üretimi aşağıda özetlenmiştir (Gülcan, 2012).

Bisküvi Üretimi

- 1. Hamur yoğurma;** Un, yağ, şeker ve glikoz, süt, yumurta, tuz, nişasta, kakao, karbonat, vanilya, lesitin, esans gibi maddeler homojen bir şekilde yoğrulur.
- 2. Şekillendirme;** Yoğurma işleminden sonra hamur, levhalayıcıdan geçirilir ve levha haline getirilir. Daha sonra hamur çok sayıda inceltme silindirlerinden geçer ve kesilir.
- 3. Pişirme;** Fırınlarda pişirme zamanları ve sıcaklıkları bisküvi türüne göre değişmektedir. Genellikle fırınlarda üç yada dört kademeli olarak pişirme yapılır.
- 4. Soğutma ve paketlenme;** Pişirilen bisküviler soğutulur ve paketlenme ünitesine gönderilir.

Kraker

Bisküvi hamurlarına maya ilavesi sonucunda oluşturulan yeni ürün kraker veya, sert hamur bisküvisi olarak tanımlanmaktadır. Tuzlu formda üretilen bu bisküvi çeşidine ait üretim yöntemi aşağıda özetlenmiştir (Elgün ve Türker, 2005).

Kraker Üretimi

- 1. Hamur yoğurma;** Un, yağ, maya ve tuz su ile homojen bir şekilde yoğrulur.



2. Mayalama; Yoğurulan hamur mayalanması için belli bir süre bekletilir.

3. Şekillendirme; Yoğurma işleminden sonra hamur, levhalayıcıdan geçirilir ve levha haline getirilir. Daha sonra laminatörden geçirilerek katlama işlemi yapılmaktadır, böylece gluten ağlarının homojen olarak her tarafa dağılımı sağlanmaktadır.

4. Pişirme; Şekillendirilen hamurlar fırınlarda pişirme zamanları ve sıcaklıkları ayarlanarak pişirilir.

5. Soğutma ve paketleme; Pişirilen krakerler soğutularak paketlenir

Bisküvi Üretiminde Katkılama:

01.07.2013 tarihli Türk Gıda Kodeksi Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliğine göre;

Bisküviler ve gevrekler/peksimetler, tahıl bazlı gıdalarda, yağ asitlerinin mono- ve digliseritleri, yağ asitlerinin mono- ve digliseritlerinin asetik asit esterleri, lesitinler, tartarik asit, sodyum tartaratlar, potasyum tartaratlar, kalsium L-askorbat, kükürt dioksit-sülfidler, L-askorbilpalmitat, tokoferolce zengin ekstrakt, alfa-tokoferol, gama-tokoferol, delta-tokoferol, difosfatlar, yağ asitlerinin mono- ve digliseritlerinin laktik asit esterleri, yağ asitlerinin mono- ve digliseritlerinin sitrik asit esterleri, glukono-delta-lakton gibi katkı maddelerinin kullanılmasına izin verilmiştir.

Sadece bebekler ve küçük çocuklar için üretilen bisküvilerde L-sistein kullanılabilir (Anonim, 2013e).

Kek

Kek genel bir ifade ile un, şeker, yağ, yumurta, kabartma tozu, su (bazen süt) ve tatlandırıcı kullanılarak hazırlanan, kimyasal ve mekanik olarak kabartılan, formülasyona giren bileşenlerin miktarının ayarlanmasıyla çeşitlilik sağlanabilir bir unlu mamul olarak tanımlanabilir (Anonim, 1966; Pylar, 1988; Mercan, 1998).

Kek Üretimi:

Kek üretiminde hammadde olarak un, su, şeker, yağ, yağsız süt tozu, yumurta, yumurta akı tozu, tuz, stabilizörler, kabartma tozları, emülgatörler ve antimikrobiyaller kullanılmaktadır. Kek üretim aşamaları şu şekilde özetlenebilir (Mercan, 1998).

1. Karıştırma: Kek üretiminde karıştırma işlemi çok farklı metotlarla yapılabilmektedir. Karıştırmada amaç kek formülasyonunda yer alan tüm bileşenlerin karışımın içinde tamamen ve tekdüze olarak dağılması, karışımın içinde homojen ve stabil hava kabarcıklarının oluşmasını sağlamaktır.

2. Karışımın transferi: Kek hamurunun karıştırılmasını takiben pişirme alanına transfer ve pişirme işleminin gerçekleşmesi gerekir. Karışımın aktarılması uygun pompalarla yapılmaktadır. Tavalara aktarılan kek hamurları hiç zaman kaybetmeden fırınlara transfer edilir.

3. Pişirme ve soğutma: Kek çeşitlerine göre pişirme sıcaklıkları ve pişirme süreleri 163-216°C ve süre 10-65 dakika arasında değişebilmektedir. Pişirmeden sonra kontrollü bir ortamda sertleşme riski olmaksızın soğutma gerçekleştirilmektedir.



Kek Üretiminde Katkılama:

01.07.2013 tarihli Türk Gıda Kodeksi Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliğine göre; kek karışımlarında; galler, TBHQ ve BHA kullanımına izin verilmiştir.

Pasta ve keklerin süslenmesinde kullanılan şekerlemelerin dış kaplamalarında alüminyum, sadece üst malzemelerde (kek/krep vs. için şuruplar, milkşeyk ve dondurmalar için aromalandırılmış şuruplar; benzer ürünler) sorbik asit-sorbatlar ve kükürt dioksit-sülfidler, fosforik asit-fosfatlar-di-,tri-ve polifosfatların kullanılmasına izin verilmiştir.

Hafif fırıncılık ürünlerinde; polisorbattar, sorbitan esterler, yağ asitlerinin poligliserol esterleri, yağ asitlerinin propan-1,2-diol esterleri,

stearol-2-laktilatlar, stearil tartarat, yağ asitlerinin sukroz esterleri- sukrogliseritlerin kullanılmasına, 31 Temmuz 2014' e kadar birlikte kullanımlarında maksimum miktar belirlenmiş olan gıda renklendiricilerin kullanımına, 1 Ağustos 2014' ten itibaren, birlikte kullanımlarında maksimum miktar belirlenmiş olan gıda renklendiricilerinin kullanılmasına, 1 Şubat 2014' ten itibaren sadece reçel veya sürülebilir jöle ile birarada tutulmuş kontrast renklerdeki dilimlerden üretilmiş ve aromalandırılmış şeker hamuru ile kaplanmış pandispanya kekinde sodyum alüminyum fosfat asidikin 400 mg/kg seviyesinde kullanılmasına izin verilmiştir.

Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz ürünlerde poliollerin ve poligliserol şurup kullanımına izin verilirken,

Çikolata kaplı küçük hafif fırıncılık ürünlerinde parlatici olarak, balmumu, beyaz ve sarı, kandellila mumu, karnauba mumu, şellak kullanımına izin verilmiştir.

Dondurma için şeker ilavesiz **gofret, külah ve kornet** üretiminde kullanılmak üzere, asesülfam K, sakkarin ve sodyum, potasyum ve kalsiyum tuzları, sukraloz, neohesperidin DC, neotam,

Essoblaten-kağıt helva üretimi için asesülfam K, aspartam, sakkarin ve sodyum, potasyum ve kalsiyum tuzları, sukraloz, steviol glikozitler, neotam, aspartam-asesülfam tuzu,

Özel beslenme amaçlı hafif fırıncılık ürünleri için ise; asesülfam K, aspartam, siklamik asit ve sodyum ve kalsiyum tuzları, sakkarin ve sodyum, potasyum ve kalsiyum tuzları, sukraloz, neohesperidin DC, aspartam-asesülfam tuzu, neotam kullanımına izin verilmiştir (Anonim, 2013e).

Bulgur

Bulgur *Triticum durum* buğdayının yabancı maddelerden temizlenip, yıkanması, pişirilmesi, kurutulması, ardından kabuk tavı verilmesiyle kabuğunun soyularak kırılması ve eleklerle iriliklerine göre sınıflandırılmasıyla elde edilen yarı hazır dayanıklı bir gıda maddesidir (Certel ve ark., 1989; Elgün ve Türker, 2005).

Bulgur; görmüş olduğu ısıl işlem ve yüksek moleküllü karbonhidrat içeriği nedeniyle, önemli fizyolojik değere sahiptir. Buğday ürünlerinin çoğunun aksine, bulgurda tanenin kabuk ve ruşeym kısımları tam olarak uzaklaştırılmadığı için genelde besleyici bir gıdadır ve bünyesindeki lifli maddelerin bağırsak hareketleri ve sindirim sistemi üzerinde çok olumlu etkileri bulunmaktadır (Toma ve Curtis, 1986; Kritchevsky ve ark., 1990). Bulgur proteininin biyolojik değerinin buğdaydan daha yüksek olduğu, özellikle baklagil



Sözlü Bildiriler

ve hayvansal gıdalarla birlikte tüketildiğinde bunun daha da yükseldiği belirtilmektedir (Adolph ve ark., 1955; Seçkin, 1968).

Bulgur Üretimi:

- 1. Temizleme ve ön yıkama;** Saman, toz, taş ve buğday dışı tahılların uzaklaştırılması amacıyla yapılmaktadır.
- 2. Pişirme;** Buğdayın pişirilmesi kaynatma kazanlarında nişasta jelatinizasyonu sağlanıncaya kadar gerçekleştirilir.
- 3. Kurutma;** Pişirilen buğday tanesinin su oranı (nemi) %10 civarına indirilir.
- 4. Tavlama;** Bulgur yıkama makinesinde yıkanarak kabuk soyucuya gönderilir.
- 5. Kabuk soyma;** Bulgurun kabuk soyucuda kabuğu soyularak, kırılması için değirmene gönderilir.
- 6. Kırma;** Kabuğu soyulmuş bulgur taş, disk veya vals tipi değirmenler kullanılarak kırılır. Bulgur kırma makinesi tam buğdayı pilavlık, orta pilavlık, ince bulgur vb. boyutlarına ayırır.
- 7. Parlatma** Bulgurda kırılma esnasında oluşan unlar alınır ve parlaticıya gönderilir. Parlaticıda kırılmış olan bulgur parlatılmaktadır.
- 8. Sınıflandırma;** Kırılmış olan bulgur taneleri eleklerde çeşitli boyutlara ayrılır.
- 9. Paketleme;** sınıflandırılmış bulgur taneleri satışa sunulmak üzere paketlenir (Anonim, 2010b).

Bulgur Üretiminde Katkılama:

16.02.2009 tarihinden itibaren Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Türk Gıda Kodeksi Bulgur tebliğine göre bulgur ve ürünlerinde **katkı maddesi ve renklendiricilerin** kullanılmasına izin verilmemektedir.

Kahvaltılık Tahıllar

Kahvaltılık tahıllar, genellikle az rafine tahıl tanesi kırması veya ununun; tekstür, tad ve aroma sağlayıcı katkı maddeleriyle birlikte, yenilecek şekilde ısıyla muamelesi ve işlenmesiyle elde edilir.

Kahvaltılık tahıl ürünleri ısıl işlem uygulamasına göre; servis edilmeden önce pişirilmesi gereken yarı işlenmiş tahıl ürünleri ve servis edilmeden önce pişirilmesi gerekmeyen tam işlenmiş tahıl ürünleri olarak iki grupta incelenir (Elgün ve Türker, 2005).

Kahvaltılık Tahılların Üretimi

Kahvaltılık tahıllar isteğe bağlı olarak çok farklı formülasyon ve metotlarla üretilmektedir. Kahvaltılık tahılların genel üretim metotları aşağıda özetlenmiştir.

Servis edilmeden önce pişirilmesi gereken yarı işlenmiş tahıl ürünleri; bu tip ürünler yarı mamul madde olup, en önemlileri yulaf ezmesi ve bulgurdur. Bu gruptaki yani ön pişirmeye tabi tutulmamış kahvaltılık tahılların üretiminde hububat tanesinin belli bir irilikteki partikül haline gelene kadar öğütülmesi ve bütün tanede bulunan selülozik maddelerin bir kısmının üründen uzaklaştırılması en önemli üretim



aşamalarını oluşturur. Yarı mamul tahıllar; buğdaydan, yulaftan, mısırdan ve pirinçten imal edilebilir.

Servis edilmeden önce pişirilmesi gerekmeyen tam işlenmiş tahıl ürünleri; bu gruptaki kahvaltılık tahıl ürünlerinde ana yapıyı oluşturan tahıl yanında; şeker, şurup, bal ve malt ekstraktı gibi katkı maddeleri de kullanılarak ürün zenginleştirilir. Bu grup ürünlerin imalinde nişastanın dekstrinizasyonu, jelatizasyona göre daha önemlidir.

Üretimde birinci prensip, pişirilmiş ürün yaklaşık %3-5 nispetinde su içerecek şekilde kurutulmuş gevrek bir yapıya sahip ürün meydana getirmek; ikinci prensip ise, hububatın içerdiği nişastanın dekstrinizasyonu, jelatinizasyonu ve karamelizasyonu sonucu oluşan parçalanma ürünleriyle lezzeti geliştirmek veya mevcut lezzeti değiştirmektir. Mısır, buğday ve yulaf gevreği bu gruba giren örneklerdir.

Ekstrüzyon ya da fırınlama yöntemiyle geliştirilen kahvaltılık tahıllar ve şeker kaplamalı ürünler servis edilmeden önce pişirilmesi gerekmeyen tam işlenmiş tahıl ürünlerine örnek diğer ürünlerdir (Fast and Caldwell, 1993; Elgün ve Türker, 2005).

Kahvaltılık Tahıllarda Katkılama:

01.07.2013 tarihinden itibaren Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Türk Gıda Kodeksi Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliğine göre;

Kahvaltılık tahıllarda (ekstrüzyon yöntemi ile üretilmiş/ekstrüde edilmiş, şişirilmiş/kabartılmış ve/veya meyve aromalı kahvaltılık tahıllar hariç) Quantum satis prensibine göre kullanımına izin verilen gıda renklendiriciler, amonyak caramel, karotenler, anatto, biksin, norbiksin, paprika ekstraktı, kapsantin, kapsorubin, fosforik asit-fosfatlar-di-,tri-ve polifosfatlar, stearyl-2-laktatların kullanılmasına,

Enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kahvaltılık tahıllar veya tahıl bazı ürünlerde; polioller ve poligliserit şurup kullanılmasına,

Meyve aromalı kahvaltılık tahıllarda; koşineal, karminik asit, karminler, antosiyaninler, pancar kökü kırmızısı, betanin kullanılmasına,

En az %20 kepek içeren ve %15' ten fazla lif içeriğine sahip enerjisi azaltılmış veya şeker ilavesiz kahvaltılık tahıllarda; sakkarin ve sodyum, potasyum ve kalsiyum tuzları, sukraloz, neohesperidin DC, steviol glikozitler, neotam, aspartam-asesülfam tuzunun kullanılmasına izin verilmiştir.

Bütün veya kırık tahıl veya tahıl gevreğinde sadece sago ve öğütülmüş arpa/frenk arpasında, күкүрт dioksit-sülfatların kullanılmasına, pirinçte ise talk kullanılmasına izin verilmiştir.

Ön pişirme yapılmış veya işlenmiş tahıllarda Quantum satis prensibine göre kullanımına izin verilen gıda renklendiricileri kullanılabilirken, sorbik asit-sorbatların sadece polentada 200 mg/kg, sadece semmelknödelteig 2000 mg/kg kullanılmasına, gallatlar, TBHQ ve BHA'nın sadece ön pişirme yapılmış tahıllarda 200 mg/kg, yağ asitlerinin mono- ve digliseritlerinin sadece yarı pişmiş pirinçde quantum satis seviyesinde, yağ asitlerinin mono- ve digliseritlerinin asetik asit esterlerinin sadece yarı pişmiş pirinçde Quantum satis seviyesinde, stearyl-2-laktatların sadece yarı pişmiş pirinçde 4000 mg/kg seviyesinde kullanımına izin verilmiştir.

Tahıl Ürünlerinin Helallik Açısından İrdellemesi

İslam Konferansına bağlı İslam Ülkeleri Standardlar ve Metroloji Enstitüsü (SMIC)'nin **Helal Gıda Genel Klavuzunda** bitkisel gıdalarla ilgili İslami hüküm şöyledir: “*Zehirli ve zararlı bitkiler hariç bütün bitkiler ve onların mamulleri helaldir. Zehirli ve zararlı bitkilerin zehirli ve zararlı kısımları çıkarılması durumunda helaldir*” (Anonim, 2012c). Buna göre tahıl ve ürünleri bitkisel kaynaklı olduğu için helallik açısından bir sorun teşkil etmemektedir. Ancak tahıl ürünlerinin üretiminde kullanılan bazı katkı maddeleri hem hayvansal hem de bitkisel kaynaklı olabilmektedir. Örneğin, *monogliserit* veya *digliserit* gibi emülgatörler hayvansal kaynaklı olabilmektedir. İlgili olarak; hayvansal kaynaklı katkı maddelerinin ürün etiketinde helal olduğu belgelenmemişse yani helal sertifikası yoksa; bu katkı maddelerinde (üründe) helallik sorunu olabilir.

Bu düşünce ile tahıl ürünleri helallik açısından şöyle irdelenebilir:

Buğday ve buğdayın öğütme ürünleri olan irmik, kepek ve ruşeym üretimlerinde herhangi bir katkı maddesinin kullanılmasına müsaade edilmediği için helallik değerlendirmesinde bir sorun yoktur.

Yine buğdaydan üretilen ve herhangi bir katkı maddesinin katılmasına izin verilmeyen bulgurda da helallik değerlendirmesi açısından olumsuz bir durum yoktur.

Ekmek, bisküvi, kek ve diğer fırın ürünlerine gerekli kalitatif özelliklerin kazandırılmasında, ürünlerin muhafaza kalitesinin ve kalori değerinin artırılmasında, üniform ve stabil yapıda, arzu edilen aromada ürün eldesinden katkı materyali olarak **shortening** denilen katı ve sıvı yağlar kullanılmaktadır. Shorteningler, hayvansal ve bitkisel kaynaklar ile deniz ürünlerinden elde edilmektedir (Elgün ve Ertugay, 2010). Palm, pamuk tohumu, yer fıstığı, ayçiçeği ve mısır yağları tüm şortening formülasyonlarında kullanılabilir. Ayrıca domuz yağı ve don yağı gibi ürünler bitkisel sıvı yağlar ile karıştırılarak düşük maliyetli şortening üretimi için kullanılabilirler. Domuz yağı, ilk kullanılan şortening olarak bildirilmiştir (Chrysam ve ark. 1985). Helallik açısından, hayvansal kaynaklı shorteninglerin üretiminde kullanılan yağların hangi hayvandan geldiğinin bilinmesi gerekir.

L-Sistein, yapısında kükürt grubu içeren aminoasittir. Sistein, insan saçından, hayvan tüylerinden, domuz kılından ve biyoteknolojik yöntemlerle bakterilerden elde edilebilmektedir. L- Sistein, gıda sektörünün yanı sıra, [kozmetik](#) ve ilaç sektörlerinde de kullanılmaktadır. L-sistein E920 kodlu katkı maddesidir. Tahıl ürünlerinde kullanım amacı hamur elastikiyetini artırmak içindir. Hamur yapısında bulunan disülfid bağları hamura sertlik verir. L-Sistein hamura kükürt vererek bu bağları kırar ve hamurun elastikiyetini artırır. Böylece hamur daha kolay işlenebilir (Stauffer, 1983). Mevzuat, buğday ununda kullanımına izin vermemektedir. L-sistein, buğday unu hariç diğer unlar ile sadece bebekler ve küçük çocuklar için üretilecek bisküvilerde kullanılabilir (Anonim, 2013e). Üretimde helal sertifikalı L-Sistein kullanılmalıdır.

Emülgatör, surfaktant veya emülsifier olarak da adlandırılan yüzey aktif maddelerdir. Emülgatörlerin yani yağ ve su bazlı maddelerin homojen bir şekilde karışmasını sağlayan katkı maddelerinin bir kısmı hem hayvansal hem de bitkisel kaynaklardan elde edilebilmektedir. Ürün etiketinde bitkisel olduğu belirtilmemiş veya helal olduğu belgelenmemişse (helal sertifikası yoksa) *monogliserit* veya *digliserit* gibi



emülgatörlerin hayvansal olma ihtimali vardır. Hayvansal kaynaklı olanların da hangi tür hayvandan geldiği belli olmadığı için bu katkı maddelerinde helallik sorunu olabilir.

Ekmeğin üretiminde, fermentasyon aşamasında, ekmeğin hamurunda bulunan şekerleri kullanarak ürettiği olduğu **alkol**'ün büyük bir kısmı, ekmeğin yüksek sıcaklıkta (240°C) pişirilmesi sonucu buharlaşarak hamurdan uzaklaşmakta, çok az bir kısmı ekmekte kalmaktadır.

Ekmekte kalan alkol miktarı; taze ekmekte en çok %0,5'e kadar olmaktadır. Bu oran ekmeğin bayatladıkça %0,1 civarına kadar düşer. Ancak ekmekte kalan bu alkol miktarı; proses gereği kendiliğinden oluştuğu, çok az miktarda olduğu ve serhoş edici miktarda olmadığı için fıkıh uzmanlarınca mahsurlu görülmemektedir.

Yaygın olarak pasta süslemelerinde, bisküvi dolguları ve şekerlemelerde kullanılan **jelatin** helallik açısından Ülkemizde en fazla üzerinde durulan konudur. Protein tabiatında olan jelatin, bazı hayvanların deri, kemik ve tendonlarının kollogenlerinden ekstrakte edilmektedir (Djagny ve ark. 2001). Jelatin yaygın olarak sığır ve domuzdan üretilmektedir. Jelatinin ithalat yoluyla ülkemize giriyor olması ve domuz kaynaklı üretim riskinin yüksekliği Halkımız üzerinde bu konuda çok yüksek bir hassasiyetin oluşmasına neden olmaktadır. Jelatinin hangi tür hayvandan üretildiğinin belirli olmadığı durumlarda helallik sorunu yaşanmaktadır.

Gıda renklendiricilerinden, Koşineal (E120) ve Şellak (E904) bazı hububat ürünlerinde katkı maddesi olarak kullanılabilir. Böcekten ve böceklerin salgılarından elde edilen bu katkı maddelerinin kullanımı helallik açısından tartışma konusudur (Küçüköner, 2011).

KAYNAKLAR

Adolph, W.H., Shammes, E.I. ve Halaby, S.H., 1955. The nutritive value of legume proteins and legume wheat mixed proteins in near east diets. *Food Res.* 30: 31-34.

Anonim, 1966. Pastry Baking Dept.of The Army Technical Manual 10-411.and Dept.of The Air Force Manuel 146-11(10): 53-79. US. Army. A.B.D.

Anonim, 1991. Bisküvi Standartı, TS 2383 Türk Standartları Enstitüsü. Ankara

Anonim, 2002. Makarna Tebliği, Türk Gıda Kodeksi. (Tebliğ No: 2002/20) (R.Gazete: 5 Mart 2002 /24686)

Anonim, 2003. Erişte Standartı, TS-12950. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

Anonim, 2005. Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013) Gıda Sanayi Özel İhtisas Komisyonu.

Anonim, 2010b. Gıda Teknolojisi Bulgur Üretimi 1-2, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.

Anonim, 2012a. T.C. Sosyal Güvenlik Kurumu Aylık İstatistik Bültenleri (<http://www.sgk.gov.tr>).

Anonim, 2012b. Konya'da Tarımsal Sanayide Yapısal Özelliklerin Analizi ve Rekabet Stratejilerinin Belirlenme, Un İmalatı Sektörü Sonuç Raporu.

Anonim, 2012c. TS OIC/ SMIIC 1, Aralık 2011, Helal Gıda Genel Kılavuzu, Ankara, TSE, 1-2)

Sözlü Bildiriler

Anonim, 2013a. T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Gıda ve İçecek Sektörü Raporu (2013/1).

Anonim, 2013b. Toprak Mahsulleri Ofisi Genel Müdürlüğü 2012 Yılı Hububat Sektör Raporu.

Anonim, 2013c. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK).

Anonim, 2013d. Toprak Mahsulleri Ofisi Genel Müdürlüğü Türkiyede Ekmek İstifi Araştırması.

Anonim, 2013e. Türk Gıda Kodeksi Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği

Anonim, 2013f. Türk Buğday Unu Sanayi, Un ve Unlu Mamuller Tanıtım Grubu. <http://tfyi.gov.tr/tr/one-cikan-urunler>

Certel, M., Mahnke, S. ve Gerstenkorn, P. 1989. Bulgur-nincht nur eine türkische Getreidespezialitat. *Die Mühle und Mischfüttertechnik*, 126 (27/28): 414.

Chrysam, M.M., Erickson, D.R., Jackson, H.W., Leo, D.A., List, G.R., Norris, F.A., Sleeter, R.T., ve Thomas, A.E., 1985. Bailey"s Industrial Oil and Fat Products,(ed. by Applewhite T.H.),Kraft Inc. Research and Development, 2:41-111.

Djagny, K.B., Wang. Z., ve Xu, S., 2001. Gelatin: A Valuable Protein for Food and Pharmaceutical Industries: Review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 41(6):481-492

Elgün, A., ve Ertugay, Z., 2010. Tahıl İşleme Teknolojisi. *Atatürk Üniversitesi Yayınları*.

Elgün, A., ve Türker, S., 2005. Tahıl Ürünleri Teknolojisi. *S.Ü. Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği*, KONYA.

Fast, B.R., ve Caldwell, E.F. 1993. Breakfast Cereals. AACC, St, Paul. USA

Gülcan, B., 2012. Bulanık doğrusal programlama ve bir bisküvi İşletmesinde optimum ürün formülü oluşturma, T.C. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal bilimler enstitüsü, Yüksek Lisans tezi, 138syf.

İçöz, A., 2000. Trakya Bölgesinde Üretilen Ev Eriştelerinin Mikrobiyolojik Özellikleri ve Bazı Kalite Kriterlerinin Belirlenmesi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Edirne.

Kritchevsky, D., Bonfield, C ve Anderson, J.W., 1990. Dietary fibre: Chemistry, pH'siology and health effects. New York Plenum Press.

Küçüköner, E., 2011. Koşineal ve şellak üretimi. 1. Ulusal Helal ve Sağlıklı Gıda Kongresi, Ankara.

Mercan, N., 1998. Kek kalitesi üzerine bazı emülgatörlerin etkilerinin araştırılması. Yüksek lisans tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Özkaya, B., Özkaya, H., ve Büyükkiz, E., 2001. The cooking properties of, Erişte (Turkish noodle) produced by traditional methods. *Getreide Mehl und Brot* 55(2):120-125.

Pylar, E.J. 1988. Baking Science and Technology. Sosland Publishing Company. 3th. Edt. USA.



Seçkin, R. 1968. Bulgurun terkip ve yapılışı üzerinde araştırma, *Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları* No:320, Ankara, p9.

Stauffer, C.E., 1983. Dough conditioners. *Cereal Foods World*, 28: 729-730.

Toma, R. B. and Curtis, D. J., 1986, Dietary fiber : effect on mineral bioavailability. *Food Tech.* 40 (2): 111-116.

Sheikh Thafier Najjaar

Islamic Council of South Africa, ICESA Centre 14 Bellmore Avenue MOUNTVIEW
ATHLONE 7764 SOUTH AFRICA

E-mail: operations@icsahalaal.co.za; thaf@webmail.co.za

All praise is due to Allah SWT, Lord of the Universe and everything contained therein, peace and blessings upon Nabie Muhammad S.A.W, His Friends, Companions and all those who follow Him.

In my paper I would like to concentrate on the Shariah aspect and the benefit of incorporation and working together.

Today, in the history of the Ummah, we as Muslims are larger in numbers than we have ever been before, yet we are powerless, to my humble submission, to control the rapid changing events that are taking place in the world. History records that the most brilliant of success are achieved by those question and analyse the cause of defeat.

As indeed we look at the world at large today we noticed that the word Halaal today means different things to different people.

To us, as Muslims, it is not only about Halaal eating, but a way of life. We, as Muslims must focus a lot of energy on implementing strategies how to take the lead in this world, and one of the very important things that we have to do especially in the world of Halaal is to co-operate with one another and also looking to the IOC to take that leading role as being Muslim countries.

I think the time has come for us to sit down and have an open frame discussion on how to take this interaction forward meaningful, respectful dialogue with one another as we have the best example in our beloved Prophet Nabie Muhammad S.A.W and in spite of the perfection of Allah's messenger Nabie Muhammad S.A.W and alone been held received the divine inspiration, Allah still orders Him:-

“And consult them in affairs and when you have taken a decision put your trust in Allah” - Surah Al Imran



HELAL VE SAĞLIKLI BESLENMENİN MANEVİ AÇIDAN ÖNEMİ

Talat SAKALLI

Süleyman Demirel Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi
Temel İslam Bilimleri Bölümü, Hadis AD, Isparta
E-posta: talatsakalli@sdu.edu.tr

ÖZET

İslam, insanın yediği yiyeceklerin helal, tayyib (hoş ve leziz) ve sağlıklı olmasını emreder. Haram kılma yetkisinin sadece Allah'a ait olduğunu bildirir. Her şeye olduğu gibi yiyecek hususunda da asıl hüküm mubahlıktır. Bundan dolayı yasak veya haram olan yiyecek ve içecekler Kuran ve sünnette açıklanmış; diğerleri kişilere bırakılmıştır. Helal kazançla elde edilen yiyeceklerin israf edilmemesi, sağlığa zararlı olmaması da esastır. Haram gıdalar insanın bedenine zarar verebildiği gibi, ruh dünyasına, dinî hayatına, ahretine ve çevresine de zarar verir. Haram gıda sadece zaruret durumunda alınabilir. Dua ve ibadetlerin kabul edilebilmesinin temel şartlarından biri de helal gıda ile beslenmedir. Yeme ve içmenin sembolü olan ekmek tutumluluğuna ayrı bir önem veren Hz. Muhammed (s.), hayatı, sağlığı, canı, nesli ve ırzı korumada da israfı yasaklayarak, dengeli olmayı hedefleyen ilkeler koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Helal gıda, tayyib, israf, bereket, haram, ekmek.

THE SPIRITUAL IMPORTANCE OF HALAL AND HEALTHY NOURISHMENT IN OUR LIVES

Talat SAKALLI

Süleyman Demirel Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi
Temel İslam Bilimleri Bölümü, Hadis AD, Isparta
E-mail: talatsakalli@sdu.edu.tr

ABSTRACT

Islam commands people to eat halal, tayyeb (nice and delicious) and healthy foods. It declares that the authority for deciding anything haram or not belongs to Allah. The basic rule is mubah for foods, as for other issues. Therefore, prohibited foods and beverages have been declared in the Quran and in the Sunnah, and the others are left to the people. It is essential that foods bought by halal earnings should not be wasted and should not be harmful to health. Haram foods may not only have harmful effects to the body, but also to the spirit, the religious life, the hereafter and the environment. Haram foods can only be eaten in indispensability situations. One of the basic rules for accepted prayer and worship is to be nourished with halal foods. Hz. Muhammad (p.) has attached extra importance to the thriftiness of bread, which is a symbol for eating and drinking. He also set down principles to protect life, health, generations and chastity by banning waste and aiming to be balanced in life.

Keywords: Halal food, tayyeb, waste, abundance, haram, bread.



GİRİŞ

Allah Teâlâ insanı en güzel biçimde yaratmış, yaratılış gayesini Kendisini Rab tanıyarak sadece O'na ibadet etmek olarak tayin ederek Hak Yol'u işaret etmiştir. Beden ve ruh bütünlüğü ile “yeryüzünde halife” göreviyle dünyayı imarla görevlendirmiştir. İnsanın dünya Dünya ve Ahiret mutluluğu için ilahi mesajlardan müteşekkil evrensel ve ebedî kılavuz mahiyetinde Kutsal Kitaplarla da yön göstermiştir. Dünyevî sağlığı ve rahatı için bazı emir ve yasakları da bu kitaplarda beyan etmiştir. Kendi cinslerinden numune-i imtisal mahiyette Peygamberleri de lider olarak bu kutsal mesajları varlık yapısına uygun hayata aktarıyorlar ve örnek alınıyorlar için göndermiştir. Ruhu doyurarak mutmain kılacak imanı ve güzel ahlaka sahip olmalarını; bunları koruyup ebedî kılacak ve ihlâs ve takvaya ulaştıracak ibadet ve davranış şekillerini tariflemiş; bunları idrakle kavrayarak anlayıp düşünsünler için akıl ile mükellef kılmakla yetinmemiş, ayrıca usul veya yöntemlerini de açıklamıştır. Buna paralel bedeninin temel ihtiyaçları ve sağlığı için gerekli maddeleri ve besinleri de yaratmıştır. Bunlardan ışık, hava, su ve toprak; enerji gibi ana unsurları hazır ve külfetsiz kullanımına sunmuş, bazılarını da çalışma ve gayretine bağlı kılmıştır.

“Yeryüzünde ne varsa hepsini insanlar için yaratan Allah Teâlâ”¹ yine bu âlemdeki ve “dünyadaki her şeyi istifademize sunduğunu”² da açıklamıştır. Yer ve göklerde bizlerin istifadesine sunulanların (musahhar kılınan) misalleri kabilinden Güneş ve ay,³ gece ve gündüz⁴, koyduğu kanunlara uygun olarak denizlerde yüzmek üzere gemiler ve ırmaklar hatırlatılmıştır. “Gökten yağmur yağdırmış ve bu yağmurla size rızık olarak meyveler, ürünler bitirmiş” buyuran Yüce Allah, bütün bunlara varlığının delilleri olarak dikkat çekilmiştir⁵. Bu ve buna benzer varlıkları insanlar için nimet olarak niteleyen Cenab-ı Hak karşılığında şükür yapmalarını istemiş, nankörlük yapanları azap yurdu olan Cehennemle cezalandıracağını haber vermiştir.⁶

Yine ayetlerde helal yiyecekler sayılarak, “insanların istifadesine sunulan Yeryüzündeki her şey” örneklendirilmiştir. Burada sayılan yiyecekler o alanın gıdada temel nüvesini teşkil etmektedir. (Öncesi ayetlerde müminlerin vasıfları, akabinde insanın yaratılışı ve ceninin geçirdiği safhaları, arkasından da yörüngeler -veya Elmalılı'ya göre yedi idrak- yaratıldığı hatırlatılmıştır):

- 1- Gökten kararınca yağmur: Su (ayet: 18)
- 2- Pek çok meyveli hurma bahçeleri, üzüm bağları: meyve (19),
- 3- Yiyenlerin veya yemeklerin katığı (zeytin) ağaçları: Yağ (yemek), (20),
- 4- Hayvanlarda (En'am: koyun, keçi, sığır ve deve) ibret: Ehlî ve eti yenen hayvanlar (21),
 - a- “Sütlerini içiyorsunuz”: Süt,
 - b- Pek çok faydaları var: Yün, kıl, tüy, giyinme ve tefriş... gibi,

¹ Bakara, 29,

² 22/Hac, 65; 31/Lukman, 20.

³ 14/İbrahim, 33.

⁴ 16/Nahl, 13.

⁵ 14/İbrahim, 32.

⁶ 14/İbrahim, 28.



- c- Bunlardan biri de etleridir ki, siz onu yiyorsunuz: Et,
 d- Hayvanlara biniyorsunuz: Taşımacılık ve yolculuk.⁷

Yüce Allah bu ve benzer birçok ayette dünyayı, yer altı ve yer üstü zenginlikleri ile insanın emrine ve tasarrufuna verdiğini, hayvanları ve bitkileri insan için yarattığını bildirmiştir. Bu çerçevede meyve, sebze, et, süt ve deniz avının helal kılındığını açıklamış, hayvanların gücünden yararlanmayı meşru kılmış, kuş türlerinden de bahsetmiştir. Bu açıdan Kur'an ve Sünnet'te sadece yenilmesi, içilmesi veya kullanılması caiz görülmeyenler açıklanmış, bunların dışındakilerin tasarrufunun da meşru olduğu bildirilmiştir.⁸

Söz konusu pek çok ayetten hareketle İslam âlimleri "eşyada asıl olanın mubahlık" olduğu hükmüne katılmışlardır. Cumhur, yeryüzündekilerin hepsinin insanların istifadesine sunulduğunu ifade eden ayetlerden hareketle mubahlığın asıl olduğunu ifade etmişlerdir. Ancak söz konusu ayet, yiyeceklerin helal ve tayyib olmasını emreden ayet tarafından tahsis edilmiştir. Dolayısıyla helal olanların dışındakiler genel hükmün dışında kalmıştır. "İbaha-yı asliyeyi" takyit için şu husus büyük bir esas ve bir kanun-ı küllî olmuştur: Haram ve helalin belirlenmesinde özel bir delil bulunmadıkça bu genel kaideye müracaat olunur. Ancak pis olanları (habâisi) ayırt etmeyenlerin zevkine itibar olunmaz.

"De ki: Kulları için çıkardığı ziyneti ve rızkın tayyiblerini kim haram kılmıştır?" ayeti, temiz ve hoş olan her şeyin helal kılındığını teyit eder. Şüphe yok ki, bu tayyibatta behime-i en'am'dan başka kuşların ve hatta bütün nebatatın hoşları da dâhildir. "Size tayyibât helal kılındı" hükmü, helal olan her hayvanın bütün organları da helal olması anlamına gelmeyeceği ve boğazlanan hayvanların eczası meyanında bulunan habâisin de haram olduğuna işaret etmektedir.⁹

HELAL- TAYYİB

Ayetlerde sözü edilen helal ve tayyib kelimelerini açıklamak gerekecektir. Çünkü helal gıdanın çerçevesini (sayılan dört cins et ve sarhoş eden şeyler dışında) bu iki kelime çizmektedir.

Helal, tasarrufu sebebiyle cezalandırılmayan her şeye denir.¹⁰ Diğer bir ifade ile helalin anlamı mubahtan daha geneldir. Zira mubah farz anlamı taşımazken, helal farz olana da denilir. Bu sebeple helalin aksine, mubahı terk eden günahkâr olmadığı gibi, yapan da sevap kazanmaz. Fakihlerin tanımlarından anlaşıldığına göre mubah, Şârînin yapılmasına izin verdiği; yapılması ve terk edilmesi eşit olmayan demektir. Nitekim Usul ilminde de böyle tanımlanır. Helal, müftünün sana fetva olarak verdiği şeye de denir.

Tayyib ise, kalbinin kendisinde günah olmadığına dair fetva verdiği şeydir. Mubahlardan lezzet duyulan şeye denilmiştir. Zahidî'de helal, kendisiyle fetva verilen şey, tayyib ise kesbinde Allah'a isyan olmayan ve eyleme konulması ile (filiyle) hiçbir canlının eziyet görmediği şey olarak tanımlanmıştır. Tayyib ile tahir arasında umumluk farkı vardır. Meselâ, zağferan (safran) da bu iki kelime birbirini tasdik ederken, misk ve

⁷ 23/Mü'minûn, 18-22.

⁸ Prof. Dr. Hamdi Döndüren, Helal Gıda İstihale ve Tegayyür, Yeni Ümit Dergisi, Sayı, 87, 2010/1, s. 28,

⁹ Elmalılı, III. 1574.

¹⁰ Cürcânî, Ta'rifât, s. 92, Beyrut, 1408/1988.



Sözlü Bildiriler

toprakta bir birinden farklılık arz eder. (Yani zeğferana hem tayyib (hoş, leziz) hem tahirdir (temiz), fakat misk hoştur denilir, toprağa hoş denilmez, ama temiz denilir).

Helal aynı zamanda din (şeriat) açısından mutlak izin anlamına da gelir.

Haram ise,

Tasarrufu (fili) yerilmeyi (zem) hak eden şeydir. Hatta Allaha ibadet (tekarrüb) niyetiyle sevap kazandıran şey anlamına gelir.

Helallik ve haramlık, bilinçli (ihtiyarî) fiillerin sıfatlarındandır. Şöyle ki, haram terki vacip olandır. Hâlbuki küfrün haramlığı ve imanın vücubu böyle değildir. Çünkü bunlar nefsanî niteliklerden olup, ihtiyarî fiiller değildirler.¹¹

Haram ilahî teshir ile yasak olur.

Beşerî yasaklama ile de olur.

Akıl açısından yasaklama ile de olur. (“Onlara pis olan şeyleri haram kılar” ayetinde olduğu gibi. A’raf, 157).

Şeriat tarafından yasak olana da denir. Yiyeceğin fazlalıkla (mütefadıl) olarak satılmasının yasaklığı gibi.

Kısaca haram; Aksine bir emir bulunmaksızın yasaklığı sabit olan demektir. Hükmü: Yapılması ceza, Allah rızası için terk edilmesi sevaptır. Mücerret terk sevap değildir. Allah rızası şartı olmazsa, her kişinin her an, kendisinden haram sadır olamayacağı cihetiyle sürekli olarak pek çok sevaba nail olmasını gerektirecektir.

Aynlar da helallik ve haramlıkla nitelenebilir. Filler de aynı şekilde hakikat olarak bu iki terimle nitelendirilebilirler. Yani tahrim, “şarap haramdır” sözünde olduğu gibi, zatı anlamında değil, şarabın içilmesi hakkında şeriatin hükmüne -hakkındaki yasağarâcidir. Bu halde de şarabın zatı değişmemiştir.¹²

Hz. Peygamber’in ilâhî görevlerinden birincisi tevhid akidesinin esaslarını bildirmektir. Bu çerçevede, eski din ve milletlerin, bu arada müşriklerin batıl inanç ve kendi uydurmaları olarak bazı şeyleri kafalarından “bu haram, bu helal” demelerinin Allah’ın iradesine kesinlikle uymadığı belirtilmiştir. Nitekim ayet bu konuyu açıkça dile getirmiştir: “Onlara güzel şeyleri helâl, çirkin (pis) şeyleri de haram kılar. Üzerlerine binmiş yükleri, kendilerini bağlayan zincirleri (batıl ve tevhid akidesine uymayan inançları) kaldırıp atar”.¹³

Ayetle sınırları ve hedefi belirlenen görevi çerçevesinde hareket eden Hz. Peygamber de, yağ, peynir ve yaban eşiğinin helâl olup olmadığına dair soruya şöyle cevap vermiştir: “Helal, Allah’ın Kitabında helal kıldıklarıdır. Haram da, Kitabında haram kıldıklarıdır. Hakkında bir şey söylemeyip sustukları da affettiklerindedir. (Helal ve mubah kıldıklarıdır).¹⁴ İbn Abbas da Cahiliye halkının bazı şeyleri yediğini, bazılarını yemediğini söylemiş ve Allah’ın peygamberini gönderip, helal ve haram kıldığı şeyleri açıkladığını açıkladıktan sonra “Allah’ın helal kıldığı şeyler helal, Allah’ın haram kıldığı şeyler de haramdır” demiştir. Sonra şu ayeti¹⁵ okumuştur: “ De ki: Bana vahyolunanda

¹¹ Ebu’l-Bekâ, el-Külliyât, s. 400.Beyrut, 1413/1993.

¹² Külliyat, s. 404-405.

¹³ 39/A’raf, 157.

¹⁴ Tirmizî, Et’ime, 60.

¹⁵ En’âm, 145.



(bu haram dediklerinizi) yiyen kimse için haram edilmiş bir şey bulamıyorum. Ancak leş, akmiş kan, yahut domuz eti –ki o necistir (pistir)- ve fisk olarak, Allah’tan başkası adına boğazlanmış hayvanlar hariçtir. (Bunlar haramdır)”

Diğer bir ayette de Allah Teâlâ şöyle buyurmuştur: “ Ey iman edenler! Allah’ın size helal kıldığı temiz yiyecekleri haram etmeyiniz. (Allah’ın koyduğu) haddi aşmayın. Çünkü Allah, haddi aşanları sevmez. Allah’ın size verdiği rızıklardan helal ve temiz (güzel) yiyeceklerden yiyin, ama Allah’ın (bu konudaki emir ve yasaklarında da) takva sahibi olun (sorumlu, bilinçli ve hassas olun).”¹⁶ Başka ayetlerde de Allah Teâlâ’nın bahsettiği helal ve temiz (tayyib) rızıklardan yenilmesi emredilerek, şükredilmesi de istenmektedir. Yasaklanan etlerin sadece ölmüş hayvan eti (leş), akmiş kanı, domuz eti ve Allah’tan başkası adına kesilmiş hayvanların etinden ibaret olduğu Mekke’de inen Nahl suresinde açıklanmaktadır. Ayetin devamında zorda kalıp (muzdar durumunda) aşırı gitmeden ve zaruret miktarı/ölmeyecek kadar bu haramlardan yemeye müsaade edilmiştir. Bundan sonra gelen ayetlerde ise helale, haram demenin; harama da helal demenin Allah’a iftira olduğu belirtilir: “Bundan böyle gelişigüzel, yalan yanlış konuşarak: “Bu haramdır, şu helaldir” demeyin”. Aksi takdirde uydurduğunuz yalanları Allah’a isnat eden iftiracı konumunda olursunuz. Unutmayın, Allah’a yalan isnat eden iftiracılar aslâ kurtuluşa eremezler. Bunları yapanların elde ettikleri şey basit bir dünya menfaatidir. Oysa onlar için ahirette acıklı bir azap vardır. Yahudilere daha önce sana anlattığımız şeyleri haram kılmıştık.¹⁷ Biz bununla onlara zulmetmedik, fakat onlar kendilerine zulmediyorlardı.”¹⁸

Yine daha Mekke’de inen ayetler Kullar için yaratılmış olan bütün rızıkların umumî hükmünü sınırlayarak, temiz ve hoş olanlarının helal olduğunu, temiz ve helal olan yiyeceklerin hiç kimse tarafından haram edilemeyeceği, dolayısıyla haram kılma yetkisinin sadece Allah’a ait olduğu tekrar vurgulanmıştır: İlgili ayetleri aynen nakledelim: “Ey Âdemoğulları! Mescide (Ka’be ve bütün mescitlere) gideceğiniz (tavaf etmek veya ibadet etmek için) her vakit elbiselerinizi giyin (ziynetlerinizi üzerinize alın, edep yerlerinizi örtün).Yiyin için, fakat israf etmeyin. Çünkü Allah israf edenleri sevmez. Ey Rasulüm, sen onlara şunu de: “Allah’ın kulları için yaratmış olduğu giysileri, temiz ve helal yiyecekleri kim haram kılabilir? Yine söyle onlara: “Bütün bunlar dünyada müminlerin hakkıdır. Kıyamet gününde ise yalnızca onlara verilecektir... Benim Rabbimin haram kıldığı hususlar sadece şunlardır: Gizli ve açık işlenen yüz kızartıcı çirkin işler, günah (her türlü kötülük), haksızlık ederek başkasının malına ve canına tecavüz etmek, kendilerine tapınılacağına dair Allah’ın hiçbir delil indirmedeği şeyleri O’na ortak koşmak ve (kendi kafanıza göre batıl inançlarla haramlar icad ederek) hakkında bilgi sahibi olmadığınız yalan yanlış şeyleri Allah’a isnad etmek.” Bu açık beyanlardan sonra hâlâ batıl inanç ve helal haram konusunda Allah’ın koyduğu sınırları aşanlara da her milletin bir ecelinin olduğu, bu ecelin ne bir an ileri, ne bir an geri kalamayacağı hatırlatılır ve bu inatlarının hesabının görüleceğine işaret edilir. Böylelikle cahiliye müşriklerinin sevap olması umuduyla, Kureyşlilerin dışındaki kabilelerin Kâbe’yi çıplak tavaf etmeleri yasaklanmıştır. Bu hareket sevap değil, aksine çirkin bir iştir. Kâbe tavafı esnasında yeme ve içme de serbesttir.

Sözünü ettiğimiz ayetlerde dünyadaki “her şeyin” içinden helal ve tayyib olanlarının helal ve mubah kılındığı, özellikle tayyib olan her şeyin helal kılındığı bu ayetle teyit

¹⁶ 5/Maide, 87-88.

¹⁷ Nisa, 160; En’âm, 6/146.

¹⁸ 16/Nahl, 114-118.



edilmiştir. Yine Hz. Peygamber'den kendilerine nelerin helal olduğunu soranlara, iyi ve temiz, hoş (tayyib) yiyeceklerin helal kılındığını, Hz. Peygamber'in vefatından 1-1,5 sene önce Veda Haccı esnasında nazil olan Mâide suresindeki ayetlerle de tekrarlanarak cevaplanmıştır.¹⁹ Böylelikle Hz. Peygamber'in daha Medine döneminde nazil olan A'raf suresinde böyle bir görevi olduğu açıklanmıştır. Özellikle de Tevrat ve İncil'de geleceği bildirilen bu Son Peygamber Ümmidir. İlahî mesajlarıyla "iyiliği emreder, kötülüğü yasaklar, güzel ve temiz olan (tayyibâtı) helâl, kötü ve pis olanları (habâis) yasaklar", olarak nitelenmiştir. Özellikle yiyecek ve içecek hususunda da aşırılıkları ve dengesizlikleri kendi kendilerine yüklemiş olan veyahut onların zulümleri ve aşırı gitmeleri sebebiyle Allah'ın ceza olarak yüklediği Yahudilik ve Hıristiyanlıktaki ağır hükümleri (ağır yükü) kaldıran boyunlarındaki zincirleri kırıp atan vasıflarıyla ilk başta tanıtılmış²⁰, bu görev vefatına kadar değiştirilmeden devam etmiştir. Yani muhkem ve neshe uğramamış bir görev olarak devam etmiştir: Tayyibatı helal, habâisi haram kılma görevi. Alemlerin övüncü Rasulü Allah (s) alemlere rahmet olmasının bir tecellisi de bu alanda tecelli etti.

Bu ayetlerle Hz. Peygamber'e yüklenen misyon ve vizyonlardan birinin de, dünyadaki her şeyin insanın tasarrufuna verilmesine rağmen, bu yiyeceklerin helal, temiz ve sağlıklı olması şarttır. Dolayısıyla, helal ve temiz, sağlıklı, faydalı ve meşru olmak, kendi mülkünden olmak, zararlı olmamak, akla, bedene bir hanel getirmeme şartıyla insanların tasarrufuna bırakılmıştır. Bu çerçevede maddî ve manevî zararı olanlar haram kılınmıştır. Haram illeti olarak Kur'an'da dört özellik sayılmıştır. Bunlar: Rics (pislik, necaset), fısık (günah, doğru yoldan çıkmak), bağy (haddi aşmak), teaddîdir (başkasının hakkına tecavüz etmek). Bunlardan biri veya daha çoğu insana maddî veya manevî, zahirî ve batınî zarar mefhumuna, o da İlahî hükme râcîdir. Ayrıntıları En'am suresindeki ayetlerde belirtildiği üzere "tahric-i menat veya tenkih-i menat veyahut da tahkik-ı menat ile bu asıl olan delillere (naslara veya ayetlere) ircâ' ederek anlamak" gerektiği anlaşılır. Bunlar da gerek ayetlerde, gerek Nebevî Sünnette ayrıntıları ile açıklanmıştır. Yırtıcı hayvanlar, canavarlar, kuşlar ve haşeratin haram olması bu asıllara uyararak haram kılınmıştır. Zehir ve zehirli yiyeceklerin, uyuşturucu ve sarhoş edici yiyecek ve içeceklerin haram olması da böyledir.

Sonra hayvanlardan Mekke'nin son dönemiyle başlayıp, Medine'nin önce ilk döneminde ve bilahare son döneminde tekrar inen ayetlerle yenilmesi yasak olan yiyecekler ve etler sayılmıştır. Ayetlerde haram gıdalar dört ana maddede özetlenmiştir. Leş (boğulan, düşerek, sopa benzeri şeyle vurularak, başka bir hayvan tarafından süsülerek veya yırtıcı hayvanlar tarafından parçalanarak ölen ve kesilmeden, kendiliğinden ölmüş hayvanların hepsi leştir: meyte hükmündedir.), kan, domuz eti, Allah'tan başkası adına ve adı anılarak kesilmiş hayvan (Ayrıca dikili taş, yani putlar üzerinde onlara kesilenler de bu hükme dâhildir). Bu haramlar zaruret durumunda kalanların dışındaki insanlara mahsustur. Dolayısıyla a- başkalarının haklarına tecavüz ederek malını yemek, b- Zaruret durumunda zarurete göre, zaruret olmadığı durumlarda (vüs'at) durumuna göre haddi aşım israf etmek genel ve mutlak olarak herkese haramdır. Haliyle başkasının yiyeceğine, malına, hukukuna tecavüz mutlak olarak ve herkese haram olunca, şahsına tecavüzün daha çok ve öncelikle, hatta kuvvetle haram olduğu zaruretle anlaşılır.

¹⁹ 5/Maide, 4 ve 5. Her iki ayette de tayyibâtın helal kılındığı belirtilmektedir.

²⁰ 5/A'râf, 157.



Yasaklanan bu dört çeşit yemek (gıda), her dört ayette de “kasr” ile ifade edilmiştir. Bu ayetlerin baştan itibaren bu anlamı ifade ettiği ve hükmünde hiçbir şeyin mensuh olmadığı kesin denilmiştir. Bu duruma göre ayette sayılan “sadece veya yalnızca söz konusu dört yiyeceğin haram kılındığı”, diğer bütün yiyeceklerin helal olduğu gibi bir anlayış yanlış olur. Zira rics, fisk, bağı ve teaddi illetleri bazı şeylerde gizli olabilir. Bundan dolayı leş, akmış kan, domuz eti ve Allah’tan başkası adı anılarak kesilenler ve genel olarak malum olan necasetlerden başka şeylere de kapsama derecesine göre tefsire ihtiyaç duyacağı ve bunlardan hüküm çıkarılacağı (tefsir ve tahric) cihetle, bazı yönleri de ihtiva etmesine engel değildir. Yani tefsir tahric yöntemi ile haram olan başka yiyecek ve içecekler de vardır.²¹

Fahreddin er-Razî, Kur’an’da yalnız bu dört tür et haram sayılmıştır, fakat Hz. Peygamber’in bunlara ilaveten bazı şeyleri de haram kılabilir, konu ili ilgili haber vahid haberler olsa da haber-i vahidle Kur’an genel (âm) hükümlerini tahsis etmek (sınırlandırmak, daraltmak) caizdir, fikrini savunanları reddeder. Ret gerekçelerini şöyle özetleyebiliriz: a- Ayette hasr vardır, dolayısıyla ayette sayılanların dışında haram olduğunu söyleyen rivayetlerle ayet tahsis edilmiyor, açıkça nesh ediliyor (hüküm ortadan kaldırılıyor) anlamına gelir. İlgili ayet açıktır.²² Bu ayet dört tür etin dışında haram etin bulunmadığını söylüyor. Bakara suresinde de (173. Ayet) haram olanları ancak dört şey olduğunu belirtiyor. Çünkü “innemâ” hasr ifade eder. Böyle iken, değildir demek, biri Mekke’de diğeri Medine’de inen bu iki ayetin hükmünü neshetmektir. b- Haber-i vahidle Kur’an neshedilemediği gibi, Allah’ın kesin hükmüne aykırı haber-i vahid kabul edilemez.²³

Yukarıda Elmalılı’nın izahları esasen bu itirazlara cevap mahiyetinde olup, rivayetler bir tarafa, kelime delaleti, tahkîkların çeşitleri açısından da konu ele alınsa, sünnetle tafsil ve tadvih edilen diğer hayvanların etlerinin yenilmesinin yasak olduğu anlaşılır. Ayette hasr ile sayılan dört çeşit etin, önceki ayetlerde cahiliye insanın kuruntu ve batıl inanç olarak yemedikleri hayvan etleri ile alakalı olarak anlamak daha uygundur. Meselâ hayvan pisliği ayette geçmiyor ve hasrın dışında kalıyor gerekçesi ile helal hükmü verilebilir mi? Bundan öte, Hz. Peygamber de bizzat Kur’an’ın verdiği yetki ile hüküm koyabilir.

Hz. Peygamber kâhinlik ücretini ve av için (başka ihtiyaçlara binaen olanları hariç) köpeğin satışından elde edilen ücretleri yasaklamıştır.²⁴ Helal gıdanın manevî hayata etkisi açısından bu konunun ilginç örneği Hz. Ebu Bekr’dir. Hizmetindeki bir kişinin alacağını kâhinlik ücretinden tahsil ederek satın aldığı yiyeceği getirip, kendisine ikram ve onun da sormadan yemesi âdeti olmamasına rağmen yedikten sonra yiyeceğin bu ücretle alındığını öğrenince derhal kusarak yediğini çıkarmıştır.²⁵

Kendileri helal olan yiyecek ve içecekler haram yoldan elde edilmiş olursa onları yemek ve içmek de haram olur. Meselâ, yiyecek veya içecek cinsinden herhangi bir şey, “zarurete düşmeksizin”, bir kimse tarafından gasp veya hırsızlıkla elde edilir, elde etmek için yalan söylenir ya da yalan yere yemin edilirse, alış veriş veya diğer ikili işlemlerde sahtecilik veya hile yapılırsa... bunları yemek ve içmek haram olur. Aynı

²¹ Elmalılı, III. 2075-2076.

²² 6/En’am, 145.

²³ Razî, Tefsir-i Kebir, XIII. 223. Diğer delil ve tartışmalar için bkz. Süleyman Ateş, Kur’an Ansiklopedisi, VII. 327- 338, İstanbul, tarihsiz.

²⁴ Buharî Menakıbu’l-Ensâr, 26; Tirmizî, Büyû’, 50 (1281).

²⁵ Buharî, Menakıbu’l-Ensâr, 26.



şekilde faiz, rüşvet, fuhuş gibi haram olan bir yoldan para kazanılır ve bununla yiyecek ve içecek alınırsa bunları yemek ve içmek de haram olur. Harama düşmek ise Müslüman için en büyük hüsrandır; ahreti hayatını mahvetmesidir.

HELAL VE TAYYİB GIDALAR

Hz. Peygamber'in risaletinin temel görevlerinden biri de "tayyibâtı" helal, "hebâisi" haram kılmak olduğunu yukarıda vurgulamıştık.

"Tayyib" sözlükte, kendisinden hazzedilen temiz ve güzel şey anlamına gelir. Ayrıca buna benzetilerek haramlık şüphesi bulunmayan izin verilmiş helale de tayyib denir. Çünkü her ikisinin zararı olmaması anlamında (illetinde) ikisi de birdir. Müfessirlerin ve müçtehitlerin çoğunluğu "tayyibi"²⁶ lezzet duyulan iştah çeken hoş şeyler manasında almanın vacip olduğu göstermişlerdir. Buradan herkesin her hoşuna giden şeyin helal olduğu anlamı da çıkarılmamalıdır. Kesinlikle kötü alışkanlık ile fitrat ve ahlaki bozulmuş kimselerin zevk ve takdirine itibar edilmez. İbret selim tabiatadır. Bu duruma göre de tayyib olanlar da ancak selim tabiat sahiplerinin tiksinemeyip hoşlandıkları şeyler demek olur. Yoksa çölde (kırsalda) yaşayan halk ve açlık ve zorluk içinde (ızdırar) yaşayanlar her türden hayvandan hoşlanıp yiyebilirler ki buna itibar edilemez.²⁷ İmam-ı Malik'in bu konudaki görüşünü güçlü bulan Razi, bu konudaki rivayetleri haber-i vahid olduğu için, Kur'an karşısında bunlarla amel edilemeyeceğini vurgular.

Müslüman ferdin helal kazanç yolları şunlardır: Meşru ticaret, el emeği (beden veya bilek gücü), miras, zekat, sadaka, hibe gibi iyilik ve yardımlar, hissesine düşen ganimet, günümüzde bilgi geliri...

Diğer bütün ihtiyaçlarını karşılarken bu yollardan elde ettiği gelir ve ücretlerden yararlanmak zorunda olan Müslüman kişi, yiyecek ve içecek türü gıdalarını da aynı yollardan helal ve meşru olarak elde etmek zorundadır. Elde ettiği bu gıdalar kendi mülkiyetinde bile olsa, yine "helal ve tayyib" özelliğinde olmak zorundadır. Meşru ve helal yoldan kazanılmış gıdalar genel olarak mubahtır. Yukarıda açıklandığı gibi haram gıdalar istisna olup Şarî tarafından belirlenmiştir. Ancak bunları iki başlık altında sıralamak mümkündür: Hayvan ve ürünleri (et, süt, yün..vs) (En'am), Sarhoş edici ve uyuşturucu olmayan bitkisel yiyecekler (sebze, meyve..vb.). Biz özellikle günümüzde problem olan hayvan ürünleri üzerinde durmak istiyoruz.

En'am

Kur'an-ı Kerim'de pek çok ayette adı geçen "En'am", ehlî (evcil) hayvanlardan deve, sığır, davar; yani koyun ve keçi cinsleri için kullanılır. Kökü, yumuşaklık manasında olan "nu'ûmet" kelimesidir. Kelimenin delalet ettiği anlam bakımından pençeliler bir tarafa, at, katır, eşek gibi tek tırnaklı evcil hayvanlar bile "en'am"a dahil değildir. Zira, "ya en'am denilen hayvanlar (izafet-i beyaniyye) "behemetü'l- en'âm şeklindedir. Bu takdirde bu sınıf hayvanlar içine geyik, ceylan gibi diğer av hayvanları da En'am kelimesine katılarak helal oldukları anlamı çıkar. Veyahut, "en'âm" gibi olanlar anlamında (izafet-i lâmiyye-i ta'liliyye) olur ki, geviş getirmek ve avını yakalayıp parçaladığı köpek dişleri olmamak itibarıyla, geyik ve diğer hayvanlar demek olur."²⁸

²⁶ 5/Maide, 4.

²⁷ Elmalılı, III. 1573.

²⁸ Elmalılı, III. 1549-1550.



Etin insanın karakter veya kişiliğine, manevî hayatına etkisi de hem rivayetlerde hem de özellikle züht ve takva hayatı açısından gündeme gelmiştir. Nitekim Hz. Ömer, içki gibi bağımlılığa sebep olduğu için etten mümkün olduğunca sakınmayı tavsiye ederek, Allah'ın eti çok yiyen aile halkına buğz edeceği tembihinde bulunur. Hadisin devamında Hz. Ömer şu ayetler size hitap etmiyor mu?" der ve ayeti²⁹ okur: Ayet kâfirlerin Cehenneme arz edilmelerinde kendilerine söylenecek şu sözü ihtiva etmektedir: "Siz güzel olan her şeyinizi dünya hayatınızda harcaayıp tükettiniz; onlarla zevk ve safa içinde (zevkinizi) faydalandınız. Ama bugün yeryüzünde hak hukuk tanımayarak kibirlenip böbürlenmenizden ve günahlara dalıp gitmenizden dolayı alçaltıcı bir azapla cezalandırılacaksınız"³⁰ Hem Hz. Peygamber'in hem de sahabenin eti yedikleri ve sevdikleri bilindiğinden, bu rivayetten hareketle et yemek mekruhtur hükmü verilmemiştir. Belki "her şeyin fazlası sakıncalıdır" kaidesince, fazlaca et yemenin de maddî sağlığa zarar verdiği gibi, manevi açıdan da insan karakterine olumsuz tesirinin olabileceğine dikkat çekilmiştir. Özellikle, Müslüman olduktan sonra, bütün imkânlarına rağmen hilafeti döneminde de sade ve mütevazî bir hayat standardını tercih ve telkin eden Hz. Ömer, "Herkesi israf olarak canının her istediğini yemesi yeter"³¹ anlayışı bu ayetin de tefsiri mahiyetindedir. Ayetin kâfirlere bir hitap olmasına rağmen, helal gıda ve nimetlerin de israf edilmeden, nefesine hâkim olarak ve kontrollü tüketilmesi, hâliyle şükürünün de eda edilmesine dikkat çekmek istemiştir.

Dinde Şüpheli Şeylerin Hükmü

Şüphe ile ilgili şu hadis pek çok sağlam kaynaktan ve sahih olarak rivayet edilmiştir: "Helâl bellidir, haram bellidir. İki arasında birçok insanın -helâlden mi haramdan mı olduğunu- bilmediği müşebbehât vardır; müşebbehâtтан sakınan kimse dinini ve insanlık onurunu korumuş olur. Şüpheli bir durumla karşı karşıya gelen kişi ise koru çevresinde koyun otlatan ve neredeyse koyunları koruya girecek olan çoban gibidir. Dikkat edin, her hükümdarın bir korusu vardır. Allah'ın yeryüzündeki korusu ise haramlarıdır. Dikkat edin, vücutta bir et parçası vardır ki; eğer o sağlam olursa bütün vücut sağlam olur; bozuk olursa bütün vücut da bozulur; bu et parçası kalptir."³²

Şüpheli şeylerin hükmü konusunda ihtilaf edilmiştir. Bunun haram olduğu söylenmişse de bu görüş reddedilmiştir. Diğer bir görüşe göre mekruhtur. Bir başka görüşe göre de bu konuda (görüş belirtilmeksizin) tevakkuf edilir. Bu meseledeki görüş ayrılığı, din bu konuda hüküm belirtmeden önce eşya ve fiillerin hükümlerindeki görüş ayrılığına benzemektedir.³³

Âlimlerin "şüpheli şeyler" konusundaki yorumları şu dört görüş ile özetlenebilir:

1. Delillerin birbiri ile çelişmesi,
2. Âlimlerin bir konuda farklı görüşler ileri sürmesi, Bu görüş ilk görüşün bir nevi devamıdır,
3. Burada "mekruh" denilen şey kastedilmektedir. Çünkü mekruh hükmü, bir şeyi hem yapma hem de terk etmeye elverişlidir,

²⁹ 46/Ahkâf, 20.

³⁰ Muvatta', Sıfatü'n-Nebî, 36 (II. 935).

³¹ Muvatta', Sıfatü'n-Nebî, 36 (II. 936).

³² Buhari, İman, 39, (I. 19); Buhari, Büyü, 2, (III. 4); Müslim, Müsakât, 107, (II. 1219); Müslim, Müsakât, 108, (II. 1221).

³³ İbn Hacer, *Fethu'l-Bari*, I, 173.



4. Bununla mubah kastedilmektedir.

İbnü'l-Müneyyir, hocası Kubârî'nin menkıbeleri arasında onun şöyle söylediğini nakletmiştir: "Mekruh, kişi ile haram arasında bir geçittir. Sürekli mekruhları yapan kişi harama gider. Mubah da kişi ile mekruh arasında bir geçittir. Sürekli mubahlardan yararlanan kişi mekruha doğru kayar." İbn Hacer "bu güzel bir istinbat (hüküm çıkarma, hikmeti tespit etme)" der.³⁴

İbn Hacer'e göre birinci görüş daha güçlüdür. Bu görüşlerin her birinin kastedilmiş olması da uzak bir ihtimal değildir. Bu, kişilere göre değişir. Zeki bir âlim için hükmü ayırt edebilmek zor bir şey değildir. O, mubah ve mekruha düşme konusunda şüpheye düşmez. Böyle bir âlimin dışındakiler için, zikrettiğimiz hususların tümünde durumuna göre şüphe söz konusu olur. Mekruh bir ameli çok işleyen kimsenin yasak amelleri işlemeye de cüret edeceği açıktır. Haram olmayan yasağı işlemek, aynı cinsten haram olan yasağı işlemeye alıştıırır. Bu durum söz konusu şey hakkındaki bir şüpheden kaynaklanır. Çünkü yasaklanan şeyi yapmak "vera nurunun" kaybolmasından dolayı kalbi karartır, kişi harama düşmeyi tercih etmese bile harama düşmeye başlar.³⁵

Şüpheli şeylere tam olarak haram veya helâl denilmemekle birlikte, bunlardan kaçınmanın takvaya uygun olduğunda şüphe yoktur. İmam Azam Ebû Hanîfe ve Süfyân-ı Sevrî'nin: "Gökten yere düşmem, benim için "nebiz haramdır" diye fetva vermemden daha kolaydır; ama kendim onu asla içmedim ve içmem de." dedikleri rivayet edilir. Demek oluyor ki, haram ya da helalliği konusunda kesin hüküm bulunmayan şeylerin haram olduğuna fetva verilmese de, onları işlemekten sakınmak takva gereğidir. Ancak, takva ile amel edeceğim diye vesveseye düşmemek, vesvese ile takvayı birbirine karıştırmamak gerekir. Meselâ, içine pislik karışmış olabilir diye akarsulardan abdest almamak, iyice mutmain olmak için abdest azalarını defalarca yıkamak, saatlerce tuvaletten çıkmamak takva değil, vesvesedir.³⁶

Kalbe Gelen Vesvese ve İhtiyat

İhtiyat, şüpheli konularda hata ve günaha düşmemek için en güvenli usulü ve çözümü benimsemeyi ifade eden fıkıh terimidir. Sözlükte "çekingen davranma, bir şeyi ortaya alma, daha sağlam ve daha güvenli olana tutunma, hatadan sakınıp korunma" gibi anlamlara gelir. Vera' kelimesi de gerek "harama düşmemek için şüpheli şeylerden uzak durma", gerekse "güzel işleri sürekli olarak yapma" manasında alınınca ihtiyatla eş anlamlı olabileceği gibi ihtiyatın bir nevi pratik boyutu olarak da değerlendirilebilir. İhtiyat kelimesi, fıkıh usulü ve fıkıh başta olmak üzere dinî literatürde yaygın bir kullanıma sahip olmakla birlikte bunun teknik anlamda bir İslâm hukuku terimi olmaktan çok dinin emir ve yasaklarına uymada izlenen genel tavır ve ölçüyü ifade eden bir kelime olduğunu söylemek daha doğru olur. Cürcânî'nin ihtiyatın terim olarak "nefsi günaha düşmekten koruma" anlamında kullanıldığını (et-Ta'rifat, "el-ihiyat" md.) Şîrâzî'nin en ihtiyatlı olanı yapmanın dinî bakımdan daha güvenli olduğunu (el-Lüma', s.86) belirtmesi, bazı âlimlerin de şeriatın hikmetine ve güzelliklerine yaraşan ihtiyat olduğunu söylemesi³⁷ bu kanaati desteklemektedir.

Dinî kitabiyatta ihtiyat düşüncesi dayanağını, şüpheden ve kalbi rahatsız eden şeylerden kaçınmayı tavsiye eden hadislerden almaktadır. Başlıcaları şunlardır:

³⁴ İbn Hacer, *Fethu'l-Bari*, I, 174.

³⁵ İbn Hacer, *Fethu'l-Bari*, I, 174.

³⁶ İbn Hacer, *Fethu'l-Bari*, I, 175.

³⁷ Cüveyni, II, 1199.



"Hemen yukarıdaki "Helal bellidir, haram bellidir..." hadisi.³⁸ "Seni şüpheye düşüreni bırak, şüpheye düşürmeyi al"³⁹ Hz. Peygamber'e iyilik ve günahın ne olduğu sorulmuş, o da, "iyilik ahlâk güzelliğidir; günah ise gönlünü tırmalayan ve başkalarının öğrenmesinden hoşlanmadığın şeydir" demiştir.⁴⁰ "Kul, kendisinde mahzur bulunanlardan sakınmak amacıyla mahzur bulunmayanları terk etmedikçe muttakiler mertebesine erişemez".⁴¹

Resûl-i Ekrem'den ve sahabeden bu düşüncüyü destekleyecek uygulamalar da rivayet edilmiştir. Bu çerçevede Hz. Peygamber'in, evinde gördüğü bir hurmaya ilişkin olarak, "Eğer zekât hurması olabileceği endişesi bulunmasaydı bunu yerdim" buyurması⁴² ve akrabalık bağının bulunup bulunmadığı endişesiyle Sevde'ye örtünmeyi emretmesi bu kavildendir. Yine İbn Mes'ûd'un, "Biz harama düşmek endişesiyle helâlin onda dokuzunu terk ederdik" demesi⁴³ ayrıca sahabe ve tabiînin bu yöndeki bazı açıklamaları zikredilebilir.

Hadisteki "müşebbehât" kelimesi, "hükmü muayyen şekilde açık olmayıp başka şeylere benzetilen" olarak ifade edilmiştir.⁴⁴

Şüphenin bulunması halinde kişinin nasıl davranması gerektiği ve şüpheli bir işi yapmanın dinî hükmü İslâm âlimleri arasında geniş tartışmalara yol açmıştır. Bu konuda Nevevî'nin yorumu şöyledir: Eşya; açık helâl, açık haram ve helâllîği ya da haramlığı açık olmayan şeyler olmak üzere üç kısımdır. Üçüncü kısmı insanların çoğu bilmezken âlimler bunun hükmünü nas veya kıyas yoluyla ya da istishâb vb. yollarla bilebilir. Bir şeyin helâl veya haram olma ihtimali varsa ve konuya ilişkin herhangi bir nas ya da icmâ yoksa müctehid icthad eder ve kesin bir delille bunu iki kısımdan birine katar. Müctehidin delili icthadî olacağından yine de bu şeyi terk etmek vera' sayılır. Müctehid açısından konunun açıklığa kavuşmaması ve onun da şüpheye kalması durumunda meselenin hükmünün ne olacağına usulcüler ihtilâf etmişler ve şeriâtın gelmesinden önce eşyanın hükmünün ne olduğu konusundaki görüş ayrılıkları doğrultusunda farklı görüşler ileri sürmüşlerdir. Bazıları da her halükârda kaçınmanın vera' olduğunu söylemiştir.

İzzüddin b. Abdüsselâm ihtiyatı, maslahatı celb ve mefsedeti def açısından ele alarak maslahatı celbin ve mefsedeti defin mendup ve vacip şeklindeki ikili ayırımına göre ihtiyatı mendup olan ihtiyat (vera') ve vacip olan ihtiyat olmak üzere iki kısımda değerlendirmiştir. Buna göre, hükmün elde edildiği kaynakların kuvvet bakımından birbirine yakın olması durumunda mevcut görüşlerin hepsinin müşterek olduğu noktayı dikkate alarak âlimlerin ihtilâf ettiği alana geçmemek, vehme dayalı mefsedetlerden kaçınmak ve vehme dayalı maslahatları gerçekleştirmek mendup olan ihtiyat grubuna girmektedir. Herhangi bir akidde veya bu akdin şartlarından veya rükünlerinden birinde kuşkuya düşen kişinin akdi şart ve rükünlerine göre yeniden yapması, bir ibadeti ifa etmiş olan kimsenin uzunca bir zaman sonra bu ibadetin rükün veya şartlarından birinde kuşkuya düştüğünde ibadeti yeniden ifa etmesi böyledir. Bu tür ihtiyatın kişiler açısından ortalama kriteri, insanın kendisini şüpheye götüren şeyi bırakıp şüpheye

³⁸ Buhari, İman, 39.

³⁹ Buhari, Buyu, 3; Tirmizi, Kıyamet, 60.

⁴⁰ Müslim, Bir, 14; Tirmizi, Zühd, 52.

⁴¹ Tirmizi, Kıyamet, 19; İbn Mace, Zühd, 24.

⁴² Buhari, Buyu, 4; Müslim, Zekat, 164.

⁴³ Serahsi, *el-Mebsut*, XII, 179-180.

⁴⁴ Taceddin es-Sübki, I, 111.



götürmeyen şeyi yapmasıdır. Vacip olan ihtiyat ise haramlığı kesin bir şeye vesile olan şey hakkındaki ihtiyattır.

Önceden yakın bulunan bir konuda ortaya çıkan şek de yakîni yok edemez. Araştırmaya rağmen şek aynen devam ediyorsa ihtiyat devreye girebilir. Nitekim Hz. Peygamber, "Biriniz namazında şek ederse doğruyu araştırın" buyurmuştur.⁴⁵

Öte yandan şek ile vesveseyi birbirinden ayrı tutmak gerekir. Vesvese bir bakıma şek içerisinde olma durumu değil bir şekkin var sayılması, tevehhüm edilmesidir. Vesvesede ifrat ise, şekki hiçe sayarak gelişigüzel davranmak da tefrittir. Davranışlarda önemli olan, davranışa verilen isim değil yapılan işin şâriin maksatlarına ve Resûl-i Ekrem'in tutum ve emrine uygunluğudur. Bazı âlimlerin, ihtiyatı sünnete uygun olduğu sürece faydalı bulup ona aykırı düşecek bir dereceye vardığında bunu terk etmeyi ihtiyat olarak görmesi ve ihtiyatı vesveseden ayrı tutmaya özen göstermesi ihtiyatın mahiyetini anlatması bakımından önemlidir. Bu bakımdan vesveseye dayanan veya aşırılığa kaçan hükümlere ihtiyatı gerekçe yapmak doğru karşılanmamıştır.

Her ne kadar bazı âlimler, "Mekruh kul ile haram arasında bir engeldir; mekruhu çok işleyen harama gidebilir. Mubah da kul ile mekruh arasında bir engeldir; mubahta aşırıya kaçan mekruha düşebilir" demişler ve bu yaklaşım ihtiyat ve vera" anlayışının bir nevi formülü haline gelmişse de bu yaklaşım öncelikle ferdî boyuttaki fiiller, kişisel kanaat ve tercihler için geçerli sayılabilir. Buna karşılık böyle sübjektif bir ölçünün objektif karakterdeki hüküm ve fetvalarda bir kriter olarak kabul edilmesi doğru olmaz. Bu sebeple dinde aşırı gitmeyi yasaklayan, vesvese ve şekten uzak durup orta yolu izlemeyi öğütleyen âyet ve hadislerden hareketle, **dinde ihtiyat düşüncesinin kaynağı sayılan hadislerin amacının, hukukta objektif bir ölçü getirmekten ziyade tek tek fertlerin tercih ve davranışlarına ilişkin olduğu ve neticede ferdî dinî hayatı daha tatminkâr bir derinliğe ve huzur ortamına çekmeyi amaçladığı** söylenebilir.⁴⁶

Âlimler ihtiyatla ilgili bu hadise büyük bir önem vermişler, Ebû Dâvud'dan da nakledildiği gibi bu hadisi, dinin temelini oluşturan dört hadisten biri olarak kabul etmişlerdir. Bu dört hadis bir beyitte şu şekilde toplanmıştır:

"Dört sözde yer alır dinin temeli, -Bunlar en hayırlı kişinin sözleri, - Şüpheliyi terk et, - Zâhid ol, -Boş şeyi bırak, -Amelini mutlaka bir niyetle yap!"

İbnü'l-Arabî tek başına bu hadisten bütün hükümlerin çıkarılabileceğine işaret etmiştir. Kurtubî de bunun gerekçesini şu şekilde açıklamıştır: "Çünkü bu hadis helal, haram ve diğerlerini birbirinden ayırmakta, bütün amellerin kalbe bağlı olduğunu ifade etmektedir. İşte bu açıdan bütün hükümlerin bu hadise bağlanması mümkündür."

İnsan helal ve harama dikkat ettiğinde, yiyeceğinin, içeceği, giyeceğinin, evliliğinin... salahını temin etmiş olur. Zira haram lokmayı ancak ateşin temizleyeceği hadislerde ifade edilmiş, yine haram lokmanın ibadetin neşvesini duymaya, ihlası yakalamaya engel olduğu beyan edilmiştir.⁴⁷

⁴⁵ Buhari, Salat, 31; Müslim, Mesacid, 89.

⁴⁶ APAYDIN, H. Yunus, DİA, "İhtiyat" md., XXI, 577-579.

⁴⁷ Safa Bolat, Şüpheli Şeylerden Kaçınma Hadisi, Y.Lisans Semineri, s.32-39, SDÜ. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta, 2012.



"İsrail Oğullarına bütün yiyecekler helaldi, kendilerine haram kıldıkları müstesna..." ayetinde⁴⁸ olduğu gibi, Allah'ın öfkesi sonucu hükümlerin de ağırlaştırmasına da sebep olur.

HELAL GIDA VE MANEVÎ HAYAT İLİŞKİSİ

İnsanın ilk sınavı beslenmesi yani gıda ile başlamıştır. Diğer sınavları ihtiva eden dünya hayatıyla devam etmiştir. Hz. Adem'e ve Havva'ya cennette yemeleri yasaklanan ağaç, gerçekten yenilen bir şey idiyse, o halde Adem'in ilk kaybettiği imtihan yeme imtihanı olmuş olur. İnsanoğlunun ilk imtihanını da helal gıda veya yemekle kaybetmesi anlamına gelir. Ve helal olmayan gıdanın insanı cennetten mahrum bırakacak kadar önemli olduğuna işaret eder.

Öncelikle; Duanın kabulünde helal gıda şarttır. Bu konuda Hz. Peygamber şöyle buyurmuştur: 'Ey insanlar! Allah temizdir (Tayyib'dir) ve ancak temiz olanı kabul eder. Allah'ın müminlere emrettiği şeyler, peygamberlerine emretmiş olduklarının aynıdır. Nitekim onlara: 'Ey peygamberler! Tayyib (helal ve hoş) olan şeylerden yiye ve salih işler yapın'⁴⁹ demiştir. Müminlere de şöyle buyurmuştur: 'Ey müminler! Size verdiğim rızıkların tayyib (helal ve hoş) olanlarından yiye!'⁵⁰

Sonra da şu adamı misal verdi: 'Adam uzun bir yolculuğa çıkar, üstü başı toz duman içinde kalır. Sonra ellerini semaya uzatıp 'Ya Rab! Ya Rab!' diye dua eder. Oysa yediği haram, içtiği haram, giydiği haramdır. Kısacası haramla beslenmiştir (gıdasını haramdan almıştır). Peki, böyle bir kişinin duası nasıl kabul olsun!'⁵¹

Hadisi yorumlayan âlimler, kişi haramla beslendiği takdirde, değil fasit veya haram için yapılan yolculuklar hac, cihat, sıla-i rahim, rızkını kazanmak gibi amaçlarla uzun ve zahmetli helal yolculuklara bile katlansa amel ve ibadetlerinin kabul edilmeyeceğini açıklamışlardır. Bu açıdan dua etmek ihtiyacında olan insan da önce ve dua esnasında haram yememeye, hatta anne, karnındaki cenin halindeki yavrusunu dahi haram gıda ile beslememeye dikkat etmesi gerekir. Her ibadet ve iyi amelin bir nevi "dua" olarak Allah'a yükseleceği de dikkate alınır, maddî ve manevî temizlik olmadan ibadetlerin makbul olmayacağı ortaya çıkacaktır. Bu hadis verilecek sadaka ve zekâtların bile helal ve tayyib olanlardan olmasının gerektiğinin de delilidir.⁵² Diğer bir hadiste de bu hüküm vurgulanır: "Allah temizlik olmayan (abdestsiz) namazı kabul etmez, hıyanetle kazanılan paradan verilen sadakayı da kabul etmez".⁵³ Hadisteki "gûl" ganimet paylaşılardan önce gizlice alınan mal demektir ki, herkesin, yani kamunun hakkı olan mal demektir.

Diğer bir hadis de şöyledir: "Hz. Peygamber'in yanında "Ey insanlar, Yeryüzünde helal ve tayyib olanlardan yiye!"⁵⁴ ayeti okununca, Sa'd b. Ebî Vakkas ayağa kalkarak 'Ey Allah'ın Rasulü! Dua eder misin, Allah beni de duası kabul olanlardan eylesin?'. Hz. Peygamber: 'Bak Sa'd! Yediklerin tayyib olsun ki, duası kabul olanlardan olabilesin.

⁴⁸ Âl-i İmran, 93.

⁴⁹ Müminûn, 51.

⁵⁰ 2/Bakara, 172

⁵¹ Müslim, Zekat, 65, hadis no: 2346; Tirmizî, Tefsir, Bakara Suresi, 37.

⁵² Mübârekfurî, Ebu Ali Abdurrahman b. Abdürrahım, Tuhfetü'l-Ahvezî Şerhu Camiu't-Tirmizî, I. 2200-2201, Beytü Efkârî'd-Düveliyeye, Tarihsiz.

⁵³ Müslim, Taharet, 1.

⁵⁴ Bakara, 2/168.



Vallahi, haram lokma yiyen insanın duasını Allah kırk gün kabul etmez. Kimin eti haramla ve faizle oluşursa, ona ateş daha layık olur⁵⁵.

Yine Abdullah b. Ömer'in bir rivayetine göre Hz. Peygamber (s) şöyle buyurmuştur: "Canım (Kudret) elinde olan Allah'a yemin olsun ki, Mümin hurmaya benzer; o hurma hoş ve temiz olanı (tayibi) yemiştir (gıdalanmış) ve (ürün olarak) tayyibi bırakmıştır, düştüğü halde ne kırılmış ne de bozulmuştur!"⁵⁶

Sarhoş edici özelliği olan gıdaları yemek veya içkileri kullanmanın da büyük günahı, ahiret ve dünya açısından vebal, sorumluluk ve yaptırımları vardır. Bunlara ilaveten, Hz. Peygamber "İçki kötülüklerin anasıdır. Kim içki içerse Allah onun namazını kırk gün kabul etmez, karnında içki varken ölürse bir nevi cahiliyet ölümüyle ölmüş olur."⁵⁷ buyurmuştur.

"Haramla beslenenin ibadetlerinin kabul olmaması, sevap ve karşılıklarının kalmayacağı şeklinde anlaşılmıştır. Yoksa haram yiyen birisinin, mesela namaz kılmasıyla, namaz borcunun üzerinden düşeceği açıktır. Ayrıca yenilen ve içilen şeylerin insanın düşünce ve davranışlarına etki ettiği bu gün artık bilimsel bir gerçek haline gelmiştir. İman ve ahlak dinin esasıdır ve bunlar bir tür düşünce ve davranışlardır. Bu durumun aile yapısına doğrudan etki edeceği, ailenin sağlam olup olmamasında alınan gıdaların öneminin bulunduğu rahatlıkla söylenebilir. Bu gün Yahudilerin aile yapılarının, Hıristiyanlarınkinden daha sağlam oluşu, birincilerin yiyip içtiklerinde daha dikkatli olmalarından olsa gerektir."⁵⁸

Haksız ve hukuksuz yollarla mal elde etmeye çalışanları da uyaran Hz. Peygamber bunların Kıyamet günü sahipleri için ateş olduğunu da hatırlatır.⁵⁹ Yine sahih bir hadisinde şöyle buyurur: "Gıdasını haramdan almış (beslenmiş) beden Cennet'e (kolay kolay) giremez".⁶⁰ Yine benzer anlamda, "haram gıdadan bitmiş veya gelişmiş etin Cennet'e giremeyeceği, Cehennem'in o ete daha layık olduğuna" dair iki rivayet daha vardır.⁶¹

Mideye temiz gıdadan başkası girmemelidir: Nitekim Sahabî Ebu Temime (r.) arkadaşlarının nasihat isteği üzerine uzunca tavsiyelerinin arasında şunu da yapmıştır: "İnsanların ilk çürüyüp kokacak olan organı karnıdır. Bunun için kim karnına temiz olandan başka bir şey girdirmemeye gücü yeterse, bunu mutlaka yapsın".⁶²

Elbise de helal para ile alınıp giyilmelidir: Nitekim Hz. Peygamber dindeki en şiddetli hükmü soran birisine cevap olarak "Kim haram mal elde eder ve onunla bir gömlek alarak giyerse, Allah Teâlâ o gömlekten kurtuluncaya kadar onun namazını kabul

⁵⁵ Heysemî, Mecmeu'z-Zevâid, X. 521. Teberânî, M. Es-Sağır'de rivayet etmiştir. Senesinde mechûl raviler vardır.

⁵⁶ Ahmed b. Hanbel uzun bir hadis içinde sika ravilerle rivayet etmiştir. Heysemî, Mecmeu'z-Zevâid, X. 528. Aynı anlamı destekleyen Teberânî'nin Evsat'ındaki şu hadis de bir ravisi hariç sika senedle rivayet edilmiştir: "Mü'min hurmaya benzer, sadece tayyib yer ve sadece tayyib bırakır". Aynı yer.

⁵⁷ Hadisi Teberânî, Evsatında, İbn Amr'dan rivayet etmiştir. Hadisin ilk kısmı farklı veya benzer lafızlarla pek çok tarikle rivayet edilmiştir. Bkz. Aclûnî, Keşfü'l-Hafâ, I. 459-460, Kahire, ts.

⁵⁸ Faruk Beşer, Helal Gıdanın Önemi, Gıda Raporu Web Sitesi, 14.12.2011.

⁵⁹ Buharî. Humus, 7; Tirmizî, Zühd, 41 (2375).

⁶⁰ Heysemî, Mecmeu'z-Zevâid, X. 524, Dâru'l-Fikr, 1414/1994. Hadisi Ebû Ya'lâ, Bezzâr ve Teberânî Evsat'ın da rivayet etmişlerdir.

⁶¹ Aynı yer. Teberânî'nin bu rivayetleri sened açısından bazı tenkitlere medar olmuştur.

⁶² Buharî, Ahkâm, 9).



etmez. Ey Aliye'nin kardeşi, Allah Teâlâ, üzerinde haramdan kazandığı ile giydiği gömlek bulunan bir adamın amelini veya namazını kabul etmekten Ekrem ve Yücedir".⁶³ Hatta on dirheme aldığı gömleğinin ücretinin bir dirhemi haram bile olsa yine Allah o kimsenin üzerinde gömlek olduğu müddetçe namazını kabul etmeyecektir.⁶⁴ **Hacca da helal** (tayyib) nafaka ile çıkanın telbiyelerine, "Azığın helal, bineğin helal, haccın makbul edilmiştir (mebrur)" diye mukabelede bulunulacağı bildirilirken, buna karşılık haram nafaka ile hacca çıkana ise tam tersi haram ifadelerle karşılık verileceği ve haccının mebrur olmadığı nida edileceği bildirilmiştir.⁶⁵

Verilen sadakalar da helal olmalıdır. Zira Hz. Peygamber'in ifadesi ile "Haramdan kazanılan maldan yapılan sadakanın kabul edilmeyeceği ve mübarek de kılınmadığı, zira Allah Teâlâ'nın kötülüğü kötülükle silmediğini, aksine kötülüğü iyilikle sildiğini, pisi pis olanla silmediğini belirtir ve devamla "Kim helal olmayan yollardan kazanç elde eder ve meşru yolda harcamaz ise bu tam bir dermansız derttir; kim de helal yoldan elde ettiği malı, meşru (hak) yolda tasarruf ederse, bu tasarruf yağın faydalı bereketli yağmura benzer".⁶⁶ Haram kazançla yapılan köle azadı ve sıla-ı rahim de kişi için yük ve ağırlık (ısr) demektir.⁶⁷

Yine haram yemenin sorumluluğunun boyutunu şu hadis-i şerif gözler önüne sermektedir: "Hırsızlık malı olduğunu bile bile yiyen kişi, kesinlikle onun hırsızlık günahına ortak edilmiştir".⁶⁸ Yine Hz. Peygamber'in ifadesi ile; "Kişinin dağdan odun toplayıp sırtında taşıyarak pazarda satıp onun parasını yemesi, dilencilik yapmasından çok daha iyidir. Ayrıca Allah'ın haram kıldığı bir şeyi ağzına koymaktansa, ağzına toprak doldurması da çok daha iyidir".⁶⁹

Tasavvuf büyüklerinden de helal gıdanın dinî ve ibadet hayata etkisine dair çeşitli hikmetli sözler nakledilmiştir. Bunlardan İbrahim Edhem, Zunnun-i Mısrî, Muhammed Fadl el-Belhî gibi Hazarâttan konu ile ilgili hikmetli sözler, hikmetâmiz hikâyeler ve nasihatler rivayet edilmiştir. Bunlardan bazılarında helal yemenin; Allah korkusunu sürekli hatırlatacağı, şeytandan uzak tutacağı, iman ve ibadetinden tat alacağı, öğrendiğini hatırlayıp iyi idrak edip, bildiği ile amel edeceği, gördüklerinden ibret alacağı, kalbinin karamayacağı... gibi hususlara sebep olacağı vurgulanmaktadır.⁷⁰ Tekke yemek kültüründe de yemek âdâbında yiyeceğin helal olması en önemli şartlar arasında sayılır.⁷¹

⁶³ Heysemî, Mecmeu'z-Zevâid, X. 522. Bezzar rivayet etmiş olup, bir ravisi zayıftır.

⁶⁴ Aynı yer. Müdellis bir ravi hariç diğerleri sikadır. Ahmed b. Hanbel rivayet etmiştir.

⁶⁵ Aynı yer. Teberânî, Evsat'ında riöayet etmiştir. Ravilerden Süleyman Davud el-Yemâmî zayıftır.

⁶⁶ Aynı yer. Bezzar rivayet etmiştir.

⁶⁷ Aynı yer. Teberânî rivayet etmiş olup, ravilerinden Muhammed b. Ebân el-Cu'fî daiftir.

⁶⁸ Aynı eser, X. 523. Teberânî rivayet etmiştir.

⁶⁹ Aynı eser, X. 524. Sahihtir.

⁷⁰ dinimizislam.com. Erişim: 09.05.2013.

⁷¹ Tosun, Necdet, Tasavvuf Kültüründe Tekke Yemekleri, Tasavvuf Dergisi, 12. Sayı, s. 124, Ankara, Haziran-Ocak 2004. Serrâc Tûsî (378/988) (bkz Lüma', s. 242 vd.), Ebu Talib el-Mekkî (386/996) (Kûtu'l-Kulüb, s. 345 vd.), Hucvirî (465/1072) (Keşfü'l-Mahcûb, s. 504 vd.), Gazzalî (505/1111) (Ihyâ, II. 46-70) ve Sühreverdi (632/1234) (Avârifü'l-Meârif, s. 347 vd) gibi alimler sofrâ âdâbına dair yazdıkları müstakil bölümlerde bu hususu özellikle belirtmişlerdir.



İSRAF

Helal, tayyib olan gıdaların tüketilmesinde İslam tarafından çizilmiş önemli bir kırmızı çizgi vardır ki, o da israftır. İnsanın dünya ve ahiret hayatını yakından ilgilendiren, ibadetler dâhil, dinî hayatının her aşamasında karşılaşılabilen bu hastalık iktisadî, sosyal, kültürel... hayatını olumsuz etkilediği gibi, manevî hayatını da pek çok açıdan olumsuz etkileyebilmektedir.

Kişiye sahip olduğu bu özellikteki yiyecekler de, sınırsız, sorumsuz tüketim yetkisi verilmemiş, bunların da sınırı israf etmemekle sınırlandırılmıştır. Sahip olunan nimetlerin paylaşımını da emreden İslam, başkasına yedirmeyi selamlaşma ile birlikte kardeşliğin öncülleri arasında zikretmiştir.⁷²

Yüce dinimiz İslam her iyilik ve ibadette olduğu gibi, yiyeceklerin de bereketinin esas olduğunu, bereketinin hangi küçük parçasında olduğu bilinemeyeceğinden, bir kırımının dahi israf edilmemesinin ve atılmamasının önemine dikkat çeker. “Siz, **bereketin**, yemeğinizin hangi cüzünde (zerresinde) olduğunu bilemezsiniz. Bunun için birinizin bir lokması bile düşecek olsa, onu alıp bulaşanları temizlesin, sakın şeytana terk etmesin” buyuran Hz. Peygamber, ne kap kacak, ne elde (günümüz için çatal kaşıktaki) yemek artığının kalmamasını öğütleyerek, bunlar iyice tüketilmeden silinip yıkanmamasını emretmiş ve tekraren hatırlatmıştır: “Zira o yemeğinizin hangisinde bereket bulunduğunu bilemez”.⁷³ Bu hadis, aksi davranışta kişinin şeytanla iş birliği yaptığını îma etmektedir. Küçük bir pirinç tanesi, bulaşık diyebileceğimiz az bir yemek artığı konusunda bu kadar dikkatli olmayı emreden Hz. Peygamber, özellikle toplu yemek yenen lokanta ve her şey dahil otellerde pek çok kişinin yiyemeyeceği kadar önüne yemek alıp, arkasından da çöpe döktüğünü görse ne derdi bilemiyoruz. Uyardığı için bildiğimiz bir şey var, o da; bu israfa Karun’un malı dayanmaz, müsrif aslâ iflah bulamaz. Değil aile bütçesi, israfa dünyanın tabii kaynakları bile dayanmaz.

Paylaşma da bereketdir. Bir örnek olarak Hz. Peygamber, bir kişilik yemeğin iki kişiye, iki kişilik yemeğin üç ve dört kişiye, dört kişilik yemeğin de beş altı kişiye yeteceğini bildirmiştir.⁷⁴ Kutlu nesil Hz. Peygamber’in arkadaşları bu prensibi hayat düsturu haline getirmişler, israf etmeden, tıka basa karnını doyumadan, fakat daima paylaşarak tasarrufu tercih etmişlerdir. Selam-ı Farisî (r) bunlardan biridir: Bir ara kendisine yemek yerken biraz daha yemesi için ısrar edilince Hz. Peygamber’in günümüzün obezlik problemime ve fakirliğine, hatta açlığına çözüm olabilecek şu mesajı ile cevap vermiştir: “Dünyada insanların doyusuya en çok yiyeni, Kıyamet günü açlığı en uzun olacaktır”.⁷⁵ Bu hadisi şu Nebvî hikmet tefsir etmektedir: “Her iştahın çektiğini yemen de israftandır”.⁷⁶ Kendi mülkü, meşru ve helal olmasına, el emeği alın teri kazancı olmasına rağmen Müslüman dünyaya ebedi hayatın mutluluğunu kazanmaya geldiğini, yeme içmesinde de dikkate almasını, dünya lezzetlerinin geçiciliğini hatırlayarak, sonsuz mutluluk ve lezzetlere ulaşmak için dünyada nefsinin doyurmak, tatmin etmek değil, nefsinin terbiye etmekten geçtiğini bu mesajlar hatırlatmaktadır. Mutluluğu zevkçilik, bencillik ve yalnızlıkta arayan günümüz seçkincilik anlayışının (Kaliforniya Sendromu)⁷⁷ insanları mutlu etmediği yapılan

⁷² İbn Mace, Et’ime, 3252/968.

⁷³ Müslim, Eşribe, 136 (2034).

⁷⁴ İbn Mace, Et’ime, 3254/969.

⁷⁵ Neseî, Et’ime, 3351/1001.

⁷⁶ Neseî, Et’ime, 3352/1002.

⁷⁷ Nevzat Tarhan, Kendimizle Barışık Olmak, s. 14, İstanbul, 2007.



araştırmalar ortaya koymuştur. İslam'ın gıda tasarrufunda da talim ettiği öğretileri bu hastalığın veya mutsuzluğun da çaresi olabilecek reçetesidir, ilacıdır.

Tarih boyunca söz konusu bereket pek çok evde tecrübe edilmiştir. Misafirsiz sofraya oturmayan pek çok kişinin menkıbesi hâlâ anlatılır. İş yerine yemek getiren çırağa mutlaka bir fazla kaşık getirilmesi tembihleme bu ülkenin pek çok zanaatkârında hâlâ devam etmektedir. "Misafir dokuz bereketle gelir, birini yer diğerlerini bırakır" anlayışı sofrada israfı önleme ve paylaşma ile bereketin ilk akla gelen örnekleridir.⁷⁸ Bu kültürün ana temelini yine Hz. Peygamber'in yağla eti sofrasında asla birlikte bulundurmama sünneti oluşturur: O bunlardan birini yediyse diğerini tasadduk etmiştir. Emirulmüminin Hz. Ömer de bu yöntemi takip edip oğlunun evinde bile bu ikisini ısrara rağmen yememiştir.⁷⁹

Refah ve zenginliğin zirvesini yaşayan çağdaş medeniyetin tüketim ve israfa dayanan hastalıklı anlayışı, özellikle Afrika'ya yansıyan yönüyle insanları açlıktan ölüme mahkum eden adaletsiz; zalimce, hoyrat ve sorumsuz tavrı, kendisine bencillik ve zevkçiliğin dayattığı tıka basa yeme, obezite başta olmak üzere, bin bir çeşit hastalıkla mücadelesi için ciddi anlamdaki harcamaları olarak dönmüştür. şu Peygamberi öğreti veya uygulama yaşanabilse aç insan kalır mı? Yağlanmanın sonucu oluşan bunca hastalık ortaya çıkar mı? Formül gayet basit: Az yemek, artırıp atmamak, atacağını paylaşmak... Zira Mü'min olmak yine hadisin ifadesi ile bir midelik yiyecek doymak demektir. Kâfirliğin tam yedide bir midesi kadar.⁸⁰ Bu mecaz, dünya ve dünyalık karşısında Müslümanın zühd ve takvasını, Müslüman olmayanın ise hırs ve sınırsız tutkularını ifade eder. "Zira bu mal tatlı ve hoştur. Ama şunu iyi bilin: Kim onu nefsanî hırsıyla alırsa, yediği halde doymayan kimse gibidir."⁸¹

Unun kepeği dahil her cüzünün atılmadan yenilmesi amacıyla ekmek yapılmasının ilk dönem Sahabe modelinde önemli bir yer tuttuğunu şu iki örnek ortaya koymaktadır. "Ebu Hâzım anlatıyor: Ben Sehl b. Sa'd (r.a)' a "Sen has undan yapılmış beyaz ekmek gördün mü?" diye sormuştum. Sehl: Rasulüallah (s) vefat edinceye kadar beyaz ekmek görmedim" dedi. Ben tekrar: "Rasulüallah zamanında ashabin eleği var mıydı?" dedim. Rasulüallah (s) vefat edinceye kadar elek görmedim" dedi. Öyleyse elenmiş arpa ekmeğini nasıl yiyorsunuz" dedim. "Biz onu üflerdik, içindeki kepekten uçan uçardı, kalan kepekleri su ile yumuşatıp yoğururduk" cevabını verdi.⁸² Hz. Peygamber hayatı boyunca imkânlar olmasına ve kepeksiz undan ekmek yapma tekniği bilinmesine rağmen, Peygamberlik ve devlet başkanlığı gibi ağır görevlerine rağmen bu undan yapılan lüks sayılabilecek yufka ekmeğini hiç görmeyip, sonradan yiyecek kültürüne girmesi Ebu Hüreyre gibi bazı sahabenin gözyaşlarına sebep olmuştur.⁸³ Hz. Peygamber yeri geldiğinde yünden yapılmış o devrin en kaba elbisesini ve sert elbise ile yamalı pabuç giymiş, hatta "beş'i" yemeği yemiştir ki; Sahabeden Hz. Enes'in tavsifine göre bu yemek, "arpa irice öğütölerek hamurundan yapılır ve kişi ağzındaki lokmayı ancak bir yudum su ile yutabilir".⁸⁴

⁷⁸ Yemeğin bereketini artıran yemek öncesinde bismillah demek, önce ve sonra elleri yıkamak, sağ elle yemek, önünden yemek gibi hususlar da Hz. Peygamber'in sünnetinde sayılmışlardır.

⁷⁹ Nese'i, Et'ime, 3361/1009.

⁸⁰ Buharî, Et'ime, 12; Müslim, Eşribe, 186 (2063).

⁸¹ Canan, Kütüb-i Sitte, XI. 126.

⁸² Buharî, Et'ime, 22; Tirmizî, Zühd, 38 (2365); Nese'i, Et'ime, 3335/996

⁸³ A.e. Et'ime, 3338/998.

⁸⁴ A.e. Et'ime, 3347/1000.



Kutlu neslin hanımlarından Ümmü Eymen (r) anlatıyor: Kendisi unu elemiş ve Nebi (S) için ekmek yapmıştır. Rasulüallah (s) “Bu nedir?” diye sormuş, o da: “Bu bizim memlekette yaptığımız yiyecektir. Ben ondan sizin için bir ekmek yapmak arzusundaım” demişti. Nebi (S) “Şu eleyip ayırdığın kepeği, öbürüne yani un kısmına geri kat, sonra yoğur ve ekmek yap” buyurmuşlardır.⁸⁵ Bu hadislerden Hz. Peygamber devrinde unun elenmediği, eleğin bilinip var olmasına rağmen Rasulüallah’ın koyduğu bir kısıtlama sebebiyle kepekli un kullanıldığı anlaşılmaktadır.⁸⁶ Ben kepeğin önemini kavrayan günümüz medeniyetinin geldiği noktayı ve kepeğin gıda, protein veya vitamin açısından değerini ilgili uzmanlara bırakarak, sadece meselenin bereket yönünün altını çizmekle yetineceğim.

Yemek konusunda israf ölçüsü olarak şöyle bir tespit yapılmıştır: “İnsan sağlığına zarar verecek kadar karnı tıka basa doyurmak israf; insanın normal şekilde karnını doyurması câiz; karnı doymadan sofradan kalkması da müstehap görülmüştür”⁸⁷. Zayıf bir hadiste de bu ölçü şöyle açıklanır: “İştahın çektiği her şeyi yemen israftır”⁸⁸.

Rasulüallah (s) bu konunun uygulamasını bir başka hadiste izah ederek şöyle buyurdular: “Âdemoğlu, **mideden** daha şerli bir kap doldurmaz. Âdemoğluna belini doğrultacak kadar birkaç küçük lokma yeterlidir. Ancak tabii ihtiyacı gereği yemek durumunda olduğu zaman hiç olmazsa midesini üçe ayırsın: Üçte birini yemeğe, üçte birini suya, üçte birini de nefesine ayırsın”.⁸⁹ Geçmiş düşünürler gibi günümüz Tıp ilminin de hayranlıkla takdir ettiği bu ilmi gerçek karşısında, sırf yeme için yaşayan insanların, hele yediklerini tekrar kusmak için sadece yemek amaçlı bir hayat felsefesini edinmiş olan Roma aristokrasisinin başına gelenleri hatırlamak gerekecektir.

Hâlbuki İslam gıda maddelerini Allah’ın bir nimeti, sanatı olarak değerlendirir. Onun için de yapım kusuru hariç yemekler O’nun sanatı olduğu için ayıplanamaz. Belki bu hikmetle “Hz. Peygamber hiçbir vakit hiçbir yemeğe laf etmedi; iştah duyduğu bir yemek ise yedi, hoşuna gitmeyen bir yemekse yemezdi”.⁹⁰ Bu anlamda yemeğe ve yapanın emeğine gereken saygı gösterilmiş, birinin yemediği o yemeği başka biri tarafından yenilmesine fırsat tanınmıştır.

Yine dinî bilince ve duyarlılığa sahip olan Müslüman, bütün yaptıklarından, yapması gerekirken yapmadığı görev ve sorumluluklarından, kullandığı eşyalardan, **yyiyp içtiği her şeyden sorumludur. Şükrünü eda etmeye memurdur**. Kıyamette hesabını verebileceği ölçüde bunları tasarruf etmesi görevidir. Allah Teâlâ kesin ifadelerle bildirmiştir: “İşte o gün size verilen nimetlerin hesabı bir bir sorulacaktır”.⁹¹ Hadisinde Hz. Peygamber de ahirette herkesin boş yere harcadığı zaman ve servetini, işgücünü ve ilmini nasıl kullandığından sorguya çekileceğini haber vermiştir.⁹² Sorumluluğunu aldığı halde artırıp atmak suretiyle israf ettiği bu nimetlerin hesabı oldukça çetin olsa gerektir.

⁸⁵ A.e. Et’ime, 3336/997.

⁸⁶ İbrahim Canan, Kütüb-i Sitte, XVII. 422, Ankara, 1995. Nese’î’den nakledilen yukarıdaki hadislerin tercüme ve yorumları bu eserden faydalanarak yazılmıştır.

⁸⁷ bkz. Heysemî, V.31; Gazzalî, III.207.

⁸⁸ İbn Mâce, et’ime, 51, rakam, 3352

⁸⁹ Tirmizî, Zühd, 47 (2381).

⁹⁰ Buharî, Et’ime, 21.

⁹¹ 102/Tekâsür, 8.

⁹² Tirmizî, Kıyamet, 1.



Burada özellikle çağımızda bir hastalık haline gelen **ekmek israfı** konusuna da dikkat çekmek istiyoruz. Bilindiği üzere, biz Türk Milleti olarak, ekmeğe karşı derin bir hürmetimiz ve saygımız vardır. Ekmek bizde kutsal kabul edilir. Bu kültürün temellerinin oluşmasında Hz. Peygamber'in "ekmeğe saygı gösterin, zira o, semâ ve arzın bereketidir. Binaenaleyh sofradan düşen ekmek parçalarını yiyen kişi mağfiret olunur", "Ekmeğe saygı gösterin, zira Allah Tealâ ona ikram etti. Kim ekmeğe hürmet gösterirse, Allah da o kişiye cömert davranır"⁹³ şeklindeki hadislerin büyük rolü olmuştur. Fakat bu gün, maalesef bu güzel kültürümüz neredeyse yok oldu, bir kaç yaşlı dışında, birçok kimse ekmeği hafife alır oldu. Bu gerçeği çöp bidonlarından veya basında çıkan ekmek israfı ile ilgili rakamlardan rahatlıkla anlayabiliriz. Ekmek tasarrufu için haftalar, günler düzenlendiği halde bu israfın önüne geçilebilmiş değildir. Bilhassa Türk insanının hayatında bu derece yeri olan ekmeğin ekmek yemeden karnı doymayan bizlerin arasında böyle hakir duruma düşmesi gelecek açısından da endişe vericidir. Ekmeğe, dolayısıyla ekmeğin modelinde bütün gıdaya gerekli ihtimam gösterilmeyip, hâlâ artırılıp atılmaya devam edilirse iki yakamızın bir araya gelmesi pek mümkün görünmüyor: Hz. Aişe (r) haber vermiştir: Rasulü Allah (s) benim odama girmişlerdi. Atılmış bir ekmek parçası gördüler. Hemen onu alıp temizleyerek yediler ve "Ey Aişe! Kerim olan şu ekmeğe hürmet et! Zira şu ekmek bir kavimden nefret ederek kaçmışsa bir daha dönmemiştir" buyurdular.⁹⁴

Sonuç olarak, Hz. Peygamber yere düşen ekmek parçalarının bile israf edilmesini⁹⁵, artarak israfa sebep olmaması düşüncesiyle olsa gerek, ekmeğin küçük parçalara bölünmesini -böyle yapıldığında ekmeğin bereketleneceğini de söylemiştir-⁹⁶ ve bir kişilik yemeğin iki kişiye, iki kişilik yemeğin dört, dört kişilik yemeğin sekiz kişiye yeteceğini de hatırlatarak⁹⁷, Müslümanlara ekmek ve yemek israfından sakınmaları için çeşitli yollar göstermiştir.

İşte bunun için ekmeğe hürmet etmeli, üstüne tuzluk vs. şeyler koymamalı, ekmek parçalarını bıçak, ağız silmek için kullanmamalıdır⁹⁸. Bilhassa bu gün ekmek satılan veya diğer iş yerlerinde ekmek ufaklarının yerlere saçılması ve ayaklar altında ezilmesinden korunması zaruret halini almıştır. Böyle yerlere girerken ayakaltında ezilen bu parçaların çitirtıları, bizlere soğuk kış günlerinde evlerinde sıcak bir tas çorba bulamayan fakir çocukların çığlıklarını; sebze ve meyvelerin, hatta bayatladığı gerekçesi ile çöpe atılan ekmeklerin gürültüsü, yeterli besini yavrusuna veremediği için yavrusunu kaybeden annenin feryadını hatırlatmalıdır. Yemeğin en çok bereketinin sonunda olduğunu müjdeleyen Hz. Peygamber'in tavsiyelerine⁹⁹ uyarak, tek lokmayı, yarım dilim elmayı, tabakta bir kaç kaşık yemeği, hatta tek bir bulgur tanesini bile israf etmemelidir.

⁹³ Muhammed b.Yusuf el-Itfiyyîş el-Mağribî, Câmiü'ş-şeml, I.304, Beyrut, 1407/1987.

⁹⁴ İbn Mace, Et'ime, rakam, 3354/1004. Hadis zayıf olsa da, ekmeğe saygıyı gösteren diğer rivayetler çoktur.

⁹⁵ Muhammed b.Yusuf el-Itfiyyîş el-Mağribî, Câmiü'ş-şeml, I.300.

⁹⁶ A.e.I.316.

⁹⁷ A.e.I.314

⁹⁸ A.e.I.314

⁹⁹ Gazzalî, II.885; İbn Mace, et'ime, 51; Camiü'ş-şeml, I.324.



İSRAF VE TASARRUF

İsraf sadece gıdada değil, insan hayatının her alanını ve ihtiyaçlarının her birini yakından ilgilendiren kötü bir haslettir. Diğer alan ve tasarruflardaki israf veya savurganlık, gıda israfını da tetikleyeceği, en azından etkileyeceği; dinen haram, ahlaken kötü, iktisaden zararlı olduğundan manevî veya dinî hayatı da olumsuz etkileyeceği gerçeğinden hareketle, israf ve tasarrufun diğer boyutlarına kısaca değinmek, özellikle de çevre israfına özel önem vermek gerekecektir.

Kur'an ve hadislerde İslâmî öğreti ve emirleri inceleyen İslâm bilginleri, İslâm'ın hedef edindiği ahiret yurdunun saadetinin yanı sıra, dünyevî hayattaki sosyal faydaların üç başlık veya merhalede ele alınabileceği sonucuna varmışlardır. Bunlar “zarûriyyât, hâciyât ve tahsiniyâtır”.

Zarûriyyât, din ve dünya menfaatlerini ikâme konusunda gerekli olan şeylere denir ki, bunlar bulunmazsa, dünya maslahatları istikametinde cereyan edemez; aksine bozukluk, karışıklık ve helak cihetinde ilerler. Ahirette ise, kurtuluş ve cennetten uzaklaştırır, apaçık bir hüsrana sebep olur.

Hâciyât ise, topluca mükellefler üzerinden zorluğu, güçlüğü, meşakkati kaldırmaları ve genişlik veya rahatlığı, kolaylığı sağlamaları sebebiyle, kendilerine ihtiyaç duyulan şeyler demektir. Bu konuda şu şart vardır: Söz konusu olan şeyler alelâde muhtemel fesat derecesine ulaşmamalıdır.

Tahsiniyât'a gelince, bunun manası da, “güzel adetlere” uygun (olan şeylere sarılmak) ve tercih kabiliyetine sahip akılların (akl-ı selim'in) kabul etmediği pis veya kötü hallerden koruyucu şeyler demektir. Bütün güzel ahlak (mekârim-i ahlak) tahsiniyât içinde mütalaa edilir.

Sözü edilen her üç konu, ibadetlerde, âdetlerde, muâmelâtta ve cinayetlerde geçerlidir. Mesela, bedeni ve akılı korumak için mutlak olarak yemek, zarûreti; temiz ve helal olan şeyleri yemek hâciyâtı; yeme ve içmede israftan kaçınarak, iktisatlı davranma ise tahsiniyâtı ifade eder¹⁰⁰.

İşte bunlardan zaruretler, İslâm'a göre iyi, aynı zamanda ferdî ve sosyal hayatın beş temelini korunmasına esas olan bütün faaliyetleri ve diğer tâlî unsurları ihtiva eder. Sözü edilen beş temel ise şunlardır? Din, hayat, akıl, nesil ve mal. Bu beş esası korumak ve sürekliliğini sağlamak, İslâm'ın “tevhîd akidesinden” sonra gelen ilk hedefleri arasında yer alır. Bu kategorideki misaller beş temeli korumayı hedef alan amelleri ve bu amellerle ilgili emirleri ihtiva eder. Mesela, 1-İslam'ın beş şartı ve Allah yoluna davet, 2-İnsan hayatının dokunulmazlığı ve ilgili müeyyideleri; hayatı korumayı, yemeyi içmeyi, giyecek ve barınak edinmeyi, alım-satım gibi ilgili dünyevî fonksiyonları emretmeyi, 3-Alkollü içkilerin ve akılı gideren diğer uyuşturucuları yasaklaması, 4-Geniş manasıyla malın korunması ve insanın kendi malını bile tahrip edememesi, başkalarının mülkiyetine saldırıların yasaklanması ve 5-Bu hedefleri müdafaa etmek için mücadele, temel bilgi ve eğitimin elde edilmesi; söz konusu beş esası korumak amacıyla yeterli iktisadî faaliyetlerin (mesela gıda üretiminin) kurumlaştırılması gibi...¹⁰¹

¹⁰⁰ Şâtîbî, Ebu İshak, el-Muvafakât fi Usulî's-Şeria, II. 8-12, Diğer misaller için buraya bakılabilir.

¹⁰¹ Zerkâ, Dr.Enes, İslam İktisadı; İnsan Refahına Bir Yaklaşım, trc.Doç.Dr.Ahmet Tabakoğlu, (İslam İktisadı Araştırmaları İçinde), s.31 vd. İstanbul, 1988.



Hangi sitem olursa olsun, koyduğu esaslarını korumak için, koruyucu, aynı zamanda esaslarına yönelebilecek tehlikeleri bertaraf etmek için, birtakım emirler, ölçüler, hatta zorlayıcı müeyyideler de tespit eder. Aksi takdirde bu prensiplerin teoriden pratiğe geçmesi idealde kalır. İslam dini de, hakim kılmak istediği esasları devam ettirmek ve korumak için verdiğimiz misaller gibi tavsiye ve emirlerinin yanı sıra, bu idame ve korumada hem tefrit, hem de ifrata karşı kalkan olan “tasarruf” yani “dengeyi korumak” veya yerine göre “tutumlu olmak” fikri üzerinde ısrarla durmuştur. Yine aynı gaye ile tasarrufun iki aşırı uçları olan “cimrilik” ve “israfı” da yasaklamıştır.

Bir konunun anlaşılabilmesi her şeyden önce terimlerin iyice anlaşılabilmesi ile doğru orantılıdır. Bunun için biz de araştırmamızın çatısını teşkil eden bu üç terimin yerini tespit ve tarifini yaparak konuya girelim.

İsrafın genel tanımı, “infakta sınırı (haddi) aşmak” şeklinde yapılmaktadır. Diğer bir ifade ile “kemiyette aşırı gitmek” diye de tarif edilir¹⁰². Nitekim Kur’an-ı Kerim’deki şu ayetler bu manadadır: “Çardaklı ve çardaksız bahçeleri, ürünleri çeşit çeşit hurma ve ekinleri, zeytinleri ve narları -birbirine benzer ve benzemez biçimde- yaratan hep O’dur. Her biri meyve verdiği zaman meyvesinden yiyiniz; hasat günü hakkını (sadakasını) verin; fakat israf etmeyin. Çünkü O israf edenleri sevmez! (6/En’âm, 141). “Ve onlar infak ettikleri zaman, ne israf ederler, ne de cimrilik; bu infakları (harcamaları) ikisi arasında dengeli olur” (25/Fükân, 67). Burada aynı manayı teyit eden “Elini (ellerini) boynuna bağlanmış yapma, tamamen de açma, sonra kınanır, hasret içinde kalırsın” (17/İsrâ, 29) ayetlerden biri de budur.

Mal açısından israf ise, “bir şeyin gereğinden fazla kullanılması (sarf edilmesi)¹⁰³ veya “infakta esas olmakla birlikte, insanın yaptığı her eylemde aşırı gitmesi (haddi tecavüz etmesi)” veya Süfyan-ı Sevri’nin ifadesi ile “Allah’ın razı olmadığı her hangi bir yolda yapılan harcama (sarf) az da olsa israftır”¹⁰⁴. Kur’an-ı Kerim’de bu manadaki ayetlerden bazıları da şunlardır: “Ey Adem oğulları! her mescide (girişinizde) süslerinizi (güzel elbiselerinizi üzerinize) alınız; yiyiniz içiniz, fakat israf etmeyiniz. Çünkü O (Allah) israf edenleri sevmez” (7/A’râf,31). “Nikah çağına varıncaya kadar öksüzleri deneyin, eğer onlarda bir olgunluk (rûşd) görürseniz, hemen mallarını kendilerine verin. Büyüyecekler (de geri alacaklar) diye o malları israf ile ve tez elden yemeyin...” (4/Nisâ, 6).

Ahlakçılar israfı, “ne ferdî, ne ictimaî hiç bir hayır ve menfaati olmayan şeylerde servetin telef edilmesidir” diye de tarif ederler¹⁰⁵. Bu tarifleri ile israfın bir aşırı derecesi “tebzir”i de aynı mana içine sokmuşlardır. Hâlbuki “tebzîr” in manası, “gerekmeyen yerde (veya lüzumsuz yere) her hangi bir şeyi sarf etmek; israf ise, “bir şeyi gereğinden fazla kullanmak” demektir¹⁰⁶. Bu yönü ile aralarında fark vardır. Tebzîr’e, Türkçemizde “saçıp-savurma” diyoruz. Yüce Allah Kur’an-ı Kerim’de böyle bir harcamayı da yasaklayarak şöyle buyurmaktadır: “Bir de akrabaya yoksula, yolcuya

¹⁰² Cürcanî, Ta’rifat, s.10; Nevevî, Şerhu Müslim, XVII.40; Aynî, Umdetü’l-Karî, İstanbul, 1308, X.57.

¹⁰³ Aynî, X.218.

¹⁰⁴ er-Rağîb el-İsfahânî, el-Müfredât, s.337, İstanbul, 1986.

¹⁰⁵ Akseki, A.Hamdi, Yeni Hutbelerim, I.163.

¹⁰⁶ Aynî, I.663.



hakını ver. Gereksiz yere de saçıp savurma. Zira böylesine saçıp savuranlar, şeytanların dostlarıdır. Şeytan ise, Rabbine karşı çok nankördür¹⁰⁷.

Kısacası “maddî ve manevî servetini boş yere telef eden, sosyal durum ve mevkî ile bağdaşmayan, gelirini giderini bilmeyen, lüzumsuz masraflara giren her kişiye “müsrif”¹⁰⁸, “harcaması gereken yerde harcamamak “cimrilik”¹⁰⁹, böyle kimselere de “cimri” denir. Her iki durum da İslâm’da olduğu kadar, ma’şerî vicdanlarca da yasaklanır ve hoş görülmez. Buna mukabil emredilen ve arzulanan “iktisat (:tutumlu olma veya tasarruf) ise “her hususta itidal üzere bulunmak, lüzumundan fazla veya noksan harcamaktan kaçınmaktır”¹¹⁰. Yukarıda geçen 25/Fürkân, 67.ayet, tasarrufu en güzel şekilde izah etmektedir. Ayrıca bu özelliği müminin vasıflarından sayarak, bir müslümanın tasarruf konusundaki hareket planını eline vermektedir. Zaten Müslüman Hz. Peygamber’in “işlerin en hayırlısı dengeli (ortası) olanıdır”¹¹¹ hadisinin de teşviki ile her işinde aşırılıktan çekinmek zorundadır.

İktisatlı veya tasarruflu olmayı tavsiye eden diğer ayetler de şöyledir: “Eğer onlar Tevrat’ı, İncil’i ve Rablerinden onlara indirileni (Kur’ân’ı) gereğince uygulasalardı, şüphesiz hem üstlerinden, hem de ayaklarının altından yerlerdi (yer altı ve yer üstü kaynaklardan istifade ederek, refah içinde yaşarlardı). Onlardan aşırılığa kaçmayan (iktisatlı ve mu’tedil) bir zümre vardır; fakat onlardan birçoğunun yaptıkları ne kötüdür”¹¹². “Sonra Kitab’ı, kullarımız arasından seçtiklerimize miras verdik. Onlardan kimi kendisine zulmeder, kimi orta (yolda) gider, kimi de Allah’ın izniyle hayırlarda öne geçer. İşte büyük fazilet budur”¹¹³.

Günümüzde anlam daralmasına uğramış bulunan israfın beşerî ve maddî kaynak ve imkânları kullanımdaki savurganlığı ifade etmektedir. Bu israfın sınırlarını ve muhtevasını, inanç, örf, âdet, tutum, tercih ve alışkanlıklar belirlemektedir. İsrâfı belirleyen kıstas ise dinî, millî ictimâî, ailevi, meslekî temel rollerin yerine getirilebilmesi için, aklen ve bedenen ihtiyaç duyulan şeylerin tatminine yönelik kaynak istihdamı ve harcamalarda din, akıl ve örfün belirlediği sınırın aşılması olarak belirlenmiştir. İslam’a göre salt nefsanî arzuların tatmini için yapılan aşırı tüketim israftır¹¹⁴. Bu sebeple fert ve kamu yararı bulunmayan ve temel üretim alanlarında gereksiz, fazla veya az da olsa meşru olmayan salt nefsanî tasarruflar da israftır.

İsraf ve tasarruf terimlerini ayetlerle bu şekilde tanımladıktan sonra, yukarıda sözünü ettiğimiz beş ana hedeften biri olan “hayatı koruma” açısından “tasarrufu”, diğer bir ifade ile “iktisatlı olmayı” ve bilhassa zamanımızda felaket halini alan “israfı” (savurganlığı) ana hatları ile ele alalım.

Hayatı Korumada Tasarruf:

İslam’ın insan hayatına ne kadar değer verdiğini anlatmaya bile gerek yoktur. Sebepsiz yere adam öldürmeyi kesinlikle yasaklayan dinimiz, insanın bizzat kendi kendisini bile öldürme hakkı bulunmadığı düsturunu da koyar. Bir insan öldürmenin

¹⁰⁷ 17/İsrâ, 26-27.

¹⁰⁸ Akseki, İslam Dini, s.257.

¹⁰⁹ Gazzalî, İhyau Ulûm’id-Dîn, terc.Ahmet Serdaroğlu, III.574, İstanbul, 1976.

¹¹⁰ Bilmen, Ö.Nasuhî, Büyük İslam İlmihali, s.475, İstanbul, ts.

¹¹¹ Gazzalî, III.133.

¹¹² 5/Maide, 66.

¹¹³ 35/Fâtır, 32.

¹¹⁴ Cengiz Kallek, İsrâf Mddesi, DİA, XXIII.180, İstanbul, 2001.



bütün insanlığı öldürmekle eş değer olduğunu özellikle vurgular¹¹⁵. Öldürmenin bir nevi israf olduğunu ve bu geçici hayatın ebedî hayatın tarlası olarak niteleyerek¹¹⁶, bu tarlanın en verimli şekilde değerlendirilmesini tavsiye eder.

Bu açıdan hayat tasarrufu ve israfının değişik yönleriyle tezahür eden bir kaç konusuna, nakledeceğimiz hadisler ışığından değinelim:

a-Bir insanın hayatında sahip olduğu en değerli varlıklardan ikisi sıhhati ve zamanıdır. Fakat Hz. Peygamber'in de ifade ettiği gibi, insanların çoğu bu iki konuda aldanmışlardır¹¹⁷. İşte Hz. Peygamber bu konuya dikkat çekerek "iki günü eşit olan zarardadır"¹¹⁸ vecizesiyle, Müslümanların her anını değerlendirmelerine ve sürekli bir terakki sürecinde yarışabilmeleri için zamanı israf etmemelerine işaret etmişlerdir. Dolayısıyla ferdî planda olsun, sosyal alanda olsun, planlı bir kalkınma ve ilerleme, maddî alanda olduğu kadar manevî alanda da mesafe kat etme yine zamanın en iyi şekilde değerlendirilmesi ile mümkündür. Şu halde devletin birçok fedakârlıklar yaparak açtığı okullarda veya üniversitemizdeki öğrenci ve öğretim elemanı açısından bu prensibin ne kadar büyük değeri olduğunu, aksine davrananların ise ne kadar vebal altında olduklarını takdir edersiniz. Anne ve babaların kendi ihtiyaçlarından kısarak gönderdikleri paralarla, derse girmek yerine sağda solda dolaşarak, pis kahvehaneleri doldurarak, hatta ders saatlerinde kantin bekleyerek zaman öldüren bir üniversite öğrencisi bu açıdan büyük vebal altındadır. Bir ev kadını zamanını en iyi şekilde değerlendirebileceği el sanatları, dikiş-nakış, hatta imkânlar ölçüsünde, bahçesinde bir şeyler yetiştirerek, aile bütçesine katkıda bulunmak yerine, zamanını dedi-kodu veya konken partilerinde öldürmesi de israftır. Türkiye'nin her yerinde yaygın olan bugünkü kahvehanelerin pis havasına alışan genç-ihthiyar, köylü-kentli bütün insanımızın acımasız zaman israfını önlemek, herkesi kabiliyeti ölçülerinde verimli ve üretken alanlara yöneltmek de sanırım her yetkilinin hatta vatandaşın görevleri arasında olmalıdır. Bu hem insan sıhhati hem de ülke ekonomisi için elzemdir.

Vakit israf etmemek, değerini bilerek hareket etmek, ibadet, tâat için olduğu kadar¹¹⁹, bu ibadetlerin daha kolay ve iç huzuruyla yapılabilmesi için de önemlidir. Nitekim İslam âlimlerinden biri "sıhhatli olduğun zamanların bir kısmını hastalanacağın zamanlarına ayır; hayatından da, ölümün için zaman ayır"¹²⁰, yani ömrünü ve sıhhatini öyle kullan ki her anın bir şeylerle değerlendirilsin. Zira bu ömür içinde hastalık var, ölüm var. Hastalık da insanı hem tâat ve ibadetten alıkoyar, hem de dünyevî faaliyetten... Onun için zamanının kıymetini iyi bil, tembihinde bulunmaktadır¹²¹. Yine onun içindir ki, dünyada bir yabancı gibi veya yolcu gibi olmalıdır (Buharî, rikâk, 3). Kişi âhîret yolculuğunda bulunduğunu idrak etmeli ve her anının kıymetini bilip, daima değerlendirmelidir.

¹¹⁵ 5/Mâide, 32.

¹¹⁶ Keşfü'l-Hafa, I.495.

¹¹⁷ Buharî, Rikak, 1; Tirmizî, zühd, 1; İbn Mâce, Zühd, 1; Darimî, Rikak, 2; Ahmed, I.258; Aynî, X.581.

¹¹⁸ es-Suyutî, ed-Dürerü'l-Müntesira fi Ahadîsi'l-Müştehera, s.142, Dimeşk, ts.

¹¹⁹ İbn Mâce, Ticaret, 1; Ahmed, V.372, 381. Alimler "sıhhat ve ferağ" hadisini, ahirete hazırlık olarak anlamışlardır.

¹²⁰ Buharî, rikak, 3; Tirmizî, zühd, 25.

¹²¹ Aynî, X.583-4.



Hz. Peygamber helal rızık elde etmek için çalışıp çabalamanın her müslümana farz olduğunu¹²² açıklamakla kalmamış bizzat kendisi de çalışıp çabalayarak, yaptıkları birçok duasında tembellikten Allah'a sığınmıştır¹²³. Konumuzu, bütün bu sözleri özetleyen "kişinin mâlâyân'ı'ni terk etmesi İslam'ın güzelliğindedir."¹²⁴ hadisini hatırlatarak, Kanunî Sultan Süleyman'ın meşhur beyti ile bitirelim.

Halk içinde muteber bir nesne yok devlet gibi

Olmaya devlet, cihanda bir nefes sıhhat gibi.

b-İnsan hayatının zarurî gerekleri olan yeme, içme ve giyinme konularında da iktisatlı olmak, israf ve cimriliğe düşmemek Kur'an'ın olduğu kadar, Hz. Peygamber'in de hadisleri arasındadır. Allah Tealâ bir çok ayette¹²⁵ konuya işaret ederken, Hz. Peygamber de aynı konuda tavsiyelerde bulunmuştur. Nitekim bir hadislerinde şöyle buyururlar: "İsraf etmeden ve kibirlilik yapmadan yiyiniz, içiniz, giyiniz ve başkalarına yardım ediniz!"¹²⁶. İbn Abbas da bu hadisin tefsiri sadedinde "meşru olan istediğin şeyi ye, istediğini giy! Fakat iki şey seni hataya düşürmesin. Bunlar kibir ve israftır"¹²⁷.

Konunun istatistiklerini iktisatçılara bırakarak, şu kadarını söyleyelim: Bu gün sadece Türkiye'de israf edilen yiyeceklerle, belki bir Müslüman Afrika ülkesini açlık felaketinden kurtarmak mümkündür.

İktisatçılar, zorunlu tüketim maddelerini üretim yerine, lüks mamul ve hizmetlerin üretimde kullanılması, temel maddelerin arzını azaltacağından fiyatlarının artmasına sebep olur. Bu da gelir dağılımının, gelir seviyesi düşük olanlar aleyhine bozulmasına sebep olur. Lüks tüketime yönelik ihtiras, tahrik, pazarlama ve reklam kampanyaları fertlerin geleceğini yemeğe yöneltir. Bu zihniyet toplumda sosyal dengeleri bozar, savurganlık kısa sürede hazırcılığa ve köşe dönmeçiliğe götürebilir. "Ayrıca lüks tüketim dışa bağımlı bir ekonomide ithalât artışına, döviz kaybına, dış ticaret ve ödemeler dengesinin açık vermesine, dış borçlanmaya, devalüasyona, yerli üretimin sıkıntıya düşmesine ve enflasyonist baskılara yol açar"¹²⁸.

İnsan hayatı için önemli olan ihtiyaçlardan ikinci grubu giyinme ve mesken teşkil eder. Haliyle elbise ve meskeni de israfa kaçmadan, kibir vesilesi yapmadan kullanmak gerekir. Zaten dinimizde kibirlenmek maksadıyla yapılan her şey yasaktır ve böyle bir kibir ahlâken de kınanır. Dolayısıyla "başkalarına karşı böbürlenmek, cebâbire tavır takınmak maksadıyla oldukça pahalı ve lüks elbiseler giymek, ihtiyaç fazlası yüksek binalar yapmanın mekruh olduğu söylenmiştir"¹²⁹. Fakat temiz ve yeni elbise giymenin mutlaka kibir vesilesi olduğu da söylenemez. Ancak kibre ve başkalarına karşı üstünlük duygusuna sebep olduğunda israf olur.

Yeri gelmişken şu konuya değinelim: Toplumumuzda yerleşmiş bir kanaat vardır. Bu kanaat Müslüman'ın daha basit ve pejmürde, fakat temiz kıyafet giymesi gerektiği istikametindedir. Her nedense bir Müslüman'ın güzel elbise giymesi hoş karşılanmaz.

¹²² Heysemî, X.291-2.

¹²³ Nevevî, XVII.28-30.

¹²⁴ Tirmizî, zühd, 11; İbn Mace, fiten, 12; Suyutî, el-Camiu's-Sağır, II.470, şam,ts.

¹²⁵ 7/A'raf, 31; 4/Nisa, 3; 17/İsra, 29; 35/Fatır, 32; 31/Lukmân, 32; 5/Maide, 66...

¹²⁶ Buharî, libas, 1.

¹²⁷ Aynî, X.218-9.

¹²⁸ Cengiz Kallek, İsraf Maddesi, DİA, XXIII. 180 (Hüseyin Arslan, İslam'da Tüketici Hakları, s. 40-41, İstanbul, 1994.

¹²⁹ Bilmen s.449.



Bu ifrat ve tefritin ortasını (tasarruf yolunu) herhalde Gazzalî en güzel şekilde bulmuş ve bunu şöyle açıklamıştır: “Her işte Hz. Peygamber’i numune-i imtisal etmek lazımdır. Ebu Seleme, Ebu Saîd el-Hudrî’ye “şu insanların icat ettikleri elbise, yemek-içmek ve binitlere ne dersin?” diye sordu. Ebu Saîd “yeğenim, Allah için ye, iç ve giy. Şayet bunlara ucub, böbürlenme, riya ve israf karışırsa, işte günah olan budur”¹³⁰ diye cevap verdi. Bu hadisi nakleden Gazzalî bir başka yerde, kibre vesile olma ihtimali olan güzel elbise hakkında şu açıklamayı yapar. “Bilmiş ol ki, iyi elbise, herkes için her hâlû kârda bir kibir vesilesi olmak durumunda değildir. Hz. Peygamber’in işaret etmek istediği ve Sabit b. Kays’ın “ben iyi elbiseyi severim, bunda kibir var mı?” diye sorduğunda, onda kibir olmadığını ve temiz kılık ve kıyafeti sevdiğini anlayarak “bunda kibir yok” dediği budur. Bundan dolayı iyi veya yeni elbisede her zaman kibir var denilemez...”¹³¹.

c-İnsan hayatını yakından ilgilendiren üçüncü bir husus, insanın devamlı iç içe bulunduğu “çevresidir”. Bu çevrenin insan psikolojisi ve sıhhati üzerindeki etkisinin ne kadar büyük olduğu açıktır. Bunun için çevreyi de en iyi şekilde kullanıp, israf etmemek, bilhassa günümüz insanı için gereklilikten, zorunluluk derecesine ulaşmıştır. Bu İslam’ın da bir emridir.

Bu konuda ilk akla gelen temizliktir. Bilindiği gibi Hz. Peygamber temizliği imanın yarısı olarak nitelemiştir¹³². Bundan dolayı hem ferdî, hem de sosyal hayatta her türlü pislik ve kirlenmeyi israf kabul edebiliriz. Temizlik konusu başlı başına bir konu olduğu için, bu konuyu bu kadar hatırlatmakla yetiniyoruz.

Buna karşılık, günümüzde felaket sınırına varan çevre kirliliğini yakından ilgilendiren, yeşillik, ağaç dikme ve ziraatla ilgili bir kaç hadisi nakledeyim. Hz. Peygamber “elinde fidan olduğu halde kıyamet kopsa bile, o fidanı dik”¹³³ buyurmuşlardır. İnsan hayatında o kadar önemi olan ağacın, hava kirliliği açısından da ne kadar büyük ihtiyaç olduğu bu gün şüphe götürmez bir gerçek olmuştur. Bu sebeple Hz. Peygamber’in şu hadislerini de zikrederim: “Kim bir sedir ağacını keserse, Allah o kişinin kafasını (kendisini) cehenneme sokar”, “Harem-i şerifin sedir ağacını kesene Allah cehennemde bir bina hazırlar”¹³⁴. Söz konusu hadislerin Mekke ve Medine’nin ağaçlarına mahsus olduğu söylenmişse de, bazı âlimler bu tehditlerin diğer bölgelerin ağaçlarını kesenlere de şamil olduğunu belirtmişlerdir¹³⁵ ve gereksiz yere yaş ağacı kesmenin yasak olduğunu söylemişlerdir. (Burada Fatih Sultan Mehmet’in, ormanlarından yaş ağaç kesen hakkındaki sözlerinin hatırlanacağını umarız.)

Bundan başka Hz. Peygamber’in her hangi bir ağaç dikenin veya bir şeyler ekenin, diktiği ağacından veya ektiği üründen, ister insanlar yesin, ister diğer canlılar yesin, diken kişi için mağfiret vesilesi olduğuna dair birçok hadisi vardır¹³⁶. Bu hadislerin tavsiyesi istikametinde hareket eden sahabenin de aynı konuda birçok menkıbesi vardır¹³⁷. Yine Hz. Peygamber, “hurmanın ve ağacın sahipleri için olduğu gibi, ondan

¹³⁰ Gazzalî, III.765.

¹³¹ A.e. III. 764; el-Camiu’s-Sağîr, II.582, II.591; II.598; Heysemî, V.132-135.

¹³² Müslim, taharet,1; tirmizi, da’vât, 86...

¹³³ Heysemî, IV.63-64, Bezzar’dan

¹³⁴ A.e.IV.69. Hadis sahihtir.

¹³⁵ A.e.IV.69. 1 nolu dipnot

¹³⁶ A.e.IV.67-68.

¹³⁷ A.e.IV.68.



sonraki gelecek nesiller için de bereket olduğunu¹³⁸ söyleyerek, toprağı “rızkınızı yerin derinliklerinde arayın”¹³⁹ buyurarak üstü ve altı ile değerlendirmemizi emretmektedir.¹⁴⁰

ÇEVRE BİLİNCİ VE ÇEVRE İSRAFI

Bilinç, insan -varlık ilişkisi açısından çok yönlü entelektüel insanî bir melekedir. Bilinçliliğin sadece dindarlık-çevre duyarlılığı/duyarsızlığı çerçevesinde sorgulamasını yapmak gerekir. Ülkemiz dindarlık anlayış ve zihniyeti ile din algılamasında çevre duyarsızlığının genel olarak mahiyeti, sebepleri ve sonuçlarına ilişkin tespitlerimiz ile yaşanan çevre kirliliklerine ilişkin çözüm önerilerimiz mezkûr sorgulamamızın mihverini oluşturmaktadır. Daha açık bir ifade ile söylemek gerekirse, kendini “dindar kimliği” ile tanımlayanların, “Allah-kul arası ilişkilerindeki hak-hukuk” hassasiyetinin, “kul-muhit” (birey-çevre) tasarruflarında yozlaşmaya varan aşınmasının mahiyetini bilmek gerekir. Sözelimi; bir ayazma veya türbe başındaki asırların hatıralarını taşıyan, kağıt veya bez parçalarıyla sembolize edilmiş kiminin dileğini, kiminin özlemini, kiminin sitayişini, acılarını, kederlerini taşımakta iken, tabî yıpranma ve çöküşü yaşamış, insanların tabî olmayan desteği ile zorla ayakta tutulmaya çalışılan kuru bir çınar ağacına “günah” duygusu ve akademik olarak “batıl” kabul edilen bir inançla kutsallık atfeden bir dindarlık anlayışı, nasıl oldu da, şahsî ve süflî hırsıyla, çıkar uğruna orman yakabilme vahşetine gerileyebilmiştir?

(Müslüman) insan, fitratın ölçülü ve dengeli (mizan ile) yaratılmış olduğunu Kur’an’da okuyup anlarken¹⁴¹, nasıl fitrata müdahale edip, bu dengeyi bozma cür’etinde bulunmuştur?¹⁴² Yine “Halife” sıfatıyla yaratılan insan¹⁴³, evreni “imar” ile memur¹⁴⁴, her şey kendi emrine musahhar kılınmışken,¹⁴⁵ bütün mahlûkata adalet prensibine göre davranmakla mükellef iken¹⁴⁶ nasıl oldu da, çevre konusunda “zalim ve müsrif” olabilmıştır?¹⁴⁷ İşte biz bu tür problemleri öncelikle zihniyet açısından sorgulamanın gerekliliğine inanıyoruz. Zihniyetteki bu aşınma veya yabancılaşmanın tedavisi, insanın çevre bilinci ile birlikte sorumluluğunu de yeniden ihya etmesine sebep olacaktır.

¹³⁸ A.e.IV.68-69. Hadis zayıftır.

¹³⁹ A.e.IV.63-64

¹⁴⁰ Doç. Dr. Talat Sakallı, Hadisler Açısından İsrâf ve Tasarruf, Diyanet Dergisi, 27/3, s. 59-65, Ankara, 1991 (Bazı tasarruflarla).

¹⁴¹ 55/Rahman, 7-8; (O göğü yükseltmiş, dengeyi koymuştur. Sakın ola dengeyi bozmayasınız!),57/Hadid, 25; 42/Şûra, 17.(Göklerin yaratılışında bir eksiklik ve kusur yoktur, 67/Mülk, 3-4).

¹⁴² 2/Bakara, 30. Daha ilk yaratılışta, insanın “bozgunculuk ve yazlaşma” zaafının olduğuna işaret edilmiştir.

¹⁴³ 2/Bakara, 30; 6/En’âm, 165.

¹⁴⁴ 11/Hud, 61.

¹⁴⁵ 22/Hac, 65. Nehirler, Güneş ve Ay, gece ve gündüz (14/İbrahim, 32-33), yeryüzündeki rengârenk her şey, denizler, sabit dağlar (16/Nahl, 13-15) da insanların emrine, Allah’ın koyduğu yasal çerçevesinde (Esed, Kur’an Mesajı, II. 529) verilmiştir. Elhasıl “göklerde ve yerdeki her şeyi insanlara boyun eğdirilmiştir”. (31/Lokmân, 20).

¹⁴⁶ 57/Hadid, 25.

¹⁴⁷ 7/A’raf, 31. İsrâf, genellikle infaktaki tasarrufta olmak üzere, insanın yaptığı bütün işlerinde haddi aşması demektir. (Rağîb, Müfredat, s. 337, İstanbul, 1986). Zulüm de, kelime manası itibarıyla, “her hangi bir şeyi kendine mahsus konumundan çıkarmak demektir. Bu ister fazlalık isterse eksik yapmak suretiyle olsun, isterse zaman veya mekânından değiştirmek suretiyle olsun fark etmez. (A.e. s. 471).



“Tüketime” dayanan ve sadece “üretim ve verimliliği” temel değer alan pozitivist, materyalist ve modernist düşünce yapısına dayanan medeniyet algılamasını, çevre açısından da önemli olan “inanç, duygu, ahlak ve estetik boyutu, aile yapısı, kültürel ve sosyal bünyenin gücü gibi unsurları da dikkate alarak, hayatı dünyadan ahirete uzanan bütüncül bir süreç olarak değerlendirmek”¹⁴⁸ noktasında, fitratından sapmıştır. “İçtimaî vazifelerimiz (haliyle çevre ile ilgili olanlar da), dinimizin esasında mevcuttur. Bu sebeple dinî vazifelerimizi vicdanımızın arzusu ile yerine getirirken farkında olmadan içtimaî vazifelerimizi de ifâ etmekte idik. Fakat selamet ve kurtuluşu maddiyatta arayarak dini ve maneiyâtı ihmâl etmeye başladığımızdan beri, bu imkânı kaybettik. Varlığından bile habersiz olduğumuz sosyal vazifeler de öylece yapılmadan geri kaldı”.¹⁴⁹ Çevre konusundaki görevlerimiz de bu vazifeler içinde kayboldu gitti. İşte bu zihniyeti yeniden ıslah ve inşâ etmek zaruridir. İnsanın mal ve servete olan fitrî meyli¹⁵⁰ kapitalist anlayışa uyarak körüklenmek yerine çevre açısından da kontrol altına alınmalıdır. Artık “Nefsi tatmin yerine, ona hâkim olmak” düşüncesi çevre açısından da temel eğitimde yerini almalıdır.

Diğer açıdan mevcut zihniyet, kâinattaki her varlığın var oluşunda pek çok hikmetlerin bulunduğu bilinci ve sorumluluk fikrinden yoksun bulunmaktadır. Bilimdeki varlık teorisi ve varlık felsefesindeki değerlendirmeler, sınıflamalar, fonksiyonlar, yapısal izahlar ve ilmî faaliyetlere ilaveten, günümüz müslümanının, hatta bütün insanlığın canlı-cansız bütün varlığın, Allah’ın uluhiyyetinin bir delili olduğu,¹⁵¹ her varlığın kendi lisan-ı hâliyle Allah’ı tesbih¹⁵² ve secde¹⁵³ ettiği gerçeğinin insan zihninin idrakine sunulmasına, bu düşüncüyü derunileştirmesine her zamankinden çok ihtiyaç vardır. İnsanların, hayvanların; kısacası canlıların bir ruhunun olduğu gibi bütün mevcudatın “kutsal bir ruhunun (mukaddes)” bulunduğu bilinci, çevre bilincinin özünde bulunması gerekir. Yani Kur’an diliyle “Gökler ve yer, ikisi arasında bulunan her şey sırf bir oyun ve eğlence olsun için yaratılmamıştır”, her varlığın derûnî bir hakikati vardır.¹⁵⁴

Söz gelimi ağacın pek çok faydasından bahseden “Kur’an-ı Kerim, kendi üslubuyla ağacı, kutsal olanı ve yaratılmış olanın kutsalla ilişkisini ifade etmek üzere, sembolik bir figür, ilahî değerler sisteminin remizli bir anlatım unsuru olarak da kullanır. Dolayısıyla Kur’an’da ağaç figürü kutsal olanla insanın ilişkisini düzenleyen değerler

¹⁴⁸ Bardakoğlu, Prof. Dr. Ali, D.İ.Başkanı, Temeli Allah Korkusu Olan İslam Medeniyetinin Işığında Dünyayı Düşünmek, Diyanet Aylık Dergi, s. 3, Nisan, 2008.

¹⁴⁹ Said Halim Paşa, Buhranlarımız, s. 96. Hazırlayan, E. Düzdağ, İstanbul, tarihsiz.

¹⁵⁰ Buharî, Rikak, 11.

¹⁵¹ 30/Rum, 20-25.

¹⁵² 17/İsrâ, 44.

¹⁵³ 22/Hac, 18: “Göklerde ve yerde olanların; Güneş, Ay yıldızlar, dağlar, ağaçlar, hayvanlar ve insanların birçoğunun Allah’a secde ettiklerini görmedin mi?...” “İslamî anlamda namazın hareketlerini açıklaması açısından bu ayette ilginç tespitler vardır: Namazdaki ayakta duruş, dağların dikilişini, eğilme; hayvanların eğilme durumlarını, secde; ağaçların yere kapanışını, bu hareketlerin bir çok kez tekrar edilişi, yıldızların dönüşlerini simgeliyor. Aynı şekilde su da, namaz için temizliğe ve abdeste vesile oluyor. Yine havada düzgün saflar halinde Allah’a ibadetlerini yerine getiren uçan kuşlar cemaatle namaz kılarken tutulan safları andırıyor. (24/Nur, 41). Gök gürlemesi yüksek sesle Allah’ı övüyor, (Ra’d, 13), gölgeler Allah’a inkiyâat ediyor (13/Ra’d, 15). (Muhammed Hamidullah, Aziz Kur’an, Terc. Abdülaziz Hatib ve Arkadaşı, s. 481, İstanbul, tarihsiz). Dolayısıyla secdenin, Allah’ın koyduğu kural ve nizama boyun eğmek anlamında olduğu ve bütün mahlukâtın bu kanunlara uyduğu bildirilmektedir.

¹⁵⁴ 44/Duhan, 38-39.



sisteminin derûnî ve bir o kadar da göz alıcı anlatımını¹⁵⁵ yapar. Hz. Peygamber de bu metafizik düşünceyi yine manevî değerlerle perçinler: “Sizden biriniz bir ağaç dikerse, o ağaç meyve verip (insan ve hayvanlar o meyvelerden yedikçe) sevabı dikene yazılır¹⁵⁶ demiştir. Aynı hadisin diğer lafzı şu şekildedir: “Her hangi bir Müslüman bir ağaç diker veya ekin eker de, ondan kuş, insan veya hayvan yerse, kesinlikle o yenen şey o kimse için sadaka olur.”¹⁵⁷ Bunun için de “Elinizde bir ağaç fidanı var da, kıyamet kopmaya başladıysa, şayet onu dikecek bir zaman bulabiliyorsanız, onu mutlaka yine de dikin” buyurmuştur.¹⁵⁸

Fakat günümüzde “doğayı yağmalayan, çevreyi kirleten ve sömüren faktörler arasında kapitalizme dayalı hayat felsefesinin etkileri ile batının sömürgecilik faaliyetleri ilk sırada yer almaktadır. Zira bu düşünce sistemi, doğal kaynakların vahşice sömürülmesine dayanmaktadır¹⁵⁹ görüşüne katılmamak elde değildir. Hâlbuki semavî dinlerde ve Doğu dinlerinde dinî öğretiler ve bu öğretilerin oluşturduğu gelenek ve değer yargıları çevre ahlakına özel bir önem verir. Genelde dinlerde merkezde insan olmasına karşılık, tabiat, onun arkasından ikinci derecede merkezde yer alır. Hatta bazı dinlerde hulul ve benzeri inançlar sebebiyle birinciliği kutsalla birlikte paylaştığı da olmuştur. Çevre ile bu kadar sıkı olan inanç yapılarına rağmen, özellikle bugün Doğu Asya’da hızlı sanayileşmenin ve komünizmin yayılmasıyla son 50 yılda geleneksel değerlerin kaybolması başta olmak üzere, bir çok tesir ormansızlaştırmaya, çevre kirlenmesine ve çevre tahribatına sebep olmuştur; üstelik bu facia yaygın şekilde görülmektedir.¹⁶⁰ Bu tahribat, çevre ahlakıyla birlikte, genel ahlak, âdet ve manevî değerleri de tahrip ederek, içtimaî yapıyı ciddî şekilde sarsmaktadır. Dolayısıyla çevrenin tahribi, dinî ve genel olarak manevî tahribatla bu düşünce bazında da ciddî bir bağlantı olduğu görülmektedir. Bu açıdan bugün bilimin geldiği noktada, kutsal değerleri tahrip etmesinden dolayı uygulaması tartışmalı ve hatta tehlikeli bir hal almıştır. Bunun nedenlerinden biri de, dinî yaşantının aşırı derecede özel hayata tahsis edilme ve sadece vicdanlara mahkûm, ibadethanelere hapsedilerek dünya hayatı, dolayısıyla da çevre üzerindeki etkisinin de inkâr edilmesi çabalarıdır.¹⁶¹ Bu gerçeği idrak eden Uluslararası bazı bilimsel ve siyasî kuruluşlar, dindarlarla çevreciler arasındaki mevcut mesafeli duruşa rağmen çevre, su kıtlığı, yeşilin azalması, iklim değişikliği, sefalet derecesine varan yoksullaşma gibi tehlikeler sebebiyle bu iki kitleyi birlikte hareket etmeye zorlamıştır. “Dinî ve çevreci guruplar birlikte toplantılar yapmışlar söz konusu problemleri tartışmışlardır. 1986 yılında İtalya’da yapılan toplantıyı, İklim Değişikliği Programı (1988), Küresel Ruhânî ve Siyaset Forumu (1990, 92, 93), Dünya Dinler Parlamentosu (1993–99), Din ve Çevre Zirvesi (1995), Havyard Dünya Dinleri ve Ekoloji Konferansları (1996–98), Din, Bilim ve Çevre Konferansları (1994, 97, 99, 2002), Binyıl Dünya Dini Ruhânî Liderler Barış Zirvesi (Ağustos, 2000), Yaşayan Bir Gezegen için Kutsal Hediye Konferansı (Nepal, 2000), Uluslararası

¹⁵⁵ Gündüzöz, Doç. Dr. Soner, Bilgi Ağacından Rıdvan Ağacına Kur’an’daki İlahî Değerler Sisteminin Gizemli Dili, Diyanet Aylık Dergi, s. 15, Ocak, 2008.

¹⁵⁶ Ahmed, Müsned, V. 415.

¹⁵⁷ Buharî, Müzâraa, 1.

¹⁵⁸ Buharî, el-Edebü'l-Müfred, s. 168, h. no, 479, İstanbul, tarihsiz.

¹⁵⁹ Macit, DR. Yunus, İslamî Perspektifte Çevrecilik, s. 41, Trabzon, 1999.

¹⁶⁰ Özdemir, Engin, Doğa Üzerine Dinsel Perspektifler, s. 1, Dünyanın Durumu, Tema Yay., 2003.

¹⁶¹ A.e. s. 41; Nasr, İnsan ve Tabiat, trc. Nabi Avcı, s. 8, 1 nolu dip not, İstanbul, 1991.



Din, Kültür ve Çevre (Tahran, Haziran, 2001) gibi bilimsel toplantılar izlemiştir".¹⁶² Bu tarihten sonra da pek çok konferans ve toplantı düzenlenerek çevreyi koruma adına yapılacaklar tartışılmaktadır. Bu minvalde, AB ve ABD'de çevreyi koruma amaçlı araştırma projelerine önemli kaynaklar ayrılmakta, bu projeler dinî çevrelere de açılmaktadır.

"İnsanın çevre ile ilişkilerinin düzenlenmesinde kendi fıtratı ve ruhi özellikleri yanında içinde bulunduğu sosyo-ekonomik yapı ile inançlarının ve değer hükümlerinin de önemli rolü vardır. Dolayısıyla halkın inanç ve değer hükümlerini göz ardı etmek ve kaplumbağa, balina ve ağaçlara insandan daha fazla önem vermek suretiyle çevre sorunlarını çözmeye çalışmak başarılı ve gerçekçi bir yaklaşım olmayacaktır" görüşünde olanlar da vardır. Bu açıdan çevreyi insana ve onun temel değerlerine bağlı olarak yorumlamak, insanın ve çevrenin varoluş kanunlarına dönmek gerekir."¹⁶³ Belki burada sınırların arasını keskin hatlarla ayırmak yerine insan ile evren arasındaki ilişkiyi "insanın küçük âlem, evrenin de büyük âlem" olduğu tasavvufî bakış açısını temele alıp, ona göre dengelemek daha isabetli olacaktır. Bunun için de öncelikle insan kendini tanımalıdır ki, Rabbini tanıyabilsin, ondan sonra da "yaratılanı sevebilsin Yaratan'dan ötürü".

İnsanın çevreyi tahrip zaafiyetini ve heva ve heveslerinin tabiatı nasıl sonuçlara sebep olacağını bilen İslam, Mekke ve Medine bölgesini "yasak bölge; bugünün ifadesiyle "ilahî sit alanı" ilan etmiştir. Böylece "harem bölgesinin"; ağaçlarının kesilmesini, otlarının yolunmasını, kuş ve diğer av hayvanlarının avlanmasını¹⁶⁴ ve orada kan dökülmesini de yasaklayarak emniyet ve güvenliğinin olduğu, mümkün olabildiğince ilahî müeyyidelerle korunmuş yeşil bir çevre olmasını temine çalışmıştır.¹⁶⁵ Günümüz koruma ve sit alanlarının ilk örneğini oluşturan Haremeyn bölgesinin özelliği ve hac merkezi olması böyle bir tedbiri gerekli kılmıştır. Biz konumuz açısından bu sit alan uygulamasının diğer önemli merkezler ve bölgelere de yaygınlaştırılarak yeryüzünün tamamında, barış ve esenlik içinde yaşanan manevî destekli çevreci anlayışın yaygınlaşabileceğini ümit ediyoruz.

Dünyayı imar etmek ve tasarrufta bulunmak için yaratılan insanın, bütün tasarruflarında aşırı gitmeden; savurganlık ve cimrilik yapmadan¹⁶⁶ hareket etmesi var olabilmesinin ve sürdürülebilecek mutlu bir hayatın temel esasıdır. Bu çerçevede sorumluluk bilinci, Allah'a karşı kul bilinciyle (takva) birlikte değerlendirilmelidir. Benmerkezli bir anlayışla, sürekli zevk peşinde koşan, zevk peşinde koştuğu oranda yalnızlığı yaşayan insanın (Kaliforniya sendromu) mutluluğu inadına tüketimde araması¹⁶⁷ sağlıksız ruh halini gösterdiği kadar, toplum ve çevre açısından da tehlike sinyalleri vermektedir. Bu açıdan Müslüman zihniyetine, Allah'a, kendisine, ailesine, topluma; bu arada tabîî çevreye karşı da yine manevî özellikli bir sorumlulukla davranması gerektiği fikrini yerleştirmek gerekir. Hz. Peygamber'in "hepiniz çobansınız, emriniz altındakilerden sorumlusunuz..."¹⁶⁸ hadisi, her ne kadar insanlara

¹⁶² Özdemir, Engin, Dinleri Sürdürülebilir Bir Dünya Arayışına Katmak (4), Dünyanın Durumu, 2003.

¹⁶³ Macit, Dr. Yunus, İslamî Perspektifte Çevrecilik, s. 49; (Uzunoğlu ve Hüseyin Nasr'dan nakledilmiştir).

¹⁶⁴ Buharî, Sayd, 8-10.

¹⁶⁵ Ebu Davud, Menâsik, 93-96.

¹⁶⁶ 25/Furkân, 67.

¹⁶⁷ Tarhan, Nevzât, Kendinizle Barışık Olmak, s. 14, İstanbul, 2007.

¹⁶⁸ Buharî, Nikah, 91.



karşı sorumluluğu ifade ediyor olsa da, bu mesajı, Allah'ın bize lütfettiği çevre ve içindekiler için de söz konusu olduğunu ifade ile aynı sorumluluk bilincine dahil etmek gerekir. Böylece insanın bu dünyadaki eylem, söz ve davranışlarından olduğu kadar, tasarrufunu yaptığı malın,¹⁶⁹ mahiyet olarak mal içinde çevrenin de hesabını kıyamette vereceği bilgisi ve şuuru zihinlere nakşedilmelidir.

“Harama götüren şey de haramdır”, genel kaidesine göre, çevre tahribatı ve kirliliği, bütün canlılarla birlikte, insan sağlık ve hayatını tehlikeye sokmaktadır. Bu açıdan da insanımızın zihniyetine, çevre tahribatının “günah” olduğu fikrini yeniden yerleştirmek gerekir. Bu istidlâlde, zorlama söz konusu değildir. Stres ve buhran, bunlara bağlı olarak kalp ve tansiyon hastalıklarında çevre kirliliğinin etkisi bilinmektedir. Radyasyon, nükleer atıklar ve kimyasalların, geri dönüşümü olmayan diğer atık ve salınımların ise nesiller boyu devam eden hastalıkların etkeni olduğunu bilmeyen kalmamıştır. Üstelik bu zararlar sınırlı, bölgesel veya kişiye mahsus da değildir; evrenseldir, uzun sürelidir, hatta para ve servetlerle bile geriye döndürülmesi mümkün olmayan, bütün dünyanın sonunu hazırlayacak niteliktedir. Öyleyse bu kadar sorumluluğu olan insanın, bunca zikreden, tesbih eden, Allah'ın mahlûkatını telef etmesinin dinî vebalinin olduğunu söylemek ve idraklere bu düşüncüyü sunmak dinî bir görev addedilmelidir.

İslam'ın temel hedefleri canı, nesli, akli, malı ve ırzı korumaktır. Çevre tahribatında “zarurat-ı diniye”nin hepsini de yakından ilgilendiren sakıncalar ve yasaklar söz konusudur. İhtiyaç fazlası kullanılan her kâğıdın, gösteriş için kullanılan her eşyanın, sonradan atmak için çaba sarf edilen her enerji fazlasının, alternatifi varken geliştirilmediğinden veya istenmediğinden –meselâ estetik veya güzel değildir diyekesilen, yok edilen her bitki veya iştret veya süflî zevk için hayatına son verilen eşyânın dinî sorumluluğunun da olduğu unutulmuş görünmektedir. Sadece zevk için hayvan öldürmenin de dinen yasak olduğu¹⁷⁰ hassasiyeti, zihniyette her nedense insan öldürmekteki hassasiyetten daha dûn durumda kalmıştır. Hâlbuki Allah katında selamet bulmak isteyen herkesin, başka canlılara zarar vermemek zorunda olduğu¹⁷¹ esası da dinî bir değerdir. Yine komşuluk ilişkilerinde “gürültü kirliliğinin” de hak ve sorumluluklar cümlesinden olduğu¹⁷² her nedense belleklerden silinme noktasına gelmiştir. İnsanımızın zihni bu konularda da uyandırılmalıdır.

Dinî hayatın ve tecrübenin gönül huzuru ve rahatlıkla yerine getirebileceği bir çevre müslümana dinini yaşama imkân verir. Bu açıdan beşerî ihtiyaçlarını sağlama kadar, dinî ihtiyaçlarının giderilmesi için de sağlıklı bir çevreye de ihtiyaç olduğu göz ardı edilmemelidir. Siyasî alan için de çevre önemlidir. “Zira insan topluluklarını bir millet haline getiren, millî değerleri ve ananeleridir. Başka bir milletin tahakkümü altına düşen bir millet arazisini değil, bu manevî değerlerini kaybettiği için istikbalinden mahrum kalmıştır. Üzerinde yaşadığı toprağı çoğu zaman terke mecbur olmadığı ve belki de ondan daha fazla istifade ettiği halde esirdir; çünkü millî değerlerini kaybetmiştir.”¹⁷³ Dolayısıyla toprağı “manevî vatan” yapan değerlerdir. Manevî vatani da kutsallaştıran çevre değerleri olmalıdır ki, dinî değerler hayata geçebilsin. “Dünya

¹⁶⁹ Buharî, Zekât, 3; Tirmizî, Zühd, 26.

¹⁷⁰ Müslim, Sayd, 58, hadis no: 1957.

¹⁷¹ Müslim, Selâm, 148, h. no: 2241.

¹⁷² Buharî, Edeb, 29; Müslim, İman, 73. “Komşusu zararlarından (kötülüklerinden) emin olmayan kişi kâmil mümin değildir.” Ayrıca bkz. Ebu Davud, Edeb, 123; Müslim, Bir, 140-141.

¹⁷³ Said Halim Paşa, Buhranlarımız, s. 78.



hayatını, ebedî ve değişmez vatana giden bir köprü olarak¹⁷⁴ anlamak, bu çerçevede, dünya hayatının, ahiret hayatının bir mezarı olduğu gerçeğini idraklerden uzak tutmamak da gerekir. Üstelik her canlının “vatan”da, yani toprak, su ve havada hakkı vardır; bunlar müşterek hak bulunan emval türündendir.¹⁷⁵

Dinî metinler ve öğretilerin anlaşılması ve tebliği de, günümüzün çevre ile ilgili içinden çıkılmaz hâle gelen meselelerinin çözümünde aktif ve inşâî konumunu kaybetme noktasındadır. Bizce bunun pek çok sebebi vardır. Hâlbuki âyet ve hadisler maddi ve manevî anlamdaki dünyadaki bozulmaların; insan eliyle, onun ihtiras ve zaafiyetlerinden, ölçüsüz istek ve arzularından, dengesiz tasarruflarından vukua gelebileceğine dair pek çok uyarı yapılmıştır.¹⁷⁶ Çağın ihtiyaçlarını göremeyen âlimler, dinin; ahlak, bilim, sanat, siyaset, dünya görüşü, sosyal hayat ikili, ilişkiler... elhâsıl bütün alanlardaki belirleyici rolünü koruyucu açılımlar getiremediklerinden, modernite kendi fikir dünyası ve müesseseleriyle boşluğu doldurmakta gecikmemiştir. Bu açıdan her konudaki âyet ve hadislerde olduğu gibi, çevre konusundaki âyet ve hadisleri de önce klâsik yorum yöntemleri ile değerlendirmek; bu yorumlara ilâveten, çağı yakalayabilen, yaşanan problemlere ilişkin birebir çözüm önerileri sunabilen yorum veya açılımlar getirilmelidir. Bu sayede modern insanın, zamanından kopmadan çevre görüşünü ve buna göre de davranışlarını belirleyeceği bir inanç veya zihniyet yapısına sahip olmasının temini mümkün olabilecektir.

Anlatmak istediğimizi birkaç örnekle açıklamaya çalışalım: Hz. Peygamber bir hadislerinde “Durgun sulara bevl etmeyin; sonra sizden biri o suyun içinde yıkanabilir” buyurmuşlardır.¹⁷⁷ Bu hadis klasik hadis ve fıkıh kitaplarında temizlik veya abdest ile ilgili bölümlerde yer almıştır. Hadisin yorum ve istidlal çerçevesi, suların abdest için ne derece elverişli olup olmadığı veya abdeste mani olan necaset miktarı, şekli, suyun vasfı ve durumu, ölçüsü, akıp akmadığı gibi ibadet eksenli kalmıştır. Artık günümüzde, tarihteki insanının ihtiyaç duyduğu mahiyette kalmamalı; bu açıklamalar daha sınırlı tutulup, bu tür hadislerden suların genel olarak kirletilmesinin dinen yasaklığı hükümleri de çıkarılmalıdır. Bu çerçevede, durgun sulara olduğu kadar, akarsulara da atık ve kanalizasyon sularının salınmamasının, baraj, göl, deniz hatta okyanuslara necis sayılan, günümüz tabiri ile “kirleten” her türlü organik, inorganik; nükleer, kimyasal ve diğer maddelerin dökülmesi, salınması veya depolanmasının aynı Peygamberî yasak içinde değerlendirilmesinin gerektiği belirtilmelidir. Böylece Peygamberî mesajın tarihselliğinin yanı sıra evrenselliğine de vurgu yapılarak, bütün insanlık için çevre adına bir ümit olduğu vurgulanmalıdır.

¹⁷⁴ Nasr, İnsan ve Tabiat, s. 12.

¹⁷⁵ Ebu Davud, Buyû’, 60; İbn Mâce, Ruhûn, 16.

¹⁷⁶ 30/Rum, 41. “(Allah’ın buyruklarını umursamaz hale gelen şu) insanların kendi elleriyle yapıp ettikleri sonucunda karada ve denizlerde bozulma (fesat) başladı: Bu şekilde Allah, belki doğru yola geri dönerler diye yaptıklarının bazı (kötü) sonuçlarını onlara tattıracaktır.” “Toprağın, havanın ve suyun sanayi atıkları ve şehir çöpleri yüzünden dizginlenemeyen bir şekilde kirlenmesi; bitki örtüsü ve denizlerin artan bir şekilde zehirlenip yok olması; yaygın uyuşturucu ve görünürde “ faydalı” ilaç kullanımı sebebiyle kendi bedeninde ortaya çıkan bir türlü genetik bozukluklar ve insanlara yararlı bir çok hayvan türünün giderek yok olması. Bütün bunlara, insanın sosyal hayatındaki hızlı bozulmayı ve çürümeyi, cinsel sapıklıkları, suçları ve şiddeti ve son aşamada nükleer dehşeti ilave edebiliriz. Bunların hepsi, son tahlilde, insanın Allah’a ve mutlak manevî/ahlakî değerlere karşı umursamazlığının ve bunun yerine, “maddî ilerleme”yi tek önemli hedef sayan inançlara tutsaklığının bir sonucudur.” Muhammed Esed, Kur’an Mesajı, II, 828, 39 numaralı dip not.

¹⁷⁷ Buharî, Vudû’, 68; Müslim, Taharet, bab no: 38.



Teyemmümde şart olan “temiz toprak”¹⁷⁸ vurgusu da yine, sadece ibadet merkezli anlaşılmalıdır. Su bulunmaması veya kullanma imkânının olmaması durumunda son çare olarak kullanılacak hükmî temizlik maddesi olan toprak da kirletilir ve teyemmüm bile yapılamayacak olursa, insanlık ne yapar? düşüncesi ile birlikte değerlendirmek; “Et bozulursa tuz çare; tuz bozulursa ne çare?” hikmeti zihinlere ve dikkatlere arz etmek isabetli olur kanaatindeyiz. Bu çerçevede bugün Avrupa’nın zehir, ilaç ve kimyasal maddelerle kirlettiği toprak, su ve havasını temizlemek için ciddi masraflar sarf ettiğini de göz ardı etmemelidir.

Hz. Peygamber’in diğer bir hadisini de bu çerçevede misal olarak değerlendirelim: Bir hadisinde bazı emirleriyle birlikte özellikle geceleyin “yemek kaplarının örtülmesini, su kırıbalarının ağzının bağlanmasını” da emretmişlerdir.¹⁷⁹ Hadis, fıkıh ve hadis kitabiyâtında lafzî yorumlanarak, manevî müeyyideler açısından değerlendirilmiştir. Hâlbuki bu hadisler de, su ve gıda maddelerini her türlü dış tesire karşı korumak ve kirletilmemesi için gerekli tedbirleri almak şeklinde anlaşılabilirdi. Bu çerçevede mesajı, evdeki yiyecek ve içeceklerin saklanması, tüketim aşamasına kadar geçecek sürede gerekli iklimlendirme şartlarının sağlanması şeklinde anlamak da mümkündür. Aynı şekilde, su kaynakları ve havzalarını yapılaşma ve diğer atıklarla kirletmemek, su güzergâhlarını sağlıklı tutmak, evlere intikalini sağlayan tesisatın, depoların ve diğer su araç ve gereçlerinin hıfzıssıhaya uygun olması, gerekli arıtma ve dezenfektanın sağlanması gibi her türlü hijyen ve koruma şartlarının hazırlanması diye anlaşılrsa, sanırım hadisin ruhuna daha uygun olacaktır.

Konu hakkında pek çok örnek uygulama yapılabilir. Ancak nasların yorumunda çevre unsurunu da dikkate almak, bu açıdan da günümüze mesajını sunmak açısından bu örnekleri dikkatlere sunmakla yetiniyoruz.

Netice olarak insan ile çevre arasındaki sıcak ve samimi dostluk, karşılıklı hakkaniyete dayalı denge bozulur, tasarruf arsız tüketime, tüketim tahribe dönüşürse, sonuçta birlikte yok oluş veya bitiş kaçınılmaz olur. Bu acı âkıbet ilmî veriler ile de artık muhayyel veya mevhum tehlike olmaktan çıkmıştır. Bunun için, çevrecilik fikri gerçekten insanlığın, özellikle müslümanların zihniyetine yerleştirilmek isteniyorsa, bunun yolu, çevrecilik hassasiyetinin de manevî değerlerden olduğunu insanımıza anlatmak, öğretmek ve onları eğitmekten geçmektedir. Kanaatimizce, bu noktada yapılacak ilk zihniyet değişikliği, günümüzün temel değerleri haline gelen üretim, katma değere katkı ve verimlilik üçgenini; manevî ve vicdanî sorumluluk bilinci, dünya ahiret dengesi ve ebedî hayat inancı ile daireye dönüştürmek, ferdî çıkar ve maddî olan değerleri mutlaka manevî değerlerle de mezc ederek post modern anlayışa alternatif bir medeniyeti inşa etmektir.¹⁸⁰

¹⁷⁸ 5/Mâide, 6.

¹⁷⁹ Buharî, Eşribe, 22.

¹⁸⁰ Talat Sakallı, Bilinç Kirlenmesi Veya Çevre Kirliliğinin Zihnî Temelindeki Aşınma, Çevre ve Din, Uluslararası Sempozyumu, Bildiri Metinler Kitabı, I.185-193, İstanbul, 15-16 Mayıs 2008, (İstanbul 2008).



CEPTEHELAL - MOBİL HELAL ÜRÜN DOĞRULAMA UYGULAMASI

Yalçın DOĞAN

İSKİ Genel Müdürlüğü, Eyüp, İSTANBUL
E-posta: yalcin.dogan@ceptehelel.com

Özet

Müslümanlar için Helal Sertifikalandırma vazgeçilemeyecek bir çalışmadır. Bu yüzden Dünya üzerinde farklı, güvenilir otoriteler ortaya çıkmıştır. Hedefleri, helal ve tayyip tüketimi sağlamaktır. Ne yazık ki en güvenilir sertifika bile gerçekten helal sertifikalı bir ürün tüketebileceğimizin garantisi değildir. Helal logolu ambalaj kullanılması da çözüm olamamaktadır. Bir firmanın helal sertifika alması tüm ürünlerinin helal olduğu anlamına da gelmiyor. Tüketicileri sadece Helal Marketlerden alış-veriş yaptırmaya zorlamanın anlamı yoktur. Zaten bu marketler o kadar az ki, çözüm olmuyor. Bütün bu problemlerin bir çözüme ulaştırılması Helal Sertifikalandırmanın hedefine ulaşması için şarttır. Hedefe ulaşmak için de tüketicinin gerçek Helal Sertifikalı ürünlere her yerden ulaşmasını sağlamak gerekir. Bunun da yolu CepteHelal'den geçiyor. CepteHelal, barkod tabanlı ürünlerin helal sertifikalı olup olmadığını gösteren, akıllı cep telefonlarında çalışan bir uygulamadır.

Anahtar kelimeler: Telefonda helal ürün, ceptehelel, helal barkod, helal sertifikalı ürün, helal belgeli ürün, helal gıda, helal ve tayyip, helal ve sağlıklı tüketim.

CEPTEHELAL - HALAL PRODUCT VERIFICATION MOBILE APP

Yalçın DOĞAN

İSKİ Genel Müdürlüğü, Eyüp, İSTANBUL
E-mail: yalcin.dogan@ceptehelel.com

Abstract

Halal certification is an indispensable study for Muslims. Therefore there exist reliable authorities over the World, which target halal and tayyeb consumption. Unfortunately the most reliable certificate does not guarantee that we will consume a halal certificated product. Neither using a halal logo provide a solution for us. To have certificate for one of its products does not mean all products of that company are certificated. Enforcement of consumers shopping only on halal shops does not mean a sense. Besides, there are only a few halal shops, so they do not provide a solution. To achieve the goal of Halal certification, These problems must be solved and consumers can reach halal certificated products from anywhere. The way it goes through CepteHelal which is an application that works on smart cell phones and provides information for barcoded products whether they are halal certificated or not.

Keywords: Halal product on cellphone, ceptehelel, halal barcode, halal certificated product, halal documented product, halal food, halal and tayyeb, halal and healthy consumption.



Giriş

Artık günümüzde akıllı cep telefonları hemen hepimizde olan cihazlardan. Bu cihazlar adeta küçük birer bilgisayar. Bunlardan daha fazla yararlanmak için yepyeni fikirlere ve projelere ihtiyacımız var. İşte CepteHelal de böyle yepyeni bir proje.

CepteHelal, üreticinin helal sertifikalı ürünlerini tüketiciyle buluşturan, bunları tüketicinin bilmesini ve tercih etmesini sağlayan, kullanımı oldukça kolay, akıllı cep telefonlarında çalışan bir üründür. Helal sertifikalandırma konusunda emek sarf edenlerin oluşturduğu zincirin bir halkasıdır.

Piyasadaki, marketlerdeki binlerce üründen hangisi helal sertifikalı, bunu bilmek, akılda tutmak ya da çarşaf gibi bir listeden bulup karşılaştırmak mümkün değil veya ne kadar kolay? İşte tam bu noktada CepteHelal devreye girerek tüm bu sorunları çözüyor.

Bu sistem, bünyesinde helal sertifikalı ürünlerin barkodlarını barındırıyor. Tüketiciler de ürünlerin barkodlarını cep telefonunun kamerasına tutarak o ürünün helal sertifikalı olup olmadığını birkaç saniye içinde kolayca öğrenebiliyor. Böylece tüketici helal sertifikalı ürünü tercih ediyor. Bu tercih pek çok zahmetten geçerek helal sertifika almış üreticiyi de korumuş oluyor. O markanın tüketici tarafından bilinmesini ve tercih edilmesini sağlıyor.

CepteHelal sayesinde tüketiciler, elinde E'li katkı maddeleri veya helal markaların listesi ile dolaşmayacak. Eğer ürünün helal sertifikası yoksa ve de ambalajı üzerinde helal logosu varsa, tüketici bunun sahte olduğunu anlayabilecek. Tüketici sadece helal marketlere değil istediği markete gidebilme özgürlüğüne sahip olacak.

CepteHelal üretici açısından da pek çok avantajı içinde barındırıyor: Üreticinin "Tüketici bizim helal sertifikalı olduğumuzu nereden bilecek?" endişelerini gidererek onun helal sertifikaya geçişine hız kazandıracak. Ürünlerin üstünde yer alabilen sahte helal logolarına karşı firmanın rekabet gücünü artıracak. Aynı zamanda üreticinin bedava reklamı olacak. Eğer üretici firma meşhur bir marka değilse tüketici tarafından tanınacak.

CepteHelal şu an sadece Android ortamında çalışıyor. Veritabanı internet ortamından telefona indirilerek güncelleniyor. Barkod taraması için internete gereksinimi yok. Tüketici sadece arada bir, örneğin ayda bir, internet ortamından güncelleme yaparak sisteme girilmiş yeni helal sertifikalı ürünleri elde ediyor.

Veritabanında olan bir barkod tarandığında o ürün ile ilgili sertifika bilgileri veriliyor. Olmayan bir barkod tarandığında ise "Veritabanında bulunamadı." şeklinde bir mesaj veriyor.

Veritabanı büyüklüğü; 100.000 barkod için yaklaşık 21 MB, 500.000 barkod için yaklaşık 105 MB, 1.000.000 barkod için ise 210 MB civarında. 8, 16, 32 GB'lık hafızaları olan günümüz akıllı telefonları için bu rakamlar oldukça küçük. CepteHelal sisteminde şu an yaklaşık 700 barkod mevcut. Bu bir başlangıç.

Programın Almanca, Fransızca, İngilizce, Rusça ve Türkçe dil desteği mevcut. Yani telefonunuzu bu dillerden birine ayarlarsanız, menüler programda o dilde karşınıza çıkıyor. Bu dillerden farklı bir dile ayarlarsanız varsayılan dil İngilizcedir.

CepteHelal programını kullanabilmek için ayrıca bir barkod tarama programı indirmenize gerek yok. Çünkü programın kendisi bu işi zaten yapmaktadır.



İşğin yetersiz olduğu ortamlarda telefonun flaşından yararlanılıyor. Flaş, ürün ambalajında parlamaya neden olmayacak bir açıda tutulursa başarılı bir okuma gerçekleşir.

CepteHelal, en çok Almanya ve Türkiye'den rağbet görüyor. Sonra sırasıyla; Avusturya, Hollanda, Fransa, Belçika, İsviçre, Azerbeycan ve Suudi Arabistan geliyor. Mart 2013'ten bu yana 6.000 kişi CepteHelal'i denedi.

CepteHelal ayrıca iptal edilmiş ve süresi geçmiş helal sertifikaları da tüketiciye bildiriyor.

Projemin ileriki safhalarında yapmayı düşündüklerim arasında şunlar var:

1. "Hangi ürüne (barkodu taranarak) ne kadar bakılmış?" istatistik bilgilerini dileyen üreticilere belirli zaman aralıklarında sunmak,
2. Akıllı telefonu olmayan tüketiciler için interaktif SMS sistemi ile ürünün barkodunun sorgulanarak helal sertifika durumunun öğrenilmesi,
3. Yurt dışındaki güvenilir helal sertifikalı ürünlerin de sisteme dâhil edilmesi.

Sonuç

CepteHelal'in şu an veritabanı zayıf. Bu yüzden de kullanımı az. Tüketiciler ve üreticiler şuurlandıkça kullanım oranı artacaktır. Üretici ve tüketicilerin bu konuda hassas davranmaları en büyük beklentimizdir. Üreticilerin barkodlarını sisteme dâhil etmesi, tüketicilerin de sistemde olmayan markaları uyararak bu süreci hızlandırmaları gerekmektedir. Güvenilir otoritelerden helal sertifika almış bütün ürünlerin zaman içerisinde sisteme girmesi hedefimizdir.



NEW PRODUCTION TECHNIQUES

Zeki KARA

Selçuk Univ. Faculty of Agric. Dept. of Horticulture, 42003 Konya – Turkey
E-posta: zkara@selcuk.edu.tr

Abstract

In order to meet the needs of food production techniques, in the history of mankind has been in a constant dynamism. At the beginning changes was more limited than by the discovering of fertilizers and plant protection products, the "green revolution" is provided. However, due to their excessive use damages the ecosystem in recognition of these efforts to re-gained momentum in the development of a more natural production models.

Global climate change, humanity couldn't any afford against natural events, the development of the forces of production models in controlled areas. In this context, the greenhouses with multi-level flats, hydroponic culture vessels that are floating on the oceans, and different type designed production cabinets like domestic refrigerators which have been preparing that are not only a prototype but also offered through the use for food production in home. More recently the movement is comeback towards organic farming in a huge range of production models.

In this work, a considerable effect on the environment leaving negative intensive industrial farming systems, and not cause negative impacts to the environment hydroponic, aeroponic, biodynamic, organic, biological, ecological, integrated, and sustainable production models, with examples were presented. The basic materials use for the production models are summarized. Also the aim of use of plant hormones like auxins, cytokinins, gibberellic acid (GA), abscisic acid (ABA), ethylene, brassinosteroids, salicylic acid (SA), jasmonates (Jm), polyamines, nitric oxide (NO), strigolaktone (SG), and the karrikins for the production of biomass and food productions were given with samples.

Key Words: Agricultural systems, green revolution, soilless culture, hormones, organic production

YENİ ÜRETİM TEKNİKLERİ

Zeki KARA

Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Bl. 42003 Konya – Türkiye
zkara@selcuk.edu.tr

Özet

Gıda ihtiyacını karşılamaya yönelik üretim teknikleri, insanlık tarihi sürecinde sürekli bir dinamizm içerisinde olmuştur. Değişim başlangıçta daha sınırlı düzeylerde gerçekleşirken özellikle gübreler ve bitki koruma maddelerinin keşfi ile "yeşil devrim" sağlanmıştır. Ancak bunların aşırı kullanımına bağlı olarak ekosisteme verdiği zararların farkına varılmasıyla yeniden daha doğal üretim modellerinin geliştirilmesi gayretleri hız kazanmıştır.



Küresel iklim değişikliği, insanlığın doğal olaylar karşısındaki aciziyeti, daha kontrol edilebilen alanlarda üretim modellerinin gelişmesini zorlamaktadır. Bu kapsamda topraksız kültür yapılan seralarla bunların okyanuslarda gemiler üzerinde yüzen çok katlı modelleri ve evlerde buzdolabı gibi yetiştirme kabinleri prototip olmaktan ileri geçerek farklı tasarımlarla kullanıma sunulmaya hazırlanılmaktadır. Daha yeni olarak organik tarıma çok çeşitli üretim modelleri içerisinde geri dönülmeye başlanmıştır.

Bu çalışmada çevreye olumsuz ekiler bırakan endüstriyel yoğunlaştırılmış tarım sistemleri, çevreye olumsuz etki bırakmayan hidrofonic, aerofonic, biyodinamik, organik, biyolojik, ekolojik, entegre ve sürdürülebilir üretim modelleri örneklerle sunulmuştur. Bu üretim modellerinde kullanılan temel girdilerin kullanım amaçları da özetlenmiştir. Aynı zamanda, oksinler, sitokininler, giberellik asit (GA), absizik asit (ABA), etilen, brassinosteroidler, salisilik asit (SA), jasmonatlar (Jm), polyaminler, nitrik oksit (NO), strigolaktonlar (Sg), ve karrikinler gibi bitkisel hormonların biyokütle ve bitkisel gıda üretiminde kullanım teknikleri verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tarım sistemleri, yeşil devrim, topraksız kültür, hormonlar, organik üretim

AGRICULTURE SYSTEMS

Short definitions and classifications

A short definition of the agriculture show us that its main purposes are the plant cultivation and animal breeding in order to obtain food and several prime materials witch are deriving from the two activities showed.

A first classification of the agricultural systems was made in 1970, when the agricultural systems where split in two different branches (Treadwell, 2009).

Intensive agricultural system based on intensive use of fertilizers, pesticides, irrigation and machinery. Integrated agricultural system a concept adopted to reduce the negative aspects of the intensive agricultural system (wise use of fertilizers, pesticides, irrigation and machinery) with concerns for the environment, and the consumers health

In accordance with the intensification grade of applied technology, or intensification grade of soil use, two different agricultural systems where obtained:

Extensive agricultural system: where most of the crops where obtained through the natural resources of the soil (the natural fertility of the soil, water from rains, natural climatic conditions, the natural resistance of plants for pests and diseases). In this kind of systems the global increase of the crops was obtained through the maximization of the agricultural surfaces.

Intensive agricultural system was adopted as a solution for the demographical increase of population, but also because of the progress reached in science and technology. The main objective of this system was to obtain higher yields on the cultivated surfaces by increasing the number of agricultural inputs. This system is responsible for solving the problem "food on Earth", but with a high price to pay: *severe degradation of the ecosystems due to intensive use of chemical products.*

Another classification which was developed between years 1980-1990, is based upon the impact of technology in the agricultural ecosystem and on the obtained crop. From this point of view we can observe two different agricultural systems.



Systems with negative impact are the industrial system and the intensive system. **Systems without negative impact** are the biodynamic system, the organic system, the biological system, the ecological system, the integrated system, the sustainable system (durable system).

General definitions of the systems without negative impact upon the agricultural ecosystems

Biodynamic agriculture is related with the use of biodynamic inputs, derived from organic matter and specific plants. Another aspect of this agriculture is the influence of the moon and other planets in the obtained yield.

Organic agriculture; keen on the use of organic fertilization, the humus plays a major role in maintaining the biological stability and the soil fertility.

Biological agriculture appeared as a reaction of consumers and medics after the Second World War, preoccupied by the effects of food upon the human health. The biological agriculture is mainly focused by the use of recyclable materials (in form of a compost), obtained through a process of surface fermentation.

Ecological agriculture based exclusively on using organic or biological materials that are self-degrading, materials who are offering the ecological stability of the agricultural system.

Integrated agriculture with the main objective in reducing the negative impact upon the plant, the soil, the crop, and the environment, due to intensifications of agricultural inputs and technological progress, also this agriculture optimizes the agricultural inputs.

Sustainable agriculture (Durable agriculture) through this kind of agriculture is made an agreement between the conventional agricultural systems and the non-conventional ones. This agriculture admits the use of technological inputs, but only in limits which don't affect the environment, and the crops obtained.

Green Revolution (Gr)

Gr refers to a series of research, development, and [technology transfer](#) initiatives, occurring between the 1940s and the late 1960s that increased agriculture production worldwide, particularly in the developing world beginning most markedly in the late 1960s (Gaud, 1968).

The initiatives, led by [Norman Borlaug](#), the "Father of the Gr" credited with saving over a billion people from starvation, involved the development of high-yielding varieties of cereal grains, expansion of irrigation infrastructure, modernization of management techniques, distribution of hybridized seeds, synthetic [fertilizers](#), and [pesticides](#) to farmers.

The term "Gr" was first used in 1968 by former [United States Agency for International Development](#) (USAID) director [William Gaud](#), who noted the spread of the new technologies: "These and other developments in the field of agriculture contain the makings of a new revolution. It is not a violent [Red Revolution](#) like that of the Soviets, nor is it a [White Revolution](#) like that of the [Shah of Iran](#). I call it the Green Revolution." (Gaud, 1968).



Increased use of various technologies such as pesticides, herbicides, and fertilizers as well as new breeds of high yield crops were employed in the decades after the Second World War to greatly increase global food production.

Soilless culture

Gericke originally defined hydroponics as crop growth in mineral nutrient solutions. Hydroponics is a subset of soilless culture. Many types of soilless culture do not use the mineral nutrient solutions required for hydroponics. Plants that are not traditionally grown in a climate would be possible to grow using a controlled environment system like hydroponics. NASA has also looked to utilize hydroponics in the space program. Ray Wheeler, plant physiologist at Kennedy Space Center's Space Life Science Lab, believes that hydroponics will create advances within space travel. He terms this as a bio regenerative life support system (Anna, 2013).

Hydroponic systems

Hydroponics is a subset of hydro culture and is a method of growing plants using mineral nutrient solutions, in water, without soil. Terrestrial plants may be grown with their roots in the mineral nutrient solution only or in an inert medium, such as perlite, gravel, mineral wool, expanded clay pebbles or coconut husk.

Researchers discovered in the 18th century that plants absorb essential mineral nutrients as inorganic ions in water. In natural conditions, soil acts as a mineral nutrient reservoir but the soil itself is not essential to plant growth. When the mineral nutrients in the soil dissolve in water, plant roots are able to absorb them. When the required mineral nutrients are introduced into a plant's water supply artificially, soil is no longer required for the plant to thrive. Almost any terrestrial plant will grow with hydroponics. Hydroponics is also a standard technique in biology research and teaching.

Hydroponic techniques are Static solution culture, Continuous-flow solution culture, Aeroponics, Passive sub-irrigation, Ebb and flow or flood and drain sub-irrigation, Run to waste, Deep water culture, Bubbleponics, Fogponics, and Rotary. Hydroponic Substrates are Expanded clay aggregate, Grow stones, Coir, Rice Hulls, Perlite, Pumice, Vermiculite, Sand, Gravel, Wood fiber, Sheep wool, Rock wool, Brick shards, and Polystyrene packing peanuts

Aeroponics is a system wherein roots are continuously or discontinuously kept in an environment saturated with fine drops (a mist or aerosol) of nutrient solution. The method requires no substrate and entails growing plants with their roots suspended in a deep air or growth chamber with the roots periodically wetted with a fine mist of atomized nutrients. Excellent aeration is the main advantage of aeroponics.

Aeroponic techniques have proved to be commercially successful for propagation, seed germination, seed potato production, tomato production, leaf crops, and micro-greens.^[10] Since inventor Richard Stoner commercialized aeroponic technology in 1983, aeroponics has been implemented as an alternative to water intensive hydroponic systems worldwide.^[11] The limitation of hydroponics is the fact that 1 kg of water can only hold 8 mg of air, no matter whether aerators are utilized or not.

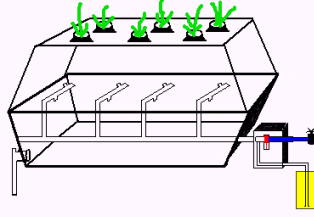


Fig.1. An aeroponics system design

Another distinct advantage of aeroponics over hydroponics is that any species of plants can be grown in a true aeroponic system because the micro environment of an aeroponic can be finely controlled. The limitation of hydroponics is that only certain species of plants can survive for so long in water before they become waterlogged. The advantage of aeroponics is that suspended aeroponic plants receive 100% of the available oxygen and carbon dioxide to the roots zone, stems, and leaves,^[12] thus accelerating biomass growth and reducing rooting times. NASA research has shown that aeroponically grown plants have an 80% increase in dry weight biomass (essential minerals) compared to hydroponically grown plants. Aeroponics used 65% less water than hydroponics. NASA also concluded that aeroponically grown plants requires $\frac{1}{4}$ the nutrient input compared to hydroponics. Unlike hydroponically grown plants, aeroponically grown plants will not suffer transplant shock when transplanted to soil, and offers growers the ability to reduce the spread of disease and pathogens. Aeroponics is also widely used in laboratory studies of plant physiology and plant pathology. Aeroponic techniques have been given special attention from [NASA](#) since a mist is easier to handle than a liquid in a zero gravity environment.

Floating Greenhouses

Global climate change caused by greenhouse- gas emissions means that key climate and hydrological variables will change. We can no longer assume that the future climate can be predicted on the basis of past patterns (Campen and de Zwart, 2004). Regional climate change should not be seen only as a threat; changes to weather patterns could generate opportunities for large-scale innovations (Kabat and Schaik, 2003; Anonymous, 2005). Climate change and sea-level rise present major challenges to each of the world's delta regions, which together harbor about 70% of the world's population and economic resources. The international science and policy communities should develop plans for achieving future sustainability in these vital areas of our planet, using a 'climate proofing' approach. Climate proofing does not mean reducing climate-based risks to zero — an unrealistic goal for any country. The idea is to use hard infrastructure to reduce risks to a quantified level, accepted by the society or economy. This risk can be further combated by 'softer' measures, such as insurance schemes or, as a last resort, evacuation plans. Such climate proofing should be driven by opportunities for technological, institutional and societal innovations, rather than purely by fear of the negative effects of climate change.



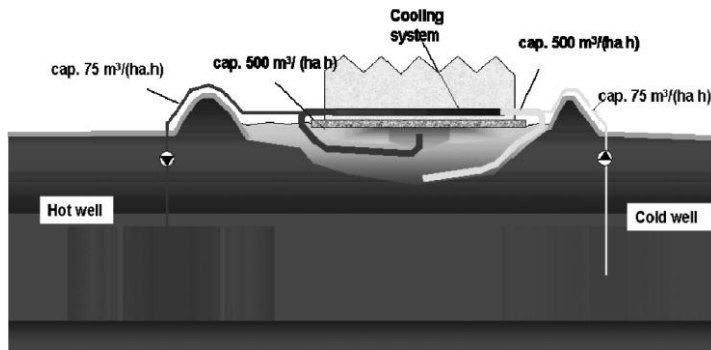


Fig. 2. A floating greenhouse

A future floating city, or hydrometropole, could be further divided so that different risk thresholds are matched to suitable property insurance levels. Finding extra land to store surplus floodwater will require creative solutions. For example, greenhouse horticulture businesses place a high demand on water for irrigating their crops, and are sensitive to both wet and dry climate extremes. Greenhouses and their water reservoirs also cover large surface areas. So integrating water reservoirs into the foundations of greenhouses could both save space and serve as emergency floodwater storage⁹. These ideas are already moving from research ideas to pilot projects in the Dutch city of Naaldwijk.

The major arguments for developing floating greenhouses are (Spliet 2001):

- Multiple use of space on a regional level and adding economic value to open water
- Multiple use of space on the greenhouse level by using the float for other functions
- Environmental friendly / sustainability (energy saving can be achieved by using the surface water for temporarily storage of heat/cold water)
- Risk reduction (no inundations of greenhouses and related crop damage)
- Improvement of the image of the horticultural sector

As a first step in creating a general tool for “floating constructions” a first version of an expert system is set up to support the design engineers with dedicated guidelines for the integral design. Aspects like construction of the floats, location, type of water, type of crop, preferred greenhouse construction, energy system, logistic solutions but also the non-technical aspects like local and international regulations and estimated costs are included. The goal is to help the design engineer with providing guidelines for the final design process and during the interaction with the end-user. The system does not aim to generate a complete detailed design for a floating greenhouse but should support the design engineer by providing the consequences of each decision or added requirement. The architecture of the expert system enables easy expansion to other functions and adding new information e.g. from the first prototype of a floating greenhouse to be built in the autumn of 2004 (Bakker et al., 2005).

PLANT HORMONES

Growth is complex and coordinated process. External factors such as light, temperature, water, oxygen and carbon dioxide and internal factors such as nutrients and photosynthates show their influence indirectly on growth. Some chemicals show

their direct influence on various stages of growth in relatively less concentration at a place away from the place of their synthesis.

“Plant hormones are low molecular weight compounds produced by plants themselves. They control the germination, growth and response of plants to their environment in minute amounts. The same hormones are produced by many different types of plants”. In contrast to the hormones found in animals, which have a specific function at a certain location and for a certain time, plant hormones have diverse functions at various times and locations.

Phytohormones are also known as Plant Growth Regulators (PGRs). Auxins, Gibberellins and (CKs) promote growth and they are known as Growth promoters. Abscisic acid inhibits growth and it is known as Growth inhibitor. They are all organic compounds, they may resemble molecules which turn up elsewhere in plant structure or function, but they are not directly involved as nutrients or metabolites.

The word hormone is derived from Greek, meaning *set in motion*. Plant hormones affect gene expression and transcription levels, cellular division, and growth. They are naturally produced within plants, though very similar chemicals are produced by fungi and bacteria that can also affect plant growth (Srivastava, 2002). A large number of related chemical compounds are synthesized by humans. They are used to regulate the growth of cultivated plants, weeds, and in vitro-grown plants and plant cells (Roszer, T. 2012).

Hormones are transported within the plant by utilizing four types of movements. For localized movement, cytoplasmic streaming within cells and slow diffusion of ions and molecules between cells are utilized. Vascular tissues are used to move hormones from one part of the plant to another; these include sieve tubes or phloem that move sugars from the leaves to the roots and flowers, and xylem that moves water and mineral solutes from the roots to the foliage.

Not all plant cells respond to hormones, but those cells that do are programmed to respond at specific points in their growth cycle. The greatest effects occur at specific stages during the cell's life, with diminished effects occurring before or after this period. Plants need hormones at very specific times during plant growth and at specific locations. They also need to disengage the effects that hormones have when they are no longer needed. The production of hormones occurs very often at sites of active growth within the meristems, before cells have fully differentiated. After production, they are sometimes moved to other parts of the plant, where they cause an immediate effect; or they can be stored in cells to be released later. Plants use different pathways to regulate internal hormone quantities and moderate their effects; they can regulate the amount of chemicals used to biosynthesize hormones. They can store them in cells, inactivate them, or cannibalize already-formed hormones by conjugating them with carbohydrates, amino acids, or peptides. Plants can also break down hormones chemically, effectively destroying them. Plant hormones frequently regulate the concentrations of other plant hormones (Swarup et al., 2007). Plants also move hormones around the plant diluting their concentrations.

The concentration of hormones required for plant responses are very low (10^{-6} to 10^{-5} mol/L). Because of these low concentrations, it has been very difficult to study plant hormones, and only since the late 1970s have scientists been able to start piecing



together their effects and relationships to plant physiology (Rost and Weier, 1979; Anonymous, 2013).

Auxins

There is only one naturally occurring auxin: indole-3-acetic acid (IAA) and this is chemically related to the amino acid tryptophan. There are many synthetic auxins - aromatic compounds with carboxylic side chains often affect plant growth in the same way that IAA does. These are used commercially rather than IAA because they are cheaper and more stable. For example naphthalene acetic acid (NAA) is used to control fruit set and sucker growth on trees after pruning. Indole butyric acid is used to promote rooting in cuttings. Far and away the biggest use of auxin-like compounds is as herbicides (2,4-D and MCPA). Applied at high concentration they promote uncoordinated growth and finally death, particularly in broad-leaved weeds.

Auxins are compounds that positively influence cell enlargement, bud formation and root initiation. They also promote the production of other hormones and in conjunction with CKs, they control the growth of stems, roots, and fruits, and convert stems into flowers (Osborne and McManus, 2005). Auxins affect cell elongation by altering cell wall plasticity. They stimulate cambium, a subtype of meristem cells, to divide and in stems cause secondary xylem to differentiate. Auxins act to inhibit the growth of buds lower down the stems (apical dominance), and also to promote lateral and adventitious root development and growth. Leaf abscission is initiated by the growing point of a plant ceasing to produce auxins. Auxins in seeds regulate specific protein synthesis (Walz et al., 2002), as they develop within the flower after pollination, causing the flower to develop a fruit to contain the developing seeds. Auxins are toxic to plants in large concentrations; they are most toxic to dicots and less so to monocots. Because of this property, synthetic auxin herbicides including 2,4-D and 2,4,5-T have been developed and used for weed control. Auxins, especially 1-Naphthaleneacetic acid (NAA) and Indole-3-butyric acid (IBA), are also commonly applied to stimulate root growth when taking cuttings of plants. The most common auxin found in plants is indole-3-acetic acid or IAA. The correlation of auxins and CKs in the plants is a constant ($A/C = \text{const.}$).

Several developmental responses of plants are under the control of auxins. Synthetic auxins are more effective than natural auxins because are not destroyed by enzymes and can persist in the plant body for several days after application.

Auxin is mainly synthesized at the apex of stem and its branches and to some extent in root apex. Auxins predominantly move in basipetalous manner and some move in acropetalous manner. This movement is in 3:1 ratio. Auxin translocation is 10 mm/hour.

IAA is synthesized from the aromatic amino acid Tryptophan. Zn is essential for auxin synthesis. It has an indole ring with nitrogen and a side chain having carboxylic group.

Auxin effects

Plant propagation; Root formation in stem cuttings by synthetic auxins such as NAA, IBA and natural auxin IAA when applied at low concentrations promote the induction of roots in stem cuttings and play a role in vegetative propagation of economically useful plants. Due to this property, auxins are used for rapid multiplication of useful plants in horticulture. IBA is the most effective auxin to induce root formation in stem



cuttings. PGRs are commonly used in a number of different techniques involving plant propagation from cuttings, grafting, micro propagation, and tissue culture. The propagation of plants by cuttings of fully developed leaves, stems, or roots is performed by gardeners utilizing auxin as a rooting compound applied to the cut surface; the auxins are taken into the plant and promote root initiation. In grafting, auxin promotes callus tissue formation, which joins the surfaces of the graft together. In micro propagation, different PGRs are used to promote multiplication and then rooting of new plantlets. In the tissue-culturing of plant cells, PGRs are used to produce callus growth, multiplication, and rooting (Maji et al., 2002).

Fruit fall; Auxins like IBA and NAA when used as foliar spray prevent premature falling of fruits. Hence increase the yield.

Herbicidal activity; Synthetic auxins such as 2,4 - D and 2,4,5 – T are used as weed killers to eradicate dicot weeds in monocot crops, pastures and lawns.

Female flower formation; Auxins increase the yield in cucurbits by increasing the formation of female flowers.

Cell elongation; Auxins cause growth by promoting cell elongation. They promote cell enlargement in tissue culture. They cause **xylem** differentiation.

Tropic movements; Growth movement of plant or its organ in response to external stimulus is called as tropic movement. Auxins cause positive phototropism in stem and positive geotropism in root.

Apical dominance; Dominance of apical bud over axillary or lateral bud in terms of growth due to high amount of auxin in the axillary buds is called as **apical dominance**. High auxin concentration that promotes growth in the terminal bud inhibits growth in the axillary buds. It is evident in plants like *Casuarina*, *Polyalthia* and *Eucalyptus*. When apical bud is removed, lateral growth is activated. *Thimann* and *Skoog* experimentally proved the movement and accumulation of auxin from the apical bud towards axillary buds. Decapitation of apical buds prevents the supply of auxins to the axillary buds and results in the elimination of apical dominance.

Parthenocarpy

Formation of fruits without the act of fertilization is called as Parthenocarpy. Such fruits are seedless.

Auxin induced parthenocarpic fruit development was first noticed in orchids.

Sex determination, in high concentrations, auxins promote the formation of female flowers in plants like Cucumber.

Cytokinins (CKs)

There are a number of naturally occurring CKs all related to the nucleotide adenine. They can occur as the free base or as a riboside. Synthetic CKs include benzyl adenine and kinetin. CKs are used in tissue culture media, and for growth control in fruit.

These have little application in agriculture and horticulture when compared with auxins and gibberellins.



The cytokinin zeatin, the name is derived from *Zea*, in which it was first discovered in immature kernels.

CKs are a group of chemicals that influence cell division and shoot formation. They were called kinins in the past when the first CKs were isolated from yeast cells. They also help delay senescence or the aging of tissues, are responsible for mediating auxin transport throughout the plant, and affect internodal length and leaf growth. They have a highly synergistic effect in concert with auxins, and the ratios of these two groups of plant hormones affect most major growth periods during a plant's lifetime. CKs counter the apical dominance induced by auxins; they in conjunction with ethylene promote abscission of leaves, flower parts, and fruits.^[14] The correlation of auxins and CKs in the plants is a constant ($A/C = \text{const.}$).

CKs effects

Shelf life (freshness period of fruits or leaves); preharvest spray of CKs on leafy vegetables such as Asparagus, Spinach and Lettuce make them remain fresh for several days after harvest.

Vase life (freshness period of cut flowers in vases); Flowers like Dianthus and Poinsettia having their cut ends dipped in **BAP** solution remain fresh in flower vases for several days.

Cell Division; Inducing cell division is the main influence of CKs.

Cell expansion; Cytokinin treated soybean leaf discs and Radish cotyledons showed phenomenal increase in size due to more cell elongation.

Morphogenesis (organ formation); CKs promote organogenesis when used along with auxins. Skoog and his associates showed the formation of roots in callus in high auxin to low cytokinin concentrations. They also demonstrated the formation of stem, leaves and buds in high cytokinin to low auxin concentration.

Delay in Senescence; Aging or yellowing of leaves is called as **Senescence**. It is due to break down or poor synthesis of chlorophyll, RNA and proteins. Senescence is followed by death of organ or plant. Leaves with proper concentrations of CKs remain green and healthy.

Stomatal Opening; CKs promote stomatal opening and there by transpiration by inducing the accumulation of more K^+ concentration in the guard cells.

Young embryos are rich in CKs. These are mostly synthesized in the root and later transported to shoot system.

Gibberellins (GAs)

GAs are derived from the isoprenoid pathway. GAs are used commercially to break dormancy of "difficult" seeds, and to promote set of grapes and other fruits. Many growth retardants used on flowering pot plants, woody plants and turf are "anti-gibberellins". Compounds such as ancymidol and uniconazole block GA synthesis and produce dwarf plants. Genetic dwarfs are often deficient in gibberellin (Grennan, 2006).

GAs are important in seed germination, affecting enzyme production that mobilizes food production used for growth of new cells. This is done by modulating chromosomal transcription. In grain (rice, wheat, corn, etc.) seeds, a layer of cells



called the aleurone layer wraps around the endosperm tissue. Absorption of water by the seed causes production of GA. The GA is transported to the aleurone layer, which responds by producing enzymes that break down stored food reserves within the endosperm, which are utilized by the growing seedling. GAs produces bolting of rosette-forming plants, increasing internodal length. They promote flowering, cellular division, and in seeds growth after germination. GAs also reverse the inhibition of shoot growth and dormancy induced by ABA (Tsai et al., 1997). These are discovered in Japan in connection with *bakanae disease of rice* caused by *Gibberella fujikuroi*. The asexual stage of the fungus is *Fusarium moniliformae*. The symptoms of bakanae disease or foolish seedling disease are 1. excessive tallness, 2. thin and pale stem, 3. less tillering, and 4. little grain production.

Sawada discovered that some substance secreted by the fungus is responsible for the disease. Kurasawa induced bakanae symptoms in healthy rice seedlings by applying the extracts of the fungus. Yabuta and Sumuki isolated and crystallized the substance and gave the name Gibberellic acid.

Gibberellins are large group of Phytohormones. So far about 110 different types of gibberellins have been discovered from different plant groups. They are named in abbreviated form as GA1, GA2, GA3 etc. GA3 (C₁₉H₂₂O₅) is also known as Gibberellic acid. It is the most commonly present gibberellin in plants. These are diterpenoid compounds and usually consist of 20 carbon atoms. e.g. GA₂₀. A few of them have 19 carbon atoms e.g. GA₁, GA₃, GA₄ and GA₇. These are synthesized from acetyl coenzyme A molecules, and mainly promote cell elongation like auxins.

GAs effects

Grape industry; Gibberellins are extensively used in grape industry to increase grape production. They induce the formation of seedless fruits. They increase the size of fruits; fruits per bunch, and number of bunches in each plant. It increases the sugar content of grapes. They promote more elongation of peduncle. Hence proper distance is maintained between the fruits of a bunch. Such fruits are not susceptible to fungal and insect attack.

Less tight packing increases fruit size.

Orange orchards, preharvest foliar spray of gibberellins on citrus plants delays fruit ripening. It delays pigment formation in rind, softening of flesh. Such fruits are not damaged during storage and transportation.

Flowering, it increases the production of flowers in Roses, Rhododendrons and Poinsettias.

Sugarcane; Gibberellin application increases size and sugar content in the canes.

Seed production; GA₄ and GA₇ mixtured application increases seed production in conifers.

Seed germination; in cereal grains like barley, during germination, the embryo synthesizes gibberellins and these are transported to the aleurone layer of endosperm. In the aleurone layer, gibberellins promote the synthesis of α - amylase, which hydrolyses the starch of endosperm into sugars. The energy liberated during the oxidation of sugars in respiration is utilized for seed germination.



Malt production; high and superior quality malt is obtained from gibberellin treated germinating seeds. It is used in making beverages.

Removable of genetical dwarfism; in genetically dwarf plants the gene for gibberellin synthesis is blocked due to gene mutation. Due to this cell elongation in the internodes is blocked resulting in shorter internodes and dwarfness in plant. When gibberellins are applied in dwarf plants like pea, maize etc. cell elongation is promoted in the cells of internodes and internodal length is increased.

Bolting and flowering; during the vegetative growth of plants like Cabbage and Cauliflower, the plants show bush like growth (Rosette formation) due to less elongation of internodes, this in return is due to less concentration of Gibberellins. Sudden elongation of the stem just before flowering due to excessive synthesis of Gibberellins in such plants is called as **Bolting**. In several plants Gibberellins promote flowering.

Formation of parthenocarpic fruits; when gibberellins are applied on flowers prior to their opening; they promote the formation of seedless fruits in plants like grapes and tomato.

Sex determination; Gibberellins promote the formation of more male flowers in plants like Cucurbita and Cannabis (Yamaguchi and Kamiya, 2000).

Abscisic acid (ABA)

ABA is one of two related compounds (the other is xanthoxin) that are in the isoprenoid group and related to carotenoids ABA is a very expensive material and so far there are no synthetic analogs or practical uses. ABA is one of the most important plant growth regulators. The name "abscisic acid" was given because it was found in high concentrations in newly abscised or freshly fallen leaves. It is produced in the leaves of plants, originating from chloroplasts, especially when plants are under stress. In general, it acts as an inhibitory chemical compound that affects bud growth, and seed and bud dormancy. It mediates changes within the apical meristem, causing bud dormancy and the alteration of the last set of leaves into protective bud covers.

In plant species from temperate parts of the world, it plays a role in leaf and seed dormancy by inhibiting growth, but, as it is dissipated from seeds or buds, growth begins. In other plants, as ABA levels decrease, growth then commences as gibberellin levels increase. Without ABA, buds and seeds would start to grow during warm periods in winter and be killed when it froze again. Since ABA dissipates slowly from the tissues and its effects take time to be offset by other plant hormones, there is a delay in physiological pathways that provide some protection from premature growth. It accumulates within seeds during fruit maturation, preventing seed germination within the fruit, or seed germination before winter. Abscisic acid's effects are degraded within plant tissues during cold temperatures or by its removal by water washing in out of the tissues, releasing the seeds and buds from dormancy (Kermode, 2005).

In plants under water stress, ABA plays a role in closing the stomata. Soon after plants are water-stressed and the roots are deficient in water, a signal moves up to the leaves, causing the formation of ABA precursors there, which then move to the roots. The roots then release ABA, which is translocated to the foliage through the vascular

system^[7] and modulates the potassium and sodium uptake within the guard cells, which then lose turgidity, closing the stomata (Else et al., 2001; Yan et al., 2007).

ABA exists in all parts of the plant and its concentration within any tissue seems to mediate its effects and function as a hormone; its degradation, or more properly catabolism, within the plant affects metabolic reactions and cellular growth and production of other hormones.^[10] Plants start life as a seed with high ABA levels. Just before the seed germinates, ABA levels decrease; during germination and early growth of the seedling, ABA levels decrease even more. As plants begin to produce shoots with fully functional leaves, ABA levels begin to increase, slowing down cellular growth in more "mature" areas of the plant. Stress from water or predation affects ABA production and catabolism rates, mediating another cascade of effects that trigger specific responses from targeted cells. Scientists are still piecing together the complex interactions and effects of this and other phytohormones.

ABA effects

Dormancy; it is growth-inhibiting substance that promotes the senescence of leaves and induction of dormancy in buds and seeds. It is inactive state of bud or embryo of seed in which the growth is suspended for specific length of time due even in favorable conditions. ABA induces seed and bud dormancy. Pre – harvest spray of ABA on potato crop **prevents the sprouting in potatoes** during storage.

Stomatal closure; in water stress conditions, more abscissic acid is synthesized in the plant. This abscissic acid promotes the closing of stomata and thereby decreases transpiration. It also helps in crop survival during dry spell by acting as **antitranspirant**.

Formation of perennating buds; when the water level decreases in the ponds, ABA promotes the formation of these buds in plants like Lemna. These buds survive in unfavorable conditions at the bottom of the pond. With the monsoon showers, they become active and develop into plants.

Senescence of leaves; it promotes senescence or yellowing of leaves prior to leaf fall.

Ethylene

Ethylene is the only gaseous hormone in the plant world; it is a simple hydrocarbon gas that is derived from the amino acid, methionine, via an unusual cyclic compound which is also an amino acid in all cells, ACC (1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid). Ethylene is considered as a hormone with regulatory role on senescence. Ethylene has very limited solubility in water and does not accumulate within the cell but diffuses out of the cell and escapes out of the plant. Its effectiveness as a plant hormone is dependent on its rate of production versus its rate of escaping into the atmosphere. Ethylene is produced at a faster rate in rapidly growing and dividing cells, especially in darkness. New growth and newly germinated seedlings produce more ethylene than can escape the plant, which leads to elevated amounts of ethylene, inhibiting leaf expansion. As the new shoot is exposed to light, reactions by phytochrome in the plant's cells produce a signal for ethylene production to decrease, allowing leaf expansion.

Since there are practical difficulties in the application of ethylene in field conditions, it is used in the form of



Ethephon (2 – chloroethyl phosphonic acid). Ethephon is ethylene releasing substance.

Ethylene effects

Cell growth and cell shape; when a growing shoot hits an obstacle while underground, ethylene production greatly increases, preventing cell elongation and causing the stem to swell. The resulting thicker stem can exert more pressure against the object impeding its path to the surface. If the shoot does not reach the surface and the ethylene stimulus becomes prolonged, it affects the stem's natural geotropic response, which is to grow upright, allowing it to grow around an object.

Stem diameter and height. When stems of trees are subjected to wind, causing lateral stress, greater ethylene production occurs, resulting in thicker, sturdier tree trunks and branches.

Fruit-ripening: Ethylene is fruit ripening hormone, enhances fruit ripening in plants like Apple, Banana, water-melon and Tomato etc. Hence it is referred has fruit ripening hormone. Unripe fruits can be made ripened by exogenous application of ethylene. Normally, when the seeds are mature, ethylene production increases and builds-up within the fruit that resulting in a climacteric event just before seed dispersal. The nuclear protein Ethylene Insensitive2 (EIN2) is regulated by ethylene production, and, in turn, regulates other hormones including ABA and stress hormones (Wang et al., 2007). Ethephon is used to promote ripening on the tree, leaf abscission in ornamentals, and growth control in seedlings.

Flowering; it promotes synchronous flowering and fruit ripening in Pineapple. So the cost of harvest can be minimized. It delays or inhibits flowering in many plants.

Rubber plantations; it enhances the exudation of latex from cut regions of rubber plants.

Coffee plantations; it improves the color and quality of coffee berries.

Tobacco crop; it promotes uniform senescence of leaves. So the number of picking of tobacco leaves can be minimized. It decreases nicotine content.

Triple Response Growth; Inhibition of **Stem elongation**, Inducing **stem thickening** and causing **transverse geotropism** in stem together known as Triple response growth. It is induced by Ethylene.

Other effects; it promotes leaf abscission. It induces flower senescence. It promotes female flower formation in cucurbits. It removes or inhibits apical dominance. It promotes growth or divisions at wounded regions and plays a role in **wound healing**.

Other known hormones

Brassinosteroids are a class of polyhydroxysteroids, a group of plant growth regulators. Brassinosteroids have been recognized as a sixth class of plant hormones, which stimulate cell elongation and division, gravitropism, resistance to stress, and xylem differentiation. They inhibit root growth and leaf abscission. Brassinolide was the first identified brassinosteroid and was isolated from extracts of rapeseed (*Brassica napus*) pollen in 1979

(Grove et al., 1979).



Salicylic acid (SA) activates genes in some plants that produce chemicals that aid in the defense against pathogenic invaders. SA describes as plant hormone and painkiller. By the synthesis of SA, plants recognize PAMPs (pathogen-associated molecular patterns). Flagellin is an abundant bacterial protein recognized by plant cells. Some pathogens elicit a stronger defense response. The hypersensitive response involves cell death. The hypersensitive response seals the pathogen in a tomb of dead cells, Systemic Acquired Resistance (SAR)

Jasmonates (Jasmonic acid, JA) are produced from fatty acids and seem to promote the production of defense proteins against herbivory that are used to fend off invading organisms. JA induces the expression of anti-herbivorous chemicals and volatiles. JA stimulates production of volatile signaling compounds. Herbivore-induced volatiles are recognized by carnivorous and parasitoid insects. They are believed to also have a role in seed germination, and affect the storage of protein in seeds, and seem to affect root growth. JA induced changes in gene expression.

Plant peptide hormones are encompasses all small secreted peptides that are involved in cell-to-cell signaling. These small peptide hormones play crucial roles in plant growth and development, including defense mechanisms, the control of cell division and expansion, and pollen self-incompatibility (Lindsey, 2002).

Polyamines are strongly basic molecules with low molecular weight that have been found in all organisms studied thus far. They are essential for plant growth and development and affect the process of mitosis and meiosis.

Nitric oxide (NO) is serves as signal in hormonal and defense responses (e.g. stomatal closure, root development, germination, nitrogen fixation, cell death, stress response (Shapiro, 2005). NO can be produced by a yet undefined NO synthase, a special type of nitrite reductase, nitrate reductase, mitochondrial cytochrome c oxidase or non-enzymatic processes and regulate plant cell organelle functions e.g. ATP synthesis in chloroplasts and mitochondria (Roszer, 2012).

Strigolactones, implicated in the inhibition of shoot branching (Gomez-Roldan et al., 2008).

Karrikins, a group of plant growth regulators found in the smoke of burning plant materials that have the ability to stimulate the germination of seeds.

Potential medical applications

Plant stress hormones activate cellular responses, including cell death, to diverse stress situations in plants. Researchers have found that some plant stress hormones share the ability to adversely affect human cancer cells. For example, sodium salicylate has been found to suppress proliferation of lymphoblastic leukemia, prostate, breast, and melanoma human cancer cells (Fingrut and Flescher, 2002). Jasmonic acid, a plant stress hormone that belongs to the jasmonate family, induced death in lymphoblastic leukemia cells. Methyl jasmonate has been found to induce cell death in a number of cancer cell lines.

THE ORGANIC HORTICULTURAL SYSTEM

The original philosophy that guided organic farming emphasized the use of on-farm or local resources and avoided the use of synthetic fertilizers and pesticides (Treadwell et al., 2003). The prevailing approach was to rely on biological and ecological



processes for soil fertility and pest control, and was accomplished through the use of crop rotations, the addition of crop residues and animal manures to the soil and the use of biological pest control to maintain soil productivity and tilth, supply plant nutrients, and regulate insects, weeds and diseases. Original organic farmers saw these strategies as a way to produce food for their community in a manner that was *in synchrony with nature*.

Organic farming is practiced in approximately 120 countries throughout the world and more than 31 million hectares are currently under organic management (Willer and Yussefi, 2007). Countries with the largest land area under organic production are Australia (10 million hectares), Argentina (3 million hectares) and Italy (1.2 million acres) (Willer and Yussefi, 2007).

In the US, there are over 10,500 certified organic farms comprising one million hectares. In 2003, the United States and the European Union (EU) market accounted for 95% of the global organic foods market (Dimitri and Olberholtzer, 2005). Although the US market is slightly larger than the EU, the proportion of organically managed land is greatest in the EU compared to the United States and other comparable countries due in part to governmental price supports, economic incentives for land conversion, and increased funding for research, education, and marketing (Dimitri and Olberholtzer, 2005). Industry experts predict that the organic industry will continue to expand at the current rate on the globe and there is no consensus when market saturation may occur.

Certification process in US

Any farmer with gross organic sales greater than \$5,000 a year advertising their products as organic is required to be certified. If gross sales are less than \$5,000 a year, certification is optional, and although farmers are allowed to verbally communicate that they are following organic standards, regulations prohibit the use of the USDA seal or the words “certified organic” on any label or advertisement. False claims are subject to a \$10,000 fine and possible legal action for every violation.

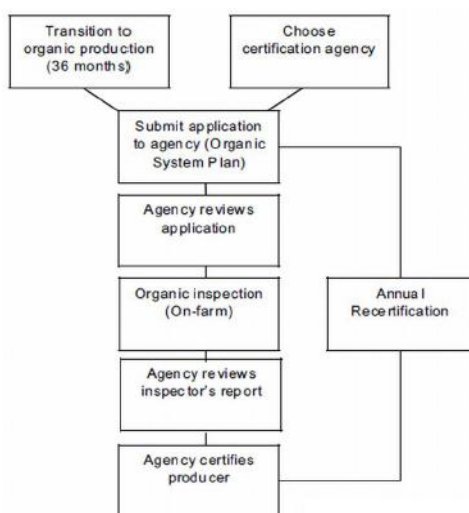


Fig. Flow Chart of the Process of Organic Certification (Swisher and Koenig, 2005.)

Once an operation is certified, its organic status never expires unless it is suspended, revoked, or surrendered. The operation must be visually inspected and the organic system plan recertified annually by the agency. The cost of certification varies from agency to agency and growers should explore different accredited certifiers to determine which one fits their needs. The producer typically pays for the inspector's travel costs to the farm for inspection.

Applying the organic label

The use of the organic seal is not a requirement, but producers are obligated to identify their certifying agency with a written statement on processed products. There are a number of labels that can be used to designate organic products depending on the amount of organic agricultural ingredients and approved nonagricultural ingredients a processed product contains. For single-ingredient agricultural products including raw fruits and vegetables, the product claim is clear: if it is certified and labeled as organic, then it is 100% organic.

However, when products contain multiple ingredients, product labeling may be confusing for the consumer.

There are four general categories of marketing claims:

100 % Organic 100% of ingredients are certified organic, excluding salt and water.

Certified Organic 95% of ingredients are certified organic, excluding salt and water.

Made with organic ingredients; At least 70% of ingredients are certified organic, excluding salt and water.

No Label Claims Less than 70% of ingredients are certified organic.

The organic system plan

In organic production, management strategies are selected to restore, maintain, and enhance ecological harmony among the components of the farming system. A common misconception is that organic farming merely involves the substitution of organic for mineral fertilizers and biological and cultural pest controls for synthetic pesticides. However, the misapplication of organic materials or pest control strategies will effectively disrupt the function of ecological and biological cycles and may lead to detrimental outcomes (Lampkin, 1990).

It is important to note that certifiers cannot provide consultation services to a producer. They cannot consult on matters of pest control strategies or rotations, nor suggest particular products, nor recommend a crop consultant.

These things would constitute a conflict of interest. Producers are required to design and subscribe to a soil management plan to ensure that they are managing plant and animal materials in a manner that does not contribute to the contamination of crops, soil, or water by crop nutrients, pathogens, heavy metals, or residues of prohibited substances. Rotation, tillage, irrigation, fertility management, and a soil and plant nutrient monitoring program are all factors that affect soil and water quality and should be included in the plan. The *pest management plan* provides producers with a road map to manage pests through mechanical, physical and cultural control methods. Approved nonsynthetic biological, botanical, or mineral inputs may be used to manage pests only if preventative methods fail to provide sufficient control.



In order to certify your farm as organic you must follow the steps presented below:

1. A description of the record-keeping protocols.
2. A plan of all inputs to be used, including documentation of their composition, source, and the location and date used.
3. The monitoring practices to verify the plan is effectively implemented.
4. A description of practices and physical barriers used to prevent commingling of organic and conventional products on farms with split production. Also, to prevent organic products from contamination with prohibited substances.
5. An accurate map of the farm including permanent structures, field boundaries, noncrop areas and hydrologic features such as wells, irrigation ditches and ponds.
6. Field histories documenting production methods (conventional, transitional, organic), crops, cover crops, all inputs, and field sizes or production area (if greenhouse or beds).

For operations with split production systems (organic and non-organic), the plan must define adequate buffer zones (physical structures or natural features) to prevent the possibility of unintended contact with a prohibited substance; establish protocols to prevent commingling of unpackaged organic and non-organic products; and outline an equipment cleaning protocol for shared equipment.

Approved amendments

Every country has a National List of Allowed and Prohibited Substances (commonly referred to as the "National List") who specifies the inputs that are allowed for use in organic production, handling, and processing.

The term *synthetic* is defined as "any substance that is formulated or manufactured by a chemical process." Substances that are created as the "result of naturally occurring biological processes" are referred to as non-synthetic or *natural*. All substances approved by the National Organic Program must be used as indicated on the National List which is organized in specific use categories such as an insect control or a soil amendment.

In some instances, a substance or material may be approved for use in one application (sanitation), but prohibited in another (soil amendment).

References

Anna, H., 2013. Farming for the Future, *nasa.gov*, 8-27-04. <http://notice.usa.gov/> Access date 10.10.2013.

Anonymous, 2005. Climate proofing the Netherlands. *Nature* 438: 283-284.

Anonymous, 2013. Plant hormone http://en.wikipedia.org/wiki/Plant_hormone (Access date 10.10.2013).

Bakker, J.C.; S.B. de Boer, J.P.R. Meijer, R.F.R. Leppers, M.J. de Ruiter and C. Zevenbergen, 2005. Floating Greenhouses: an Expert System for Integral Design. Proc. IC on Greensys Eds.: G. van Straten et al. *Acta Hort.* 691: 541-548.



Sözlü Bildiriler

Campen, J.B. and de Zwart, H.F. 2004. Multifunctional use of a greenhouse with waterstorage. Pre study: technical and economic feasibility. Report 272 Agrotechnology and Food Innovations (in Dutch), The Netherlands, 19pp.

Dimitri, C, and L. Oberholtzer. 2005. Market-Led Growth vs. Government-Facilitated Growth: Development of the U.S. and EU Organic Agricultural Sectors. USDA-ERS Outlook Report No. (WRS0505) pp. 26.

Else M.A.; Coupland D.; Dutton L.; Jackson M.B., 2001. Decreased root hydraulic conductivity reduces leaf water potential, initiates stomatal closure, and slows leaf expansion in flooded plants of castor oil (*Ricinus communis*) despite diminished delivery of ABA from the roots to shoots in xylem sap". *Physiologia Plantarum* **111**(1): 46–54.

Fingrut, O., Flescher, E., 2002. Plant stress hormones suppress the proliferation and induce apoptosis in human cancer cells. *Leukemia* **16** (4): 608–16.

Gaud, W.S., 1968. "The Green Revolution: Accomplishments and Apprehensions". AgBioWorld. Retrieved 8 August 2011.

Gomez-Roldan V, Fermas S, Brewer PB, *et al.*, 2008. "Strigolactone inhibition of shoot branching". *Nature* **455**: 189–94.

Grennan, A.K. 2006. "Gibberellin Metabolism Enzymes in Rice". *Plant Physiology* **141** (2): 524–6.

Grove, M. D., Spencer, G. F., Rohwedder, W. K., Mandava, N., Worley, J. F., Warthen, J. D., Steffens, G. L., Flippen-Anderson, J. L. *et al.* (1979). "Brassinolide, a plant growth-promoting steroid isolated from *Brassica napus* pollen". *Nature* **281**: 216.

Kabat, P. & van Schaik, H. 2003. *Synthesis Report of the International Dialogue on Water and Climate* 2–25.

Kermode, A.R., 2005. Role of Abscisic Acid in Seed Dormancy. *J Plant Growth Regul* **24** (4): 319–344.

Lampkin, N. 1990. Organic Farming. Farming Press Books, Ipswich, UK. 701 pp.

Lindsey, Keith; Casson, Stuart; Chille, Paul. (2002). "Peptides: new signalling molecules in plants". *Trends in Plant Science* **7**(2): 78–83.

Maji EA, Gana AS, Gana AK., 2002. Effect of growth regulators on callus formation and seedlings growth of rice varieties. *Niger. J. Genet.* **17**: 66-73.

Osborne, D.J.; McManus, M.T., 2005. *Hormones, signals and target cells in plant development*. Cambridge University Press. p. 158.

Rost T.L., Weier T.E., 1979. Botany, an introduction to plant biology. New York: Wiley, 155—170

Roszer, T., 2012. Nitric Oxide Synthesis in the Chloroplast. in: Roszer T. The Biology of Subcellular Nitric Oxide. Springer New York, London, Heidelberg.

Shapiro, A.D., 2005. Nitric oxide signaling in plants. *Vitam Horm.* **72**:339-98.

Spliet, A., 2001 Horticulture under glass in the Netherlands, thesis about floating greenhouses, Technical University Delft, The Netherlands, 84 pp.



Srivastava, L.M., 2002. *Plant growth and development: hormones and environment*. Academic Press. p. 140.

Swarup R, Perry P, Hagenbeek D et al., 2007. "Ethylene upregulates auxin biosynthesis in *Arabidopsis* seedlings to enhance inhibition of root cell elongation". *Plant Cell* **19** (7): 2186–2196.

Swisher, M.E. and Koenig, R., 2005. The national organic standards: What services providers need to know. In press (EDIS)

Treadwell, D.D., 2009. Introduction to Organic Crop Production. UFE, HS729:1-17.

Treadwell, D.D., D.E. McKinney, N.G. Creamer. 2003. From philosophy to science: A brief history of organic horticulture in the United States. *HortScience*. 38: 1009-1014.

Tsai F-Y.; Lin C.C.; Kao C.H., 1997. A comparative study of the effects of abscisic acid and methyl jasmonate on seedling growth of rice. *Plant Growth Regulation* **21**(1): 37–42.

Walz A, Park S, Slovin JP, Ludwig-Müller J, Momonoki YS, Cohen JD., 2002. A gene encoding a protein modified by the phytohormone indoleacetic acid. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **99**(3): 1718–23.

Wang, Y., Liu, C., Li, K. et al., 2007. "*Arabidopsis* EIN2 modulates stress response through abscisic acid response pathway". *Plant Mol. Biol.* **64**(6): 633–44.

Willer, H. and M. Yusessefi. 2007. *The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2007*. International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), Bonn, Germany, and Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, Switzerland.

Yamaguchi, S. and Kamiya, Y., 2000. Gibberellin biosynthesis: its regulation by endogenous and environmental signals. *Plant Cell Physiol* **41**: 251–257.

Yan, J., Tsuichihara, N., Etoh, T., Iwai, S., 2007. Reactive oxygen species and nitric oxide are involved in ABA inhibition of stomatal opening. *Plant Cell Environ.* **30**(10): 1320–1325.

IN LOGHT OF THE QUR'ANIC VERSE: “IT IS HE WHO CREATED EVERYTHING ON THE EARTH FOR YOU”: WHAT IS LAWFUL AND UNLAWFUL FOOD?

Abdulla Al-Shami

Department of Humanities and Social Sciences, College of Arts and SciencesThe
Petroleum Institute, Abu Dhabi, UAE
E-mail: aalshami@pi.ac.ae; alshami1964@gmail.com

Abstract

In light of the Qur'anic verse quoted above, lawful and unlawful food and drink in Islam, is expressed through two quintessential Arabic words *halal* and *haram*. *Halal* is an Arabic word meaning lawful or permissible. The opposite of *halal* is *haram*, which means unlawful or forbidden. *Halal* and *haram* are in fact universal terms that apply to all facets of life.

As far as food is concerned, the Qur'an makes it clear what is *halal* and what is *haram*. The Qur'an specifically states that “It is He who created for you all of that which is on the earth”. Knowing that everything created by Allah for his servants has three inside effects on human beings' health, permitted when no negative side effects, prohibited to consume when there are negative side effects. If consuming a particular food has more harmful than beneficial effects on health, then it becomes forbidden.

This paper will focus on the categories of everything that has been created on this earth and whether these categories comes under lawful and unlawful food and drink. Also, it will give an account on some examples of unlawful food and drink that are mentioned specifically in the Qur'an and why? For example, pig meat - pork, ham, pork-based products and by-products - sausages, gelatine etc., animals improperly slaughtered, or already dead before ritual slaughtering, animals slaughtered in the name of anyone other than Allah (for example, by anyone other than a Jew, Christian or Muslim, or as part of a pagan sacrifice), intoxicants, blood and blood by-products and foods contaminated with any of the above products.

Not surprisingly, the distinction between *halal* and *haram* is not always crystal clear. These items are considered questionable or suspect and more information is needed to categorise them as *halal* or *haram*. Such items are often referred to as *Mashbuh*, which means doubtful or questionable. Food falling into this category should be considered as *haram* until proven otherwise.

Also, it is noteworthy that the Qur'an specifies intoxicants, as being *haram*. An intoxicant is, by definition, a substance eaten, drunk or smoked with the sole intention of becoming intoxicated, or a substance created with that purpose in mind. This basically means alcoholic drinks and narcotic drugs.

Any food which was made with an alcoholic drink is also considered *haram* because, although the food itself probably couldn't make a person drunk, its alcoholic ingredient was made for that purpose. The ingredients on labels should be checked carefully!



What is Lawful and Unlawful Food?

The Qur'an has clearly stated that Allah (SWT) –the Almighty and Exalted, has created everything on the earth for human beings, as He said: (هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَّا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا) “It is He Who created for you all that is on the earth”.¹ This Qur'anic expression calls for the jurists, especially, the scholars of principals of Islamic jurisprudence to look at this Qur'anic verse and other similar verses, to establish that everything in this earth is in sate of permissibility till it is proven otherwise i.e. prohibited,² Because Allah –the Almighty and Exalted- (SWT) has favoured the human being by creating everything in this earth for them. This includes food, drink and fruits etc... that Allah has provided, and people should not act corruptly, making mischief on the earth. It is notable that Allah never favoured anything forbidden in this earth because it is unfavourable. These basic rules of lawful and unlawful food are based on the following verses:

[قُلْ لَا أَجِدُ فِي مَا أُوحِيَ إِلَيَّ مُحَرَّمًا عَلَى طَاعِمٍ يَطْعَمُهُ إِلَّا أَنْ يَكُونَ مَيْتَةً أَوْ دَمًا مَسْفُوحًا أَوْ لَحْمَ خِنزِيرٍ فَإِنَّهُ رِجْسٌ أَوْ فِسْقًا أُهِلَّ لِغَيْرِ اللَّهِ بِهِ فَمَنْ اضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلَا عَادٍ فَإِنَّ رَبَّكَ غَفُورٌ رَحِيمٌ] (الأنعام، 145)

Say, “I do not find, in what has been revealed to me, anything an eater is forbidden to eat, unless it is carrion, squirted blood or pig meat—for that is foul—or the filth which was sacrificed in the name of something other than God, except for whoever is forced, not wanting to disobey or go beyond the limits. Your Lord is All-Forgiving, All-Merciful.” (Chapter, 6, 145)

[قُلْ إِنَّمَا حَرَّمَ رَبِّي الْفَوَاحِشَ مَا ظَهَرَ مِنْهَا وَمَا بَطَّنَ وَالْإِثْمَ وَالْبَغْيَ بِغَيْرِ الْحَقِّ وَأَنْ تُشْرِكُوا بِاللَّهِ مَا لَمْ يُنَزَّلْ بِهِ سُلْطَانًا وَأَنْ تَقُولُوا عَلَى اللَّهِ مَا لَا تَعْلَمُونَ] (الأعراف، 33)

Say, “My Lord has only forbidden vices, whether they are open or hidden, sin and going beyond the limits unjustly, your putting partners with God, for which He has not sent down any authority, and your telling against God what you do not know.” (Chapter, 7, 151)

[قُلْ تَعَالَوْا أَتْلُ مَا حَرَّمَ رَبِّي عَلَيْكُمْ أَلَّا تُشْرِكُوا بِهِ شَيْئًا وَبِالْوَالِدَيْنِ إِحْسَانًا وَلَا تَقْتُلُوا أَوْلَادَكُمْ مِنْ إِمْلَاقٍ نَحْنُ نَرْزُقُكُمْ وَإِيَّاهُمْ وَلَا تَقْرَبُوا الْفَوَاحِشَ مَا ظَهَرَ مِنْهَا وَمَا بَطَّنَ وَلَا تَقْتُلُوا النَّفْسَ الَّتِي حَرَّمَ اللَّهُ إِلَّا بِالْحَقِّ ذَلِكُمْ وَصَّاكُمْ بِهِ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ] (الأنعام، 151)

¹ Al-Quran, chapter 2, Verse, 29.

² Al-Shanqit , Muhammad Al-Amin, *adwā al-Bayān fī tafsīr al-Qur'an bi al-Qur'an*, 7, 792, dār ālam al-fawāid, Makkah, Saudi Arabia,



Say, “Come, I will recite you what your Lord’s made sacred for you, that you not put anything as a partner with Him, that you do good to parents, that you not kill your children because of poverty”—We provide for you and for them—“that you not take up vices, whether openly or secretly, and that you not take the life that God has made sacred, except for justice. He has instructed you in this so that you may understand. (Chapter, 6, 151)

It appears that the correct view on this issue by knowing that everything created by Allah for His servants has the following aspects:

1. If the objects created in this earth by Allah have benefits and no inside effects on human being health, then it is permitted to consume, like fruits and other things;
2. If the objects created in this earth by Allah has no benefit but positively has inside effects on human health and well-being, then it is prohibited to consume like deadly poisonous plants.
3. If the objects created in this earth by Allah have beneficial effects from one side and negative effects from the other side on human health and well-being, then:
 - a- It is permissible to use when the beneficial effects are more positive, and can be included in the verse “It is He who created everything on the earth for you”³ and in the other verse “And the earth He made for creatures”.⁴
 - b- It is prohibited to use when the negative effects are more positive, and can be included under the prophetic *ḥadīth*, which become a principle in Islamic jurisprudence, “there should be neither harming nor reciprocating harm”⁵ and also, with the other principle of “preventing the negative aspects must take precedence”. Accordingly then, the principle of preventing the negative aspects must take precedence, in accordance with the rule “*dar’u al-mafasid muqaddam ‘ala jalb al-mashalih*”. Apart from other things, the decision is based on the norm of requiring that forbidding damage or negative consequences being placed ahead of obtaining benefits or positive consequences (*dar’ul mafasid muqoddamun ‘ala jalbil mashalih*). “Often there are cases where the positive and negative aspects mixed together. The Koran gives the examples of alcohol and gambling, where it is acknowledged there may be positive aspects, but, in the words of the Koran, the sin is greater than its benefits (*itsmuhuma akbaru min naf’ihima*). Accordingly they are judged to be forbidden!”

But if at the same time, the negative and positive inside effects, then, the rules depend on either way. If consuming something has more harmful effects on health, then it becomes forbidden.

³ Al-Quran, chapter 2, verse, 29.

⁴ Al-Qur’an, chapter, 55, verse, 10.

⁵ a fine Hadith related by Ibn Majah, Al-Daraqutni and others.



This paper will focus on the categories of everything that has been created on this earth and which category comes under the lawful and unlawful food and drink.

c- That where the benefit is not tainted damage as fruits and other types That where the damage is not marred by deadly toxic (*al-'ashāb al-sāmmah*) beneficial.

That be wrapped the benefit of hand and damage on the other hand The benefit was not tainted by damage investigation is carried on the permissibility until the evidence to the contrary interpretation of the meaning:

d- Although the damage was not tainted benefit is the prohibition of saying peace be upon him is not no harm. Though the damage on the one hand and benefit on the other hand it may three cases:

- a- That was the most likely to benefit from the damage;
- b- The second is the reverse of this;
- c- And the third is equal to commands.

You'll find that many things are clearly *ḥalāl* or clearly *ḥarām*, but there are some things which are not that clear. These items are considered questionable or suspect and more information is needed to categories them as *ḥalāl* or *ḥarām*. Such items are often referred to as *mashbūh*, which means doubtful or questionable. Food falling into this category should be considered as *ḥarām* until proven otherwise.

Also it is noteworthy that the Qur'an specifies intoxicants, as being *ḥarām*. An intoxicant is, by definition, a substance eaten, drunk or smoked with the sole intention of becoming intoxicated, or a substance created with that purpose in mind. This basically means alcoholic drinks and narcotic drugs.

Any food which was made with an alcoholic drink is Haram because, although the food itself probably couldn't get you drunk, its alcoholic ingredient was made for that purpose. So make sure you check the ingredients label carefully!

In contrast, alcohol can be found in some *ḥalāl* foods, such as bread, soy sauce and vinegar (even cider vinegar or wine vinegar). These sometimes contain minute amounts of alcohol as a result of a natural reaction between certain chemicals during the manufacturing process (as opposed to alcoholic drinks being deliberately added to food to add flavour), and so couldn't be classified as *ḥarām*.

Some medicines and mouthwashes contain alcohol. Generally these are *ḥalāl* for the same reason, but it is preferable if you can find an alternative and start using it instead.

A note for Muslims in Britain - some fish and chip shops cook their food in pork fat. You



shouldn't eat them, they're *haram*. Some medicines and supplements (especially cod liver oil) also use gelatine as part of their capsules. It can be permissible to use these, but only if there are no suitable alternatives.

Moreover, the Qur'an states that everything creature from the sea is *halal*, including sharks.

And here are evidences from the Holy Qur'an and the Hadith asserting the importance of eating only *halal* food, and stating what is *haram* to eat and what is Haram to avoid:

[يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَاشْكُرُوا لِلَّهِ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ] (البقرة، 172)

“You who believe! Eat the good and pure things We have provided you, and give thanks to God if it is He Whom you worship.” (Chapter, 2, 172)

[إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَحُمَّ الْخِنْزِيرِ وَمَا أُهْلَ بِهِ لِغَيْرِ اللَّهِ فَمَن اضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ عَفُورٌ رَّحِيمٌ] (البقرة، 173)

"He has forbidden you only carrion, blood and pork, and anything which has been offered to other than God. But he who is driven by necessity, neither craving nor going to an excess, it is no sin for him. It is God Who is Forgiving, Merciful." (Chapter, 2, 173)

[يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَوْفُوا بِالْعُقُودِ أُحِلَّتْ لَكُم بَهِيمَةُ الْأَنْعَامِ إِلَّا مَا يُتْلَىٰ عَلَيْكُمْ غَيْرِ مُحْلِي الصَّيْدِ وَأَنْتُمْ حُرْمٌ إِنَّ اللَّهَ يَحْكُمُ مَا يُرِيدُ] (المائدة، 1)

"You who believe, honor contracts. Grazing animals have been made lawful to you (as food)—except what is listed for you—while game is unlawful when you are on pilgrimage. God rules on what He wants." (Chapter, 5, 1)

[حُرِّمَتْ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةُ وَالدَّمَ وَحُمَّ الْخِنْزِيرِ وَمَا أُهْلَ لِغَيْرِ اللَّهِ بِهِ وَالْمُنْخَنِقَةُ وَالْمَوْقُوذَةُ وَالْمُتَرَدِّيَةُ وَالنَّطِيحَةُ وَمَا أَكَلَ السَّبُعُ إِلَّا مَا ذَكَّيْتُمْ وَمَا ذُبِحَ عَلَى النَّصَبِ وَأَنْ تَسْتَقْسِمُوا بِالْأَزْلَامِ ذَلِكَ فِسْقٌ الْيَوْمَ يَمَسُّ الَّذِينَ كَفَرُوا مِن دِينِكُمْ فَلَا تَخْشَوْهُمْ وَاخْشَوْنَ الْيَوْمَ أَكْمَلْتُ لَكُمْ دِينَكُمْ وَأَتَمَمْتُ عَلَيْكُمْ نِعْمَتِي وَرَضِيْتُ لَكُمُ الْإِسْلَامَ دِينًا فَمَنِ اضْطُرَّ فِي مَخْمَصَةٍ غَيْرِ مُتَجَانِفٍ لِإِثْمٍ فَإِنَّ اللَّهَ عَفُورٌ رَّحِيمٌ ﴿٣﴾ يَسْأَلُونَكَ مَاذَا أُحِلَّ لَهُمْ قُلْ أُحِلَّ لَكُمُ الطَّيِّبَاتُ وَمَا عَلَّمْتُم



مِّنَ الْجَوَارِحِ مُكَلِّبِينَ تُعَلِّمُونَهُنَّ مِمَّا عَلَّمَكُمُ اللَّهُ فَكُلُوا مِمَّا أَمْسَكَنَّ عَلَيْكُمْ وَاذْكُرُوا اسْمَ اللَّهِ عَلَيْهِ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ
سَرِيعُ الْحِسَابِ ﴿٤﴾ [المائدة، 3-4]

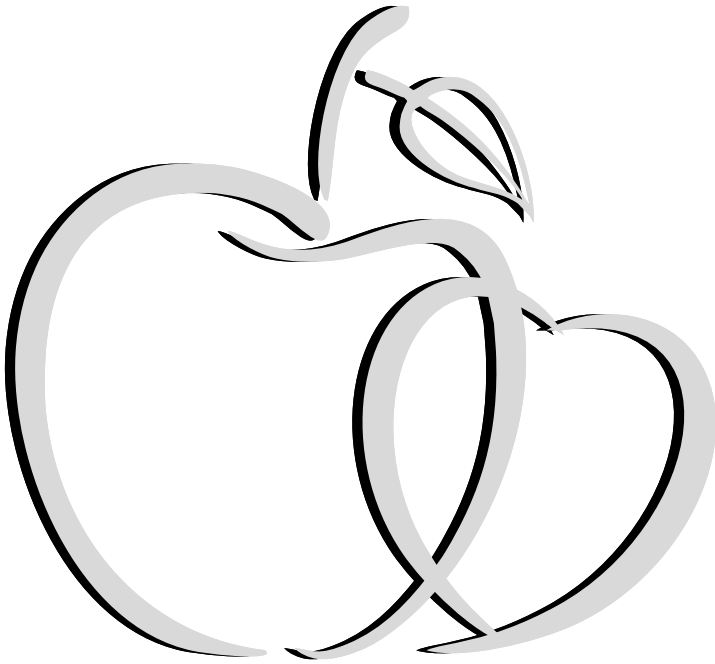
"Forbidden to you (as food) are dead animals, blood, pig meat and what has been dedicated to any other than God, strangled, beaten to death, killed by a fall, gored to death and what wild beasts have eaten from, except what you slaughter alive. What has been sacrificed to idols and your swearing by the divining arrows—this is impiety. Today those who disbelieve are in despair of your religion. So do not fear them, fear Me! Today, I have perfected your religion for you, completed My favor to you and chosen Islam⁶ as a religion for you. And whoever is forced by hunger, not leaning towards sin, then truly God is Forgiving, Merciful. They ask you (Muhammad) what has been made lawful for them. Say, "Good things have been made lawful for you. And beasts and birds of prey you have trained, you teach them what God has taught you. So eat what they catch for you, mention God's name over it and fear God. For God is Swift in Calling to Account." (Chapter, 5, 3-4)

[وَلَا تَأْكُلُوا مِمَّا لَمْ يُذْكَرِ اسْمُ اللَّهِ عَلَيْهِ وَإِنَّهُ لَفِسْقٌ وَإِنَّ الشَّيَاطِينَ لَيُوحُونَ إِلَىٰ أَوْلِيَائِهِمْ لِيُجَادِلُوكُمْ وَإِنْ أَطَعْتُمُوهُمْ
إِنَّكُمْ لَمُشْرِكُونَ] (الأنعام، 121)

"And do not eat any of what the name of God has not been mentioned over, for it is disobedience. The devils inspire their friends to argue with you. But if you obey them, you will be those who put partners (with God)." (Chapter, 6, 121)



POSTER BİLDİRİLER
POSTER SESSIONS



A-01

ADANA İLİNDE YAZ MEVSİMİNDE ELDE EDİLEN KONVANSİYONEL SÜTLERDE YAĞ DEPRESYONU ANALİZİ

Rahime Kamer ÖNOĞLU, Murat ÇİMEN*, Zinet TURAN

Tunceli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Tunceli, Türkiye
E-posta: mcimen@tunceli.edu.tr

Özet

Bu araştırmada yaz mevsiminde konvansiyonel sütlerde yağ depresyon seviyelerini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma dataları Adana ili Güney süt ürünleri işletmesi bünyesinde Haziran, Temmuz ve Ağustos ayları boyunca günlük olarak tutulan verilerden elde edilmiştir. Süt yağ depresyonu sütçü sığırların süt yağ seviyeleri % 3,2'nin altına düştüğünde saptanan bir durumdur. Bu araştırmada, konvansiyonel sütlerde Haziran, Temmuz, Ağustos aylarında yağ depresyonu görülmemiştir. Bu çalışmada yaz mevsimi ayları boyunca saptanan süt yağ seviyeleri sığırlar için bildirilen normal süt yağ değerleri ile benzerdir. Araştırmada süt yağ değerleri % 3,38 ile 3,42 arasında bulunmuştur. Araştırmada, yaz mevsiminde elde edilen süt yağ seviyeleri AB ve Türk Standartları için yeterli düzeyde bulunmamıştır. Süt yağ depresyonunun nedenleri üzerine önemli ve etkili faktörleri bilmek, süt yağ sentezini artıracak olan gelecekte uygulanacak yöntemleri belirleyebilmek için fikir verecektir. Düşük süt yağı üretimi ile ilişkili risk faktörlerini net bir şekilde anlamak, üreticileri süt yağı gibi ekonomik öneme sahip biyokimyasal parametreleri geri kazanmak için yardımcı olacaktır.

Anahtar kelimeler: Süt, konvansiyonel, yağ, depresyon, yaz



A-01

FAT DEPRESSION ANALYSIS IN CONVENTIONAL MILK FROM SUMMER SEASON IN ADANA PROVINCE

Rahime Kamer ÖNOĞLU, Murat ÇİMEN*, Zinet TURAN

Tunceli University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Food Engineering,
Tunceli, Türkiye
E-mail: mcimen@tunceli.edu.tr

Abstract

The purpose of this research is to determine the fat depression levels in conventional milk in summer season. The daily data was obtained from Güney Milk Products Company in Adana Province during June, July and August months. *Milk fat depression* is widely determined as *milk fat* level below 3.2 percent in milk of dairy cows. In this research, there was no fat depression in conventional milk on June, July and August months. The observed milk fat rates in this research during summer months are similar with normal milk values for cows. Milk fat rates were found between 3.38 and 3.42 %, in this research. In the study, the milk fat levels from summer season were not satisfactory for EU and Turkish Standards. Understanding the important and effective factors on reasons of milk fat depression will provide establish into future methods to increase milk-fat synthesis. A clear understanding of the risk factors associated with low milk-fat production will help producers to gain back biochemical parameters having economic importance such as fat.

Keywords: Milk, conventional, fat, depression, summer



A-02

AFYONKARAHİSAR YÖRESİNDE SAĞLIK VE GIDA GÜVENİRLİĞİ AÇISINDAN, ONAYLI SÜT İŞLEME TESİSLERİNE VE/VEYA ONAYLI SOĞUTMA MERKEZLERİNE KABUL ÖNCESİ KÜÇÜK ÇAPLI ÜRETİCİDEN GELEN ÇİĞ SÜTÜN MEVCUT DURUMU

Bilge AKDENİZ^{1*}, Dilek DEMİRBÜKER KAVAK²

¹Afyonkocatepe Üniversitesi, Şuhut MYO, Gıda Teknolojisi Bölümü

²Afyonkocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

E-posta: blgakdeniz@aku.edu.tr

Özet

Afyonkarahisar hayvansal ürün potansiyeli açısından Türkiye'de önemli illerinden biridir. İlin coğrafi yapısı yayla platolar ve ufak düzlükler şeklinde olduğundan bölgelerden süt toplamak zaman alıcı ve zordur. Bu çalışmada, ilin coğrafi ve ticari konumuna göre çiğ sütün bölgedeki mevcut durumu incelenmiştir. Bölgede süt üreticilerin çoğunluğu ufak çaplı ve bölgesel olarak dağınık yapıdadır. Bunların bir bölümü tarımsal birlik ve kooperatif çatısı altında süt toplama merkezi kurarak örgütlenmişlerdir. Bazen üretim kapasitesi az olan köyler birleşerek bir bölgede ortak bir süt toplama merkezi kurabilmektedir. Özel teşebbüsün kurduğu süt toplama merkezleri veya çiğ süt nakliye işleri de mevcuttur. Bu sebeple ufak çaptaki üreticiden gelen ve bir süt toplama merkezine soğutulmak üzere ya da küçük süt işletmelerine işlenmek üzere gün boyunca süt taşınması işi saatler sürebilmekte, dağınık, verimsiz ve sağlıksız ve kontrolsüz bir şekilde yürümektedir. Bu durum üreticinin elindeki sütün ticari değerini de düşürmektedir. 2012 yılı sonu itibarıyla yapılan incelemede soğuk süt desteği verilen tank sayısı 256 adettir. İşlenen toplan süt miktarı 552609 t ve çiğ süt taşıma işi yapan araç sayısı ise 273 adet olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak, Afyonkarahisar ilinde küçük ölçekli üreticilerden gelen çiğ sütü, onaylı bir süt toplama merkezine veya işleme tesisine taşımamanın sağlıklı yolu, çiğ süt taşıma araçlarının tespit, kayıt, izleme işlerinin düzenlenmesi olacaktır. Böylelikle yüksek kaliteli çiğ süt elde ederek ilimize bir katma değer sağlanabilecek ve 5996 sayılı kanun paketi ve diğer ilgili mevzuat gereklilikleri kapsamında izlenebilirlik ile ilgili eksiklikler düzenlenebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Çiğ süt, izlenebilirlik, gıda güvenirliliği



A-02

THE CURRENT STATUS OF RAW MILK FROM SMALL-SCALE PRODUCERS BEFORE ACCEPTANCE TO APPROVED MILK PROCESSING PLANTS OR APPROVED COOLING CENTERS, FOR HEALTH AND FOOD SAFETY IN AFYONKARAHISAR PROVINCE

Bilge AKDENİZ¹, Dilek DEMİRBÜKER KAVAK²

¹Afyonkocatepe University, Şuhut Vocational High School, Department of Food Technology

²Afyonkocatepe University, Engineering Faculty, Department of Food Engineering

E-mail: blgakdeniz@aku.edu.tr

Abstract

Afyonkarahisar is one of the major cities of Turkey which has a great potential in terms of animal products. The province has small plainland and highland plateaus geographically therefore it is difficult and time consuming to collect the milk from these regions. In this study, current status of raw milk in the province was investigated according to the geographical and commercial situation of the city. In the province, most producers are as small-scaled and regional-scattered. Some of these are organized under the roof of a village agricultural association or cooperative to establish a milk collection center. Sometimes villages with a low production capacity come together and establish a milk collection center. Therefore transport of the milk from the small scale producer to a milk collection center or to a dairy plant can take several hours which reduces the commercial value of the raw milk. At the end of the year 2012, subvention of cold milk support has been given to 256 milk tanks. 552609 t of milk has been processed and 273 raw milk transport vehicles have been identified. In conclusion, the healthy way of raw milk transport from small-scale producers to an approved milk collection center or processing plant, is regulation of works for identifying, recording, monitoring, the raw milk transport vehicles in Afyonkarahisar. By this way, value added high quality raw milk would be produced and inadequacy about the traceability chain within the scope of Law No. 5996 package and the other regulations requirements would be reorganized.

Keywords: Raw milk, traceability, food safety



A-03

BİYOTEKNOLOJİDEKİ GELİŞMELERİN HELAL GIDA TÜKETİMİNDEKİ YERİ VE ÖNEMİ

Süleyman GÖKMEN¹, Cemalettin SARIÇOBAN², Hasan İbrahim KOZAN²,
Hasan YETİM³

¹ Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, TBMYO, Gıda İşleme Bölümü, Karaman

² Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya

³ Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kayseri
E-Posta: sugokmen42@hotmail.com

Özet

Biyoteknoloji yeni ürünlerin üretilmesinde mühendislik bilimleri kullanılarak üretilen teknolojilerin tümü olarak tanımlanmaktadır. Helal gıda üretiminde gen aktarımı, enzim ve katkı maddeleri kaynakları çok fazla risk taşımaz fakat bunların elde edildiği hayvan orijini yönünden bazı şüpheler oluşabilir. Son günlerde biyoteknolojik olarak üretilen ürünlerin en fazla tartışılanı üretim verimliliğini arttırmak, ürünü zararlılardan korumak gibi birden çok amaçla üretilen GDO' lu ürünlerdir. GDO'lu ürünlerin menşei mutlaka bilinmelidir. Bu ürünlerde bitkisel kaynaklardan ziyade hayvansal kaynağın menşei mutlaka araştırılmalıdır. Bu nedenle helal gıda üretiminde kullanılan tüm katkılar mutlaka yazılmalıdır. Bu anlamda din bilginlerinin görüşleri esas alınmalıdır. Biyoteknolojide gen aktarımı hayvansal kaynaklarda mutlaka araştırılmalıdır. Örneğin domuzdan elde edilen sitokrom P450 geni pirinçlere herbisit zararlarının önlenmesi için kullanılmıştır. Bu nedenle elde edilmiş kaynağı helal olmadığından pirinçlerin tüketilmesi de dini kurallara göre yasaktır. Biyoteknolojide kullanılan diğer bir bileşen olan enzimlerin de menşei bilinmeli ve ona göre hareket edilmelidir. Biyoteknolojinin kullanımı günümüzde yaygınlaşmakta ve buna bağlı olarak helal gıda üretiminde de bazı şüphelere neden olmaktadır. Bu şüphelerin kaldırılması ve gerekli güvenin temin edilmesi için biyoteknolojik yöntemlerle üretilen gıdalarda helal gıda sertifikası alınmalı ve gıda güvenliği önlemleri de uygulanmalıdır. Bu şekilde hem biyoteknolojik ürünleri inançlı tüketicilerin rahatlıkla tüketmesi sağlanacak hem de gıda teknolojisinin gelişmesine katkı sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Biyoteknoloji, Helal Gıda, GDO



A-03

THE IMPORTANCE OF DEVELOPMENTS IN BIOTECHNOLOGY ON HALAL FOOD PRODUCTION

Süleyman GÖKMEN¹, Cemalettin SARIÇOBAN², Hasan İbrahim KOZAN²,
Hasan YETİM³

¹ Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, TBMYO, Gıda İşleme Bölümü, Karaman

² Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya

³ Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kayseri

E-mail: sugokmen42@hotmail.com

Abstract

Biotechnology is identified as all of technology for new product by using engineering sciences. Gene transfers, enzyme and sources of food additives don't entertain risk too much in halal food production but it is composed in respect of animal origins obtained. The most controversial products which produced as biotechnologic are GDO's generated for many purposes such as production increasing generation productivity and preventing product from destructives. The origins of product generated with GDO were must be known. Origins of animal sources were investigated more of herbal sources. Therefore all of additives using in halal food production must be writed. As such, visions of theologian must be heeded. Gene transfers in animal sources must absolutely explore. For example gene of cytochrome P450 that obtained from pigs used for prevention of herbicide harms in rice. Thus consumption of these rices is forbidden so as to their origins being not Halal. Also origins of enzymes which are the another components of biotechnology must be known. Using of biotechnology are becoming widespread and this growing could cause some doubts on production of Halal foods. Halal food certificate must be received for removing doubts and providing necessary confidence in foods produced biotechnological methods. In this way, both biotechnological products will be procured consumption smoothly by religious consumers and will be contributed growth of food technology.

Keywords: biotechnology, Helal food, GMO



A-04

BÜTÜN TAVUĞUN GELENEKSEL FIRINDA PIŞİRİLMESİ İŞLEMİNİN İNCELENMESİ

Özge SÜFER¹, Seher KUMCUOĞLU², Şebnem TAVMAN²

¹Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Osmaniye – Türkiye

²Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir – Türkiye
E-posta: ozgesufer@osmaniye.edu.tr

Özet

Tavuk eti, yüksek besin değerine sahip olan bileşenleri içermesinden dolayı kompleks bir gıdadır. Lezzetli ve güvenli bir ürün elde edilebilmesi için tavuk etinin pişirilmesi gereklidir. Bu amaçla, İzmir bölgesinde bir fabrikadan temin edilen bütün tavukların fırın poşeti içerisine konularak, herhangi bir ön işleme tabi tutulmadan geleneksel hava üfleli bir fırında pişirilmesi işlemi, hem ısı transferi açısından hem de kalite özellikleri açısından incelenmiştir.

Bütün tavuk fırında 200, 220 ve 230⁰ C'de olmak üzere 3 farklı sıcaklıkta pişirilmiş, fırına konmadan önce tavuğun kanat altı, but altı ve göğüs kafesi içerisine yerleştirilen 8 farklı ısı eş yardımı ile pişme sırasındaki sıcaklık profilleri ve ağırlık kayıpları belirlenmiştir. Farklı sıcaklıklarda pişirilen tavukların kimyasal bileşimi çeşitli analizlerle (yağ, nem, protein ve kül analizleri) tayin edilerek, duyu analizi de yapılmıştır.

Pişme sıcaklığı arttıkça pişmiş örneklerdeki ağırlık kaybının da arttığı gözlemlenmiş, örneklerin nem, protein ve yağ miktarları azalmış, kül miktarlarında ise önemli bir değişiklik olmamıştır. Bütün tavuğun duyu analizi ise görsel panel ve tat özellikleri paneli olmak üzere 2 ayrı şekilde gerçekleştirilmiştir. Her iki panelde de 230⁰ C'de pişirilen tavuğun en beğenilen örnek olduğu belirlenmiştir.

Elde edilen sıcaklık profili verilerinin daha sonra yapılacak olan modelleme çalışmalarına ışık tutacağı düşünülmektedir. Tavuğun kalite özellikleri ile kombine edilmiş bir modelleme çalışması, fırın tasarımcıları için önem taşıyabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tavuk eti, geleneksel fırın, duyu analiz



A-04

INVESTIGATION OF WHOLE CHICKEN COOKING PROCESS IN CONVENTIONAL OVEN

Özge SÜFER¹, Seher KUMCUOĞLU², Şebnem TAVMAN²

¹Osmaniye Korkut Ata University, Engineering Faculty, Food Engineering Department, Osmaniye – Turkey

²Ege University, Engineering Faculty, Food Engineering Department, İzmir – Turkey
E-mail: ozgesufer@osmaniye.edu.tr

Abstract

Chicken meat is a complex food because of having high nutritive components. It should be cooked in order to obtain a delicious and safety product. For this purpose, whole chickens were supplied from a factory located in Izmir region. The cooking process of bagged chicken without any pre-treatment in a conventional air-blast oven was investigated with respect to both heat transfer and quality attributes in this study.

Whole chickens were cooked at 3 different temperatures as 200, 220 ve 230⁰ C, weight losses and temperature profiles during cooking were determined by 8 thermocouples which were located before the chickens were entered into oven under chickens' legs, wings and in their chests. Chemical compositions of chickens cooked at different temperatures were identified by various analysis (fat, moisture, protein and ash) and sensory analysis were performed.

Weight losses of cooked samples increased, moisture, protein and fat contents decreased and ash content did not change significantly when cooking temperature increased. Sensory analysis were practised as 2 different ways called visual and taste attributes panels. Chicken which was cooked at 230⁰ C was chosen the most favourite product in both visual and taste attributes panels.

It is thought that obtained temperature profile data will be light to future modelling studies. A modelling study combined with quality characteristics are able to be crucial for oven designers.

Key Words: Chicken meat, conventional oven, sensory analysis



A-05

***Centaurea urvillei* Dc. subsp. *stepposa* Wagenitz'ın YAĞ ASİDİ KOMPOZİSYONU**

**Nilgün ZENGİN¹, Gökhan ZENGİN², Abdurrahman AKTÜMSEK²,
Evren YILDIZTUGAY², Ramazan CEYLAN²**

¹Selcuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya-Türkiye

²Selcuk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Konya-Türkiye

E-posta: gokhanzengin@selcuk.edu.tr

Özet

Bu çalışmada Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesi'nden toplanan *Centaurea urvillei* subsp. *stepposa* 'den ekstrakte edilen yağın yağ asidi kompozisyonu incelenmiştir. Bu yağda GC tekniği kullanılarak 28 yağ asidi tespit edilmiştir. Linoleik (C 18:2 ω6), oleik (C 18:1 ω9), and palmitik (C 16:0) asit baskın yağ asitleri olarak belirlenmiştir. Bu yağ asidi içeriği sırasıyla % 49.54, % 21.85 ve % 12.21'dir. Toplam çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA) en çok bulunan yağ asitleridir. Bu yağ asitleri toplam yağ asitlerinin %57.37 'sini oluşturur. Toplam çoklu doymamış yağ asidi içeriği tekli doymamış (%23.85) ve doymuş yağ asitlerinden (%18.79) daha yüksektir. Bu çalışmanın sonuçları bu türün gıda, kozmetik ve ilaç endüstrisinde doymamış yağ asidi kaynağı olarak düşünülebileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: *Centaurea*, Linoleik asit, Doymamış yağ asitleri, Türkiye



A-05

FATTY ACID COMPOSITION OF *Centaurea urvillei* Dc. subsp. *stepposa* Wagenitz

**Nilgun ZENGİN¹, Gokhan ZENGİN², Abdurrahman AKTUMSEK²,
Evren YILDIZTUGAY², Ramazan CEYLAN²**

¹Selcuk University, Agriculture Faculty, Department of Food Engineering, Konya-Turkey

²Selcuk University, Science Faculty, Department of Biology, Konya-Turkey

E-mail: gokhanzengin@selcuk.edu.tr

Abstract

In this study, fatty acid composition of oil extracted from *Centaurea urvillei* subsp. *stepposa* collected from Central Anatolia region of Turkey was investigated. Twenty-eight fatty acids were identified in the oils using GC technique. Linoleic (C 18:2 ω6), oleic (C 18:1 ω9), and palmitic (C 16:0) acid were determined to be dominant fatty acids in this oil. These fatty acid content were 49.54%, 21.85 % and 12.21%, respectively. Total polyunsaturated fatty acids (PUFA) were the most abundant fatty acids. These fatty acids accounted for 57.37% of total fatty acids. Total polyunsaturated fatty acids content was higher than monounsaturated (23.85%) and saturated fatty acids (18.79%) in the oil. The results of the present study suggested that this species may be considered as a source of unsaturated fatty acids in food, cosmetics and pharmacological industry.

Keywords: *Centaurea*, Linoleic acid, Unsaturated fatty acids, Turkey.



A-06

ÇİÇEK BALLARINA UYGULANAN ULTRASON, SOĞUK ŞOK VE ISIL İŞLEM UYGULAMALARININ BALIN 5 HİDROKSİMETİLFURFURAL (HMF) OLUŞUMUNA VE BAZI KALİTE KARAKTERİSTİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Hacer ÇOKLAR, Tuğba ÇAYGÖZ, Mehmet AKBULUT

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye
E-posta: makbulut44@hotmail.com

Özet

Opak ve mumsu görüntüsü nedeniyle kristalize bal tüketiciler tarafından kabul görmemektedir. Balın kristalizasyonu depolama süresince kendiliğinden gerçekleşmekte ve ısıtma işlemi, soğuk şok, ultrason uygulaması gibi çeşitli yöntemlerle geciktirilmeye çalışılmaktadır.

Bu çalışma ile balın kristalizasyonunu önlemek için uygulanan ısıtma işlemi (40 °C), ultrason (35 kHz), soğuk şok (-18 °C) ile birlikte ultrason-soğuk şok ve ısıtma işlemi-soğuk şok kombinasyonlarının balın HMF ve toplam fenolik madde miktarları ile briks, pH, ve refraktif indeks değerleri üzerine etkisi araştırılmıştır.

Herhangi bir işleme tabi tutulmayan balın HMF miktarı 22.43 mg/kg olarak belirlenirken soğuk şok, ultrason, ısıtma işlemi, ultrason-soğuk şok ve ısıtma işlemi-soğuk şok uygulanan ballarda sırasıyla 22.61, 23.85, 25.80, 24.11 ve 25.11 mg/kg olarak belirlenmiştir. Isıtma işlemi uygulanan balın HMF miktarının arttığı diğer ballarda ise önemli bir değişim olmadığı belirlenmiştir. Kontrol örneğinin 8.83 mg galik asit eşdeğeri/ 100g olan toplam fenolik madde miktarının ultrason ve soğuk şok uygulaması ile azaldığı diğer uygulamaların önemli bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. pH, briks ve refraktif indeks değerlerinin uygulanan işlemler sonrasında değişmediği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Bal, Kristalizasyon, Ultrason, Termal işlem, Soğuk şok, HMF



A-06

EFFECT OF ULTRASOUND, COLD SHOCK AND THERMAL PROCESSING ON 5-HYDROXYMETHYLEFURFURAL (HMF) FORMATION AND SOME QUALITY CHARACTERISTICS OF FLOWER HONEY

Hacer ÇOKLAR, Tuğba ÇAYGÖZ, Mehmet AKBULUT

Selcuk University, Agriculture Faculty, Department of Food Engineering, Konya, Türkiye
E-mail: makbulut44@hotmail.com

Abstract

Crystallized honey is not acceptable for some consumers due to the opaque and waxy appearance,. Crystallization takes place spontaneously during the storage and some methods like thermal processing, cold shock and ultrasound apply to prevent it.

In this research, thermal processing (40 °C), ultrasound (35 kHz), cold shock (-18 °C), ultrasound-cold shock and thermal processing-cold shock treatments were applied to honey for preventing crystallization, and then total phenolic matter, 5-hydroxymethylefurfural (HMF), water soluble solids (brix), pH and refractive index analysis were performed to determine their effects on honey. HMF content of control, cold chock, ultrasound, thermal processing, ultrasound-cold shock and thermal processing-cold shock applied honeys were found as 22.43, 22.61, 23.85, 25.80, 24.11 and 25.11 mg/kg, respectively. According to these results, HMF content of honey increased with heat treatment. Total phenolic content of control sample was decreased after ultrasound and cold shock applications. No changes were observed in pH, brix and refractive index values of honey after all treatments.

Keywords: Honey, Crystallization, Ultrasound, Thermal Process, Cold Shock, HMF



A-07

ÇİĞ SÜTTE ANTİBİYOTİK KALINTISI VE AFLATOKSİN BULUNMASININ SAĞLIKLA İLİŞKİSİ

Emel DEMİRTAŞ¹

¹Aksaray Üniversitesi, Aksaray Teknik Bilimler MYO, Aksaray, Türkiye
E-posta: emeldemirtas@aksaray.edu.tr

Özet

Süt, canlıların hayatta kalabilmesi ve gelişimi için gerekli besin öğelerini büyük oranda bileşiminde bulunduran mükemmel bir besindir. Süt besleme değerinin yüksekliği yanın sıra beyin ve sinir sisteminin gelişmesini sağlar, sinir sistemini rahatlatır. Kalp ritmini düzenler, kan basıncını aşağıya çekerek yüksek tansiyon riskini azaltan süt şekerini (laktoz) içeren tek gıda maddesidir.

Tüm bu faydalı özelliklerine rağmen, hijyenik olarak toplanmayan veya üretilmeyen; bunun dışında, sağım öncesi çeşitli tedaviler uygulanan hayvanlarda, kalıntı süresi beklenmeden sağılan sütler, insan sağlığı için tehlikeli boyutlarda zarar verici de olabilir. Bu tehlike kısaca antibiyotik kalıntılarıdır. Antibiyotik kalıntısı bulunan çiğ sütler sanayide işlenip içme sütü olarak tüketiciye sunulması halinde sütün içinde ki antibiyotik insan vücuduna taşınmaktadır. Böyle sütler pastörize edilse dahi tahrip edilememektedir. İnsanlar tarafından tüketilmeleri halinde insanlarda bulunan bazı mikroorganizmalar bu antibiyotiğe direnç kazanabilmekte, hastalık oluşturmalarında ise tedaviye cevap vermeme durumu söz konusu olabilmektedir. Bu nedenle çiğ süt içinde antibiyotik bulunması sağlık açısından istenmez.

Bulaşık yemlerle alınan aflatoksinler sindirim kanalından kolayca emilerek çoğunlukla serum albüminlerine bağlanmış olarak canlının vücudunda bir yerden diğer yere taşınır. Başlıca karaciğer ve yumuşak dokulara dağılır. Bir defada alınan aflatoksinin % 85–90'ı ilk 24 saatte dışkıya geçerken , %15–20'lik bölümü idrar ile atılır. Alınan aflatoksin B1'in % 0.18 'i sığırlarda, % 0.1'i koyunlarda süte geçer. Aflatoksin B1 'in intrasellüler makromoleküllere karşı olan aşırı ilgisi nedeniyle nükleer DNA'ya bağlanmak suretiyle öncelikle RNA ve daha sonra da enzim ve protein sentezini inhibe ederler. Belirtilen yöndeki etkileri sonucunda genellikle karaciğer nekrozu ve tümoral oluşumlar meydana gelir.

Anahtar kelimeler: Çiğ süt, antibiyotik, aflatoksinin, kalıntı.



A-07

HEALTH ASSOCIATION OF THE PRESENCE OF ANTIBIOTIC RESIDUES AND AFLATOXIN IN THE MILK OF RAW

Emel DEMİRTAŞ¹

¹Aksaray University, Aksaray Technical Sciences Vocational School, Aksaray, Turkey
E-mail: emeldemirtas@aksaray.edu.tr

Abstract

Milk, the composition containing a large proportion of the nutrients necessary for development and alive the organisms, is excellent food. Regulates heart rhythm, the only food item with containing the milk sugar (lactose) so that reducing the risk of high blood pressure via pull down the blood pressure.

Despite all these useful features, not taken or discontinued as hygienic; apart from that, animals treated with various treatments before pre-milking, milk milked without waiting for the residual period, can also be damaging to dangerous levels for human health. If presented to the consumer of drinking milk which the industry processed the raw milk containing remains antibiotic, the antibiotic in the milk transported to human body. Nutshell, the danger is antibiotic residues. Such milk, even if pasteurized, is not destruction, becomes not disposal and can be resistant to the antibiotic of microorganisms found in humans case of used by people of this antibiotic, there can be lack of response to treatment when disease gave rise. Therefore, the presence of antibiotics in raw milk is not required in terms of health.

Aflatoxins taken from dish feeds easily absorbed to the gastrointestinal tract, Aflatoxins which creature's body is moved one place to another via mostly bound serum albumin. Mainly, distributed to the liver and soft tissues. 85% - 90% of aflatoxin at a time taken in first 24 hours passing stool, excreted in the urine part of 15%-20%. Milk passes at 0.18%, in cattle, 0.1% in sheep.of received aflatoxin B1. Aflatoxin B1 that primarily RNA and then inhibit enzyme and protein synthesis through binding to nuclear DNA, due to interest in excess to intracellular macromolecules of Aflatoxin B1. Tumoral and liver necrosis formations usually occur as a result of the effects of the specified direction.

Key words: Raw milk, antibiotics, aflatoxins, the residue.



ÇÖREK OTU (*NIGELLA SATIVA*) VE ZENCEFİL (*ZINGIBER OFFICINALE*) YAĞLARININ İN VİTRO ANTİBAKTERİYEL ETKİNLİKLERİNİN MİKRODİLÜSYON YÖNTEMİ İLE ARAŞTIRILMASI

Ayşe Rüveyda UĞUR¹, Hatice TÜRK DAĞI¹, Duygu FINDIK¹

¹Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Konya-Türkiye
E-posta: ayserugur@gmail.com

Özet

Amaç: Dünyanın her yerinde geleneksel olarak tedavi amaçlı kullanılan bitkilere karşı giderek artan bir ilgi görülmektedir. Bakterilerde antibiyotik direncinin artmasına karşın antimikrobiyal özellik gösteren bitkisel ürünlere karşı direncin artmadığı görülmektedir. Ayrıca bitkisel kaynaklardan elde edilen antimikrobiyal maddelerin koruyucu madde olarak kullanıldıklarında gıda güvenliğini yüksek oranda korumayı başardıkları gösterilmiştir. Bu çalışmada ülkemizde sıkça kullanılan çörek otu (*Nigella sativa*) ve zencefilden (*Zingiber officinale*) elde edilen yağların in vitro antibakteriyel ve sinerjistik etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada çörek otu ve zencefil yağlarının antibakteriyel etkilerini değerlendirmek için *Staphylococcus aureus* ATCC 29213, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Escherichia coli* ATCC 25922 ve *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 standart suşları kullanıldı. Çörek otu ve zencefil yağlarının minimum inhibitör konsantrasyonu (MİK) değerleri mikrodilüsyon; minimum bakterisidal konsantrasyonu (MBK) değerleri subkültür ve in vitro sinerji testi dama tahtası mikrodilüsyon yöntemleri ile çalışıldı. Çörek otu ile zencefil yağlarının kombinasyonlarındaki sinerjik etkiler fraksiyonel inhibitör konsantrasyon (FİK) indeksi ile değerlendirildi.

Bulgular: Çörek otu yağının MİK değerleri *S. aureus*, *E. faecalis*, *E. coli* ve *P. aeruginosa* için sırasıyla 0.5, 2, 64 ve 64 µg/ml olarak saptandı. Zencefil yağının MİK değerleri ise aynı suşlar için sırasıyla 8, 32, 32, 16 µg/ml olarak tespit edildi. Çörek otu ve zencefil yağlarının MBK değerleri *S. aureus*, *E. faecalis*, *E. coli* ve *P. aeruginosa* suşları için sırasıyla 2, 4, 128, 128 ve 16, 128, 64, 64 olarak saptandı. FİK indeksine göre, zencefil ve çörek otu yağı kombinasyonlarının *P. aeruginosa* için sinerjik etkili olduğu belirlendi.

Sonuç: Sonuç olarak çörek otu ve zencefil yağlarının standart suşlara karşı antibakteriyel etkinliklerinin olduğu saptanmıştır. Mikrodilüsyon yöntemi ile yapılan bu çalışma bildiğimiz kadarıyla Türkiye’de ilk ve çalışmaya klinik suşlarla devam edilecektir.

Anahtar kelimeler: çörek otu (*Nigella sativa*), zencefil (*Zingiber officinale*), antibakteriyel aktivite, sinerji, mikrodilüsyon



A-08

ASSESSMENT OF IN VITRO ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF BLACK CUMIN SEED (*NIGELLA SATIVA*) AND GINGER (*ZINGIBER OFFICINALE*) OIL BY MICRODILUTION METHOD**Ayşe Růveyda UĐUR¹, Hatice TŐRK DAĐI¹, Duygu FINDIK¹**

¹Selcuk University Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, Konya-Turkey
E-mail: ayserugur@gmail.com

Abstract

Objective: There is a growing interest in herbs traditionally used for therapeutic purposes all over the world. Despite of an increase in bacterial resistance to antibiotics, there is not an increase in resistance to plant products with antimicrobial properties. Plant-derived antimicrobial substances also indicate a high rate of food security when they are used as food preservatives. The aim of this study is to investigate antibacterial and synergistic activities of oils derived from black cumin seed (*Nigella sativa*) and ginger (*Zingiber officinale*) which are widely used in Turkey.

Material and Method: In this study, standard strains of *Staphylococcus aureus* ATCC 29213, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Escherichia coli* ATCC 25922 and *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 were used to evaluate in vitro antibacterial activities of black cumin and ginger oils. The minimum inhibitory concentration (MIC) values were detected by microdilution method, and the minimum bactericidal concentrations (MBC) were determined by subculture method, and synergy test were determined by checkerboard microdilution method. Synergistic activities of combinations of black cumin seed and ginger oils were assessed by fractional inhibitory concentration (FIC) index.

Result: The MIC values of black cumin seed oil and ginger oil on *S. aureus*, *E. faecalis*, *E. coli* and *P. aeruginosa* was determined as 0.5, 2, 64, 64 $\mu\text{g/ml}$, and as 8, 32, 32, 16 $\mu\text{g/ml}$ respectively. Black cumin seed oil and ginger oil were exhibited growth inhibitions on *S. aureus*, *E. faecalis*, *E. coli* and *P. aeruginosa* at MBC values of 2, 4, 128, 128 and 16, 128, 64, 64 $\mu\text{g/ml}$ respectively. Synergistic activity was determined against *P. aeruginosa* in the combination of ginger and black cumin seed oil according to FIC index.

Conclusion: In conclusion, black cumin seed and ginger oils displayed in vitro antibacterial activities against standard strains. To our knowledge, this study is the first one with microdilution method conducted in Turkey and will continue with clinical strains.

Keywords: black cumin seed (*Nigella sativa*), ginger (*Zingiber officinale*), antibacterial activity, synergy, microdilution



A-09

ÇÖREKOTU

Gamze ÖZUĞUR¹, Ahmet ÜNVER¹, Derya ARSLAN¹,

¹Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Konya, TÜRKİYE
E-posta: unveraet@konya.edu.tr

Özet

Çörekotu, isminin yanısıra, “çöreotu, çöğre, karacaot, cöcem ve nahve” adları ile de anılır. Yabancı dilde black cumin, nigella (İngilizce), cumin noir, nigelle (Fransızca) ve schwarzkümmel (Almanca) olarak bilinir.

Çörekotu, kutsal bir tohum olarak bilinir. Çörekotu ile ilgili bir hadis vardır ve İslami açıdan kutsal olarak değerlendirilir. İlgili hadisle “Hz. Muhammed’in (SAV)’in “ Şu kara taneyi kullanın, ölümden başka her şeye devadır” olarak bildirdiği aktarılmıştır. İncil’de çörekotundan “curative black cumin” “şifalı siyah kimyon” olarak bahsedilir. Hippocrates ve Dioscorides ise eserlerinde çörekotunu “melanthion” olarak tanımlamışlardır.

Fonksiyonel gıdalar hastalık riskini düşüren ve/veya sağlığa faydalı gıda maddeleri olarak tanımlanmaktadır. Çörekotunun da kimyasal bileşimi ve fonksiyonel özelliklerinin araştırıldığı birçok çalışma mevcuttur. Dini kaynaklarda övülmesi itibari ile çörekotunun fonksiyonel özelliklerinin araştırmalara konu olması dikkat çekicidir.

Helal gıda kavramı ile doğal olarak, helal olmayan unsurların üzerine yapılan araştırmalarda bir yoğunlaşma vardır. Çörekotunda olduğu gibi kutsal olduğu bilinen gıdaların da fonksiyonel özellikleri ve hatta terapötik etkileri üzerinde durularak detaylı araştırmalar yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Çörekotu, fonksiyonel gıda, helal gıda.



A-09

BLACK CUMIN SEED

Gamze ÖZUĞUR¹, Ahmet ÜNVER¹, Derya ARSLAN¹

¹Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Food Engineering, 42060, Konya, TURKEY
E-mail: unveraet@konya.edu.tr

Abstract

Black Cumin Seed, is also known as "çöretu, çögre, karacaot, cöcem ve nahve" in Turkish. It is called black cumin or nigella in English, cumin noir or nigelle in French and Schwarzkümmel in German.

Black cumin is accepted as a holy seed. There is a hadith of Prophet Muhammed (pbuh) about black cumin, and it is considered as one of the blessed foods in the Islamic society. According to hadith, the Prophet Muhammed (pbuh) is believed to have said: "Use that black seed, is the cure for everything except death". Bible mentions black cumin seeds as "curative black cumin". Also, in books of Hippocrates and Dioscorides, Black cumin is named as "melanthion".

Functional foods are considered as food ingredients providing health benefits and/or reduce the risk of disease. There are many studies investigating the chemical composition and functional properties of black cumin seeds. It is remarkable that black cumin seeds are subjected to many research studies owing to their functional properties expressed in religious sources.

With the concept of halal food, the numbers of researches on non-halal ingredients are naturally very high. Detailed studies are needed focusing on the functional properties and even on therapeutic effects of foods, known to be holy, like in the example of black cumin seed.

Keywords: Black cumin seed, functional food, halal food.



A-10

DOĞAL GIDA KATKI MADDELERİ VE RİSKLERİ

Sirin OBA¹, Şeyda Merve İLTER²

¹Amasya Üniversitesi, Suluova Meslek Yüksek Okulu Gıda İşleme Bölümü, Amasya-Türkiye

²Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane-Türkiye

E-posta: srnoba@gmail.com

Özet

Gıdaların üretim süresince farklı coğrafi bölgelerde farklı teknik ve farklı çözücülerle üretimi yapılan ürünlerin izlenebilirliğini sağlamak gıdanın kalitesini ve son ürünün güvenilirliği açısından önem taşımaktadır. Raf ömrü süresince fiziksel, kimyasal ve biyolojik kalıntı riskleri taşımayan gıdalar güvenilir gıda olarak isimlendirilebilir. Günümüzde gıdalarda kalıntı riski önemli bir halk sağlığı sorunu olurken gıda katkı maddelerinin üretimi, uygulanan işlem basamaklarından sonra ürünlerde kalan çözücü kalıntı miktarlarının belirlenmesine dair çalışmalar yok denecek kadar azdır. Doğal, doğala özdeş ve sentetik olmak üzere üç ana başlık altında toplanan gıda katkı maddeleri, ürünün tat, renk ve raf ömrü gibi teknolojik özelliklerini iyileştiren maddelerdir. Doğal katkı maddelerin üretiminde (ekstraksiyon, saflaştırma, rekristalizasyon vs.) organik çözücüler sıklıkla kullanılmaktadır. Doğal gıda katkı maddeleri ve son üründe çözücü kalıntı limitleri ve toplum sağlığı ile ilişkilendirilmesi tartışmalı bir konudur. Çözücülerin kalıntı bırakması toksisite, tat ve maddelerin bileşiminde arzu edilmeyen yan ürünlerin oluşabilmesi gibi muhtemel sonuçlarından dolayı ekstraktlarda kullanılan çözücülerin kalıntı riski ve potansiyel tehlikeleri araştırılması gereken konulardandır.

Anahtar Kelime: Güvenilir gıda, gıda katkı maddesi, çözücü



A-10

NATURAL FOOD ADDITIVES AND RISKS

Sirin OBA¹, Seyda Merve ILTER²

¹University of Amasya, Suluova Vocational School, Department of Food Processing, Amasya-Turkey

²University of Gümüşhane, Engineering and Natural Science Faculty, Department of Food Engineering, Gümüşhane-Turkey
E-mail: srnoba@gmail.com

Abstract

Traceability of products during the production of foods which are produced with different techniques and solvents in various geographical locations are important for food quality and safety. Foods are named as safe foods which are without physical, chemical and biological residual risks. Today, the risk of residual in food is a significant problem. Additionally, studies about determination amount of residual solvent in food after food processing and production of food additives are limited. Food additives which are collected three main headings as natural, nature-identical and synthetic are substances added intentionally to foodstuffs to perform certain technological functions, for example to colour, to sweeten or to preserve. Organic solvents are frequently used for production natural food additives (extraction, purification, recrystallization etc.). Natural food additives and residual solvent in final product associated with human health is a controversial subject. Organic solvents in the final product can be toxicity and undesirable byproducts. For this reason, potential hazards and residual risks of solvents used for extracts as natural food additives are need to know.

Keywords: Safe food, food additives, solvent



A-11

DOĞAL OLARAK ÜRETİLEN YOĞURTTAN İZOLE EDİLEN BİR *Streptococcus thermophilus* subsp.'nin ÇEŞİTLİ PATOJENLER ÜZERİNE ANTIMİKROBİYAL ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

Nilgün ZENGİN¹, Nihat AKIN¹, Zeynep NALVURAN¹

¹Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya-Türkiye
E-posta: nilgn.zengin@gmail.com

Özet

Bu çalışmada doğal olarak üretilen yoğurttan izole edilen bir *Streptococcus thermophilus* subsp.'nin *Esheria coli* (ATCC 25922), *Listeria monocytogenes* (ATCC 7644), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Bacillus cereus* (ATCC 11778), *Salmonella typhimurium* (ATCC 14028), *Pseudomonas fluorescens* (ATCC 49642), *Klebsiella pneumoniae* (ATCC 70603), *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212) patojenleri üzerine antimikrobiyal etkisi araştırılmıştır. Antimikrobiyal etki agar sandviç metodu kullanılarak tespit edilmiştir ve inhibisyon zon çapları ölçülerek değerlendirilmiştir. İnhibisyon zon çapları sırasıyla 11.7, 8.8, 9.8, 6.5, 11.2, 10.9, 8.4, 9.9 mm olarak ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis* patojen bakterileri *Streptococcus thermophilus* subsp.'nin ürettiği antimikrobiyal maddelere karşı orta düzeyde duyarlılık gösterirken, *Esheria coli*, *Salmonella typhimurium*, *Pseudomonas fluorescens* patojen bakterileri ise yüksek düzeyde duyarlılık göstermiştir. Bu çalışmanın sonucu doğal olarak üretilen yoğurttan izole edilen *Streptococcus thermophilus* subsp.'nin gıdalarda bozulmaya sebep olan birçok patojen bakteri üzerinde antimikrobiyal etkili olduğu tespit edildiğinden bu izolatların uygun ortam şartları sağlanmak suretiyle gıdalarda biyokoruma amacıyla güvenli bir şekilde kullanılabilceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: *Streptococcus thermophilus*, patojen, inhibisyon zon çapı, antimikrobiyal etki



A-11

DETERMINATION OF ANTIMICROBIAL EFFECT OF A *Streptococcus thermophilus* subsp. THAT ISOLATED FROM NATURALLY PRODUCED YOGHURT ON DIFFERENT PATHOGEN BACTERIA

Nilgün ZENGİN¹, Nihat AKIN¹, Zeynep NALVURAN¹

¹Selcuk University, Agriculture Faculty, Department of Food Engineering, Konya-Turkey
E-mail: nilgn.zengin@gmail.com

Abstract

In this study antimicrobial effect of a *Streptococcus thermophilus* subsp. that isolated from naturally produced yoghurt on *Esherichia coli* (ATCC 25922), *Listeria monocytogenes* (ATCC 7644), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Bacillus cereus* (ATCC 11778), *Salmonella typhimurium* (ATCC 14028), *Pseudomonas fluorescens* (ATCC 49642), *Klebsiella pneumoniae* (ATCC 70603), *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212) was investigated. Antimicrobial effect was detected by using agar sandwich method and evaluated by measuring diameter of inhibition zone. The diameter of inhibition zones were measured 11.7, 8.8, 9.8, 6.5, 11.2, 10.9, 8.4, 9.9 mm respectively. According to results, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis* pathogen bacteria were exhibited intermediate sensitivity against to antimicrobial substances that produced by *Streptococcus thermophilus* subsp. while *Esherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Pseudomonas fluorescens* pathogen bacteria were exhibited strong sensitivity. The result of present study, a *Streptococcus thermophilus* subsp. that isolated from naturally produced yoghurt has antimicrobial effect on pathogens which cause spoilage of foods therefore these isolates will used safely to food bipreservation by providing appropriate conditions.

Key words: Streptococcus thermophilus, pathogen, diameter of inhibition zone, antimicrobial effect



A-12

DOMUZ JELATİNİ YERİNE KULLANILABİLECEK JELATİN KAYNAKLARI

Emel DEMİRTAŞ¹

¹Aksaray Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Süt ve Ürünleri Bölümü, Aksaray-Türkiye
E-posta: emeldemirtas@aksaray.edu.tr

Özet

Jelatinin hammaddesi olan kolajen, hayvanlarda çok yaygın bulunan yapısal bir proteindir. Deri, kemik, ve tendon gibi dokularda oldukça yüksek miktarlarda bulunur. Öyle ki, kolajen hayvanlar aleminde en çok bulunan proteindir. Jelatin, kollajenin termal hidrolizi sonucunda elde edilir.

Jelatin soğuk suda çözünmez, hatta soğuk suda kendi hacminin 10 katı kadar su alarak şişer. Ancak, sıcak suda çözünebilme özelliğine sahiptir. Üretim prosesinin özelliğine göre, jelatinin bu iki özelliğinden biri kullanılabilir. Jelatinin diğer önemli özelliği de köpük oluşturma ve oluşan bu köpüğü uzun süre muhafaza etme özelliğidir.

Jelatin ham maddesinin % 46'sı domuz derisi, % 28'i sığır derisi % 26'sı kemik (% 24) ve balık derisi (% 2)'dir. Ülkemizde yıllık 5000 ton jelatin tüketiliyor, bu miktarın yıllık % 8-9 artış gösterdiği belirtiliyor.

Günümüzde jelatin üretiminde genelde domuz kullanılmaktadır. Gıda üretiminde kullanılan jelatinin hammadde kaynağı ise domuz derisidir. Elde edilme safhasında ekstraksiyon öncesi, ön işlemlerin kısa sürede tamamlanması ve oluşan atık suyun asgari seviyede olması, domuz derisinin kullanılmasını cazip kılmaktadır. Ayrıca, bir hayli ucuzdur. Bununla birlikte, pek çok hayvanın kemik ve derisi jelatin üretiminde kullanılabilir. Balık ve kanatlı hayvanların işlenmesi ile açığa çıkan atıkların da jelatin üretiminde değerlendirilmesi mümkündür. Son yıllarda yapılan çalışmalar, balıktan elde edilen jelatinin diğer kaynaklardan elde edilen jelatinle kalite açısından eşdeğer olabileceğini göstermektedir. Başka hayvanların işlenmesi ile ortaya çıkan atıkların da jelatin üretiminde kullanılabilceği gösterilmiştir.

Jelatine benzer fonksiyon gösterebilecek bitki kaynaklı maddeler bulunmaktadır. Jelatin yerini alabilecek maddeler şunlardır: agar, karajenan, pektin, ksantan gum ve gluten.

Özellikle jelatinin bir yan ürün olması nedeniyle. Bu noktada domuz kaynaklı jelatine ikame ürünlerin üretilmesi hem İslami hem de ekonomik olarak ülkemize katkı sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Jelatin, domuz derisi, agar, balık atıkları.



A-12

GELATIN RESOURCES USED INSTEAD OF PIGS GELATIN

Emel DEMİRTAŞ¹

¹Aksaray Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Süt ve Ürünleri Bölümü, Aksaray-Türkiye
E-mail: emeldemirtas@aksaray.edu.tr

Abstract

Collagen, which is raw material of gelatin, a structural protein that is found widely in animals. It has relatively high amounts in tissues such as skin, bone and tendon. So much so, collagen has the most abundant protein in the animal kingdom. Gelatin is obtained by thermal hydrolysis from collagen.

Gelatin is insoluble in cold water, even swell by absorbing water as much as 10 times of own volume in cold water. However, it has the ability dissolving in hot water. One of these two components of the gelatin used according to generating process nature. Another important feature of gelatin foam creates and the feature of maintaining the foam for a long time.

Gelatin is form from 46% of pig skin, 28% of cowhide, 26% of the bone (24%) and fish skin (2%), of raw material. Gelatin are consumed to 5000 tons per year in our country, reported to increase 8-9% as an annual of this amount.

Generally, pig is used in producing gelatin to nowadays. Source of raw materials used in the manufacture of food gelatin is pigskin. In prior to extraction of obtaining phase of these, the short time completion of pre-treatment and the minimum level of wastewater generated, that makes it attractive to use pig skin. Furthermore, it is considerably cheaper. However, bone and skin of many animals in the production gelatin. Wastes released to the processing of fish and poultry is possible to evaluate the production of gelatin. In recent years, studies show, fish-derived gelatin can be equivalent in terms of quality to gelatine derived from other sources. It is demonstrated whose can utilize in the production of gelatin of the waste resulting in the production of other animals.

There are plant-derived substances with function show like gelatin. Take the place of gelatin ingredients are: agar, carrageenan, pectin, xanthine gum and gluten.

Especially, due to gelatin is a by-product. At this point, porcine gelatin substitute products production will contribute to as the Islamic and also economically to our country.

Key words: Gelatin, pig skin, agar, fish waste.



A-13

EŞEK SÜTÜ VE İNSAN SAĞLIĞINDAKİ ÖNEMİ

Durmuş SERT¹, Emin MERCAN²

¹Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya-Türkiye

²Bayburt Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bayburt-Türkiye
E-posta: dsert@konya.edu.tr

Özet

Süt içerdiği mineral, vitamin ve protein nedeniyle beslenmede ve sağlığın iyileştirilmesinde hem bebekler hem de yetişkinler için oldukça değerli bir gıdadır. Bununla birlikte inek sütü proteini alerjisi çocukluk döneminde yaygın olarak görülebilmektedir. Bebeklerde alerjinin görülme sıklığı % 0.3-7.5'i arasında değişmektedir. Bu durumda, anne sütüyle beslenme mümkün olmadığında, inek sütü tüketimi bazı semptomlara yol açmaktadır. Eşek sütü inek sütü proteini alerjisi görülen bebekler için alternatif bir gıda olarak başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Ayrıca arteosklerozu önlemede ve sağlıklı yetişkin insanların bağışıklık sistemini güçlendirmede kullanılabilir. Eşek sütü kompozisyon olarak laktoz, protein ve kül içeriğiyle insan sütüne yakındır. Son yıllarda araştırma konusu olarak eşek sütüne ilgi artmıştır. Eşek sütü üretiminde en önemli problemlerden biri mevsimsel temin sıkıntısıdır. Ayrıca, eşek üretmesi oldukça dispersiftir ve süt verimi çok düşüktür. Fakat günümüzde ekonomik potansiyeli yatırımcıların ilgisini çekmektedir.

Anahtar kelimeler: Eşek sütü, protein alerjisi, kompozisyon



A-13

DONKEY MILK and ITS IMPORTANCE TO HUMAN HEALTH

Durmuş SERT¹, Emin MERCAN²

¹Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Food Engineering, Konya-Turkey

²Bayburt University, Faculty of Engineering, Department of Food Engineering, Bayburt-Turkey
E-mail: dsert@konya.edu.tr

Abstract

Milk is a highly nutritious food for both infants and adults because it provides minerals, vitamins and proteins for human nutrition and stimulating of human health. But cow's milk protein allergy is a common food allergy in childhood, occurring in between 0.3 and 7.5% of the infant population. In this case, when breast feeding is not possible, cow's milk feeding causes some symptoms. Donkey milk has been used successfully as an alternative food for infants with cow's milk protein allergy. Also it can prevent atherosclerosis and enhance immune response of healthy elderly humans. Donkey milk composition close to human milk for lactose, protein and ash contents. Research interest increased in the last years. One of the most important problems in donkey milk supply is related to its seasonal availability during the year. Furthermore donkey breeding is so dispersive and milk yield is very low but today the economic potential advantages are attracting capital investments.

Keywords: Donkey milk, protein allergy, composition



A-14

ET ÜRÜNLERİNDE, MOLEKÜLER TEKNİKLERLE YAPILAN TÜR TAYİNLERİ

Gamze ÖZÜĞÜR¹

¹Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Gıda Mühendisliği bölümü, Konya-Türkiye
E-posta: gamzeozugur@konya.edu..tr

Özet

Son yıllarda gıda üretiminde kullanılan ingredient ve katkı maddelerinin orijinlerinin belirlenmesi, tanımlanması ve miktarlarının tespit edilmesi oldukça önem kazanmıştır. Bireylerin dini veya başka sebeplerle dayalı tercihleri, bu alanda yapılan çalışmalara hız kazandırmaktadır.

Et, insan beslenmesinde önemli yeri olan, temel gıda maddelerindedir. Ekonomik değerinin yüksek olması ve ticaretinin artması, yapılan hileleri de artırmıştır. Bunun için, etlerin elde edildiği hayvan türlerinin belirlenmesi yönünde duyarlı yöntemlere ihtiyaç bulunmaktadır. Bu amaçla pek çok immunolojik, elektroforetik ve DNA hibridizasyon yöntemleri geliştirilmiştir. Bir DNA hibridizasyon yöntemi olan Polimeraz Zincir Reaksiyon (PZR) teknikleri, bitki, bakteri ve hayvan türlerinin orijininin tespit edilmesinde büyük kolaylık sağlamakta ve günümüzde başarıyla kullanılmaktadır. Bu yöntemler, temel olarak, analiz edilecek örnekten alınan doku veya hücrelerden izole edilen DNA'nın PZR ile çoğaltılmasına ve görüntülenmesine dayanmaktadır. Bu derlemede, PZR teknikleri kullanılarak, et karışımlarında, farklı hayvan türleri etlerinin tespit edilmesine yönelik Türkiye'de yapılan çalışmalar incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: DNA, PZR, tür tayini, et karışımı.



A-14

IDENTIFICATION OF SPECIES IN MEAT PRODUCTS WITH MOLECULAR TECHNIQUES

Gamze ÖZÜĞÜR¹

¹Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering and Architecture Food Engineering Department, Konya-Türkiye
E-mail: gamzeozugur@konya.edu..tr

Abstract

In recent years, it has gained much importance to determine the origin, identification and detection of the amount of ingredients and additives used in food production. Choice of individuals in terms of their religious or other reasons accelerate the studies in this area.

Meat is a basic and important food for human nutrition. Because of its high economic value and rising trade, adulteration of meat also increased. For this, sensitive methods are needed for determining of animal species from meat which is obtained. Thus, many immunologic, electrophoretic and DNA hybridization techniques were developed. Polymerase Chain Reaction (PCR) which is a DNA hybridization technique provides great convenience for the detection of plant, bacteria and animal species origin and it successfully used nowadays. These methods are simply based on amplifying the DNA which is isolated tissues or cells from the sample of analysis by PCR and screening. In this paper, the studies in Turkey about the detection of different animal species in meat preparations by using PCR techniques are compiled.

Keywords: DNA, PCR, identification of species, the meat mixture.



ET VE ET ÜRÜNLERİNDE YAPILAN TAKLİT VE TAĞŞIŞLER

**Hasan İbrahim KOZAN¹, Cemalettin SARIÇOBAN¹, Süleyman GÖKMEN²,
Hasan YETİM³**

¹ Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya-Türkiye

² Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, TBMYO, Gıda İşleme Bölümü, Karaman Konya-Türkiye

³ Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kayseri Konya-Türkiye
E-posta: hasanibrahim@selcuk.edu.tr

Özet

Et ve et ürünlerinde taklit bir üründe diğer ürünün ikamesi olarak tanımlanırken tağşiş ise düşük kalitedeki bir et veya et ürününün daha yüksek kalitedeki başka bir et veya et ürünü ile ikame edilmesi veya kıyma haline getirilmiş etlerde iskelet kasları yerine organ etlerinin karışımı olarak tanımlanabilir. Ticari olarak üretilen et ve balık ürünleri, insan tüketiminin temel protein kaynağı olarak bilinmektedir. Et ürünlerinde taklit hayvansal ürünlerin yerine soya proteini, tahıl unu gibi bitkisel kaynaklı ürünlerin ilave edilmesi örnek olarak verilebilirken diğer yandan tağşiş ise sığır, koyun etlerinin yerine daha alt kalite olan domuz eti ve/ veya et yağlarının ilavesi örnek olarak verilebilmektedir. Bu şekilde yapılan tağşiş örnekleri ile domuz etlerinin diğer etlere karıştırılmasıyla ürünlerin maliyeti düşürülmekle birlikte İslam Dini'ne göre, Müslümanların domuz kaynaklarından herhangi birisini içeren gıdaları tüketimi Haram'dır. Ayrıca domuz etinin diğer kırmızı etlerle kıyaslandığında daha düşük besin içeriğine sahip olmasıyla ve E vitaminini yok etmesiyle ürünün besleyici özellikleri düşmekte, domuz etinin hastalık taşıma riski yüksek olduğundan sağlık problemleri artmakta olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte pahalı etin yerine ucuz etin, bitkisel proteinlerin karıştırılması ve sığır jelâtini yerine domuz jelâtini ikamesi de diğer bir tağşiş şekilleridir. Ayrıca izin verilen limitler dışında kullanılan katkı maddeleri de halk sağlığını tehlikeye düşürmesi açısından çok önem arz etmektedir.

Yapılan araştırmalarda tüketime hazır et ürünleri üzerindeki etiketlemede gösterilen et karışımlarının % 20 den fazlasında doğru olmadığı tespit edilmiştir. Son zamanlarda Türkiye'de karşılaşılan bir diğer yanıltıcı durumu ise etiketlemede yanlış isimlendirme ile tüketiciyi yanıltmadır. Bu durum ise üreticileri etkilemekte, haksız rekabete yol açmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Et ve et ürünleri, Taklit, Tağşiş



A-15

ADULTERATION AND COUNTERFEIT ON MEAT AND MEAT PRODUCTS

Hasan İbrahim KOZAN¹, Cemalettin SARIÇOBAN¹, Süleyman GÖKMEN², Hasan YETİM³

¹ Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya-Türkiye

² Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, TBMYO, Gıda İşleme Bölümü, Karaman Konya-Türkiye

³ Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kayseri Konya-Türkiye
E-mail: hasanibrahim@selcuk.edu.tr

Abstract

Counterfeit on meat and meat products can be defined as a substitution product instead the real product and adulteration can be defined as the substitution of a high valued/quality meat species for less expensive/quality meat, or the inclusion of organ meats (such as heart) at the expense of skeletal muscle in ground meat. It's well known that meat and fish products are the fundamental protein sources for human consumption. Counterfeit of the meat product can be sampled as using herbal products such soybean proteins or cereal flour proteins instead animal products; on the other hand adulteration can be sampled as using/adding poor quality products such pork or pork fat instead beef or mutton. As it clearly seen that it can be easily achieved to get loss-cost product by mixing pork with the other meat or meat products; and in Islam, foods containing pig sources are Haram (unlawful or prohibited) for Muslims to consume. In addition to this, the comparison between pork and other red meat sources show that pork has less nutritional content than others because of destroying Vitamin-E. Also it is obtained that due to pork has a high risk for diseases, it increases the health problems. Besides, using additives more than limitations is very important for public health risk.

It's determined in studies that more than % 20 ready to eat meat products are mislabelled. Lately, another adulteration in Türkiye is wrong denomination of meat products. It adversely effects to the manufacturers and causes unfair competition.

Keywords: Adulteration, counterfeit, meat and meat products



A-16

**ET VE ET ÜRÜNLERİNİN ORJİNLERİNİ BELİRLEMEDE
KULLANILAN BAZI ENSTRÜMENTAL METOTLAR**

**Hasan İbrahim KOZAN¹, Cemalettin SARIÇOBAN¹, Süleyman GÖKMEN²,
Hasan YETİM³**

¹ Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya-Türkiye

² Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, TBMYO, Gıda İşleme Bölümü, Karaman Konya-Türkiye

³ Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kayseri Konya-Türkiye
E-posta: hasanibrahim@selcuk.edu.tr

Özet

Ulusal ve uluslararası ticari önemi günden güne sürekli artan et ve et ürünlerinde, bu artışla paralel olarak bazı belirsiz farklı orijinlerden gelen daha ucuz et ürünleri ile yapılan hileler de gelişmektedir. Bununla birlikte türe özgü zoonoz ve zoonoz olmayan birçok hastalık yayılmakta, tüketici sağlığı riske edilmekte, tüketicinin dini inançları hiçe sayılmakta ve ekonomik açıdan da önemli kayıplar olmaktadır. Et ve et ürünlerinin orijininin belirleme temelde üç kısma ayrılabilir: coğrafik orijin, üretim orijini ve hayvan türü orijini. Coğrafik orijini belirlemek için gıdanın yetiştiği ortamdan etkilenmiş olması gerekmektedir. İklim veya jeoloji ile doğrudan ilişkiye sahip olan bazı belirti unsurları ve kararlı izotop oranları çoğunlukla kullanılan belirleyicilerdir. Üretim gıda kompozisyonunda bazı kaçınılmaz etkiler oluşturabilir ve elde edilen işaretleyiciler analitik metotlar ile belirlenebilir.

Et ve et ürünlerinde kullanılan karışımdaki hayvan etlerinin orijinlerini belirlemede duysal, histolojik, morfolojik, elektroforetik, immünojenik ve serolojik metotlar kullanılmakta, bunlar içerisinde son zamanlarda DNA bazlı metotlar bütün türleri kapsayacak şekilde yapıyı muhafaza etmesi ve yüksek sıcaklıklardaki stabilitesinden dolayı daha fazla kullanılmaktadır.

Yapılan birçok çalışma, çoğu memeli türlerinin identifikasyonu için geliştirilmiş olmasına rağmen, özellikle et ürünlerinde kullanılan yağ orijini ile ilgili neredeyse hiç çalışma yapılmamıştır. Yağ orijini belirleme ile ilgili daha fazla çalışma yapılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Et orijini, kararlı izotop, sağlık, yağ orijini.



A-16

INSTRUMENTAL METHODS FOR DETERMINING ANIMAL ORIGINS FROM MEAT OR MEAT PRODUCTS

Hasan İbrahim KOZAN¹, Cemalettin SARIÇOBAN¹, Süleyman GÖKMEN², Hasan YETİM³

¹ Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya-Türkiye

² Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, TBMYO, Gıda İşleme Bölümü, Karaman Konya-Türkiye

³ Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kayseri Konya-Türkiye
E-mail: hasanibrahim@selcuk.edu.tr

Abstract

Adulteration of meat and meat products which has an increasing commercial importance day by day, with cheaper ambiguous meats of different origin is improving in parallel with it. In addition to this, various species specific zoonoses and non-zoonoses diseases have been spread, consumer health has been endangered, consumers' religious belief has been disregarded and there has been economical-loss. The determination of the origin of meat can be separated into three categories: geographical origin, production origin and species origin. True markers of for the determination of geographical origin in food must be influenced by the local environment in which it was grown. Trace elements and stable isotope ratios are the most commonly used markers as they have a direct relationship to geology and climate. Production processes inevitable effect food composition and resulting markers can be exploited using analytical methods.

Various methods such sensorial, histological, morphological, electrophoretic, immunological and serological methods are employed for detection of species origin of meat and meat products but lately DNA based assays are gaining popularity in meat species identification due to their stability at high temperature and conserved structure within all individual of the species.

Although numerous studies have been developed to identification of mammalian species, studies for detecting the origin of animal fat source derived from mammalian species are almost away. It is considered that it would be more useful to study on detecting the origin of the animal fat source.

Keywords: Animal fat origin, health, meat origin, stable isotope.



A-17

FARKLI EKSTRAKSİYON KOŞULLARINDA ELDE EDİLEN ÜVEZ (*SORBUS TORMINALIS* (L.) CRATZ) MEYVESİ EKSTRAKTLARININ ANTİOKSİDAN VE ANTİMİKROBİYAL AKTİVİTELERİNDEKİ DEĞİŞİMLERİN İNCELENMESİ

Dilek DEMİRBÜKER KAVAK¹, Evren ALTIOK², Bilge AKDENİZ³, Ahmet SERTESER⁴, Mustafa KARGIOĞLU⁵

¹Afyonkocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

²İstanbul Aydın Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

³Afyonkocatepe Üniversitesi, Şuhut MYO, Gıda Teknolojisi Bölümü

^{4,5}Afyonkocatepe Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

E-posta: dkavak@aku.edu.tr

Özet

Akçaağaç yapraklı üvez veya geyicek elması (*Sorbus torminalis*) Türkiye’de yaygın olarak görülen bir üvez türüdür. Üvez bitkisi meyveleri insan sağlığı açısından önemli fitokimyasallar içermektedir. Yaygın olarak reçel şeklinde değerlendirilmekle beraber ve bu bitkinin ekstraktları sağlık ve fonksiyonel gıda üretimi gibi farklı alanlarda kullanılabilirler. Bu çalışmanın amacı farklı ekstraksiyon koşullarında elde edilen üvez meyvesi ekstraktlarının, antioksidan ve antimikrobiyal aktivite gibi biyolojik aktivitelerindeki değişimlerin incelenmesidir.

Çalışmada Sultandağı’ndan (Afyonkarahisar, Türkiye) toplanan üvez bitkisinin meyveleri kurutulmuş öğütülmüş ve çözgen ekstraksiyonuna tabi tutulmuştur. Ekstraksiyon işlemi için %40 ve %60 lık etanol-su çözeltileri kullanılmış ve her solvent için ayrı ayrı 40 ve 55°C de sıcaklık ve 100 rpm de çalışan çalkalamalı su banyosunda 60 dk süreyle dört farklı ekstraksiyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Öneklerin etanol içerikleri daha sonra döner buharlaştırıcı yardımıyla uzaklaştırılmış ve örnekler liyofilizatörde kurutulmuş analiz için hazır hale getirilmiştir. Elde edilen ekstraktlara disk difüzyon yöntemiyle antimikrobiyal test, DPPH radikali sönmemesine dayanan antioksidan aktivite tayini ve toplam fenol tayini analizleri gerçekleştirilmiştir.

Yapılan analizlerde ekstraksiyon sıcaklığının 40°C den 55°C e yükseltilmesi; %40 lık ve %60 lık etanol-su sisteminde sırasıyla birim fenolik içerik başına %7 ve %11 antioksidan aktivite kaybına yol açmıştır. Dört ekstrakt örneği de, kontrol örneklerine göre gram pozitif ve negatif bakteriler üzerinde önemli bir antimikrobiyal etki göstermemiştir (istatistiksel olarak anlamsız). Birim fenolik madde başına en yüksek antioksidan aktiviteye sahip ekstraktın, 40°C %60 lık etanol su çözeltisiyle yapılan ekstraksiyon işlemi ile elde edildiği bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sorbus torminalis, üvez, antioksidan aktivite.



A-17

INVESTIGATION OF THE ANTIOXIDANT AND ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF *SORBUS TORMINALIS* (L.) CRATZ FRUIT EXTRACTS OBTAINED AT DIFFERENT EXTRACTION CONDITIONS

Dilek DEMİRBÜKER KAVAK¹, Evren ALTIÖK², Bilge AKDENİZ³, Ahmet SERTESER⁴, Mustafa KARGIOĞLU⁵

¹Afyonkocatepe University, Engineering Faculty, Department of Food Engineering

² Istanbul Aydın University, Engineering Faculty, Department of Food Engineering

³Afyonkocatepe University, Şuhut Vocational High School, Department of Food Technology

^{4,5}Afyonkocatepe University, Faculty of Art and Science, Department of Biology

E-mail: dkavak@aku.edu.tr

Abstract

Chequer tree (*Sorbus torminalis*) is a common Sorbus species grown in Turkey. Its fruits contain phytochemicals which are important for the health. As the fruits are commonly consumed as jam, their extracts are also used in different fields such as in health area and for the production of functional foods. Aim of this study is to investigate the antioxidant and antimicrobial activities of Sorbus fruit extracts obtained at different extraction conditions.

In the study, Sorbus fruits obtained from Sultandağı (Afyonkarahisar, Turkey) were dried and ground. Four solvent extractions were applied using 40 and 60% ethanol-water at 40 and 55°C for 60 minutes at 100 rpm in shaking water bath. Ethanol was removed using rotary evaporator and samples were lyophilized for further analyzes. Extracts were analyzed for; total phenolic content, antimicrobial activity by disc diffusion method, antioxidant activity by DPPH radical scavenging activity.

Increasing extraction temperature from 45 to 55°C in 40% and %60 ethanol system resulted 7% and 11% reduction in antioxidant activity per phenolic content, respectively. All four extract samples showed no antimicrobial activity against gram positive and negative bacteria compared to the control samples (statistically insignificant). Results indicated that the highest antioxidant activity per phenolic content of extracts was obtained by 60% ethanol extraction process at 40°C.

Keywords: Sorbus torminalis, chequer tree, antioxidant activity.



A-18

FONKSİYONEL BİR GIDA: PROBİYOTİK PEYNİR

Çiğdem KONAK¹, Nihat AKIN²

¹Selçuk Üniversitesi, Karapınar Aydoğanlar MYO, Gıda İşleme Bölümü, Süt ve Ürünleri Teknolojisi Programı, 42400, Karapınar-Konya, Türkiye.

²Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 42049, Konya, Türkiye
E-posta: ckonak@selcuk.edu.tr

Özet

Probiyotikler, yeterli sayıda alındıklarında konakçı sağlığı üzerinde olumlu etkiler gösteren canlı mikroorganizmalar olarak tanımlanmaktadır. Probiyotikler ya gıda bileşeni olarak ya da gıda olmayan preparatlar şeklinde tüketilebilirler. Probiyotik mikroorganizma içeren gıdalar ise fonksiyonel gıda olarak nitelendirilmektedir.

Gıda sistemlerinde bulunan sağlığa faydalı kültürler tüketim zamanına kadar gıdada canlılıklarını korumalı ve üründe bir gramında veya mililitresinde önemli sayıda, en az 10^7 canlı hücre seviyesinde bulunmalıdırlar. *Lactobacillus* spp. ve *Bifidobacterium* spp. süt ve süt ürünlerinde en yaygın kullanılan probiyotik bakterilerdir. Bu bakterilerin birçok proteolitik ve peptidolitik enzimlere sahip olduğu belirtilmektedir.

Geleneksel probiyotik gıdalardan ziyade daha yüksek pH'ya sahip olan gıdalar probiyotik organizmaların uzun süre canlı kalmasını desteklemek için daha stabil bir ortam sağlayabilmektedir. Bu bağlamda peynirler daha yüksek pH'ya sahip olma, daha fazla katı kıvamı ve nispeten daha yüksek yağ içeriğine sahip olma eğiliminde olduğundan gastrointestinal bölgede uygun probiyotik için taşıyıcı bir sistem olarak fermente sütlere göre daha fazla avantaja sahiptir. Bu durum depolama süresince ve gastrointestinal bölgede geçiş boyunca probiyotik bakterilerde koruma sağlar. Ayrıca, peynirler fermente süt ürünlerinden daha yüksek tamponlama kapasitesine sahiptir. Bugüne kadar, yeni fonksiyonel peynirlerin geliştirilmesi bakımından daha çok probiyotik bakterilerin tek tek veya karışık kültürlerini içeren Cheddar tipi peynirler değerlendirilmiştir. Birkaç araştırma çalışması Gouda, Tallaga, Canestrato Pugliese ve beyaz peynir gibi diğer peynir çeşitleri üzerinde yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Fonksiyonel gıda, probiyotik, peynir



A-18

A FUNCTIONAL FOOD: PROBIOTIC CHEESE

Çiğdem KONAK¹, Nihat AKIN²

¹Karapınar Aydoğanlar Vocational School for Higher Education, Selçuk University, 42400, Karapınar-Konya, Turkey

²Department of Food Engineering, Agriculture Faculty, Selçuk University, 42049, Konya, Turkey
E-mail: ckonak@selcuk.edu.tr

Abstract

Probiotics are described as live microorganisms which, when administered in adequate amounts, confer a health benefit on the host. Probiotics may be consumed either as a food component or as a non-food preparation. Foods that contain probiotic microorganism are known as a functional food.

Cultures that is beneficial to health in food systems should maintain their viability in the food until the time of consumption and be present in significant numbers, at levels of at least 10^7 viable cells per gram or millilitre of product. *Lactobacillus* spp. and *Bifidobacterium* spp., which are the most widely used probiotic bacteria in milk and dairy product, have been shown to possess several proteolytic and peptidolytic enzymes.

Having a higher pH than the more traditional probiotic foods, it may provide a more stable milieu to support the long-term survival of probiotic organism. Concordantly, cheese have a number of advantage over fermented milks as a delivery system for viable probiotic to gastrointestinal tract, as they tend to have higher pH, more solid consistency, and relatively higher fat content. These offer protection the probiotic bacteria during storage and passage through the gastrointestinal tract. Cheeses also have a higher buffering capacity than fermented milks. To date, this aspect of the development of new functional cheeses has been mostly evaluated in Cheddar-type cheese, containing individual or mixed cultures of probiotic bacteria. A few research studies have been carried out on other cheese varieties, such as Gouda, Tallaga and Canestrato Pugliese and Turkish white cheese.

Keywords: Functional food, probiotic, cheese



A-19

GIDA ALERJENLERİNİ BELİRLEMEDE METAL OKSİT NANOYAPI (MON) BİO-SENSÖRLERİN KULLANIMI

Fatma ÖZÜTOK

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fizik Bölümü
E-posta: fatmaozutok@comu.edu.tr

Özet

Günümüzde, gelişmiş ülkelerde gıda alerjileri çok önemli gıda güvenliği konularındandır. Alerjik reaksiyon geçiren insanların güvenliğini korumak için, hassas, etkili ve gerçekleştirilebilir dedeksiyon metodları gereklidir.

Burada, gıda alerjenlerinin hızlı belirlenmesi için yeni bir yöntem, sol-jel tekniğiyle üretilen ince film bio-sensör aracılığıyla açıklanacaktır. Bu bio-sensör protein ya da DNA üzerindeki örneğin balık ve tavuktaki, gıda alerjenlerini dedekte etmek için kullanılabilir. Bu metotta, bu ince filmler metal oksit nanoyapılardan (MON) örneğin çinko, demir ve kalay arasından eşsiz optik, elektriksel ve moleküler özellikleriyle birlikte arzu edilen fonksiyonelliğe ve yüzey yük özellikleri nedeniyle seçilebilir. Bir MON bio-sensörün performansı parçacık büyüklüğü, etkin yüzey alanı, fonksiyonelliği, absorpsiyon kapasitesi ve elektron-transferi özellikleri değiştirilerek iyileştirilebilir. Gelecekte, bu konu çok daha dikkat çekici olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Gıda Alerjeni, İnce Film Biosensör, Metal Oksit Nanoyapılar (MON)



A-19

NANOSTRUCTURED METAL OXIDE (NMO'S) BIOSENSOR UTILISATION FOR DETECT FOOD ALLERGENS

Fatma ÖZÜTOK

Çanakkale Onsekiz Mart University, Department of Physic
E-mail: fatmaozutok@comu.edu.tr

Abstract

Nowadays food allergies are so important food safety issues in development countries. In order to maintain the safety of people who experience allergic reactions, sensitive, efficient and reliable detection methods are necessary.

In there, a novel method for the fast identification of food allergens through the use of a thin-film biosensor chip that produced by sol-gel technique will be explained. That biosensor will used for detect food allergens on protein or DNA basis such as fish and chicken. These thin films eligible among nanostructured metal oxides (NMO's) such as zinc, iron and tin in this method since have unique optical, electrical and molecular properties along with desired functionalities and surface charge properties. The performance of an NMO's biosensor can be improved by particle size, effective surface area, functionality, adsorption capability and electron-transfer properties. In the future, this subject will gain a lot more attention.

Keywords: Food allergen, Thin Film Biosensor, Nanostructured Metal Oxides (NMO's)



A-20

GIDA AMBALAJLARINDA PLASTİKLERİN KULLANIMI VE İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ

Mustafa Kürşat DEMİR¹

¹Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye
E-posta: mkdemir@konya.edu.tr

Özet

Gıda ambalajı, gıda maddelerini dış etkenlerden koruyan metal, kağıt, cam ve plastik malzemeden yapılan kaplardır. Ambalaj hammaddesi olarak günümüzde, daha ucuz ve daha kolay temin edilmesi açısından, plastik ve plastik türevli materyaller kullanılmaktadır.

Plastikler yüksek molekül ağırlıklı sentetik-polimerizasyon ürünleri olup, kaynağı genellikle petrol rafinesinin yan ürünleridir. Plastik kapları üretimin sırasında monomerlerin polimere dönüşümünün tam olmadığı, dolayısıyla arta kalan monomerlerin insan vücuduna alındığı takdirde başta kanser hastalıkları olmak üzere birçok rahatsızlığa neden olduğu da kanıtlanmıştır. Bu zararlı bileşiklerin insan vücuduna alınmasındaki en önemli rolü de plastiklerin gıda ile teması sonucunda olmaktadır. Bu nedenle plastik kökenli gıda ambalajların yerine, cam ve kağıt ambalajlar daha uygundur.

Anahtar Kelimeler: Plastik, Gıda Ambalajlama, Kanser



A-20

THE USE OF PLASTICS IN FOOD PACKAGING AND ITS EFFECTS ON HUMAN HEALTH

Mustafa Kürşat DEMİR¹

Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Food Engineering, Konya, Turkey
E-mail: mkdemir@konya.edu.tr

Abstract

Food packages are the materials made of metal, paper, glass and plastic which are used to provide barrier and protective functions. Today plastic and plastic derivatives are being used as packaging raw material due to their low cost and easy availability.

Plastics are produced from by-products of oil refineries as being the products of high molecular weight synthetic-polimerization. It is proved that the monomers do not totally transform to polimers and thus the remaining monomers lead to many diseases mainly cancer when enter human body. The most significant way of contamination of these harmful compounds into human body is the contact between food and plastic materials. For this reason, glass and paper packages are recommended instead of plastic originated food packages.

Keywords: plastic, food packages, cancer



A-21

GIDA ÜRÜNLERİNE KATILAN SIĞIR VE DOMUZ JELATİNLERİNİN ORJİNLERİNİN YENİ BİR METOD İLE BELİRLENMESİ: JELATİNDEKİ MARKIR PEPTİDLERİNİN TESPİT EDİLMESİNDE, NANOUPLC-ESI-Q-TOF-MS^E TABANLI BAĞIMSIZ BİR VERİ TOPLAMA TEKNİĞİNİN KULLANILMASI

**Mustafa Tahsin YILMAZ¹, Zühal KESMEN², Betül BAYKAL³,
Osman SAĞDIÇ¹, Oktay KULEN³, Ömer KAÇAR³, Hasan YETİM²,
Ahmet Tarik BAYKAL³**

¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya ve Metalürji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 34210, İstanbul-Türkiye

² Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 38039 Kayseri-Türkiye

³ TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, Genetik Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsü, 41470 Gebze, Türkiye

E-posta: mtyilmaz@yildiz.edu.tr

Özet

Bu araştırmada, yoğurt, peynir ve dondurma gibi süt ürünlerine katılan jelatinin orijini belirlemek amacıyla yeni bir nanoUPLC-MSE tekniği geliştirilmiştir. Bu araştırmada bu teknik, iki aşamada uygulanmıştır.

İlk aşamada, MS-örnek hazırlama aşamasından önce bu ürünlerden jelatin ekstrakte edilmiştir. İkinci aşamada ise triptik jelatin peptidleri, ultra-performans sıvı kromatografisi ve elektrosprey iyonizasyon kuadropol uçuş zamanı kütle spektroskopisi (nanoUPLCESI-q-TOF-MS^E) tekniği kullanılarak tanımlanmış ve analiz edilmiştir.

Bu tekniğin getirdiği yenilik, bağımsız bir veri toplama modunda çalışabilmesi ve değişimli bir düşük ve yüksek çarpışma enerjisinin, prekürsör ve ürüne ait iyon bilgisinin elde edilmesinde uygulanabilmesidir. Bu teknik ile peptidlerin kütleleri, güvenilir ve hassas bir seviyede belirlenebilmekte ve böylece jelatin peptidlerinin identifikasyonu yapılabilmektedir.

Domuz ve sığira spesifik olan markır peptidleri kullanılarak söz konusu süt ürünlerine katılan jelatinin orijini, başarılı bir şekilde belirlenebilmiştir. Sonuç olarak, nanoUPLC-ESI-q-TOF-MS^E tekniği kullanılarak, degrade edilmiş jelatin örneklerindeki markır peptidleri teşhis edilebilmiş ve bu sayede süt ürünlerine katılan domuz ve sığır jelatinlerinin orijinleri başarılı bir şekilde ayırt edilebilmiştir.

Anahtar kelimeler: Jelatin, sığır, domuz, spesifikasyon, nanoUPLC-ESI-q-TOF-MS^E tekniği, süt ürünleri.



A-21

A NOVEL METHOD TO DIFFERENTIATE BOVINE AND PORCINE GELATINS IN FOOD PRODUCTS: NANOUPLC-ESI-Q-TOF-MS^E BASED DATA INDEPENDENT ACQUISITION TECHNIQUE TO DETECT MARKER PEPTIDES IN GELATIN

**Mustafa Tahsin YILMAZ¹, Zula KESMEN², Betul BAYKAL³,
Osman SAGDIC¹, Oktay KULEN³, Omer KACAR³, Hasan YETIM²,
Ahmet Tarik BAYKAL³**

¹Yıldız Technical University, Chemical and Metallurgical Engineering Faculty, Food Engineering Department, 34210, Istanbul, Turkey

²Erciyes University, Engineering Faculty, Food Engineering Department, 38039 Kayseri, Turkey

³TUBITAK Marmara Research Center, Genetic Engineering and Biotechnology Institute, 41470 Gebze, Turkey

E-mail: mtyilmaz@yildiz.edu.tr

Abstract

We presented a novel nanoUPLC-MSE workflow method that has potential to identify origin of gelatin in some dairy products; yoghurt, cheese and ice cream. In this study, the method was performed in two steps.

In the first step, gelatin was extracted from these products before the MS-sample preparation. In the second step, tryptic gelatin peptides were separated and analyzed with ultra-performance liquid chromatography and electrospray ionization quadrupole time-of-flight mass spectrometry (nanoUPLCESI-q-TOF-MS^E).

The novelty of this setup was that it functioned in a data independent acquisition mode and that alternate low and elevated collision energy was applied to acquire precursor and product ion information. This enabled accurate mass acquisition on the peptide level to identify the gelatin peptides.

The marker peptides specific for porcine and bovine could be successfully detected in the gelatin added to the dairy products analyzed, revealing that the detection of marker peptides in the digested gelatin samples using nanoUPLC-ESI-q-TOF-MS^E could be an effective method to differentiate porcine and bovine gelatin in the dairy products.

Keywords: Gelatin, bovine, porcine, specification, nanoUPLC-ESI-q-TOF-MS^E technique, dairy products.



HELAL ET KAVRAMI VE ESASLARI

Turgay TAŞKIN¹, Sema ÖZÜRET MEN¹, Orkun ÖZAVCI²

¹ Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Bornova-İzmir

² Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Bornova-İzmir
E-posta: Turgay.taskin@gmail.com

Özet

Helal, kurallı/kabul edilebilir anlamına gelen, Arapça kökenli bir kelimedir. Helalin karşılığı olan haram ise kuraldışı ya da yasaklanmış anlamına gelir. Helal ve haram kavramları, Müslüman toplumlarda hayatın her kesimini ilgilendiren evrensel bir terimdir. Anılan terimler, bitkisel ve hayvansal gıda üretimi (başta et ve et ürünleri) kozmetik, ilaç sanayi ile gıdaların besin madde içeriği ve bunların üretim/işleme yöntemleriyle ilgilidir. Gıdaların bir kısmı helal/haram kapsamına girdiği halde, bir kısmının da girip girmediği tam olarak belirgin değildir.

Helal kavramı, İslam dininde önemli konulardan birisi olmakla birlikte son yıllarda Müslüman toplumlardaki küreselleşme adı altında farklı yaklaşımları gündeme getirmiştir. Bu kavram, gıdaların tüketim öncesi ve sonrasında tüketici tarafından fazla dikkate alınmayan kalite güvencesine de önemli katkıda bulunur. Bir ürün kalitesi olarak helal kavramı; hayvan refahı ve sürdürülebilirlik açısından gıda işleme yöntemini de mercek altına almaktadır. Bir başka deyişle, konu kalite güvencesi olduğunda gıda üzerinde mutlaka bir etiket yer almalıdır. Benzer şekilde, tüketici açısından daha yararlı olmak ve daha doğru karar vermesini sağlamak amacıyla kalite güvencesi konusunda görsel olarak göstermek zorunludur. Diğer bir ifadeyle, kalite güvencesi konusunda verilmesi gereken mesaj, doğru ve inandırıcı bir şekilde tüketicilere iletilmelidir. Bir diğer önemli konu ise başta helal et üretimi olmak üzere diğer konularda da yapılan çalışmalar ve bunların sonuçları tüketiciye duyurulmalı ya da tüketici bilinci oluşturularak helal ette ve helal gıdada kalite güvencesinin nasıl olduğu anlatılmalıdır.

Bu poster bildiride; helal et kavramı ve önemi hakkında bilgi verildikten sonra dünyadaki yeri ve pazar payı vurgulanmıştır. Son olarak da helal etin diğer kesim yöntemlerine göre olan farklılıkları vurgulanarak konuyla ilgili tüketici açısından bazı somut öneriler yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Helal et, helal et üretimi, koşher yöntemi, helal et sertifikası





HELAL GIDA SİSTEMİYLE KOSHER SİSTEMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Erman DUMAN¹, Ayşegül TÜRK BAYDIR²

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar-Türkiye

²Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar-Türkiye
E-posta: eduman@aku.edu.tr

Özet

Helal, arapça bir terim olup yasal, izin verilen anlamlarını taşır. Helal Gıda; bitkisel, hayvansal, kimyasal yada mikrobiyal kaynaklı olsun, gıda ürünlerinin; hammadde, işlem yardımcı maddeleri, bileşenleri, katkı maddeleri, işleme metodları, işletme koşulları ve dahi ambalajlarının islâmî kurallara uygunluğunun ifadesidir. Koşer ise, ibrance bir terim olup uygun anlamına gelir. Museviler için helal sayılan gıda anlamındadır. Musevilikteki'teki koşer yasalarıyla, İslamın helal-haram hükümleri arasında benzerlikler vardır. Domuz ve ürünleri, etobur hayvanlar, böcekler, sürüngenler ve kanın haramlığı bu benzerliklere örnektir. Helal sertifikalama; muteber, ehil ve tarafsız bir kurumun, söz konusu üretimi denetlemesini, helal standartlarla uygunluk içerisinde üretimin yapıldığını teyit etmesini ve buna bağlı olarak, onaylanmış bir belge vermesini kapsayan bir yöntemdir. Dünya helal gıda pazarının bugünkü değerinin yıllık 1.4 trilyon ABD doları civarında olduğu tahmin edilmektedir. Pek çok ülke bu dev pazardan pay alabilmek için İslam ülkelerinde lobi faaliyetleri yürütmektedir. Musevilerin beslenme yasalarına uygun üretilmiş gıdalar, günümüzde farklı din ve kültürden insanlarca da tercih edilmekte ve tüketilmektedir. Buna bağlı olarak koşer marka ürünler dünya gıda pazarında çok önemli bir yer edinmiş ve ürün çeşitliliği artmıştır. Bu da beraberinde dünyada koşer ekonomisi diye bilinen ayrı bir sektörün doğmasına yol açmıştır. Bu nedenle dünyada önemli pazar oluşturan bu iki sistemin karşılaştırılması önemlidir. Bu derlemenin amacı, helal gıda ve kosher gıda sertifika sistemini karşılaştırarak bu iki sistemin benzer ve farklı yönlerini ortaya koymak ve bu iki sistemi birçok boyutuyla değerlendirmektir.

Anahtar kelimeler: Helal, kosher, müslüman, musevi, gıda sertifika



A-23

THE COMPARISON OF HALAL FOOD SYSTEM AND KOSHER SYSTEM

Erman DUMAN¹, Ayşegül TÜRK BAYDIR²

¹Afyon Kocatepe University, Graduate School of Health Sciences, Afyonkarahisar-Turkiye

²Afyon Kocatepe University, Faculty of Engineering and Architecture, Afyonkarahisar-Turkiye

E-mail: eduman@aku.edu.tr

Abstract

Halal is an Arabic term legal meaning is allowed. Halal Food, vegetable, animal, whether chemical or microbial origin of food products, raw materials, processing auxiliary product, additives, ingredients, processing methods, operating conditions, and even the packaging compliance means of favorable with Islamic rules. Kosher is a Hebrew term that means appropriate. Means deemed halal food for the Jewish. There are similarities Jewish kosher laws and halal-haram provisions of the laws of Islam. Pork and products, carnivorous animals, insects, reptiles and the fact that blood is forbidden are examples of these similarities. Halal certification; credible, competent and impartial institution, to control the production, done in conformity with the standards to verify the production of halal and accordingly, a method comprising giving an approved document. The world halal food trade is estimated to be approximately USD 1.4 trillion dollars annually. Many countries to achieve profits from this huge market conduct lobbying activities in the Islamic countries. Foods are produced according to Jewish dietary laws, nowadays preferred and consumed by people of different religions and cultures. Accordingly, the kosher brand products gained an important place in the world food market and increased product variety. This also led to the emergence different sector known as kosher economy in the world. Therefore, it's important to compare the two systems that create a significant market in the world. The aim of this study is to compare the halal and kosher food system to report the similarity and differences of these two systems, to evaluate many aspects of these two systems.

Key words: Halal, kosher, muslim, jewish, food certification



A-24

HELAL KESİM VE HELAL ET

Ayşegül TÜRK BAYDIR¹, Erman DUMAN²

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar-Türkiye

²Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar-Türkiye

E-posta: aturkbaydir@aku.edu.tr

Özet

İnsanoğlu hayatını veya yaşam şeklini kendi inanç sistemi ve dini vecibelerine uygun bir şekilde getirmek ister. Helal gıdalar İslamî beslenme kurallarına göre izin verilen gıdalardır. Kur'an ve hadisler ile belirlenen kurallara göre hazırlanması gerekmekte olup **hijyenik** koşullarda üretilmiş olmalıdır. Müslümanlar ve özellikle de gayr-i Müslimlerin hâkimiyeti altında bulunan ülkelerde yaşayan Müslümanlar helal gıda ihtiyacı içindedirler ve Amerika ile Malezya ve Endonezya'da başlayan konuyla ilgili kurumlaşmalar, Avrupa'da uyanmaya başlamış ve globalleşme sebebiyle bütün Müslüman ülkelerde de ihtiyaç haline gelmiştir. Maalesef dünyanın her yerinde Müslüman birisi gıda talebinde bulunduğu zaman acaba helal mi haram mı endişesini taşımaya başlamıştır. Helal kesim ve helal et meselesi helal gıda meselesinin temelini teşkil eder. Çünkü dünya çapında helal et ve yan ürünleri ticaretinin değeri çok büyüktür. Müslüman ülkeler de tek başına tüketilen et, 2008 yılında 57,2 milyar ABD doları değerinde olduğu tahmin edilmektedir. Etin İslami usulle kesilmesi helal olmasına yetmez. Kesildikten sonra tüketiciye kadar nasıl saklanacağı ve taşınacağı araştırılmadan helal sertifikası verilmemelidir. Bu çalışmada helal kesim ve helal et hakkında detaylı bilgi verilecektir.

Anahtar kelimeler: Müslüman, helal kesim, helal et, helal sertifikası.



A-24

HALAL SLAUGHTER AND HALAL MEAT

Ayşegül Türk BAYDIR¹, Erman DUMAN²

¹Afyon Kocatepe University, Graduate School of Health Sciences, Afyonkarahisar-Türkiye

²Afyon Kocatepe University, Faculty of Engineering and Architecture, Afyonkarahisar-Türkiye
E-mail: aturkbaydir@aku.edu.tr

Abstract

Human want to live life and the way of life in accordance with their own belief system and to practice their religion. Halal foods are the foods which are allowed according to Islamic dietary laws. They have required to be prepared according to the rules established by the Qur'an and the hadith, and must be manufactured also under hygienic conditions. Muslims and especially Muslims living under the rule of non-Muslims countries are in need of halal food. Beginning with the relevant institutions be established in America, Malaysia and Indonesia, Europe began to wake up, and all the Muslim countries due to globalization has become a need. Unfortunately Muslims all over the world when there is demand for food there are worrying about halal haram. Halal slaughter and halal meat is the basis for the issue of halal food. Because of the value of the worldwide trade in halal meat and by-products is enormous. Meat consumed in Muslim countries alone, is estimated to be worth U.S. \$ 57.2 billion in 2008. Slaughter with the Islamic procedure is not enough to be halal. After slaughter to consumers, before investigating how it should be stored and transported should not be given the halal certificate. In this study will be given detailed information about the halal slaughter and halal meat.

Key words: Muslims, halal slaughter, halal meat, halal certification.



HİDROFOBİK GRİD MEMBRAN FİLTASYON TEKNİĞİNİN GIDA UYGULAMALARI

Mustafa GÜRSES¹, Pınar ŞEKERCİ²

¹Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum-Türkiye

²Ardahan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ardahan-Türkiye

E-posta: pinarsekerici@ardahan.edu.tr

Özet

Son yıllarda gıdaların üretimi, hazırlanması, depolanması ve dağıtım aşamalarında mikrobiyolojik kontrollerin daha az iş gücü ve hızlı bir şekilde yapılabilmesi için birçok yeni pratik analiz tekniği geliştirilmiştir. Hidrofobik grid membran filtrasyon tekniği (HGMF), bu özellikleri optimal olarak taşıyan yöntemlerden birisidir. Bu yöntemde, hidrofobik hücreler ve bu hücreleri birbirinden ayıran bölmeler vasıtasıyla mikroorganizma kolonilerinin yayılması engellenmekte ve tek bir filtre üzerinde 10^4 adet mikroorganizma kolonisi sayılabilmektedir. Bu amaçla kullanılan ISO-Grid hidrofobik membran filtreler üzerinde 40 x 40 olmak üzere toplam 1600 adet küçük bölme bulunmaktadır. Bu bölmeler içine yerleşen mikroorganizmalar inkübasyondan sonra dairesel koloniler oluşturmaktadır. Filtre üzerinde bulunan hidrofobik özellikteki bölmeler sayesinde kolonilerin yayılarak birbirine karışması engellenmekte ve bu da sayım kolaylığı sağlamaktadır.

Örneklerin üzerinden bir vakum sistemi ile geçirildiği filtreler besiyeri yüzeyine konulup inkübasyona bırakılmakta ve inkübasyon sonrası bu filtre alanı içerisindeki pozitif yani koloni görülen noktalar sayılarak mikroorganizma sayısı EMS formülü kullanılarak (EMS (En Muhtemel Sayı) = $\{N \times \ln [N / (N - A)]\}$; N = Membran filtre üzerindeki toplam kare sayısı, A = Pozitif olarak sayılan kare sayısı) hesaplanmaktadır.

Bu tekniği, özellikle içme suyu ve berrak meyve suları gibi filtrasyonda sorun çıkarmayan ve çok az sayıda mikroorganizma bulunabilen örnekler için çok idealdir. Bununla birlikte suda tam olarak eriyebilen şeker, tuz gibi gıdaların analizinde de kolaylıkla kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: Membran filtre, filtrasyon, hidrofobik, mikroorganizma sayımı



A-25

FOOD APPLICATIONS OF HYDROPHOBIC-GRID MEMBRANE FILTER METHOD

Mustafa GÜRSES¹, Pınar ŞEKERCİ²

¹Atatürk University, Faculty of Agriculture, Department of Food Engineering, Erzurum-Turkey

²Ardahan University, Faculty of Engineering Department of Food Engineering, Ardahan-Turkey

E-mail: pinarsekerce@ardahan.edu.tr

Abstract

In recent years, many new practical analysis methods have been developed for fast microbiological controls in foods. Hydrophobic-grid membrane filter (HGMF) technique is one of these methods including optimal properties. The ISO-GRID hydrophobic membrane filter contains hydrophobic cells. These cells prevent the distribution of microorganism colonies and provide the enumeration of 10^4 microorganism colonies.

Membrane filters, including over 1600 pieces of 40 x 40 has a small compartment. After incubation, microorganisms embedded in these compartments are colonies of circular. Thanks to the hydrophobic grid system by spreading the colonies on the filter is avoided and the intermingling of the counting provides ease. In the surface area of the filter medium is seen in the positive spots so colony counting (EMS $\{N \times \ln [N / (N - A)]\}$, N = total number of frames on the membrane filter, A = the number of frames counted as positive, EMS = (Most Probable Number) are replaced with the formula) is calculated.

Hydrophobic grid membrane filter method is ideal for examples which have low microbial density such as drinking water and fruit juice. In addition, it can be used to analyze liquid foods with sugar and salt.

Key words: Membrane filter, filtration, hydrophobic, microorganism counting



İRMİKALTI UNLARIN İSRAFTAN KURTARILARAK YERLİ VİTAL GLUTEN ÜRETİMİNDE KULLANILMASI*

**Mehmet KOYUNCU¹, Abdulvahit SAYASLAN¹, Selman TÜRKER²,
Yavuz IRKLI³, Fatma Gülşah ORHAN³, Abdullah SERİN³**

¹Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Karaman-Türkiye

²Necmettin Erbakan Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya-Türkiye

³Komgıda Kombassan Gıda İhtiyaç Maddeleri ve Petrol Ürünleri Sanayi Ticaret AŞ,
Karaman-Türkiye

E-posta: mekoyuncu@gmail.com

Özet

Durum buğdayı (*Triticum durum*), makarna üretiminde kullanılan irmiğe öğütülürken ekonomik değeri düşük olan yaklaşık %8 civarında irmikaltı (elekaltı) un elde edilmektedir. Türkiye’de yıllık 90.000 ton civarında üretilen irmikaltı un için yem sanayi dışında katma değeri yüksek yeni kullanım alanları bulunması gerekmektedir. Çünkü insan gıdası olarak kullanılabilir bir ürünün hayvan yemi olarak kullanımı da israf kapsamında değerlendirilebilir. İrmikaltı unun gıda olarak kullanımı oldukça sınırlı olup yeni kullanım alanları bulmak için çalışmalar yürütülmektedir.

Bu çalışmada İç Anadolu Bölgesinde faaliyet gösteren bir irmik/makarna fabrikasından temin edilen irmikaltı unun kimyasal bileşimi belirlenmiş; protein, yağ, kül ve nişasta harici karbonhidrat (lif) içeriği oldukça yüksek bulunmuştur. Bu sonuç beklenen bir durumdur; çünkü irmikaltı un buğdayın kabuk, embriyo ve kabuğa yakın anatomik bölgelerini yüksek oranda içermektedir. İrmikaltı unun nişasta içeriği %66.7 (km), irmik öğütmede hasar gören nişasta oranı ise %6.2 (irmikaltı un esasına göre, km) olarak ölçülmüştür. İrmikaltı unun protein, yağ, kül ve toplam karbonhidrat içerikleri sırasıyla %14,7; 3,5; 1,72 ve 80,1 (km) olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışma kapsamında irmikaltı unun ilk kez vital gluten üretiminde kullanımı araştırılmış, irmikaltı un üç farklı yaş öğütme yöntemiyle (hamur-yıkama, hamur-su dispersiyonu ve un-su dispersiyonu) işlenerek sırasıyla %73,1; 71,2 ve 71,0 saflıkta (protein içeriği, Nx5.7, km) ve %69,8; 55,9 ve 48,7 protein randımanında vital gluten üretimi gerçekleştirilmiştir. Üretilen vital glutenlerin ekmeklik kalitelerinin ticari vital gluten ile benzer olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmanın yukarıda sunulan ön verileri, ithalatla karşılanan vital glutenin yurt içinde ekonomik değeri düşük olan irmikaltı undan kısmen düşük randımanla da olsa üretilebileceğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Vital gluten, irmikaltı un, yaş öğütme



A-26

UTILIZATION OF DURUM CLEAR FLOUR FOR VALUE ADDITION IN DOMESTIC PRODUCTION OF VITAL GLUTEN***Mehmet KOYUNCU¹, Abdulvahit SAYASLAN¹, Selman TÜRKER², Yavuz IRKLI³, Fatma Gülşah ORHAN³, Abdullah SERİN³**

¹Karamanoğlu Mehmetbey University, Department of Food Engineering, Karaman-Türkiye

²Necmettin Erbakan University, Department of Food Engineering, Konya-Türkiye

³Kongıda Kombassan Food and Petroleum Products AŞ, Karaman- Türkiye
E-mail: mekoyuncu@gmail.com

Abstract

During milling of durum wheat (*Triticum durum*) into semolina used for pasta processing, certain amount of clear flour (~8%) with low economic value is obtained. It is required that new value-added uses of food rather than feed for this by-product, which is produced annually about 90.000 metric tons in Turkey, be discovered. It may be regarded as wasting of a good if it is used for feed instead of food when possible. Utilization of durum clear flour for food is rather limited and search for new areas of food use for this by-product has been underway.

In this study, chemical composition of a durum clear flour, obtained from a semolina/pasta plant located in Central Anatolia, was determined. The protein, fat, ash and nonstarch carbohydrate (fiber) contents of the clear flour were found to be quite high. Indeed, this was an expected result because clear flour contains high levels of pericarp, testa, aleurone and germ portions of wheat kernel. Durum clear flour was determined to contain about 66.7% starch (db) and 6.2% damaged starch (based on clear flour, dm) occurred during milling. The protein, fat, ash and total carbohydrate contents of the clear flour were, respectively, 14,7; 3,5; 1,72 and 80,1% (dm).

For the first time in this study, utilization of durum clear flour in the production of vital gluten by three different wet-milling procedures (dough-washing, dough-water dispersion, and flour-water dispersion) was investigated and vital glutens with 73,1; 71,2 and 71,0% purity (protein content, Nx5.7, dm) and 69,8; 55,9 and 48,7% protein recovery, respectively, were isolated. The breadmaking qualities of the vital glutens were found to be quite comparable to that of commercial vital gluten.

The preliminary data of this study presented above indicate that vital gluten, which is totally imported to Turkey, can be domestically processed from durum clear flour, a by-product with low economic value, though the protein recovery is somewhat lower than that of conventional vital gluten processing from wheat flour.

Keywords: Vital gluten, durum clear flour, wet-milling



KARMA YEM VE UN ÖRNEKLERİNDE AFLATOKSİN KALINTILARININ ARAŞTIRILMASI

Halis OĞUZ¹, Ferhan NİZAMLIOĞLU², İffet DİNÇ³, Kamil ÜNEY¹, Hasan AYDIN³

¹ Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji ABD, Kampüs, Konya, Türkiye,

² Konya Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Konya, Türkiye,

³ Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Veteriner Kontrol Enstitüsü, Konya, Türkiye.

E-posta: fnizamlioglu@yahoo.com

Özet

Aflatoksinler (AF), Aspergillus(A) flavus ve A.parasiticus tarafından üretilen son derece toksik mutajenik ve kanserojenik bileşiklerdir. AF'in aflatoksin B1, B2, G1 ve G2 olmak üzere dört ana fraksiyonu bulunmaktadır. Aflatoksin B1(AFB1) kontamine gıda ve yemlerde en yüksek konsantrasyonlarda bulunur. AF'le kontamine gıda ve yemler insan ve hayvan sağlığı için yüksek bir risk taşır. Süt, yumurta ve et ürünleri aflatoksin-kontamine yem tüketen hayvanlardan dolayı bazen kirlenmektedir. AFB1 süt ile AFM1 formunda atılır. Yemdeki AFB1'in %1.07'sinin AFM1 olarak süte geçtiği tespit edilmiştir. Büyüme, hasat, taşıma ve depolama dönemlerinde bu mantar enfeksiyonlarına oldukça duyarlı olan buğday, ülkemizde en temel besindir. Buğday unu birçok gıdada bulunan bir maddedir. Ekmek, makarna, kraker, kek ve diğer pek çok yiyecek ve yemek, un kullanılarak yapılır. Bu nedenle, Konya, Karaman ve Mersin bölgesinden toplanan karma yem ve un örneklerinde AF kirliliğini belirlemek amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

Konya, Karaman ve Mersin il merkezleri ve ilçelerden, farklı mevsimlerde, 150 adet karma yem ve 210 adet un örneği olmak üzere toplam 360 örnek toplandı. Örneklerde İnce Tabaka Kromatografisi-Scanner yöntemi ile analizler gerçekleştirildi.

Analizler sonunda her üç ilden toplanan un örneklerinin hiçbirinde tespit edilebilir düzeyde AF kirliliğine rastlanmadı. Karma yem örneklerinde ise, Konya ilinden toplanan üç örnekte 1 ppb ve Mersin ilinden toplanan bir örnekte 0.5 ppb aflatoksin B₁ tespit edildi. Bu düzeyler Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından yayınlanan ilgili mevzuatla karma yemlerde izin verilen üst sınırı aşmamaktadır.

Un ve karma yem örneklerinin analizi, halk sağlığı açısından tatmin edici sonuçlar ortaya koymuştur. AF oluşmadan önce koruyucu önlemlerin alınması oldukça önemlidir. AF'in neden olduğu sağlık riskleri ile ilgili olarak tüketiciler, yetiştiriciler ve ihracat-ithalatçılar düzeyinde bilgilendirme faaliyetlerine devam edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, insanlar tarafından tüketilen ve mikotoksinler yönünden hassas gıdalar, düzenli bir program dahilinde resmi otoriteler tarafından kontrol edilmelidir.

Anahtar kelimeler: Aflatoksin, karma yem, un



A-27

DETERMINATION OF AFLATOXIN EXISTENCE IN MIXED FEED AND WHEAT FLOUR SAMPLES**Halis OGUZ¹, Ferhan NIZAMLIOGLU², İffet DİNC³, Kamil UNEY¹, Hasan AYDIN³**

¹ University of Selçuk, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pharmacology and Toxicology, Konya, Turkey,

² University of Necmettin Erbakan, Faculty of Tourism, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Konya, Turkey,

³ Republic of Turkey Ministry of Food, Agriculture and Livestock, Veterinary Control Institute, Konya, Turkey,

E-mail: fnizamlioglu@yahoo.com

Abstract

Aflatoxins (AF) are extremely toxic, mutagenic, and carcinogenic compounds produced by *Aspergillus flavus* and *A. parasiticus*. The common AF are B₁, B₂, G₁ and G₂. Aflatoxin B₁ (AFB₁) is often found at the highest concentrations in contaminated food and feed. Contamination of food and feed with AF represents a high risk for human and animal health. Milk, eggs, and meat products are sometimes contaminated because of the animal consumption of aflatoxin-contaminated feed. AFB₁ is excreted in milk in the form of AF M₁. It was found that, 1.07% AFB₁ passed to milk as a AFM₁. Wheat that is susceptible to these fungi infections through its growth, harvest, transport and storage, is the most staple food in our country. Wheat flour is an ingredient used in many foods. Bread, pasta, crackers, many cakes, amongst many other foods and cooking recipes are made using flour or include this ingredient. Therefore, in order to determine the AF contamination in mixed feed and wheat flour collected from Konya, Karaman and Mersin provinces, this study was carried out.

A total of 360 samples including 150 mixed feed and 210 wheat flour were collected from Konya, Karaman and Mersin provinces in different seasons. The samples were analyzed by Thin Layer Chromatography-Scanner methods.

None of wheat flour were found to be positive for AF contamination. Three mixed feed samples collected from Konya region were found 1 ppb and one sample from Mersin province was found 0.5 ppb AFB₁ contamination. These AF levels determined in mixed feed were found to be below from the maximum permissible level determined by Ministry of Agriculture and Rural Affairs of Turkey.

In this study, the results of analyses in the feed and wheat flour samples were evaluated as a satisfying result for public health and animal production. Preventive measures are very important before contamination of feeds and foods by AF. There is need for continued awareness campaigns among consumers, producers and export-importers on the risks associated with exposure to AF. Continuous surveillance program may be warranted to monitor regularly the occurrence of AF in sensitive foods and foodstuffs which consumed by human.

Keywords: Aflatoxin, mixed feed, flour



A-28

KIRKLARELİ'NDE ÜRETİLEN ET ÜRÜNLERİNDE DOMUZ ETİ VARLIĞININ TESPİT EDİLMESİ

Bayram ÇETİN¹, Azize ATİK¹

¹Kırklareli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü
E-posta: bayram.cetin@klu.edu.tr

Özet

Kırklareli gerek İstanbul gibi büyükşehirlerle yakın olması gerekse de et ve süt ürünleri üretiminde ülkemizde pilot bölgede yer alması açısından Türkiye'nin et ve et ürünleri üretimi bakımından önde gelen bölgelerinden biridir. Yöre halkı gerekse ve bölge dışından gelen ziyaretçiler tarafından köfte ve sucuk tüketimi önemli bir seviyeye ulaşmaktadır. Son yıllarda gıdaların özellikle et ürünlerinin tüketiminde helal gıda kavramı önem taşımaktadır. Trakya bölgesinin özellikle domuz eti başta olmak üzere helal olmayan hayvan etlerinin et ürünlerinde kullanımının yaygın olduğu kanısı son yıllarda artış göstermektedir. Bu nedenlerden dolayı Trakya bölgesinde üretilen kırmızı et ürünlerinde domuz eti varlığının araştırılması oldukça önem taşımaktadır. Bu çalışmada çeşitli et ürünlerinde(Kıyma, sucuk, köfte, salam) domuz eti varlığı Real TIME PCR yöntemiyle tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda 24 adet örneğin hiç birisinde domuz eti bulgusuna rastlanmamıştır. Bu araştırma Kırklareli ilinde et ürünlerinin üretiminde hammadde yönünden helal gıda üretimine uygunluğunu desteklemektedir.

Anahtar kelimeler: Kırklareli, Et ürünleri, Domuz eti



A-28

THE DETECTION OF INCIDENCE OF PORK MEAT IN MEAT PRODUCTS OF KIRKLARELİ

Bayram ÇETİN¹, Azize ATİK¹

¹ Kirklareli University, Faculty of Engineering Department of Food Engineering
E-mail: bayram.cetin@klu.edu.tr

Abstract

As Kirklareli is near from Istanbul and other crowded city center and in a pilot region of in terms of production of dairy and meat products, It is one of the leading city with respect to production of meat products. Especially consumptions of meat ball and fermented sausages increase by residents and visitor from other city center. In recent years, Halal Food Concept in food production especially in meat product processing is very important issue. In Trakya Region in a particular pork meat species, view of using of non-halal food resource in meat products such as minced meat, meat ball and fermented sausages increase in recent years. Because of these factors detection of pork meat in meat products in Trakya Region is very important. In This study incidence of pork meat in meat products (minced meat, fermented sausage meat ball, sausages) was investigated by Real TIME PCR procedure. It is found that Meat products samples of 24 samples didn't contained pork meat. This study may support conformation of halal food production in terms of raw material resource.

Keywords: Kirklareli, Meat products, Pork meat



KOLON KANSERİNİN ÖNLENMESİNDE PROBİYOTİKLER

Aysun ORAÇ¹, Nihat AKIN²

¹ Selçuk Üniversitesi, Karapınar Aydoğanlar MYO Gıda İşleme Bölümü-Süt ve Ürünleri Teknolojisi Programı, Konya-Türkiye

² Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya-Türkiye
E-posta: aysungunduz@selcuk.edu.tr

Özet

Bir fonksiyonel gıda örneği olan probiyotikler-sağlığa yararları olan canlı mikrobiyal gıda bileşenleri- son yıllarda kapsamlı araştırma çalışmalarının hedefi haline gelmiştir. Probiyotikler maya ya da özellikle laktik asit bakterisi içerirler. Bu nedenle probiyotikler çoğunlukla yoğurt gibi fermente süt ürünleri ve dondurularak kurutulmuş kültürler ile tüketilmektedir. Epidemiyolojik ve deneysel kanıtlar, probiyotik içeren fonksiyonel gıdaların, sağlığa yararlı etkiler ile ilişkilendirilebileceğini ileri sürmektedir. Probiyotik laktik asit bakterilerinin çok sayıda sağlığa yararlı etkisinin yanı sıra belki de en tartışmaya açık olanı antikanser aktiviteleridir

Deneysel çalışmalar probiyotik tüketiminin çeşitli tip kanser ve özellikle kolon kanserini önleyebileceğini ileri sürmektedir. Kolon kanseri Avrupa'da ikinci en yaygın kanser türüdür. Kolon kanseri kaynaklı ölümler erkeklerde akciğer ve bayanlarda göğüs kanserinden sonra ikinci sıradadır. Bazı çalışmalarda probiyotik tüketiminin deneysel olarak hayvanlarda kolon kanserini azalttığına iddia edilmesi ile potansiyel koruyucu gıdalar arasında probiyotiklere olan ilgi artmıştır. İnsanlarda fermente ya da fermente olmayan süt ürünlerindeki laktik kültürlerin tüketiminin kanseri baskıladığına dair direkt bir deneysel kanıt bulunmamaktadır. Ancak literatürde yer alan, geniş çapta laboratuvar çalışmalarına dayanan, indirekt kanıtlar mevcuttur. Probiyotiklerin kolon kanserini inhibe edebilme mekanizmaları ise hala tam olarak anlaşılamamıştır. Buna rağmen bu alana yönelik artan ilgi, mekanizmaları daha iyi anlayabilmek ve ihtilafsız deneysel kanıtlar oluşturabilmek için yeni değerlendirmelere ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: probiyotik, kolon kanseri, süt ürünleri, fonksiyonel gıda



A-29

PROBIOTICS IN COLON CANCER PREVENTION

Aysun ORAC¹, Nihat AKIN²

¹ Selcuk University, Karapınar Aydoğanlar Vocational School, Department of Food Processing-Milk and Dairy Products Technology Programme, Konya-Türkiye

² Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Food Engineering, Konya-Türkiye
E-mail: aysungunduz@selcuk.edu.tr

Abstract

An example of a functional food that has been the focus of intense research activity in recent years is the probiotic—a live microbial food ingredient that is beneficial to health. Probiotics consist of either yeast or bacteria, especially lactic acid bacteria and therefore probiotics are mostly consumed as fermented dairy products such as yogurt or freeze-dried cultures. Epidemiological and experimental evidence suggests that functional foods containing probiotics may be associated with beneficial effects on health. A myriad of healthful effects have been attributed to probiotic lactic acid bacteria; perhaps the most controversial remains that of anticancer activity.

Experimental studies have suggested that probiotic consumption may protect against various types of cancers, and colon cancer in particular. Colon cancer is the second most common type of cancer in Europe. Mortality from colon cancer is second only to that of lung cancer in men and breast cancer in women. Among potentially protective foods, growing attention has been dedicated to probiotics, since some studies suggest that their consumption decreases experimentally-induced colon cancer in animals. There is no direct experimental evidence for cancer suppression in humans as a result of consumption of lactic cultures in fermented or unfermented dairy products. However, there are indirect evidences, based largely on laboratory studies, in the literature. The mechanisms by which probiotic bacteria may inhibit colon cancer are still poorly understood. However, the increased interest in these areas demonstrated the need for further evaluation to better understand the exact mechanism, and to generate uncontroversial experimental evidence.

Keywords: probiotic, colon cancer, dairy products, functional food



A-30

KURUTMA İŞLEMİNİN YER ELMASININ ANTIOKSİDAN AKTİVİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Hacer ÇOKLAR, Mehmet AKBULUT

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya
E-posta: hacercoklar@selcuk.edu.tr

Özet

Yer elması, fruktoz birimlerinin β -(2-1) bağlarıyla birleşmesi sonucunda oluşan düz zincirli sindirilemeyen bir polisakkarit olan inülinin önemli kaynaklarından birisidir. İnülinin yanı sıra yer elması fenolik bileşikler gibi antioksidan aktivite gösteren bileşikler de içermektedir.

Bu çalışmanın amacı yer elmasının fenolik madde miktarını ve antioksidan aktivitesini belirlemek ve kurutma ile bunlarda meydana gelen değişimi ortaya koymaktır.

Bu amaçla kabuğu soyulmuş ve dilimlenmiş yer elmaları 80 °C'de kurutulmuştur. Metanol ekstraktı hazırlanan örneklerde toplam fenolik madde miktarı, flavonoid miktarı ve antioksidan aktivite analizleri gerçekleştirilmiştir.

Taze ve kurutulmuş yer elmasında toplam fenolik madde miktarı 336.67 mg gallik asit eşdeğeri/100 g kuru ve 272.12 mg gallik asit eşdeğeri/100 g kuru ağırlık olarak tespit edilmiş kurutma işlemi ile toplam fenolik madde miktarının azaldığı belirlenmiştir. Benzer şekilde kurutma işlemi yer elmasının toplam flavonoid ve antioksidan aktivitesinde de azalma meydana getirmiştir.

Keywords: Yer elması, kurutma, antioksidan aktivite, flavonoid



A-30

THE EFFECT OF DRYING ON ANTIOXIDANT ACTIVITY OF *Jerusalem artichoke*

Hacer ÇOKLAR, Mehmet AKBULUT

Selcuk University, Agriculture Faculty, Department of Food Engineering, Konya, Turkey
E-mail: hacercoklar@selcuk.edu.tr

Abstract

Jerusalem artichoke is a valuable raw material for inulin and inulin is a linear non-digestible polysaccharide of β -(2-1) linked fructose residues with a terminal glucose residue unit. Jerusalem artichoke also contains some other compounds which exhibit antioxidant activity. The aims of this work were to establish the phenolic matter contents and antioxidant activity of Jerusalem artichoke and effect of drying to the phenolic and antioxidant activity.

For this purpose peeled and sliced Jerusalem artichoke tubers were dried in the hot air drier at 80 °C. Methanol extracts were prepared and used for antioxidant activity, total phenolic content and flavonoid content analyses. Antioxidant activities were determined by Trolox Equivalent Antioxidant Capacity (TEAC), Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) assays and 2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl radical scavenging activities (DPPH). Fresh and dried Jerusalem artichoke's phenolic content was 336.67 mg Gallic acid equivalents/100 g dry weight and 272.12 mg Gallic acid equivalents/100 g dry weight. Similar results were observed in flavonoid content and antioxidant activity. The results showed that drying process takes a decrease in total phenolic, flavonoid and antioxidant activity in Jerusalem artichoke.

Keywords: Jerusalem artichoke, drying, antioxidant activity, flavonoid



A-31

MUĞLA İLİNDE ÜRETİLEN ÇAM BALLARININ BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİ VE DEPOLAMA İLE MEYDANA GELEN DEĞİŞİM

Derya DİNDAR ÇAPAR, Mehmet AKBULUT, Hacer ÇOKLAR

Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya
E-posta: makbulut44@hotmail.com

Özet

Bal; arıların bitki nektarlarının, bitkilerin canlı kısımlarının salgılarının veya bitkilerin canlı kısımlarında yaşayan bitki emici böceklerin salgılarının bal arısı tarafından toplandıktan sonra kendine özgü maddelerle birleştirilerek değişikliğe uğrattığı doğal bir üründür. Salgı balı Basra (*Marchelina hellenica*) adı verilen böceklerin, bitki üzerine bırakmış olduğu salgının arılar tarafından toplanıp işlenmesi sonrası oluşturulan baldır.

Bu çalışmada Muğla'nın farklı bölgesinden temin edilen 15 balın kalite özellikleri ve depolamanın etkisi ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Bu amaçla oda sıcaklığında 2 yıllık depolama periyodunda ballarda toplam fenolik madde, protein, HMF, antioksidan aktivite analizleri gerçekleştirilmiştir. Depolama öncesinde balların toplam fenolik madde miktarı 314.34-468.14 mg gallik asit eşdeğeri/kg kuru ağırlık, antioksidan kapasite 170.58-313.17 µmol toroloks eşdeğeri/100g kuru ağırlık, HMF miktarı 1.84-28.17 mg/kg kuru ağırlık, protein miktarı 3294.01-5066.73 mg/g kuru ağırlık olarak belirlenmiştir.

Yapılan analizler sonucunda depolama ile tüm balların protein miktarının azaldığı, HMF miktarının ise arttığı belirlenmiştir. Balların toplam fenolik madde ve antioksidan aktivite değerlerinde depolama sonrasında önemli azalma tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Çam balı, depolama, HMF, antioksidan kapasite, toplam fenolik



A-31

SOME PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF PINE HONEY IN MUĞLA AND THEIR CHANGES DURING STORAGE

Derya DINDAR ÇAPAR, Mehmet AKBULUT, Hacer ÇOKLAR

Selcuk University, Agriculture Faculty, Department of Food Engineering, Konya, Turkey
E-mail: makbulut44@hotmail.com

Abstract

Honey is the natural substance produced by honey bees from nectar or from secretions of living parts of plants or excretions of plant sucking insects on the living part of plants. Honey bees collect them and transform with specific substances of their own to form honey. Pine honey is produced from secretion of *Marchelina hellenica*.

In this study, fifteen pine honeys obtained from different regions of Muğla were analyzed to determine the effect of storage. For this purposes the total phenolic content, HMF, protein and antioxidant capacity of pine honeys were analyzed during the storage at room temperature for two years. Total phenolic content, antioxidant activity, HMF content and protein content of honey is determined as 314.34-468.14 mg Gallic acid equivalent/kg dry weight, 170.58-313.17 μmol torolox equivalent/100g dry weight, 1.84-28.17 mg/kg dry weight, 3294.01-5066.73 mg/g dry weight , respectively. While protein contents were decreased with storage, HMF contents were significantly increased. After the storage, phenolic content and antioxidant capacity of pine honeys decreased significantly.

Keywords: Pine honey, storage, HMF, antioxidant capacity, total phenolic



A-32

PEYNİR RANDIMANI ÜZERİNE YAPILAN YENİ ÇALIŞMALAR

Mubin KOYUNCU

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Van-Türkiye
E-posta: mh.mubinkoyuncu@gmail.com

Özet

Süt ve süt ürünlerinin önemi her geçen gün daha iyi anlaşılırken, bu ürünlerin tüketimi de hızla artmaktadır. Peynir çeşitleri süt ürünleri içerisinde tüketimi en fazla olan ürünlerdendir. Türkiye istatistik kurumu (TÜİK) verilerine göre 2011 yılı içerisinde Türkiye süt üretimi 15 milyon tonu aşmıştır. Aynı yıla ait peynir üretimi 518850 ton olarak belirlenmiştir.

Peynir endüstrisi tarafından yeni üretim teknolojileri sürekli araştırılmaktadır. Bu araştırmaların ana konusu peynir randımanı ve duyuşsal özelliklerinin iyileştirilmesi ve üretim maliyetlerinin kısıtlanmasıdır. Randıman; belirli ağırlıktaki sütte elde edilen peynirin miktarı olarak tanımlanmaktadır. Ekonomik nedenlerden dolayı, peynir yapımı sırasında randımana özel ilgi gösterilmektedir. Peynir verimini arttırmak için bilim insanları tarafından birçok teknik değerlendirilmiştir. Peynir randımanındaki % 1'lik gelişme büyük çaplı üretimler için ciddi ekonomik bir gelişmedir.

Maliyet açısından ciddi bir getirisi olan bu durum, hem bilimsel çalışmaların bu konu üzerinde yoğunlaşmasına, hem alternatif ürün üretimlerine, bazen de resmi olmayan hileli ürünlerin üretilmesine neden olmuştur.

Anahtar kelimeler: Peynir, randıman.



A-32

NEW STUDIES ABOUT CHEESE YIELD

Mubin KOYUNCU

University of Yüzüncü Yıl, Engineering and Architecture Faculty, Department of Food Engineering, Van, Turkey
E-mail: mh.mubinkoyuncu@gmail.com

Abstract

The importance of milk and milk products is perceived better day by day and the consumption of these products is increasing rapidly. Different cheese kinds have the highest consumption rates among dairy products. According to the Turkey Statistical Agency, milk production of the country in 2011 exceeded 15 million tons. At the same year, 518,850 tons of milk spent for the production of cheese, was determined.

New processing technologies are constantly being searched by the cheese industry. The main targets are improvements in yield and sensory quality, and decrease in processing costs. Yield, defined as the amount of cheese that derived from milk. In cheesemaking, the yield of cheese (kg cheese / kg milk) is of particular interest, for economic reasons. Even a 1% improvement in the yield would be a drastic economic improvement in the large scale process.

This condition, which provides serious income in terms of cost, made the scientific studies focus on this subject and resulted in production of alternative products, but sometimes it led to the production of fraudulent products.

Keywords: Cheese, yield.



A-33

SAĞLIKLI BESLENME VE FINDIK

N. Şule ÜSTÜN¹, Hasan KARAOSMANOĞLU²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Samsun Türkiye

²Giresun Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Fındık Ekspertiği Bölümü,
Giresun-Türkiye
E-posta: hasankaraosmanoglu@hotmail.com

Özet

Günümüzün yoğun çalışma temposu içerisinde fast food tarzı beslenmenin de artmasıyla beslenme orjinli sağlık sorunlarında çok hızlı bir artış meydana gelmiştir. Bu tip rahatsızlıkları azaltmak için dengeli beslenmenin alışkanlık haline getirilmesi gerekmektedir. Dengeli beslenmeye yardımcı olmada içerdiği önemli besin maddeleri nedeniyle fındık öne çıkan bir üründür.

Fındık, bileşimi yönünden 5 ana besin grubu içerisinde ilk grupta yani et ve benzeri besin grupları içerisinde yer almaktadır. Fındık sakkaroz ve stakioz gibi önemli şekerler içermektedir. Bundan dolayı özellikle çocuklar ve gençlerin enerji ihtiyacı açısından önemlidir. Histidin ve izölösün gibi amino asitler içeren fındık protein ihtiyacının karşılanmasında önemlidir. Fındık E vitamini, B grubu vitaminler, niasin gibi fonksiyonel açıdan insan vücudunda çok önemli görevleri olan vitaminleri içermektedir. Fındık Fe, Ca, K, Mg gibi insanların fiziksel ve zihinsel gelişimi için gerekli olan önemli mineralleri de içermektedir. Fındıktaki toplam yağ içeriği 50-73 g/100mg arasında değişmektedir. Fındık yağında bulunan başlıca yağ asitleri çeşitten çeşite değişmekle beraber, oleik (%84) tekli doymamış, linoleik (%9) çoklu doymamış, palmitik (%6) doymuş, stearik (%1) doymuş yağ asitleridir. Fındık içerdiği fonksiyonel özelliğe sahip bileşikler nedeniyle insan beslenmesinde önemli bir gıda maddesidir. Başta önemli bir antioksidan olan E vitamini olmak üzere, flavonoidler ve fenolik asitler (gallik asit, protokateşoik asit, kateşin, kateşol, klorogenik asit, kafeik asit, siyrinjik asit, vanilin, p-kumarik asit, kuersetin), selenyum ve taksan sınıfı bileşikler fındıktaki önemli antioksidan özelliğe sahip bileşiklerdir.

Bu çalışmada fındığın insanların sağlıklı beslenmesi açısından nasıl faydalar sağlayacağına ilişkin bilgiler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fındık, sağlıklı beslenme, antioksidan,



A-33

HEALTHY DIET AND HAZELNUT

N. Şule ÜSTÜN¹, Hasan KARAOSMANOĞLU²

¹ Ondokuz Mayıs University, Faculty of Engineering, Food Engineering Department, Samsun- Turkey

² Giresun University, Vocational School of Technical Sciences, Department of Nuts Expertise, Giresun-Turkey

E-mail: hasankaraosmanoglu@hotmail.com

Abstract

There has been a rapid increase in health problems as a result of great amount of fast food consumption in today's intense of work. In order to decrease these kind of problems we should have the habit of balanced diet. Thanks to the nutrients in it, Hazelnut is one of the most important foods which helps our balanced diets.

In terms of its composition hazelnut is in the first group -which means in meat and similar food groups- among other five main food group. Hazelnut includes important carbohydrate like sucrose and stachyose. That is why hazelnut is very important for children and teenager's energy needs. Hazelnut, which includes amino acids such as histidine and isoleucine is essential to meet a human body's protein needs. Hazelnut also includes vitamin E, vitamins of group B and vitamins like niacin which has important functions in human body. Moreover hazelnut includes important minerals such as Fe, Ca, K, Mg which are necessary for humans physical and mental developments. The oil content of hazelnut can change between 50-73g/100 mg. Hazelnut includes main fatty acids such as oleic(%84) monounsaturated, linoleic(%9) polyunsaturated, palmitic(%6) and stearic(%1) saturated. Thanks to its functional compounds, hazelnut is a very important nutrient for human diet. Hazelnut includes some antioxidants, mainly vitamin E, flavonoids and phenolic acids (gallic acid, protocatechic acid, catechin, catechol, chlorogenic acid, caffeic acid, syringic acid, vanillin, p-cumaric acid, quercetin), selenium and taxans.

In this study we aim to give some information about how hazelnut can be beneficial for humans healthy diet.

Key Words: Healthy Diet and hazelnut, antioxidant.



A-34

SÜT VE ÜRÜNLERİNDE FERMANTASYON İLE MEYDANA GELEN FONKSİYONEL METABOLİTLER VE ÖNEMİ

Zekai TARAKÇI, Yusuf DURMUŞ

Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ordu-Türkiye
E-posta: zetarakci@hotmail.com

Özet

Laktik asit bakterileri, birçok gıdanın fermantasyonunu gerçekleştiren önemli mikroorganizmalar grubudur. Özellikle yoğurt, peynir, kefir ve probiyotik katkılı süt ürünleri ve bazı diğer gıdaların olgunlaşmasında önemli rol oynamaları nedeni ile laktik asit bakterilerinin gıda endüstrisinde önemli fonksiyonu vardır. Laktik asit bakterilerinin diğer mikroorganizmaların gelişmelerine karşı gösterdiği antagonistik aktiviteleri, ürettikleri laktik asit ve asetik asit gibi organik asitler ile hidrojen peroksit, bakteriosinler, diasetil ve CO₂ gibi bakteriosin benzeri metabolitlerden kaynaklanmaktadır. Süt fermantasyonu ile laktik asit bakterileri; biyoaktif peptitler, oligosakkaritler, konjuge linoleik asit gibi farklı türden bileşenler meydana getirmektedir. Bu bileşiklerin kanser, koroner kalp hastalığı, osteoporoz, hipertansiyon ve laktoz intolerans olmak üzere birçok rahatsızlık üzerine olumlu etkisi bulunmaktadır. Süt proteinlerinden sindirim enzimleriyle ve sütün fermantasyonuyla biyolojik olarak aktif peptitler meydana gelmektedir. Biyoaktif peptitlerin antimikrobiyal etkisi ve kardiyovasküler sistem üzerine etkileri bulunmaktadır. Konjuge linoleik asit geniş getiren hayvanlardan elde edilen gıdalarda doğal olarak bulunmaktadır ve kanser riskini azaltmakta, kalp hastalıklarını önlemekte, bağışıklık fonksiyonlarını geliştirmekte ve şişmanlığın tedavisinde kullanılmaktadır. Oligosakkaritler insan ince bağırsağında sindirilemeyen ancak çoğunlukla kolonda fermente olan ve yararlı bağırsak bakterileri için besleyici tabaka gören özel besin maddeleridir. Oligosakkaritlerin kullanımı ile laktoz intolerans olarak bilinen laktozun bağırsakta yol açtığı gaza bağlı ağrı oluşumu önlenmektedir. Bu çalışmada sütün fermantasyonu ile oluşan fonksiyonel bileşikler ve bunların sağlık üzerine etkileri derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Süt, fermantasyon, biyoaktif bileşik, bakteriosin



A-34

FUNCTIONAL METABOLITES FORMED BY FERMENTATION OF MILK AND MILK PRODUCTS

Zekai TARAKÇI, Yusuf DURMUŞ

Ordu University, Faculty of Agriculture, Food Engineering Department, Ordu, Turkey
E-mail: zetarakci@hotmail.com

Abstract

Lactic acid bacteria are very important microorganism group that perform fermentation of many food. In food industry lactic acid bacteria play an important role in the maturation of dairy products especially yogurt, cheese, kefir and probiotic added foods and some other foods. The antagonistic activities of lactic acid bacteria against microorganisms are due to the lactic acid, acetic acid, organic acids, hydrogen peroxide, bacteriocins, diacetyl and CO₂ produced by lactic acid bacteria. Lactic acid bacteria also produce bioactive peptides, oligosaccharides and conjugated linoleic acid during the fermentation of milk. These compounds have positive effects on many diseases including cancer, coronary heart disease, osteoporosis, hypertension and lactose intolerance. Biologically active peptides are formed by the digestion of milk proteins in human body and fermentation of milk proteins. Bioactive peptides have effects on the cardiovascular system and microorganisms. Conjugated linoleic acid is naturally present in foods obtained from ruminant animals and reduces the risk of cancer, prevents heart diseases, improves immune functions and can be used in the treatment of obesity. Oligosaccharides are indigestible nutrients in human small intestine but fermented in the colon, which often serves as a nutritive layer for beneficial intestinal bacteria. By the use of oligosaccharides, pain feeling due to gas formation in the intestine from lactose known as lactose intolerance can be avoided. Functional compounds which occurred by the fermentation of milk and their effects on health are reviewed in this paper.

Keywords: Milk, fermentation, bioactive compound, bacteriocin



TAHILLARDA BULUNAN FİTOSTEROLLER VE FİTOSTANOLLER

Hilal ARSLAN BAYRAKCI

Selçuk Üniversitesi, Karapınar Aydoğanlar Meslek Yüksekokulu, Konya-Türkiye
E-posta: hilalbayrakci@gmail.com

Özet

Bilimdeki gelişmeler, diyet ve hastalıklar arasındaki ilişkinin anlaşılmasını sağlayıp, sağlığımızın korunmasında beslenme desteğinin önemini arttırmıştır. Fitosteroller bitki orijinli tüm gıda maddelerinde bulunurlar. Bitki sterollerini bioaktif bileşenlerdir. Triterpenler grubundan olan fitosterollerin kolesterollerden farkı etil veya metil grubu ve yan zincirde fazladan çift bağ içermeleridir. Fitosteroller, serbest veya esterleşmiş formda bulunurlar. Fitosteroller, $\Delta 5$ pozisyonunda çift bağ olup olmamasına göre steroller ve stanoller olarak sınıflandırılırlar. Fitosteroller son yarım yüzyıldır kan kolesterolünü düşürücü ajanlar olarak dikkat çekmektedirler. Bundan dolayı kardiovasküler hastalıkların önlenmesinde önemli bileşikler olarak nitelendirilmektedirler. Tahıllar zengin çeşitleri ve kolay ulaşılabilirlikleri nedeniyle insan diyetinde en önemli fitosterol kaynaklarıdır. Özellikle tüm tane unları ve kepek fraksiyonları fitosterollerce oldukça zengindir. Fitosterollerin tanedeki dağılımları: alöron tabakası, endosperm, perikarp, testa ve rüşeym tabakalarıdır. Tahıl ve ürünlerinde fitosterol kompozisyonlarının büyük bir bölümünü genelde β -sitosterol oluşturmakta olup ardından kampesterol gelmektedir. Ayrıca sitostanol ve kampestanol gibi fitostanollerin de önemli kaynaklarıdır.

Bu çalışmada tahıl kaynaklı fitosteroller ve fitostanollerin yapısı, tanedeki dağılımları, sağlık ve beslenme açısından önemi derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: tahıl, fitosterol, fitostanol, kolesterol



A-35

PHYTOSTEROLS AND PHYTOSTANOLS IN CEREALS

Hilal ARSLAN BAYRAKCI

Selcuk University, Karapınar Aydoğanlar Vocational School, Karapınar-Konya
E-mail: hilalbayrakci@gmail.com

Abstract

The developments within science have made the relations between diets and health understood, and has increased the importance of food supply in the health protection. Phytosterols are found in every kind of plant originated food.. Plant sterols (phytosterols) are bioactive compounds. The difference of pytosterols which are a group of triterpens from cholesterol is the presence of a double bond within ethyl or methyl groups and within the side chains of them. Phytosterols can be found either in the free form and the esterified form. Phytosterols are classified either as “sterols” or “stanols”; according to the presence of the double bond within the position $\Delta 5$. Phytosterols draw attention as blood cholesterol-lowering agents, for the last half century. And for that reason, they are termed as important compounds for the prevention of cardiovascular diseases.

Cereals are one of the most important sources of phytosterols in human diet because of their rich variety and easy attainability. Especially whole grain flours and bran fractions are very rich in phytosterols. In increasing order, distribution of phytosterols in grain is as following; in aleurone, endosperm, pericarp, testa and germ (layers). In general a large portion of phytosterol presence in cereals and cereal products is composed of β -sitosterols and campesterols, respectively. Also they are important sources of phytostanols such as sitostanol and campestanol.

In this study the structure of phytosterols and phytostanols originating from cereals, distributions of them in grains and their importance in the health and nutrition are compiled.

Keywords: cereal, phytosterol, phytostanol, cholesterol





A-36

THE PROBLEMS OF GELATIN IN TURKEY AND IN MUSLIM SOCIETIES

Ali BATU

Department of Food Engineering, Faculty of Engineering, Mevlana University 42100
Konya, Turkey
E-mail: Alibatu42@gmail.com

Abstract

Gelatin is a functional gelling protein and widely used in many fields, especially in the food, cosmetic, and pharmaceutical industries. It is regarded as a special and unique hydrocolloid that has multiple functional properties such as gelling, thickening, glazing, fining, and encapsulation in many different food products. The main sources of gelatin are produced from animals such as pig skins, cattle bones, cattle hides and fishes. Generally gelatin is produced from pig-skin as quicker and cheaper when compared with others. Gelatin is used, in Europe (all in Western Countries) most probably in Turkey, particularly in many foods production such as yogurt, whipped desserts, low-fat margarine spreads, marshmallows, ice cream, and some others. So gelatin is very important for Muslims life. As a Muslim, it is an obligation to pursue what is stated in the Holy Quran and Sunnah, and it is define food products have to be lawful to eat. Additionally Halal Food market is also growing very rapidly on worldwide. Replacements for these sources of gelatin have been sought with the emergence of lucrative vegetarian, halal and kosher markets. The halal and kosher markets do not necessarily accept these gelatins, particularly pork gelatin but also beef gelatin if it is not produced as Islamic slaughtering methods. However some vegetarians may accept fish gelatins. In all those concern the definition of gelatin and its effects on Muslim Society is very important. It is defined in this article that what is the functional properties and uses of gelatin and how it is effect the Muslims dietary life. In this article, the issues of gelatin used in Muslim Countries for food production whether it is halal or not and its advantages or disadvantages were discussed. Additionally the potential solution of gelatin problems in food processing can fish or chicken gelatins be as alternative.

Keywords: Gelatin, Problems, Cosmetic, Foods



A-37

TOKAT İLİNDEN ELDE EDİLEN ORGANİK SÜTLERDE TOPLAM YAĞIN TÜRK VE AVRUPA BİRLİĞİ STANDARTLARINA UYGUNLUĞUNUN BELİRLENMESİ

Ali ARSLAN¹, Murat ÇİMEN^{2*}, Kadir BAYRAMBAŞ²

¹Ardahan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ardahan, Türkiye

²Tunceli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Tunceli, Türkiye

E-posta: mcimen@tunceli.edu.tr

Özet

Bu araştırmanın amacı Tokat ilinde Dimes süt ürünleri Ltd. Şti. tarafından elde edilen organik sütte toplam yağın Türk ve AB standartlarına uygunluğunu araştırmaktır. Konu ile ilgili veriler Tokat ili DİMES süt ürünleri Ltd. Şti. bünyesindeki verilerden elde edilmiştir. Araştırmada organik sütün toplam yağ değerleri ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış mevsimlerinde Türk Standartları Enstitüsü tarafından bildirilen inek sütün değerleri ile uyum içinde bulunmuştur. Benzer şekilde, organik sütün toplam yağ değerleri tüm mevsimlerde AB standartları ile de uyumlu bulunmuştur. Türkiye'nin farklı bölgelerinden elde edilen organik sütte toplam yağ gibi ekonomik öneme sahip biyokimyasal parametreler hakkında bilgileri toplamak için konu ile ilgili daha fazla araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Süt, organik, toplam yağ, standart



A-37

DETERMINATION OF THE SUITABILITY FOR TURKISH AND EUROPEAN UNION STANDARDS OF TOTAL FAT IN ORGANIC MILKS FROM TOKAT PROVINCE

Ali ARSLAN¹, Murat ÇİMEN², Kadir BAYRAMBAŞ²

¹Ardahan University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Food Engineering, Ardahan, Turkiye

²Tunceli University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Food Engineering, Tunceli, Turkiye

E-mail: mcimen@tunceli.edu.tr

Abstract

The aim of this research is to investigate the suitability for Turkish and EU standards of total fat in organic milks from DIMES Company in Tokat Province. The data was obtained from DIMES Company in Tokat Province. In this research, the levels of total fat in organic milk were consistent with cow milk values reported by Turkish Standards for spring, summer, autumn and winter season. Similarly, the total fat levels of organic milk were consistent with EU standards for all season. Further researches are needed to collect information about biochemical parameters having economic importance such as total fat in milk from different regions of Turkey.

Keywords: Milk, organic, total fat, standard



YAYIKALTININ SAĞLIKLI BESLENME AÇISINDAN ÖNEMİ VE FIRINCILIK ÜRÜNLERİNDE KULLANIMI

Ayşe Büşra MADENCİ¹, Kübra AKTAŞ², Selman TÜRKER³

¹Necmettin Erbakan Üniversitesi, Turizm Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Konya-Türkiye

²Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya-Türkiye

³Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya-Türkiye

E-posta: bmadenci@konya.edu.tr

Özet

Sütçülük yan ürünleri, tereyağı ve peynir gibi süt ürünlerinin üretimi sırasında elde edilmekte olup başlıcaları süt tozu, yağsız süt tozu, peynir altı suyu tozu, peynir altı suyu konsantresi ve yayıkaltıdır.

Yayıkaltı, tereyağı üretimi sırasında kremanın yayıklanması ile elde edilen yüksek besin değerine sahip bir yan üründür. Yayıklama işlemi sırasında tereyağı emülsiyonun yağ fazını oluştururken; yayıkaltı sıvı fazı oluşturmaktadır. Üretim işlemi sırasında protein moleküllerinin küçülmesi yayıkaltının hazmı kolay bir ürün olmasını sağlamaktadır.

Besinsel özellikleri bakımından oldukça önemli olan yayıkaltı, %5.1 laktoz, %3.5 protein, %0.8 kül ve %0.1 yağ içermektedir. Kurutulmuş yayıkaltı tozunda protein içeriği %38 civarında olabilmektedir. Yayıkaltı, tereyağı üretimi sırasında kaybolabilen kalsiyum, protein ve laktoz gibi suda çözünür süt bileşenlerinin geri kazanılması açısından önemli bir üründür. Ayrıca lesitin ve fosfor içeriği bakımından süte kıyasla daha zengindir.

Yayıkaltı doğrudan tüketilebildiği gibi kurutulup gıda formülasyonlarına ilave edilerek de değerlendirilebilmektedir. Ekmek, bisküvi, kraker ve kek gibi fırıncılık ürünleri sütçülük yan ürünleri ilavesi ile besinsel yönden kolaylıkla zenginleştirilebilmektedir. Yayıkaltı, ilave edildiği ürünlerde protein içeriğini artırmanın yanı sıra ürünün lizin, metionin, izolosin ve triptofan gibi esansiyel amino asitlerce zenginleştirilmesini de sağlamaktadır. Kurutulmuş yayıkaltı ilavesinin aynı zamanda ürünlerin bazı fiziksel ve duyuşsal özellikleri üzerinde de önemli etki yaptığı ortaya konmuştur. Tereyağına lezzet veren diasetil, yayıkaltında oldukça yüksek miktarda bulunduğundan; yayıkaltı ilave edilen ürünlerin duyuşsal özellikleri olumlu yönde etkilenmektedir. Ayrıca yayıkaltı gibi sütçülük yan ürünleri ilavesi ile ekmeğin üretimi sırasında fermantasyon toleransı ve su absorpsiyonu artırılmakta, ekmeğin içi tekstürü geliştirilmekte, bayatlama geciktirilmekte ve arzu edilen kabuk rengi oluşturulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Sütçülük yan ürünleri, yayıkaltı, fırıncılık ürünleri, ekmeğin.



A-38

THE IMPORTANCE OF BUTTERMILK FOR HEALTHY NUTRITION AND ITS USE IN BAKERY PRODUCTS

Ayşe Busra MADENCI¹, Kubra AKTAS², Selman TURKER³

¹University of Necmettin Erbakan Tourism Faculty, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Konya, Turkey

²University of Selçuk Agriculture Faculty, Department Food Engineering, Konya, Turkey

³University of Necmettin Erbakan Engineering-Architecture Faculty, Department of Food Engineering, Konya, Turkey

E-mail: bmadenci@konya.edu.tr

Abstract

Dairy by-products, which these are the main ones milk powder, skim milk powder, whey powder, whey protein concentrate and buttermilk, are obtained during production of dairy products such as butter and cheese.

The buttermilk, which has high nutritional value, is the portion of milk remaining during the churning of cream in butter manufacture. During the churning, while butter is constituted the fat phase of emulsion, buttermilk is aqueous phase. The buttermilk is easy to digest product because of shrink of protein compounds during the production.

The buttermilk has % 5.1 lactose, % 3.5 protein, % 0.8 ash ve % 0.1 fat, whereas the protein content of dried buttermilk powder is about %38. While the water soluble constituents of milk such as calcium, proteins and lactose can be lost during the butter production, the buttermilk is the important product for regain to this constituents. In addition, the buttermilk is more substantial in point of lecithin and phosphor contents by comparison milk.

As well as consumed directly, the buttermilk can added into food formulations in the form of buttermilk powder. Bakery products such as bread, biscuits, cracker and cakes can easily be enriched by dairy by-products addition. Besides increased protein contents, the buttermilk enrich nutritional value of foods with its essential amino acids such as lysine, methionine, isoleucine, and tryptophan. Also, it was demonstrated that addition of the buttermilk powder has crucial effects on physical and sensory properties of foods. The buttermilk has a large amount of diacetyl, which is flavor components of butter, and consequently addition of buttermilk is affect positively sensory properties of foods. Dairy by-products like buttermilk increase fermentation tolerance and water absorption of bread during the manufacturing. Moreover, they retard stalling, improve crumb texture and constitute desirable crust color.

Keywords: Dairy by-products, buttermilk, bakery products, bread.



A-39

YAZ MEVSİMİNDE ELDE EDİLEN ORGANİK SÜTLERDE YAĞ DEPRESYONU ANALİZİ

Ali ARSLAN¹, Murat ÇİMEN², Kadir BAYRAMBAŞ²

¹Ardahan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ardahan, Türkiye

²Tunceli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Tunceli, Türkiye

E-posta: mcimen@tunceli.edu.tr

Özet

Bu araştırma organik sütlerde yağ depresyon analizini araştırmayı hedeflemektedir. Konu ile ilgili veriler Tokat ili DİMES süt ürünleri ltd. Şti. bünyesinde Yaz mevsiminin tüm aylarında günlük olarak tutulan verilerden elde edilmiştir. Süt yağ depresyonu yaygın olarak sütçü sığırların sütlerinde süt yağ seviyeleri %3,2'nin altına düştüğünde görülen bir durumdur. Bu araştırmada, organik sütlerde Haziran, Temmuz, Ağustos aylarında yağ depresyonuna rastlanılmamıştır. Süt yağ seviyelerindeki mevsimsel değişiklikler genellikle hava ve kaba yem kaynaklarındaki değişiklikten kaynaklanır. Süt yağ üretimindeki sıkıntılar ve üretim amaçları tespit edilirken, mevsimsel değişimin etkisi beklenen süt yağ konsantrasyonuna dâhil edilmelidir. Bu çalışmada yaz mevsimi aylarında bildirilen süt yağ seviyeleri sığırlar için bildirilen normal süt yağ değerleri ile benzerdir. Farklı mevsimlerden elde edilen organik sütlerde toplam yağ gibi ekonomik öneme sahip biyokimyasal parametreler hakkında bilgileri toplamak için konu ile ilgili daha fazla araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Organik sütlerde yağ depresyon seviyelerini incelemek için yeni çalışmalara gereksinim vardır.

Anahtar kelimeler: Süt, organik, yağ, depresyon, yaz



A-39

FAT DEPRESSION ANALYSIS IN ORGANIC MILK FROM SUMMER SEASON

Ali ARSLAN¹, Murat ÇİMEN², Kadir BAYRAMBAŞ²

¹Ardahan University, Faculty of Engineering Department of Food Engineering, Ardahan, Turkey

²Tunceli University, Faculty of Engineering Department of Food Engineering, Tunceli, Turkey

E-mail: mcimen@tunceli.edu.tr

Abstract

The aim of this research is to investigate the fat depression analysis in organic milk. The daily data was obtained from DIMES Company in Tokat Province during all months of summer season. Milk fat depression is broadly defined as milk fat level below 3.2 percent in milk of dairy cows. In this research, there was no fat depression in organic milk on June, July and August months. Seasonal changes in milk fat levels that are commonly attributed to changes in forage sources and weather. The effect of seasonal variation should be incorporated into the expected milk fat concentration when setting production goals and troubleshooting milk fat production. The milk component levels in this study during summer months are similar with normal milk values for cows. Further researches are needed to collect information about biochemical parameters having economic importance such as total fat in organic milk from different seasons. New studies are needed to investigate the fat depression levels in organic milk.

Keywords: Milk, organic, fat, depression, summer



A-40

ZEYTİN YAĞININ BİLEŞİMİ VE FONKSİYONEL ÖZELLİKLERİ

Derya ARSLAN, Fatma TERLEMEZ, Ahmet ÜNVER

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Konya-Türkiye
E-posta: dears@konya.edu.tr

Özet

Dünyanın en sağlıklı ve doğal bitkisel yağ kaynağı olan zeytinin tarihi, günümüzden 8.000 yıl öncesine dayanır. Zeytin bitkisi, incir, hurma, üzüm ve nar ile birlikte tüm semavi dinlerde adı geçen beş meyveden biridir. Zeytin kelimesi Kur'an-ı Kerim'de altı defa geçmekte ve zeytin ağacı "kutsal ağaç" olarak zikredilmektedir. Kuran'da da zeytin ağacını, meyvesini, yağını öven ve kutsal kabul eden ayetler bulunmaktadır.

Zeytin yağı, zeytin (*Olea europae* L.) ağacının meyvelerinden elde edilir ve bitkisel yağlar içerisinde fiziksel metotlarla üretilip rafine edilmeden tüketilebilen tek yağdır. Zeytin yağı doymuş yağ asitlerini düşük oranda içermesi nedeniyle kalp-damar hastalıkları açısından risk oluşturmamakta, doymamış yağ asitlerini de dengeli biçimde içerdiğinden diğer bitkisel yağlara göre kanserojen etki gösterme riski çok daha azdır. Zeytin yağında bol miktarda bulunan oleik asit kemik gelişimi ve büyümesine yardımcı olmaktadır. Zeytin yağının içerdiği E vitamini antioksidan etki göstererek, yağın acılaşmasına ve vücuda zararlı etkiler yapabilen serbest radikaller ile peroksitlerin oluşmasına engel olmaktadır. Esansiyel yağ asitlerinin kaynağı ve yağda çözünen A, D, E, K vitaminlerinin ve birçok antioksidan özellikteki maddelerin (fenolik bileşenler) deposu olan zeytin yağı, oksidasyona karşı diğer bitkisel sıvı yağlara kıyasla stabilitesi yüksek, kendine has güzel tat ve kokusu ile tercih edilen önemli bir yağ kaynağıdır.

Zeytin yağı, daha ucuz olan pirina, mısırözü, pamuk, ayçiçek, soya ve haşhaş gibi yağlar ile sıklıkla tağşişe uğrayan bir üründür. Bu durum, ekonomik ve ahlaki bir suç olmanın yanısıra önemli sağlık sorunlarına da yol açabilmektedir. Gerek sağlıklı beslenme gerekse tağşiş ve hileler açısından zeytin yağının özelliklerinin bilinmesi ve pazarlamasının belli standartlara göre yapılması gereklidir.

Anahtar kelimeler: zeytin, zeytin yağı, fonksiyonel etkileri



A-40

COMPOSITION OF OLIVE OIL AND ITS FUNCTIONAL PROPERTIES

Derya ARSLAN, Fatma TERLEMEZ, Ahmet ÜNVER

Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Food Engineering, Konya-Turkiye
E-mail: dears@konya.edu.tr

Abstract

Olive oil as the most healthy and natural source of vegetable oil in the world has been with us for almost 8000 years. Olive plant is one of the five fruits (fig, date, grapes and pomegranate) referred in all the divine religions. The word "olive" is mentioned six times in Qur'an and olive tree is described as "holy tree". There are some references in many verses of Qur'an which praise olive tree, olives and olive oil.

Olive oil is obtained from the fruits of olive tree (*Olea europaeae* L.) and is the only vegetable oil which can be consumed right after mechanical extraction without to be refined. Olive oil has long been recognized for its low content of saturated fatty acids which is associated with decreased risk of heart disease. Olive oil also shows lower carcinogenic effect due to its balanced content of unsaturated fatty acids. Oleic acid which is the dominant fatty acid of olive oil helps bone development and growth. Vitamin E found in olive oil prevents rancidity and formation of harmful free radicals and peroxides due to its antioxidant effect. Olive oil is a rich source of essential fatty acids, fat soluble vitamins (A, D, E, K) and phenolics. These compounds make olive oil become more stable against oxidation when compared to other vegetable oils. The unique and delicate flavor of olive oil positively affects consumer perceptions.

Olive-pomace oil, corn oil, cottonseed oil, sunflower oil, soybean oil and poppy seed oil are commonly used in adulteration of olive oil. Besides its economical and ethical impropriety this may lead to severe health problems. Olive oil should be well investigated in terms of compositional characteristics and be marketed according to certain regulations in order to emphasize its functionality and avoid adulteration.

Key words: olive, olive oil, functional effects



A-41

ET VE ET ÜRÜNLERİNDE PZR TEMELLİ TÜR TAYİNİ

Ercan KURAR¹, Aydın GÜZELOĞLU¹

¹Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Genetik Anabilim Dalı42031 Konya-TURKİYE
E-posta: ekurar@selcuk.edu.tr

Özet

Et, biyolojik değeri yüksek bir besin maddesi olup insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Nüfus artışı ve beslenme alışkanlıklarında gözlenen değişim hayvansal ürünlere olan talebi her geçen gün artmaktadır. Dolayısıyla, hayvansal ürünlerin ekonomik değeri de artmaktadır. Ekonomik ve besin değeri düşük hayvansal gıdalar insan tüketimine sunulabilmektedir. Özellikle işlenmiş et ürünlerinin hazırlanmasında karşılaşılan bu durum ile tüketici ekonomik, dini, etik ve sağlık açısından yanıltılabilmektedir. Et ve et ürünlerinin hangi hayvan türüne ait olduğunun tespitinde anatomik, histolojik ve biyokimyasal tabanlı yöntemler kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemlerin etkinliği özellikle işlenmiş et ürünlerinde sınırlı olup DNA markör sistemlerinin kullanılması tavsiye edilmektedir. Bu çalışmada, hayvansal gıdaların tür tayininde Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) temelli pratik ve hesaplı bir test panelinin etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır. Sığır, koyun, at, hindi ve tavuk et örneklerinden standart organik ve dodecyltrimethylammonium bromide (DTAB) yöntemleri ile DNA izolasyonu yapılmıştır. Sığır, koyun, tavuk, hindi, domuz ve at türlerine ait spesifik primerler kullanılarak PZR ile yükseltgenmiştir. Tüm PZR ürünleri %2 agaroz jel elektroforezi ile ayrıştırılmıştır. Et örneklerinde gözlenen PZR ürünlerinin varlığı yönünden pozitif ve negatif kontroller ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Test edilen tüm et ürünlerinde beklenen türe spesifik PZR ürünleri gözlenmiştir. Oluşturulan panel, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından tür tayini amacıyla gönderilen şahit numunelerinin analizinde de kullanılmıştır. DTAB DNA izolasyon yönteminin ısı işlem görmüş et ürünlerinin DNA izolasyonunda daha etkin olduğu tespit edilmiştir. Oluşturulan test panelinin et ve et ürünlerinin pratik ve hesaplı tür tayini analizinde kullanılabileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: DNA, PZR, et tür tayini



A-41

PCR BASED SPECIES IDENTIFICATION OF MEAT AND MEAT PRODUCTS

Ercan KURAR¹, Aydin GUZELOGLU¹

¹Selcuk University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Genetics Konya-TURKEY
E-mail: ekurar@selcuk.edu.tr

Abstract

Meat is accepted as a biologically valuable food in human nutrition. There is an increasing demand for animal origin foods because of rapid growth of world population and changing food habits. Economical value of animal origin foods are thereby increasing. Animal origin foods having different economic and nourishment values are used in human consumption. Consumers can be deceived by use of lower value or different origin meats than stated on the processed meat products. This issue is critically important for ethical and religious perspective and may also negatively affect health of the consumer. A number of different techniques are used for identification of meat origin including anatomical, histological and biochemical methods. However, efficiencies of these techniques may be limited in processed meat products and each has own disadvantages. The objective of this study is to develop a DNA based test panel that allows species identification of meat and meat products. For this purpose, DNA samples were extracted from beef, lamb, horse, turkey and chicken meat samples by using standard organic and dodecyltrimethylammonium bromide (DTAB) methods. The DNA samples were amplified by Polymerase Chain Reactions (PCR) using bovine, sheep, chicken, turkey, swine and horse specific primers. In PCR reactions, positive and negative controls were also used. The resulting PCR products were visualized after separation by electrophoresis on a 2% agarose gel. The resulting PCR products were evaluated by comparing with the positive and negative controls. Species specific PCR products were observed in all tested meat samples. The panel was also used for species identification of the samples that were sent from the Ministry of Food, Agriculture and Animal Husbandry. DTAB based DNA isolation method was found to be more efficient for heat processed foods. Therefore, it can be concluded that the panel tested in this study can be successfully used for determining origin of the meat and meat products.

Key Words: DNA, PCR, meat species identification

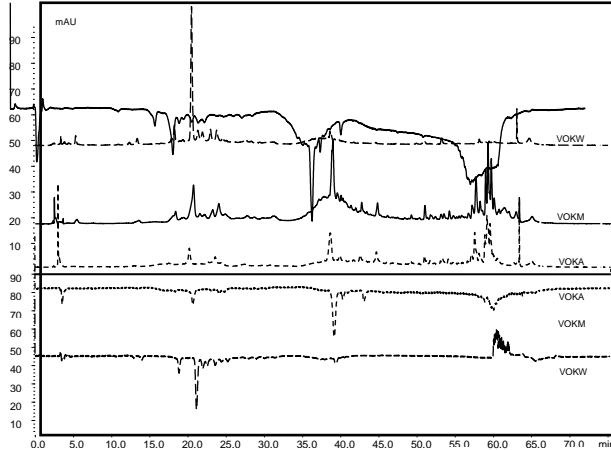


GIDA KATKISI VE DOĞAL BİLEŞENİ ANTIOKSİDANLARIN YENİ ON-LİNE HPLC-ANTIOKSİDAN YÖNTEMLERLE BELİRLENMESİ

**Ayça AKTAŞ KARACELİK^A, Nesibe ARSLAN BURNAZ^B,
Ozan Emre EYUPOĞLU^C, Semra ALKAN^C, Zeynep İSKEFİYELİ^C
Hacer DOĞAN^C, Damla ARSLAN^C, Uğur KADRİL^C, Murat KÜÇÜK^C**

a) Giresun Üniversitesi, Espiye Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, GİRESUN
b) Gümüşhane Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 29100 GÜMÜŞHANE
c) Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, 61080 TRABZON
E-posta: aycaaktas84@hotmail.com

Gıdalarda ve içeceklerde yüksek antioksidan özelliğe sahip bileşikler bulunmaktadır. Gıdalardaki biyoaktif bileşenlerin belirlenmesinde eski klasik yöntemlere nazaran daha hızlı ve ekonomik on-line yöntemlerin geliştirilmesi çalışmaları hız kazanmaktadır. Literatürde on-line HPLC sistemlerine DPPH ve ABTS radikali temizleme yöntemlerinin adapte edilmesiyle geliştirilmiş yöntemlerin kullanıldığı bolca çalışma vardır. Laboratuvarımızda da yeni bir on-line HPLC-FRAP antioksidan yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemler sayesinde numunelerdeki antioksidan bileşenlerin miktarı ve aktiviteleri eş-zamanlı olarak belirlenebilmektedir. Laboratuvarımızda bitkisel çay olarak kullanılan ya da doğrudan meyvesi yenen bitkiler araştırılmıştır.



Şekil. Gilaburu meyvesinin meyve kabuğunun su (VOKW), metanol (VOKM) ve asetonitril (VOKA) özütlerinin on-line antioksidan aktivite analizi; pozitif kromatogramlar 280 nm'deki UV kromatogramı, negatif kromatogramlar ise 414 nm'deki ABTS radikali temizleme kromatogramı.

Çalışılan numuneler arasında gilaburu meyvesinin on-line HPLC-ABTS yöntemiyle antioksidan aktif bileşenleri belirlenmiştir. Ayrıca farklı bitki çaylarında da on-line HPLC-FRAP yöntemi kullanılarak antioksidan bileşenler araştırılmıştır.



Yandaki örnek kromatogramlarda gilaburu meyve kabuğundaki eser miktardaki fenolik bileşenlerin HPLC-UV sistemi ile ayrılması ve ayrılan bileşenlerin antioksidan kapasitenin belirlenmesi için yapılan on-line HPLC-ABTS çalışmasının sonuçları görülmektedir. Ayrılan eser miktardaki fenolik bileşiklerin HPLC-ESI-MS ile yapılarının aydınlatılması da yapılabilmektedir.

Yaygınlaşan on-line yöntemlerle gıdalarda doğal olarak bulunan ve aynı zamanda koruyucu olarak dışarıdan eklenen doğal ve sentetik antioksidanların miktar, yapı ve aktivitelerinin belirlenmesi mümkün olmaktadır. Bu yöntemler sayesinde gıdalarda antioksidan katkıların, ürünün toplam antioksidan aktivitesine katkısı belirlenebilmektedir. Birçok bitkisel üründe antioksidan bileşenlerin yeterince var olduğu düşünülürse, bu yolla yapılacak tespitler sayesinde bazı ürünlerde ilave antioksidan kullanımından vazgeçilmesi sağlanabilir. Ayrıca Ürünlerin bileşiminde bulunan hangi bileşiklerin üretim ve depolama süreçlerinde okside olacağı da tespit edilebileceğinden, antioksidan doğal ürünlerin kullanımı da daha isabetli bir şekilde yapılabilecek, ürünlerde kullanılan hammadde ve katkıların tercihi konusunda yol gösterici olacaktır. Helalliği tartışılan katkılardan kurtulmuş, daha sağlıklı ve doğal ürünlere dönülmesinde bu yeni yöntemlerin önemli katkısı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: *Gıda katkıları, antioksidan, antimikrobiyal, doğal ürünler, bitkisel ürünler*



MODERN DÜNYANIN KULLANIMI SERBEST KİMYASAL SİLAHLARI: GIDA KATKILARI VE ORGANİK OLMAYAN ÜRÜNLER

**Murat KÜÇÜK^A, Nesibe ARSLAN BURNAZ^B, Ayça AKTAŞ KARAÇELİK^C,
Zeynep İSKEFİYELİ^A, Ozan Emre EYUPOĞLU^A, Semra ALKAN^A**

a) Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, 61080 TRABZON

b) Gümüşhane Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 29100 GÜMÜŞHANE

c) Giresun Üniversitesi, Espiye Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, GİRESUN
E-posta: mxkucuk@yahoo.com, mkucuk@ktu.edu.tr

Kimyasal silahlar, insanda bedeni, fiziksel ve psikolojik tahrip etkisi yapmak üzere kullanılan kimyevi maddeler olarak tanımlanmaktadır. Genel olarak bu silahların hedeflerinde bir grup insan veya topluluk vardır ve ortalama her on yılda meydana getirdiği ölümler on binleri geçmemektedir. Halbuki, adına kimyasal silah denmeyen ancak dünya genelinde çok daha fazla insana zarar veren ve öldüren ve bunu yavaşça yapan birçok kimyasal vardır. Bunların önemli bir kısmı gıda sektöründe kullanılmaktadır. Kimyasal silahların hedefinde belli kitleler varken bu maddelerin hedefinde tüm insanlık yer almaktadır. Üretilen ürünü daha iyi pazarlayabilme, rafta daha uzun süre tutabilme, tüketicilerin daha çok ilgisini çekebilme gibi hedeflerle bu kimyasallar daha çok kar amaçlı kullanılmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre kanserden ölüm oranları dünyanın endüstrileşmiş ve tüketimin yüksek olduğu bölgelerinde çok yüksek (>%25) iken, endüstrileşme açısından geride ve tüketimin az olduğu bölgelerinde %5'in altındadır. Bu sonuç elbette bir çok sebebe bağlanabilirken, güncel bilimsel veriler en önemli etmenlerden birinin de gıdalarda kullanılan katkıların olduğunu göstermektedir. Muhtemelen benzer sonuçlar organik olmayan yöntemlerle üretilen, hormonlu ya da GDO ürünlerle de ortaya çıkacaktır.

Gıda bileşenleri arasında temel hammaddelerin yanında çok çeşitli amaçlarla gıda katkıları adıyla bir kısmı doğal, önemli bir kısmı ise sentetik olan birçok madde kullanılmaktadır. Bu maddeler tatlandırıcı, renklendirici, koruyucu, lezzetlendirici, antioksidan, antimikrobiyal gibi adlarla kullanılmaktadır. Gıda katkılarında uzun süreler kullanılmış, ancak daha sonra kullanımı yasaklanmış bir çok örnek göze çarpmaktadır. Örneğin kanser borik asit koruyucu olarak 1870'den 1950'lere kadar kullanılmıştır. Sakarinin kanser yapıcı etkisi hayvan denemelerinde net bir şekilde ortaya konmuş olmasına rağmen hala kullanılan bir tatlandırıcıdır. Bu şekilde bir çok katkı örnekleri mevcuttur. Henüz zararlı etkisi bilimsel çalışmalarla kesin olarak ortaya konmamış olan bir çok kimyasal mevcuttur.

Gıda katkılarının sağlıklı ve helal oluşu üzerindeki tartışmalar ve araştırmalar, bu maddelerin kısa süreli çalışmalarla gösterilemeyen, ancak on yıllarca kullanım sonrası insan sağlığı istatistiklerine yansıyan zararlı etkileri de göz önünde tutularak yapılmalıdır. Bu anlamda doğal alternatiflerin araştırılması için gerekli çalışmalar yapılmalıdır. Ayrıca, bu katkılarının kullanım ihtiyacını ortadan kaldıracak tedbirler alınabilir. İnsanların tüketimde özen gösterdikleri noktalarda değişiklikler yapılabilir.

Anahtar kelimeler: Gıda katkıları, antioksidan, antimikrobiyal, doğal ürünler, bitkisel ürünler





TÜRKİYE'DE MARKETLERDE SATILAN ALKOLSÜZ İÇECEKLERDEKİ ETANOL SEVİYELERİ

Semra ALKAN^A, Nesibe ARSLAN BURNAZ^B, Ayça AKTAŞ KARAÇELİK^C, Hacer DOĞAN^A, Damla ARSLAN^A, Murat KÜÇÜK^A

a) Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, 61080 TRABZON

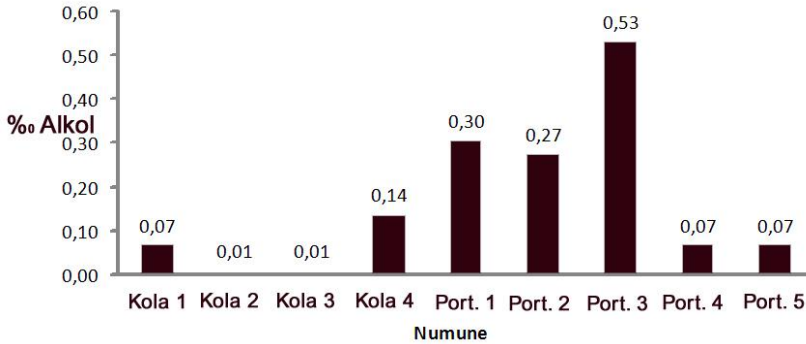
b) Gümüşhane Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 29100 GÜMÜŞHANE

c) Giresun Üniversitesi, Espiye Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, GİRESUN

E-posta: nesibeburnaz@gumushane.edu.tr

Alkolsüz içecekler, Türk Gıda Kodeksi Alkolsüz İçecekler Tebliğine göre 5,0 g/L'nin altında etanol içeren içecekler olarak belirtilmektedir. Bu çalışmada tartışma konusu olan "Alkolsüz içeceklerde alkol var mı?" sorusunun cevabı aranmıştır.

Bu amaçla Türk Standartları Enstitüsü'nün Meyve ve Sebze Ürünleri – Etanol Muhtevası Tayininin Titrimetrik Yöntemi – TSE 1594 kullanıldı. Yapılan çalışmada kullanılan yöntem içeceklerdeki etanol miktarının kimyasal olarak tayini için Clevenger düzeneği ile etanolün damıtılmasını takiben sülfürik asitli ortamda, potasyum dikromat ile yükseltgenme ve artan dikromatın demir(II)-1,10-fenantrolin indikatörü yanında amonyum demir (II) sülfat ile titrasyonuna dayanmaktadır. Numune seçiminde alkolsüz içecek olarak tanımlanan tanınmış değişik markaların çeşitli %100 meyve suları ve meyve nektarları, gazozları, kolaları, meyveli sodaları, portakallı gazozları ve süt ürünleri kullanıldı.



Şekil. Çeşitli marka kola ve portakallı gazlı içeceklerdeki binde alkol miktarları

Yapılan çalışmada elde edilen bulgular kolalarda en çok binde 0,14, portakallı gazlı içeceklerde binde 0,53, meyveli sodalarda binde 0,88, enerji içeceklerinde binde 0,47, meyve sularında binde 1,46 ve süt ürünlerinde binde 0,25 oranında etanol bulunabildiğini göstermektedir. Bu değerler Türk Gıda Kodeksi Alkolsüz İçecekler Tebliğine göre bulunabilecek maksimum miktar olan 5,0 g/L'nin çok altındadır. Tespit edilen alkol miktarlarının içecek üretim sürecinde dışarıdan etanol ilavesiyle ortaya çıkmadığı düşünülmektedir. Ancak bunun tam olarak ortaya konması için hem sıkı bir üretim/ürün takip sistemine ihtiyaç vardır, hem de sahte ballardaki şeker ölçüm



yöntemleri benzeri yöntemlerle durum tespit edilmelidir. Helal içecekler açısından da özellikle meyve sularının üretim ve bekletme şartları, süreçleri ve sürelerinin değerlendirildiği araştırmalar yapılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Alkol, alkolsüz içecekler



AKDENİZ TİPİ BESLENME ALIŞKANLIĞI OLAN BİREYLERDE LİPİD PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ

Meliha Merve HIZ¹, Cüneyt AKI

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü,
Çanakkale-Türkiye
E-posta: mervemeliha@comu.edu.tr

Özet

Akdeniz tipi beslenme alışkanlıklarının yaygın olduğu Ege ve Akdeniz bölgesinde kalp-damar hastalığı ve hipertansiyona daha az rastlanmaktadır. Bu durumun nedeni ise tekli doymamış yağ asidi içeriği yüksek, doymuş yağ ve kolesterolü düşük beslenme tarzıdır. Araştırmamızda Çanakkale İlinde yaşayan sağlıklı bireylerde kan lipid parametrelerinin Akdeniz diyeti ile uygunluğunun incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmamız ÇOMÜ BAP 2012/50 numaralı Doktora Tez araştırmamıza katılmayı kabul eden ve bilgilendirilmiş onam ile çalışmanın anlatıldığı, 20-82 yaş aralığında 125 sağlıklı bireyin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Tüm bireylerde rutin biyokimya tetkikleri yapılarak kolesterol, trigliserit, LDL, HDL ve VLDL seviyeleri ölçülerek elde edilen veriler referans aralıklarına göre değerlendirilmiştir.

Çalışmaya katılmayı kabul eden sağlıklı bireylerin yaş ortalaması 46,39±31,05 olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların trigliserid seviyeleri ortalama 116,68± 66.43 mg/dL, maksimum 423 mg/dL ve minimum ise 35 mg/dL olarak bulunmuştur. Olguların trigliserit değerlendirmeleri sırasıyla %69.6 normal (n=87), %19.2 sınırdaki yüksek (n=24), %11.2 yüksek (n=14) olarak değerlendirilmiştir. Olguların toplam kolesterol seviyeleri ise 188,70±33.78 mg/dL (max:min 293:102) olarak hesaplanmıştır. Olguların %65.6 normal (n=82); %27.2 (n=24) sınırdaki yüksek ve %7.2 yüksek kolesterole sahip bulunmuştur. Çalışmaya katılan olguların ortalama HDL, LDL ve VLDL değerleri sırası ile 51.20±17; 116 ±28.5 ve 23.26±13.34 olarak bulunmuştur.

Yüksek trigliserit ve LDL kolesterol kan damarlarının duvarlarında birikerek kalp krizi ve inme riskini artırırken; HDL kolesterol kanda bulunan dolaşan kolesterolün karaciğere dönmesini sağlayarak bu riski azaltmaktadır. Akdeniz diyeti ile beslenen bölgelerde zeytinyağı kullanımının artması, hayvansal gıda alışkanlıklarının kırmızı et ürünlerinden balık tüketimi ve beyaz ete dönmesi ile kan lipid değerleri değişmektedir. Araştırmamızda Çanakkale İlinde yaşayan bireylerin Akdeniz tipi beslenme alışkanlıklarına uygun olarak yüksek HDL ortalamasında ve normal sınırlarda ortalama trigliserit ve LDL değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Çanakkale, Kolesterol, Trigliserit, Akdeniz Diyeti, HDL



B-01

ADHERENCE TO MEDITERRANEAN DIET AND LIPID PARAMETERS AMONG PEOPLE WITH MEDITERRANEAN TYPE NUTRITIONAL HABITS

Meliha Merve HIZ¹, Cüneyt AKI

¹Çanakkale Onsekiz Mart University, Science-Art Faculty, Department of Biology, Çanakkale-Turkey
E-mail: mervemeliha@gmail.com

Abstract

The Mediterranean diet is a life style that common in the Aegean and Mediterranean region of Turkey with significant health benefits such as lower risk of heart disease and hypertension. The protective effects of Mediterranean diet comes from its high content of monounsaturated fatty acids that reduce low-density lipoprotein (LDL) cholesterol, while possibly increasing high-density lipoprotein (HDL) cholesterol. The aim of that study to investigate compliance of blood lipid parameters with the Mediterranean diet in healthy individuals.

Subjects of the study were 125 healthy individuals ranging in age from 20 to 82 habitually subsisting on a "Mediterranean type" diet in Çanakkale. The venous blood sample was obtained from the subjects and then the blood was first coagulated and then the serum was isolated for routine biochemical tests. The levels of total cholesterol, LDL and VLDL cholesterol, triglyceride and HDL cholesterol were measured. The results were compared with reference lipid ranges for blood tests.

The average triglyceride level were found $116,68 \pm 66.43$ mg/dL (min/max: 35/ 423 mg/dL). Furthermore, the evaluation of triglyceride level were 69.6% (n=87) desirable, 19.2% (n=24) borderline high and 11.2% (n=14) high. The average serum concentrations of total cholesterol were found $188,70 \pm 33.78$ mg/dL (max:min 293:102) and the distribution were 65.6%(n=82) desirable, 27.2(n=27) borderline high and 7.2% (n=14) high. In the present study, the average serum HDL, LDL and VLDL values were 51.20 ± 17 , 116 ± 5.28 and 23.26 ± 13.34 respectively.

Consumption of a Mediterranean diet, with a high level of monounsaturated fats provided by the olive oil ensure to reduction of stroke and atherosclerosis. The results of the study confirm the Mediterranean diet increases HDL plasma levels yet low density lipoprotein cholesterol and triglyceride levels remained unmodified. Data from this study provide evidence to recommend Mediterranean cuisine as a useful tool against cardiovascular disease.

Keywords: Mediterranean diet, Lipids, Çanakkale, Cholesterol, Triglyceride, HDL



B-02

AKDENİZ TİPİ BESLENME ALIŞKANLIĞI OLAN YAŞLI BİREYLERDE HİPERTANSİYON VE KORONER KALP HASTALIKLARI GÖRÜLME SIKLIĞI

Özlem EROL¹, Meliha Merve HIZ¹, Mustafa AY¹

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü,
Çanakkale-Türkiye
E-posta: mervemeliha@gmail.com

Özet

Çanakkale ve çevresi beslenme alışkanlıkları ve yaşam şekliyle Akdeniz tipi beslenme kültürünü benimsemiştir. Çanakkale'de zeytin yetiştiriciliği ve zeytinyağı üretiminin fazla olması nedeniyle yağ alımının yarısından fazlası zeytinyağından oluşmaktadır. Bu çalışmadaki amacımız Akdeniz diyeti ile beslenen yaşlı bireylerdeki hipertansiyon ve koroner kalp hastalıkları görülme sıklığını Türkiye'deki genel ortalama ile karşılaştırmaktır.

Materyal ve Metot: Çalışmaya 48-93 yaşlarındaki 111 kişi (54 kadın, 57 erkek) dâhil edildi. Tüm hastaların hipertansiyon, damar sertliği ve koroner arter rahatsızlıkları ile ilgili şikâyetleri anamnez ile alınmış ve sonrasında ilaç kullanımları sorgulanarak teyit edilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya katılan bayanlarda yaş ortalaması 74.31±8.21 iken, erkeklerde yaş ortalaması 70.46±9.28 olarak hesaplanmıştır. Çalışma grubunda % 35.1 hipertansiyon, % 11.7 koroner kalp hastalığı ve % 1.8 damar sertliği bulunan hasta olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Türkiye'de hipertansiyon prevalansı Çanakkale'nin içerisinde bulunmadığı 15 ilde yapılan bir araştırmada ortalama % 58.14 iken, diğer bir çalışmada % 43.3 olarak belirlenmiştir. Çanakkale'de ise kadınlarda % 24.56; erkeklerde % 46.29 ve toplamda % 35 olarak hesaplanmıştır. Koroner kalp hastalıkları prevalansı Antalya'da 60 yaş üstü 1000 kişinin dâhil edildiği bir çalışmada kadınlarda % 11.0, erkeklerde % 11.1 iken; Sivas'ta 65 yaş üstü 750 kişinin dâhil edildiği başka bir çalışmada kadınlarda % 25.4, erkeklerde % 19.8 olarak bulunmuştur. Çanakkale ilinde koroner kalp hastalıkları prevalansı kadınlarda % 11.11 ve erkeklerde % 12.28 olarak hesaplanmıştır.

Tartışma: Akdeniz tipi beslenme alışkanlığının benimsendiği Çanakkale'de koroner kalp hastalıkları ve hipertansiyon insidansı Türkiye ortalamasının altında olup Akdeniz diyeti ile beslenen diğer illerle benzerlik göstermektedir. Bu durum Akdeniz tarzı beslenmenin koroner kalp damar hastalıkları açısından korucu bir faktör olduğunu desteklemekte ve Akdeniz diyeti ile beslenmenin teşvik edilmesinin toplum sağlığı açısından önemini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Akdeniz diyeti, hipertansiyon, koroner kalp hastalıkları, Çanakkale



B-02

THE PREVALENCE OF HYPERTENSION AND CORONARY HEART DISEASE AMONG ELDERLY PEOPLE WITH MEDITERRANEAN TYPE NUTRITIONAL HABITS

Özlem EROL¹, Meliha Merve HIZ¹, Mustafa AY¹,

¹Çanakkale Onsekiz Mart University, Science-Art Faculty, Department of Biology,
Çanakkale-Turkey
E-mail: mervemeliha@gmail.com

Abstract

Gallipoli and the surrounding area have adopted the culture of Mediterranean diet in terms of eating habits and also life style. Due to the fact that olive cultivation and olive oil production has played a primary role in the life, olive oil is an important constituent of the diet. The aim of the present study was to evaluate the potential protective effects of Mediterranean diet against blood pressure and coronary heart disease.

A total of 111 healthy individuals (54 females and 57 males) ranging in age from 48 to 93 were enrolled to study. The evaluation was consisted of a medical history and confirmed by hospital admission documentation and drug utilization system. The average ages were 70.46 ± 9.28 for men and 74.31 ± 8.21 for women. The percentages of hypertension, coronary heart disease and atherosclerosis were 35.1%, 11.7%, and 1.8% respectively.

In this study, the prevalence of hypertension was found 24.56% for women and 46.29% for men and 35% for all study group. The overall prevalence of hypertension among Turkish adults was found 43.3% yet, in another survey conducted in 15 provinces (in the absence of Çanakkale) the prevalence was found 58.14%.

In a study that performed in Antalya the prevalence of coronary heart disease (n=1000 age >60) was found 11.0% (11% among females and 11.1% among males). Furthermore, the coronary heart disease (n=750 age >65) was found 25.4% in women and 19.8% in men. In that study, the prevalence of coronary heart disease was present 11.11% among females and 12.28% among males.

Mediterranean cuisine and eating habits are adopted in Çanakkale, thus coronary heart disease and hypertension prevalence is similar to the Mediterranean regions and also under the average of Turkey. These results indicate that Mediterranean-style diet has protective effects against hypertension and cardiovascular diseases, thus promotion of Mediterranean diet is important for the public health.

Key words: Mediterranean diet, hypertension, coronary heart disease, Çanakkale



B-03

ÇANAKKALE İLİNDE YAŞAYAN BİREYLERDE BESLENME ALIŞKANLIKLARININ İNCELENMESİ VE AKDENİZ TİPİ BESLENMEYE UYGUNLUĞUNUN ARAŞTIRILMASI

Meliha Merve HIZ¹, Özlem EROL¹, Mustafa AY¹

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü,
Çanakkale-Türkiye
E-posta: mervemeliha@gmail.com

Özet

Akdeniz tipi beslenme alışkanlıklarında tahıl, kuru baklagiller, taze sebze-meyve, balık, zeytinyağı daha fazla tercih edilirken, et süt ve süt ürünlerinin tüketimi daha azdır. Çalışmamızda Çanakkale ilinde yaşayan kişilerin beslenme alışkanlıkları incelenmiştir.

Çalışmaya 43-93 yaş aralığında 110 kişi alınmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 72.12 ± 9.37 olarak hesaplanmıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden kişilere anket aracılığı ile günde kaç öğün beslendikleri ve beslenme alışkanlıklarının dağılımı hakkında soru sorulmuştur.

Çalışmaya katılan kişiler yağ tüketim tercihleri bakımından incelendiğinde zeytinyağı tüketimi %55.45; zeytinyağı ve ayçiçeği yağı tüketimi %22.77; zeytinyağı ve katı yağ tüketimi %10,9 ve ayçiçeği yağı tüketimi %10.9 olarak belirlenmiştir. Çalışmaya katılan bireylerde haftalık meyve tüketimi ortalama $4,5 \pm 2,23$ gün; sebze tüketimi 3.38 ± 0.76 ; baklagiller tüketimi $2,34 \pm 0.62$ iken et tüketimi 1.29 ± 0.76 düzeyinde kalmıştır. Bununla beraber haftalık unlu gıda tüketimi $5.46 \pm 2,60$ olarak belirlenmiştir. Doktor kontrolünde vitamin takviyesi kullanımı %6.36 idi.

Sonuç: Çanakkale ilinde yağ tüketim tercihlerinde en fazla zeytinyağı tüketimi mevcuttur. Hayvansal et tüketimi az olup; sebze, meyve ve kuru baklagiller tüketimi daha fazladır. Çalışmaya katılan bireylerde meyve sebze tüketimine bağlı olarak doktor kontrolünde vitamin takviyesi alımı da düşüktür. Akdeniz tipi beslenme alışkanlığından farklı olarak unlu mamul tüketimine bağlı karbonhidrat tüketimi fazladır. Çalışmaya katılan bireylerde Akdeniz tipi beslenmeye büyük oranda uygunluk görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Akdeniz diyeti, Zeytinyağı, Çanakkale,



B-03

EVALUATING DIETARY PATTERN IN ÇANAKKALE AND INVESTIGATION THE COMPLIANCE WITH MEDITERRANEAN DIET

Meliha Merve HIZ¹, Özlem EROL¹, Mustafa AY¹

¹Çanakkale Onsekiz Mart University, Science-Art Faculty, Department of Biology, Çanakkale-Turkey
E-mail: mervemeliha@gmail.com

Abstract

The Mediterranean diet is a modern nutritional model that consisting of fruits, vegetables, olive oil and fish. In contrast, meat, milk and dairy products consumption is lower within the eating habits. The aim of the study to examine eating nutritional habits of the people living in the province of Çanakkale.

The study was carried out during March 2012-June 2013 and a total of 110 healthy individuals (54 females and 56 males) ranging in age from 43 to 93 were enrolled to study. The mean age were found 72.12 ± 9.37 year. Data were obtained from questionnaire showing the eating habits and the frequency of consumption of nutrients.

Data were obtained from questionnaire showing the eating habits and the frequency of consumption of nutrients was found as 55.45% only olive oil, 22.77% olive oil and sunflower oil, 10.9% olive oil and butter, 10.9% only sunflower oil. The average of weekly consumption of fruits, vegetables, legumes were found $4,5 \pm 2,23$; 3.38 ± 0.76 and 2.34 ± 0.62 respectively. In contrast the average consumption of meat was found 1.29 ± 0.76 . However, bakery food consumption was 5.46 ± 2.60 per week. The use of vitamin supplements was 6.36% under medical supervision.

The results show a strong preference for olive oil consumption as well as vegetables, fruits and legumes. In contrast, the consumption of meats such as beef, venison, lamb, mutton are less preferred. The nutrition habit differs from Mediterranean diet with more consumption of bakery products. In conclusion, the compliance with Mediterranean-type diet is largely involved in the study subjects.

Key words: Mediterranean diet, Olive oil, Çanakkale,



B-04

ÇANAKKALE İLİNDE YAŞAYAN BİREYLERDE OBEZİTE SIKLIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Meliha Merve HIZ¹, Cüneyt AKI¹

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü,
Çanakkale-Türkiye
E-posta: mervemeliha@comu.edu.tr

Özet

Obezite; vücut yağ kitlesinin, yağsız vücut kitesine orantılı olarak artmasıyla karakterize genetik, metabolik, davranışsal ve çevresel temelli klinik bir sağlık sorunudur. Obezitenin yaygın olarak belirlenmesinde vücut ağırlığının boy uzunluğunun karesine bölünmesi hesaplanan Beden-Kitle İndeksi (BKİ) kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı Çanakkale ilinde yaşayan sağlıklı bireylerde obezite sıklığının belirlenmesidir.

Çalışmaya 18-92 yaş aralığında 107'si kadın, 104'ü erkek toplam 211 sağlıklı birey dahil edildi. Obeziteye temel oluşturabilecek bozulmuş glikoz toleransı, diyabet, psoriasis vb. şikayeti olan bireyler çalışma dışı bırakıldı. Her bir olgu için anamneze ek olarak ilaç kullanımları sorgulanarak bilgilerin doğruluğu teyit edilmiştir. Tüm olguların beden kitle indeksi (BKİ) hesaplandı.

Çalışmaya dahil edilen erkeklerin yaş ortalaması 60.78 ±19.51(min/max: 18-92) kadınların yaş ortalaması ise 57.95 ± 20.76 (min/max: 20-86) olarak hesaplandı. BKİ'ye göre obezite sıklığı (obezite ve morbid obezite) kadınlarda %11.2(n=12), erkeklerde %14.4(n=15) ve toplamda %12.8(n=27) olarak bulundu. Olguların %1.89'u zayıf, %51.65'i normal kilolu, %32.7'si fazla kilolu, %12.3'ü obez, %0.47'si morbid obez olarak değerlendirildi.

T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen "Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2010" ön çalışma raporuna göre Türkiye'de obezite sıklığı erkeklerde %20,5; kadınlarda % 41,0 ve toplamda % 30,3 iken; Akdeniz diyeti ile beslenen Çanakkale ilinde obezite görülme sıklığı çok düşük çıkmıştır. Bu durumun nedeni çalışmaya katılan gönüllülerin sağlıklı ve obeziteye neden olabilecek ek sistemik hastalığa sahip bireylerden seçilmemiş olmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Obezite, Beden kitle indeksi, BKİ, Akdeniz diyeti, Çanakkale



B-04

EVALUATION OF OBESITY PREVALENCE IN ÇANAKKALE PROVINCE

Meliha Merve HIZ¹, Cüneyt AKI¹

¹University of Çanakkale Onsekiz Mart University, Science-Art Faculty, Department of Biology, Çanakkale, Turkey
E-mail: mervemeliha@comu.edu.tr

Abstract

Obesity is an important medical condition that characterized by an excessive accumulation of fat in the body. Obesity is related with genetic, environmental and psychosocial factors as well as metabolic conditions and disorders. Body mass index (BMI) is used to indicate body fatness. The aim of this study is to determine the frequency of obesity in healthy people in Çanakkale province.

A total of 211 healthy individuals (107 female: 104 male) between the ages of 18 to 92 were enrolled to the study. People who had impaired glucose tolerance, diabetes, psoriasis, and so on were excluded from the study. All participants were aware of the study. Aside the anamnesis, all data were double check via drug utilization system. Body mass index(BMI) were calculated for all subjects.

The average age were $.78 \pm 19.51$ (min/max: 18-92) for men and 57.95 ± 20.76 (min/max: 20-86) for women. The frequency of obesity was 11.2% (n=12) for women and 14.4% (n=15) for men Obesity frequency is found 12.8% (n=27) for all cases. The percentages of underweight, normal, overweight, obese and morbid obese were 1.89%, 51.65%, 32.7%, 12.3%, and 0.47% respectively.

According to a preliminary study report of Turkey Nutrition and Health Survey-2010 that carried out by Ministry of Health (Republic of Turkey) the obesity prevalence rate 20.5% for men, 41.0% for women and 30.3% among the total study group. The prevalence of obesity in Çanakkale has less than Turkey average. The main reasons are: selection of healthy individuals as a study group, Mediterranean-type diet and increased physical activity.

Keywords: Obesity, Mediterrian Diet, Body mass index (BMI), Çanakkale,



B-05

HEMŞİRE VE EBELERİN KANSER KONUSUNDA BİLGİ VE TUTUMLARI

Hilal DEMİRALAY¹, Fatih GÜLTEKİN,² Hasan Basri SAVAŞ²

¹Isparta Halk Sağlığı Müdürlüğü Merkez Toplum Sağlığı Merkezi. Isparta / Türkiye

²Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya A.D. Isparta / Türkiye

E-posta: demiralay.hilal@gmail.com

Özet

Amaç: Kanser dünyada ikinci ölüm nedenidir. Sigara, iyonize radyasyon, şişmanlık, sebze ve meyvelerin yetersiz tüketimi, fiziksel aktivite eksikliği ve gıdaların yanlış hazırlanması, katkı maddeleri içermesi ve genetiğinin değiştirilmesi kanser riskini oluşturmaktadır. Toplumda insanlara en yakın, eğitilmiş ve belli bilgi düzeyine erişmiş sağlık çalışanı Hemşire ve Ebelerdir. Kişi doğumundan itibaren ilk kontrollerini, aşısını, büyüme ve izlemine, gebeliğini, yaşlı bakımını ve birçok konudaki eğitim ve danışmanlık hizmetini hemşirelerden alır. Bu çalışmanın amacı hemşirelerin yaşam biçimini, alışkanlıklarını ve kanser hastalığı üzerine bilgi ve tutumlarını saptamaktır.

Materyal- Metot: Araştırma, Isparta'da hizmet veren 19-55 yaş arası gönüllü 208 kadın Ebe ve Hemşire üzerinde yapıldı. Yüz yüze görüşme yöntemi ile onamı alınmış Ebe ve Hemşirelere uygulandı. Kansere dair risk algısı, bilgi düzeyi, tutum ve davranışları değerlendirildi.

Bulgular: Katılımcıların %85,6' sı kanserin son yıllarda arttığını düşünmektedir. Kanser konusundaki bilgi düzeylerinin iyi olduğu görülmüştür. Araştırmaya katılanların %83,2' i kadınlarda en sık kanser türünün meme kanseri olduğunu belirtmiştir. %63'ü erkeklerde en sık kanser türünü akciğer kanseri olduğunu düşünürken, % 29,3'ü prostat kanseri olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların kanserde erken teşhis için tetkik yaptırma oranının az olduğu (...?) görüldü. Sigara, iyonize radyasyon, şişmanlık, sebze ve meyvelerin yetersiz tüketimi, fiziksel aktivite eksikliği ve gıdaların yanlış hazırlanması, katkı maddeleri içermesi ve genetiğinin değiştirilmesi durumlarının kanser riskini artırdığını belirtmişlerdir. Katılımcıların ebe veya hemşire olmasına, gelir durumlarına ve eğitim seviyelerine göre kanser konusundaki bilgi ve davranışlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p>0.05$).

Sonuç: Hemşire ve Ebelerin kansere karşı risk algıları ve bilgi düzeyleri yüksek iken, kontrol ve tedavi konularında gerekli özeni göstermedikleri görülmüştür. Sağlık konusunda topluma en yakın, bilgili sağlık çalışanı olan ebe ve hemşirelerimiz kanserden korunma ile ilgili yeterli eğitim almadıklarını düşünmektedirler. Bununla ilgili çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Hemşire-ebe, Kanser, Risk algısı



B-05

ATTITUDES AND LEVEL OF KNOWLEDGE ABOUT CANCER OF NURSE AND MIDWIFE

Hilal DEMİRALAY¹, Fatih GÜLTEKİN,² Hasan Basri SAVAŞ²

¹Süleyman Demirel University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biochemistry. Isparta / Turkey.

²Isparta Directorate of Public Health, Central Community Health Center. Isparta / Turkey. E-mail: demiralay.hilal@gmail.com

Abstract

Aim: Cancer is the second leading cause of death in the world. Cigarette, ionizing radiation, obesity, insufficient consumption of fruits and vegetables, lack of physical activity and preparation of the wrong foods, foods contain additives and genetically modified foods is the risk of cancer. Nurses and Midwives is health workers reached a certain level of knowledge, closest to the people in the community and trained. People is taken the first controls of the birth, vaccine, follow-up and evaluation, pregnancy care, elderly care and training on several issues, consulting services by Nurses and Midwife. In this study, we aimed to measure the lifestyle, habits and knowledge and attitudes on cancer of nurses and midwife.

Material and Method: This research was performed on 208 female Nurses and Midwives, between the ages of 19-55. Consent received and Nurses and Midwives was applied with face-to-face interview method. Statistical analysis performed according to the answers given by nurses and midwives, risk perception towards cancer, knowledge, attitudes and behaviors were assessed.

Results: %85,6 of the participants think that cancer are increase in last year. Participants are good for the level of information about cancer. %83,2 of the participants think that most important cancer is lung cancer in women. %63 of the participants thinks that most important cancer is lung cancer in men. While % 29,3 of the participants think that most important cancer is prostate in men. This research was showing that rate of made investigation for early diagnosis in participants is low. Participants was state that cigarette, ionizing radiation, obesity, insufficient consumption of fruits and vegetables, lack of physical activity and preparation of the wrong foods, foods contain additives and genetically modified foods is the risk of cancer. In this study, significant difference in knowledge and attitudes on cancer according to the nurse or midwife, according to level of education and according to their income of the participants wasn't observed ($p>0.05$).

Conclusion: Level of knowledge and the risk perception of Nurses and Midwives were high, while they weren't show pains in the areas of control and treatment. Nurses and Midwives is health workers reached a certain level of knowledge, closest to the people in the community and trained. Approximately one-half of participants think that they have not education about cancer protection. These studies should be conducted in order to be better informed about cancer protection for Nurses and Midwives

Key words: *Cancer, Nurses - Midwives, Risk perception*



B-06

İSKEMİ-REPERFÜZYON MODELİNDE OKSERUTİN TEDAVİSİNİN OKSİDAN-ANTIOKSİDAN SİSTEME ETKİLERİ

**Hasan Basri SAVAS¹, Özlem YÜKSEL¹, Ahmet GÜZEL²,
Sefa Alperen ÖZTÜRK², Alper ÖZORAK², Efkan UZ¹**

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya AD. Isparta. Türkiye

²Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD. Isparta. Türkiye

E-posta: drhasanbasrisavas@hotmail.com

Özet

Amaç: Cerrahi işlemler sırasında sıklıkla iskemi-reperfüzyon durumu ortaya çıkmaktadır. Özellikle iskemi sonrası reperfüzyonun dokularda oluşturduğu hasarın önlenmesinde antioksidan sistemlerin devreye girmesi önem arz eder. Vasoprotektif etkileri için kullanılan okserutin tedavisinin böbrek iskemi-reperfüzyonunda koruyuculuğunu araştırmak için çalışma planlandı.

Materyal-Metot: Çalışmaya 48 adet Wistar Albino, erişkin, erkek sıçan dâhil edildi. Sıçanların sol böbreğine 30 dakika iskemi uygulanması sonrasında 1 ve 24 saatlik reperfüzyon grupları oluşturuldu. Benzer iki gruba daha ek olarak cerrahi işlemden 24 saat önce ve 2 saat önce 500 mg/kg Okserutin gavaj yoluyla verildi. Sham grubuyla beraber beş gruptaki iskemi-reperfüzyon uygulanan sol böbrek ve uygulanmayan sağ böbrek dokularında Aebi metoduna göre katalaz (KAT) aktivitesine bakıldı.

Bulgular: Gruplar arası KAT değerleri karşılaştırıldığında; uygulanan okserutin dozunun antioksidan etkinlik açısından, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

Sonuç: KAT aktivitesi açısından verilen okserutin dozunda anlamlı bir değişme olmaması sonucu farklı dozlarla ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Katalaz, Antioksidan enzim, Okserutin, İskemi-reperfüzyon



B-06

EFFECTS OF OKSERUTIN TREATMENT ON OXIDANT-ANTIOXIDANT STATUS IN ISCHEMIA-REPERFUSION MODEL**Hasan Basri SAVAS¹, Ozlem YUKSEL¹, Ahmet GUZEL², Sefa Alperen OZTURK², Alper OZORAK², Efkan UZ¹**

¹Suleyman Demirel University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biochemistry. Isparta, Turkey.

²Suleyman Demirel University, Faculty of Medicine, Department of Urology. Isparta, Turkey.
E-mail: drhasanbasrisavas@hotmail.com

Abstract

Aim: Ischemia-reperfusion situation often arises during surgical procedures. Especially in the prevention of post-ischemic reperfusion injury in the tissues formed by activation of antioxidant systems is important. This study was planned to investigate the effects vasoprotective okserutin on renal ischemia-reperfusion.

Material and Method: 48 male Wistar albino, adult, male rats were included to this study. After the 30 minutes of ischemia application to the left kidney of rats, 1 and 24-hour reperfusion groups were formed first. Similar to the group in addition 500 mg / kg okserutin were given by gavage 2 and 24 hours prior surgical procedure. Catalase (CAT) activity was measured in five groups with the sham group in ischemia-reperfusion applied left kidney and implemented right kidney tissues by the method of Aebi.

Results: CAT values were compared between the groups in terms of applied okserutin dose antioxidant activity, there is no difference was statistically significant ($p > 0,05$).

Conclusion: CAT activity did not change significantly with the given okserutin dose. Ultimately, further studies are needed in different doses.

Keywords: Catalase, Antioxidant enzymes, Okserutin, Ischemia-reperfusion



B-07

PNÖMOPERİTON MODELİNDE KARBONDİOKSİT VE TEOFİLİNİN OKSİDAN-ANTIOKSİDAN SİSTEME ETKİLERİ

**Hasan Basri SAVAS¹, Özlem YÜKSEL¹, Efkan UZ¹,
Sefa Alperen ÖZTÜRK², Ahmet GÜZEL², Arap Sedat SOYUPEK²**

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya AD. Isparta. Türkiye

²Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD. Isparta. Türkiye

E-posta: drhasanbasrisavas@hotmail.com

Özet

Canlı organizmalarda, oksidan ve antioksidan sistem arasında bulunan dengede, oluşan radikaller zararsız hale getirilmektedir. Günümüzde laparoskopik cerrahi giderek yaygınlaşmaktadır. Özellikle intraabdominal laparoskopik operasyonlarda CO₂ insuflasyonu sonucu oluşan pnömoperiton tablosu bir iskemi-reperfüzyon modelini temsil etmektedir. Deneysel modelimizde, antioksidan etkinliği bilinen teofilinin batin içi basınç artışı ile oluşan dokulardaki hasar üzerine etkisini araştırmayı planladık.

Çalışmaya 34 erişkin erkek Wistar albino sıçan dâhil edildi. Sıçanlar yapılan cerrahi işleme göre üç gruba ayrıldı: Sham (kontrol) grubunda; CO₂ uygulanmaksızın batin açılıp kapatıldı. İkinci gruba; 14 mm Hg CO₂ insuflasyonu uygulandı. Üçüncü gruba; tek doz teofilin 15mg/kg i.p. uygulandıktan 1 saat sonra 14 mm Hg CO₂ insuflasyonu yapıldı. İnsuflasyonu takiben 30 dakika sonra sıçanlardan kan örnekleri alındı. Serumda total oksidan kapasite (TOS) ve total antioksidan kapasite (TAS) seviyeleri saptandı. Oksidatif stres indeksi (OSI) hesaplandı.

Gruplar arası TAS, TOS ve OSI değerleri karşılaştırıldığında; kontrol grubuna göre ikinci ve üçüncü grupta TAS değeri artmış, OSI değeri azalmıştır (p<0.05). TOS değeri azalmakla birlikte istatistiksel analizde anlamlı bulunmamıştır.

OSI, TOS ve TAS açısından pnömoperiton yapıp teofilin verilen ve verilmeyen grupta fark saptanmadı. Bu durum verilen dozdaki teofilinin serum oksidan ve antioksidan değerlere etkisinin olmadığını göstermektedir. Daha farklı dozlar ile ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

AnahtarKelimeler: Teofilin, Oksidan, Antioksidan, Pnömoperiton, İnsuflasyon



B-07

THE EFFECTS OF CARBON DIOXIDE AND THEOPHYLLINE ON OXIDANT-ANTIOXIDANT SYSTEM IN PNEUMOPERITONEUM MODEL

**Hasan Basri SAVAS¹, Ozlem YUKSEL¹, Efan UZ¹,
Sefa Alperen OZTÜRK², Ahmet GUZEL², Arap Sedat SOYUPEK²**

¹Suleyman Demirel University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biochemistry. Isparta, Turkey.

²Suleyman Demirel University, Faculty of Medicine, Department of Urology. Isparta, Turkey.
E-mail: drhasanbasrisavas@hotmail.com

Özet

In living organisms, the balance between oxidant and antioxidant system consisting of radicals are made harmless. Laparoscopic surgery is becoming increasingly common. In particular as a result of insufflation of CO₂ in intra-abdominal laparoscopic operations; table of pneumoperitoneum represents a model of ischemia-reperfusion injury. In our experimental model, we aimed to investigate the antioxidant activity of theophylline and carbondioxide insufflation.

34 adult, male, Wistar albino rats were included to this study. The rats were divided into three groups. In the sham (control) group, the abdomen opened and closed without CO₂ application. Second, 14 mm Hg CO₂ insufflation was applied. Third, 1 hour after a single dose of 15mg/kg i.p. theophylline administration 14 mm Hg CO₂ insufflation was applied. 30 minutes later, blood samples were taken from rats. Serum total oxidant capacity (TOS) and total antioxidant capacity (TAS) levels were determined. Oxidative stress index (OSI) was calculated.

Any difference was found in the theophylline given and not given pneumoperitoneum groups in terms of OSI, TOS and TAS. This status show that there is no effects of the given dose of theophylline to the serum oxidant and antioxidant values. More studies are needed with different doses.

TAS, TOS and OSI values were compared between the groups. In the second and third groups to the control group, TAS values increased, OSI values decreased ($p < 0.05$). Despite the fall in the value of the TOS statistical analysis was not significant.

Keywords: Theophylline, Oxidant, Antioxidant, Pneumoperitoneum, Insufflation



B-08

SERUM ÇİNKO DÜZEYİ VE BESLENME ALIŞKANLIKLARININ İLİŞKİSİ: ANKET ÇALIŞMASI

Hasan Basri SAVAS¹, Fatih YÜKSEL², Özlem YÜKSEL¹, Efkan UZ¹

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya AD. Isparta. Türkiye

²Isparta Devlet Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği. Isparta. Türkiye

E-posta: drhasanbasrisavas@hotmail.com

Özet

Çinko, sağlıklı bir yaşam için her gün alınması gereken, insan vücudunda ikinci en yaygın bulunan eser elementtir. Çok sayıda makromolekülün yapı ve fonksiyonlarında rolü olan çinko üç yüzden fazla enzimatik reaksiyonda görev almaktadır. Çinko eksikliğinde beslenmenin önemli rolü bulunmaktadır. Çalışmamızda; anket sorularına verilen cevapların analiziyle, beslenme alışkanlıkları ile çinko düzeyi arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlandı.

Daha önce serum çinko düzeyleri atomik absorpsiyon spektrofotometri yöntemi ile belirlenmiş olan 15-65 yaş arası, kadın ve erkek 83 bireye anket uygulandı. Normal serum çinko düzeyi 70-120 µg/dl olarak kabul edildi. Çinko düzeyi düşük olan 25 ve normal olan 58 bireyin beslenme alışkanlıkları anket aracılığı ile sorgulandı ve istatistiksel analizde çinko düzeyi ile beslenme alışkanlıkları arasındaki ilişki değerlendirildi.

Süt, balık, sakatat, çerez ve kırmızı et tüketim sıklığı artışı ile çinko düzeylerinin anlamlı olarak arttığı belirlenmiştir. Beyaz ekmek tüketimi ile çinko seviyesi arasında negatif bir ilişki saptanmıştır.

Çinko seviyesi; besinlerin çinko, fitat içeriği ve hayvansal gıda tüketimi ile ilişkilidir. Daha sık süt, balık, sakatat, çerez, esmer ekmek ve kırmızı et tüketen kişilerde serum çinko düzeylerinin normal değerlerde bulunması, beslenme ile çinko seviyesinin ilişkili olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Çinko eksikliği, Beslenme, Hayvansal gıda



B-08

THE RELATIONSHIP BETWEEN SERUM ZINC LEVELS AND EATING HABITS: SURVEY PRACTICE

Hasan Basri SAVAS¹, Fatih YUKSEL², Ozlem YUKSEL¹, Efkan UZ¹

¹Süleyman Demirel University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biochemistry. Isparta, Turkey.

²Isparta State Hospital, Ear, Nose and Throat Clinic. Isparta, Turkey.
E-mail: drhasanbasrisavas@hotmail.com

Abstract

Zinc is the second most common trace element in the human body and it must be taken every day for a healthy life. Zinc is responsible for more than three hundred enzymatic reaction. Zinc has a role in large number of macromolecule's structure and function. Nutrition has an important role in zinc deficiency. In our study, we aimed to determine the relationship between eating habits and levels of zinc by the analysis of the answers to the survey questions.

Previously, serum zinc levels determined by atomic absorption spectrophotometry method. Questionnaire was applied to 83 voluntary people, ages of 15-65, male and female. Normal serum zinc levels were considered from 70 to 120 µg/dl. Eating habits of the 25 patients with low levels of zinc and 58 participants with normal level of zinc, were asked via a questionnaire. The relationship between zinc levels and eating habits was investigated by statistical analysis.

Levels of zinc were significantly increased with increasing frequency of milk, fish, offal, nuts and red meat consumption. White bread was a negative correlation between the level of consumption of zinc.

Zinc level is associated with nutrients' zinc, phytate content and consumption of animal food. The presence of normal values of serum zinc levels in individuals who frequently consume red meat, milk, fish, offal, nuts, brown bread shows the level of zinc is associated with nutrition.

Key words: Zinc deficiency, Nutrition, Animal food



TIP DOKTORLARININ GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ GIDA ALGISI

**Hasan Basri SAVAS¹, Fatih GÜLTEKİN¹, Duygu KUMBUL DOĞUÇ¹,
Ömer ÖREN², Mesut GÜLER², Hilal DEMİRALAY³**

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya A.D. Isparta / Türkiye.

²Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğrencisi. Isparta / Türkiye.

³Isparta Halk Sağlığı Müdürlüğü Merkez Toplum Sağlığı Merkezi. Isparta / Türkiye.

E-posta: drhasanbasrisavas@hotmail.com

Özet

Genetiği değiştirilmiş (GD) gıda üretimi çok yakın tarihte başlamıştır. Bu alanda yapılan az sayıdaki çalışmada GD gıdaların muhtemel zararlı etkileri ortaya konmuştur. Gittikçe yaygınlaşmakta olan GD gıdaların sağlığa muhtemel zararları konusunda bilgi sahibi olması ve toplumu aydınlatması gereken tıp doktorlarının bu konudaki algılarını araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmayla tıp doktorlarının genetiği değiştirilmiş gıdalara dair algılarını, bilgi düzeylerini, tutum ve davranışlarını ölçmek amaçlanmıştır.

Araştırma, 23-65 yaş arası, 118 erkek (% 59), 82 kadın (% 41) olmak üzere 200 tıp doktoru üzerinde yapılmıştır. Hazırlanan ankette 5'li Likert ölçeği kullanılmış ve yüz yüze görüşme yöntemiyle, onamı alınmış tıp doktorlarına uygulanmıştır. SPSS 17.0 ile yapılan istatistiksel analizlerde tıp doktorlarının verdikleri cevaplara göre, GD gıdalara karşı risk algısı, bilgi düzeyi, tutum ve davranışları değerlendirilmiştir.

Katılımcıların % 80,5'i GD gıdaların zararlı olduğunu düşünmektedir. Kadınlarda GD gıdaların zararlı olduğu düşüncesi daha fazladır ($p<0,05$). Bunlara karşılık GD gıdalar hakkında bilgi düzeyini iyi, çok iyi olarak tanımlayan katılımcı oranı % 22'dir. Katılımcıların % 8,5'i yetkili ve sorumlu kurumlar tarafından bilgilendirildiklerini düşünmektedirler. Gerekli denetlemelerin yapıldığını düşünen oranı % 10'dur. Katılımcıların % 67,5'i GD gıdaların kanserojen olduğunu düşünmektedir. GD gıdalar hakkındaki mevcut bilgilerinin kaynağı olarak katılımcıların sadece % 4,5'i Tıp fakültesini gösterirken, % 23,52'si bilgi kaynağı olarak interneti, % 38,5'i medyayı göstermiştir.

Tıp doktorlarının GD gıdalara karşı risk algıları yüksek iken, bilgi düzeylerinin düşük olarak gözlenmiştir. GD gıdalarla ilgili mevcut bilgilerinin kaynaklarının güvenilirliği şüphelidir. Toplumun sağlık konusundaki sorularını yanıtlaması gereken tıp doktorlarının GD gıda konusunda daha bilgili olmaları için çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Genetiği değiştirilmiş (GD) gıda, Tıp doktorları, Risk algısı.



B-09

GENETICALLY MODIFIED FOOD PERCEPTION OF MEDICAL DOCTORS

Hasan Basri SAVAS¹, Fatih GULTEKIN¹, Duygu KUMBUL DOGUC¹, Omer OREN², Mesut GULER², Hilal DEMIRALAY³

¹Süleyman Demirel University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biochemistry. Isparta / Turkey.

²Süleyman Demirel University, Student of Medicine School. Isparta / Turkey.

³Isparta Directorate of Public Health, Central Community Health Center. Isparta / Turkey.
E-mail: drhasanbasrisavas@hotmail.com

Abstract

Genetically modified (GM) food production has started very recently. Few studies in this area have revealed potential harmful effects of GM foods. GM foods are on the increase. In spite of these, were not found a study about GM foods perceptions of medical doctors who should be aware of the potential harm to the health of GM foods and inform the society. In this study, we aimed to measure the perceptions of genetically modified foods, the level of knowledge, attitudes and behaviors of medical doctors.

This research was performed on 200 medical doctors, between the ages of 23-65, 118 men (59%), 82 women (41%). 5-point Likert scale was used in the survey, and face-to-face interview method, applied to medical doctors received consent. Performed with SPSS 17.0 statistical analysis, according to the answers given by medical doctors, risk perception towards GM foods, knowledge, attitudes and behaviors were assessed.

80.5% of the participants think that GM foods are harmful. The idea that GM foods are harmful is more in women ($p < 0,05$). But 22% of the participants describe as good and very good for the level of information about GM foods. 8.5% of the participants think that informed by the competent and responsible authorities. 10% of respondents think that the necessary inspections are done. 67.5% of the participants think that GM foods are carcinogenic. The source of available information about the GM foods was shown only 4.5% medical school and 38.5% internet, 23.5% media as a source of information by participants.

The risk perception of medical doctors towards GM food was high, while the level of knowledge was observed low. The reliability of their available information sources on the GD foods is questionable. The studies should be conducted in order to be better informed about GM food for medical doctors who should answer the questions of society about health care.

Key words: *Genetically modified (GM) food, Medical doctors, Risk perception.*



B-10

TIP DOKTORLARININ GIDA KATKI MADDESİ ALGISI

**Fatih GÜLTEKİN¹, Hasan Basri SAVAS¹, Betül MERMİ CEYHAN¹,
Mehmet Berk AKAY², Necati ÇETİNKAYA², Ayhan GÖLCÜKCÜ³**

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya A.D. Isparta / Türkiye.

²Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğrencisi. Isparta / Türkiye.

³Süleyman Demirel Üniversitesi İstatistik Danışmanlık Uygulama ve Araştırma Merkez
Müdürlüğü. Isparta / Türkiye.

E-posta: drhasanbasrisavas@hotmail.com

Özet

Gıda katkı maddelerinin çok yaygın biçimde kullanılması, sağlığa zararlı olabilecek bazı etkilerinin bilinmesi, sağlıkla ilgili her sorunun muhatabı olan tıp doktorlarının gıda katkı maddeleri ile karşı karşıya gelmeleri sonucunu doğurmuştur. Literatürde tıp doktorlarının gıda katkı maddeleri algısına dönük çalışmaya rastlanamamıştır. Bu çalışma ile tıp doktorlarının gıda katkı maddesi algılarının, bilgi düzeylerinin, tutum ve davranışlarının ölçülmesi amaçlanmıştır.

Araştırma, 23-65 yaş arası, 118 Erkek (% 59), 82 Kadın (% 41) olmak üzere 200 tıp doktoru üzerinde yapıldı. Hazırlanan ankette 5'li Likert ölçeği kullanıldı ve yüz yüze görüşme yöntemiyle, onamı alınmış tıp doktorlarına uygulandı. SPSS 17.0 ile yapılan istatistiksel analizlerde tıp doktorlarının verdikleri cevaplara göre, gıda katkı maddelerine karşı risk algısı, bilgi düzeyi, tutum ve davranışları değerlendirildi.

Katılımcıların % 80'i gıda katkı maddelerini zararlı olarak nitelendirmektedir. Buna karşılık, gıda katkı maddeleri hakkında bilgi düzeyini iyi olarak değerlendiren oranı % 26,5'tur. Katılımcıların % 87,5'u bazı gıda katkı maddelerinin kanserojen olabileceğini düşünmektedir. Katılımcıların % 69,5'u gıda katkı maddelerinin imalatta kullanımının yeterince denetlenmediğini düşünmektedir. 40 yaş ve üstünde olanlar bilgilendirme ve denetleme açısından yetkili kurumlara daha çok güvenmektedir ($p<0.05$).

Tıp doktorlarının gıda katkı maddelerine karşı risk algıları yüksek iken, bilgi düzeyleri düşük olarak gözlenmiştir. Tıp eğitimi içinde gıda katkı maddelerinin yeterli yer bulamadığı görülmektedir. Toplumun sağlık konusundaki sorularını aydınlatması gereken tıp doktorlarının gıda katkı maddeleri konusunda daha bilgili olmaları için çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Gıda katkı maddeleri, Tıp doktorları, Risk algısı



B-10

FOOD ADDITIVE PERCEPTION OF MEDICAL DOCTORS

**Fatih GULTEKIN¹, Hasan Basri SAVAS¹, Betül MERMI CEYHAN¹,
Mehmet Berk AKAY², Necati CETINKAYA², Ayhan GOLCUKCU³**

¹Süleyman Demirel University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biochemistry. Isparta / Turkey.

²Süleyman Demirel University, Student of Medicine School. Isparta / Turkey.

³Suleyman Demirel University, the Central Directorate of Statistics and Research Consulting Practice. Isparta / Turkey.

E-mail: drhasanbasrisavas@hotmail.com

Abstract

The widespread use of food additives and know of some harmful effects, which should address any problem related to health, medical doctors led to a confrontation with food additives. There are no studies in the literature of medical doctors towards the perception of food additives. In this study, the perception of food additive, the level of knowledge, attitude and behavior of medical doctors is evaluated.

This research was performed on between 200 medical doctors the ages of 23-65, 118 men (59%), 82 women (41%). 5-point Likert scale was used in the survey, and face-to-face interview method, applied to medical doctors received consent. Performed with SPSS 17.0 statistical analysis, according to the answers given by medical doctors, risk perception, knowledge, attitudes and behaviors about food additives were assessed.

80% of respondents describe food additives to be harmful. In contrast, the level of knowledge about food additives, the rate of evaluating as well 26.5%. Source of information on food additives were expressed by the participants; 37.5% internet, 21% of the media, scientific publications, 9.5%, 7.5% Information from medical school, the other as 24.5%. 87.5% of the participants think that some food additives may be carcinogenic. 69.5% of the respondents consider loosely regulated adequately the use of food additives in manufacturing. 40 years of age and older more relies to the competent authorities in terms of information and control ($p < 0.05$).

Perceptions of medical doctors to risk of food additives have been observed high, but in levels of information was low. The food additives are unable to find enough space in medical education. The studies need to be done to become more knowledgeable of medical doctors about food additives who should inform questions of the society about the health.

Key words: Food additives, Medical doctors, Risk perception



KARBON TETRAKLORÜR (CCl₄) İLE İNDÜKLENEN HEPATOTOKSİSİTEDE NİGELLA SATIVA'NIN ANTIOKSİDAN ETKİLERİ

Hüsamettin VATANSEV¹, Nurcan EVLİAOĞLU¹, Birgül YALÇIN¹, Ali ÜNLÜ¹

¹Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Konya-Türkiye
E-posta: hvatansev@hotmail.com

Özet

Genellikle çörek otu olarak bilinen Nigella Sativa(NSO) Linn. (Ranunculaceae), Akdeniz bölgesinde sağlık ve güzellik alanında binlerce yıldır kullanılmaktadır. Yararlı etkileri, antioksidan, antidiyabetik, antihistaminik, antiepileptojenik, antiinfektif, antitümör ve antiperoxidative özellikleri ile ilgilidir. Nigella Sativa'nın A ve E vitamini gibi potansiyel farmakolojik özellikleri bildirilmiştir.

Çalışmada 32 adet Wistar cinsi sağlıklı ratlar toplam dört gruba ayrıldı. Kontrol grubu (Grup I, n=6), CCl₄ grubu (Grup II, n=10), CCl₄ +NSO grubu (Grup III, n=10) ve NSO grubu (Grup IV, n=6). I. ve II. Gruba 14 gün boyunca her gün günde bir kez 0,4 mL/kg zeytinyağı (i.p.) uygulandı. III. ve IV. Gruba 14 gün süreyle Nigella Sativa yağı 0,4 ml/kg i.p olarak uygulandı. II. ve III. Gruba 14.gün uygulamadan 1 saat sonra karbon tetraklorür 1 mL/kg (ip.) uygulandı. Deney süresinin bitiminden 24 saat sonra ketamin anestezisi ile ratların kalplerinden kan örnekleri alındı ve serum E vitamini (α-tokoferol) ve A vitamini (tüm transretinol) seviyeleri high-performance liquid chromatography (HPLC) ile eşzamanlı olarak, ALT, AST, LDH, TAS ve TOS düzeyleri spektrofotometrik olarak ölçüldü.

Çalışma sonunda elde edilen veriler Kruskal-Wallis Varyans Analizi ile değerlendirildi. Buna göre dört grup birlikte değerlendirildiğinde gruplar arası fark anlamlı bulundu(p<0,01).Ayrıca ALT, AST, LDH düzeyleri ile birlikte değerlendirildiğinde aralarında anlamlı bir korelasyon gözlemlendi.

Çalışmamızda CCl₄'ün hepatotoksitesi ALT, AST ve LDH artışlarıyla gösterildi. Vitamin A ve Vitamin E değerlerinin, ölçtüğümüz TAS ve TOS değerleri ile uyumlu olması Nigella Sativa yağının antioksidan aktivitesini göstermektedir. Serbest radikal aracılı karaciğer hasarlarına karşı etkin bir koruyucu olarak kullanılabilineceği kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Nigella Sativa, Karbontetraklorür, Hepatotoksisite, Vitamin A,Vitamin E



B-11

ANTIOXIDANT EFFECTS OF NIGELLA SATIVA ON CARBON TETRACHLORIDE (CCl₄)-INDUCED HEPATOTOXICITY

Hüsamettin VATANSEV¹, Nurcan EVLİYAOĞLU¹, Birgül YALÇIN¹, Ali ÜNLÜ¹

¹Selcuk University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biochemistry, Konya-Turkey
E-mail: hvatansev@hotmail.com

Abstract

Nigella sativa (NSO) Linn. (family Ranunculaceae), commonly known as black cumin, is native to the Mediterranean area and has been used for thousands of years as a health and beauty aid. Its beneficial effects are related to their antioxidant, antidiabetic, antihistaminic, antiepileptogenic, antiinfective, antitumour and antiperoxidative properties. *Nigella Sativa*'s potential pharmacological properties such as vitamin A and vitamin E were reported.

In the study, total of healthy 32 Wistar rats were divided into four groups. Control group (Group I, n=6), Group CCl₄ (Group II, n=10), Group CCl₄+NSO (Group III, n=10), Group NSO (Group IV, n=6). Group I and II, 0.4 mL/kg olive oil (ip) injection was performed daily for 14 days once a day. Group of III and IV NSO for 14 days at 0.4 mL/kg (ip) applied. 1 hour after administration 14th day carbon tetrachloride 1 mL/kg (ip) applied at III and IV groups. 24 hours after the end of the experimental period blood samples were taken from the hearts of rats with calamine anesthesia and Vitamin E (α -tocopherol) and vitamin A (all-transretinol) determinations. α -tocopherol and all-transretinol in serum were measured simultaneously by high-performance liquid chromatography (HPLC) and ALT, AST, LDH, TAS and TOS levels were measured spectrophotometrically.

The data obtained from the result of study was assessed by Kruskal-Wallis analysis of variance. Accordingly the four groups taken together there was significant difference between groups ($p < 0.01$). Also ALT, AST, LDH taken together with the significant positive correlation between the levels.

In our study CCl₄ hepatotoxicity shown to increase ALT, AST, and LDH levels. Vitamin A and Vitamin E values are compatible with the previously measured values of TAS and TOS so that shows the antioxidant activity of *Nigella Sativa* oil. It could be used as an effective protection against free-radical-mediated liver damage.

Key words: *Nigella sativa*, Carbon tetrachloride, Hepatotoxicity, Vitamin A, Vitamin E



B-12

AMİGDALİNİN KANSER HÜCRELERİ ÜZERİNDEKİ SİTOTOKSİK ETKİSİ

Süleyman KALELİ¹, Gamze GÜNEY¹

¹Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Ana Bilim Dalı, Sakarya, Türkiye
E-posta: skaleli2000@hotmail.com

Özet

Kanser hücrelerin kontrolsüz bölünmesi ile karakterize olan, temelde çevresel faktörler tarafından sebep olunan kompleks bir genetik hastalıktır. 1996 yılında dünya çapında 10 milyon insana kanser teşhisi konmuştur ve 6 milyon insan kanserden ölmüştür. Fakat 2020 yılında 12 milyon insanın kanserden ölmesi beklenmektedir. Amıgdalin ($C_{20}H_{27}NO_{11}$) kayısı, badem, şeftali, elma ve gül gibi çeşitli bitki tohumlarında yüksek miktarda bulunan ve doğal siyanür içeren bir bileşiktir. Amıgdalin iki molekül glikozdan oluşmaktadır. Biri analjezik etkiyi indükleyen benzaldehid, diğeri anti-neoplastik bir bileşim olan hidrosiyanik asittir. Amıgdalin mideden duodenuma geçerken alkali ortamda hidrojen siyanür ortaya çıkmaktadır. Amıgdalinin kanser hücreleri üzerinde sitotoksik ve apoptotik etkiye sahip olduğuna dair literatürde çeşitli çalışmalar mevcuttur. Bu derlemede, amıgdalinin, kanser hücreleri üzerindeki sitotoksik ve apoptotik etkilerini literatür ışığında karşılaştırılmıştır. Ayrıca amıgdalinin kanser tedavisinde kullanımına dair yeni fikirlerin geliştirilmesi umulmaktadır.

Anahtar Kelime: Amıgdalin, Siyanür, Kanser.



B-12

THE CYTOTOXIC EFFECTS OF AMYGDALIN ON CANCER CELLS

Süleyman KALELI¹, Gamze GÜNEY¹

¹Sakarya University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Sakarya, Turkey
E-mail: skaleli2000@hotmail.com

Abstract

Cancer is characterized by uncontrolled division of cells, is basically a complex genetic disease caused by environmental factors. In 1996 there were 10 million new cancer cases worldwide and six million deaths attributed to cancer. In 2020 there are predicted to 12 million deaths. Amygdalin ($C_{20}H_{27}NO_{11}$) is a compound, which is natural cyanide-containing substances with high amounts in the seeds of plant such as apricots, almonds, peaches, apples, and other rosaceous plants. Amygdalin is composed of two molecules of glucose, one of benzaldehyde, which induces an analgesic action, and one of hydrocyanic acid, which is an anti-neoplastic compound. Passing from the stomach into the duodenum amygdalin turn into hydrogen cyanide in alkaline conditions. There are some studies about the cytotoxic and apoptotic effects of amygdalin on cancer cells in literature. In this review, it was compared the cytotoxic and apoptotic effects of amygdalin on cancer cells in the light of the literature. Moreover, it is hoped to be developed of new ideas on the use of amygdalin in the treatment of cancer.

Keywords: Amygdalin, Cyanide, Cancer.



B-13

BAZI HAYVANSAL KÖKENLİ GIDALARDA VE TÜKETİME HAZIR SALATALARDA *ESCHERİCHİA COLİ* O157 / O157:H7 VARLIĞININ ARAŞTIRILMASI

Savaş ASLAN¹, Mustafa ALTINDİŞ², Hilmi YAMAN³, Davut ÇUFALI⁴, Özlem YOLDAŞ⁴

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi AD. Afyon

²Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD., Sakarya

³Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın Sağlık Yüksekokulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın

⁴Afyon Kocatepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD. Afyon

E-posta: savasaslan.aku@gmail.com

ÖZET

Gıda kaynaklı enfeksiyöz hastalıklar, insan sağlığı için büyük bir öneme sahiptir. Bunların nedenlerinden birisi olan *E.coli*'nin toksin üreten suşları (Shiga-toksin-STEC veya Verotoksin-VTEC) ciddi enfeksiyonlara hatta ölümlere sebep olmaktadır. STEC'nin temel rezervuarı sığırlardır ve sığırlarda klinik hastalığa neden olmazken insanlarda, ciddi formda gıda kaynaklı enfeksiyonlar yapar. Çalışmada, Avrupa'da görülen son EHEC salgınları sonrasında ülkemizdeki gıdalarda bakteri varlığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada 162 çiğ süt örneği, 106 sucuk ve 103 hazır salata örneği olmak üzere toplam 371 numunenin bakteri zenginleştirilmesinde modifiye Tryptic Soy Broth (mTSB) kullanılmıştır. Sırasıyla önce CT-SMAC besiyerine sonra 4-5'er koloni seçilerek Violet Red Bile Agar (VRBA) besiyerlerine pasaj yapılmış, her bir ekimden sonra plaklar 37°C de 18 saat inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonunda UV testi (366nm) uygulanmış ve floresan ışımaya vermeyen koloniler seçilerek biyokimyasal testlere tabii tutulmuştur (Indol, Methyl Red, Voges Proskauer, TSI Agar, Citrat, Üre, Mannitol).

Testler sonucunda incelenen 162 adet çiğ süt numunesinin 32'inde(%19.75), 106 sucuk numunesinin 13'ünde(%12.26), 103 salata numunesinin 17'nde (%16.50) *E.coli* O157 şüpheli izolat varlığı düşünülmüş, bu izolatlara uygulanan lateks aglütinasyon testi(Wellcolex, Remel UK) sonucunda, süt numunelerinin 4'ünde (%12.50) ve sucuk numunelerinin 1'inde (%7.69) *E.coli* O157 tespit edilirken, numunelerin hiçbirinde H7 antijeni saptanmamıştır (Tablo. 1).

Tablo.1. Hayvansal gıda ve salata numunelerinde *E. coli* O157 'nin varlığı.

Numune		<i>Escherichia coli</i> O157			
		Klasik Yöntem		Lateks Aglütinasyon Yöntemi	
Numune Tipi	Numune Sayısı (n)	Sayı	%	Sayı	%
Hayvan Sütü	162	32	19.75	4	12.50
Sucuk	106	13	12.26	1	7.69
Salata	103	17	16.50	0	0
Toplam	371	62	16.71	5	8.06

Anahtar Kelimeler: Hayvansal gıdalar, salatalar, *Escherichia coli* O157 / O157:H7



B-13

AN INVESTIGATION OF *ESCHERICHIA COLI* O157/O157:H7 IN SOME ANIMAL FOOD AND READY-TO-EAT SALADS

Savas ASLAN¹, Mustafa ALTINDIS², Hilmi YAMAN³, Davut CUFALI⁴, Ozlem YOLDAS⁴

¹Afyon Kocatepe University, Faculty of Veterinary, Dept of Food Hygiene and Technology, Afyon.

²Sakarya University, School of Medicine, Dept of Medical Microbiology, Sakarya, TR.

³Adnan Menderes Uni, Vocational Health Collage, Nutrition and Dietetic Department, Aydın, TR.

⁴Afyon Kocatepe University, Faculty of Medicine, Dept of Medical Microbiology, Afyon, TR.

E-mail: savasaslan.aku@gmail.com

ABSTRACT

Food-borne infections have important effects on human health. One of the reasons among these diseases, *E.coli* strains (Shiga-toxin-STEC or Verotoxin VTEC) can lead serious infections, even death. The principal reservoirs of the STEC is cattle and while it does not lead to clinical illnesses on cattle but is seriously infectious for humans through nutrition. In this study, it is aimed to determine to EHEC transmission rates in Turkey, after last EHEC outbreaks in Europe.

The sample in this research is formed of 371 examples, 162 animal raw milk, 106 sausage and 103 salad samples which are collected from the region of the previous examples. The sample, bacterium are enriched in the Novobiocin added Trypic Soy Broth (mTSB) nutrition medium, then passage initially to Cefixime Tellurite supplement added MacConkey Agar (CT-SMAC) nutrition medium. Then 4-5 colonies are selected and passaged to Violet Red Bile Agar (VRBA) including MUG (4-methylumbelliferoneglucuronid). After incubation, UV test (366 nm) was applied. The colonies which does not give fluorescent radiation are selected and identified with biochemical tests (Indole, Methyl Red, Voges Proskauer, Triple Sugar Iron Agar, Citrate, Ürea, Mannitol)

According to the test results, 32 out of 162 raw milk (19.75 %), 13 out of 106 sausages (12.26%) and 17 of the 103 salads(16.5%) are identified to be *E.coli* O 157 suspected isolates. Furthermore, latex agglutination test (Remel, UK) is applied to the received isolates. *E.coli* O 157 is identified in 4 from the raw milk (12.5%), 1 from sausage (7.69 %) while no H7 antigenic form was identified in any of the examples (Table 1).

Table 1. The presence of *E.coli* O157 in animal foods and salads.

Sample		<i>Escherichia coli</i> O157			
		Culture / Identification		Latex Agglutination Test	
Samples Types	n	N	%	n	%
Raw milk	162	32	19.75	4	12.50
Sausage	106	13	12.26	1	7.69
Salad	103	17	16.50	0	0
Total	371	62	16.71	5	8.06

Key Words: Animal foods, salads, *Escherichia coli* O157 / O157:H7.



C-01

HADİSLERDE HELAL VE SAĞLIKLI BESLENME

Taha ÇELİK

Necmettin Erbakan Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, Hadis Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

Özet

İslam Dini müntesiplerine bir kurallar bütünü sunmamış bir hayat tarzı, bir yaşam biçimi tabiri caizse bir insanın doğumdan son nefesini veresiye kadar her anını kuşatan bir sistem arzemiştir. Bu ilâhî sistemin hiçbir hücreinde boşluk bırakılmamıştır. Anahatlarıyla prensipleri Kur'an'ı Kerim'de anlatılan bu yüce dinin detay ve teferruatları Sünnet ve onların ifadesi olan hadislerle insanlığa bildirilmiştir. İnsanın diğer insanlarla iletişiminden sokakta yürümesine, uyuyup uyanmasından ailesine işe teminine kadar hayatının her anına dair bir ölçüye rastladığımız hadislerde, Rasulullah (s.a)'ın, Müslümanlar'ın yeme-içme adabına da büyük önem verdiğini, insan sağlığına faydalı ve helal dairesinde bulunan gıdalarla beslenilmesini emrettiğini ve bizzat bu konuda ashâbı nezdinde tüm insanlığa örneklik ettiğini görmekteyiz. Hadislerde bazı yiyeceklerin hem madden hem de manen sağlığa faydalı olduğu vurgulanmış ve ısrarla tavsiye edilmiş bazıları ise nehyedilmiştir. Bir şey yiyip içerken uyulması gereken âdab-ı muaşeret kuralları da hadislerde detaylı bir şekilde yer almaktadır. Rasulullah (s.a) hurma, sirke, bal ve süt gibi bazı yiyecekleri övmüş ve bunların yenilip içilmesini tavsiye etmiştir. Bu yiyecekler yenirken de besmeleyle başlanması, önünden yenmesi, çok sıcak ya da çok soğuk yenmemesi, çok fazla yenmemesi, kaba üflenmemesi gibi prensipler zikredilmiştir. Ayrıca küllî bir kâide olan şüpheli şeylerden uzak durulması yiyecek ve içecekler hususunda da önemli bir ölçüdür. Yiyecekler ve içecekler hususundaki Nebvî tavsiyeler incelendiğinde hepsinin insanın fitratına ve sağlığına uygun olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Helal, Yiyecek, İçecek, Fitrat, Sünnet



C-01

HALAL AND HEALTHY FOOD IN HADITH RELATIONS

Taha ÇELİK

Necmettin Erbakan University, Faculty of Theology, Department of Hadith, Konya, Turkey

Abstract

Islam is an encompassing way of life that offers a set of rules, so to speak, a way of life for every moment of a person's birth until his last breath. This divine system has not left any gap in life. The supreme principles of Islam are outlined in the Quran while their details are described in detail in the Sunnah. The Prophet (pbuh) attached great importance to eating and drinking etiquette of Muslims and ordered his companions halal and healthy foods. Foods that are both materially and spiritually beneficial have been highlighted and some are strongly advised in Hadiths and others are prohibited. Eating and drinking manners that must be followed are included in the hadiths in detail. The Prophet (pbuh) praised and recommended certain foods, such as dates, vinegar, honey and milk. These foods are eaten, starting with mentioning the name of Allah, starting in front of the beat, not eating too hot or too cold, not eating too much are overall principles that are incorporated. Additionally the legal maxim ordering to stay away from uncertain /suspicious things is an important measure in regard to food and drinks. When the prophetic recommendations on food and drinks are analyzed we see that they are appropriate in respect of human health and nature.

Keywords: Halal, Food, Beverages, Fitrah, Sunnah



C-02

HELÂL GIDA OLGUSUNA SOSYOLOJİK BİR YAKLAŞIM: MALEZYA ÖRNEĞİ

Adem EFE¹, Mehmet ÖZAY²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi İlahiyat Fakültesi-Isparta.

²Akademisyen/Araştırmacı, Kuala Lumpur-Malezya.

Özet

Modern dönemde, değişen toplumsal koşullara bağlı olarak Malay Müslümanların, Müslüman olmayan çevrelerle kamusal alanlardaki sosyal etkileşimleri çeşitli incelemeler konu olmuştur. Çeşitli dini bürokratik kurumların uygulamaya geçirilmesiyle gündeme gelen Helâl Gıda olgusu Malezya'daki etnik grupların gıda tüketimi olgusu etrafında etkileşimlerinde ayrıcalıklı bir alan olarak değerlendirilebilir. Bu anlamda "etnik, sosyal ve dini grupların" gıda olgusu etrafında yapılaşan ilişkileri Din Sosyolojisi bağlamında araştırılmayı hak etmektedir.

Bu çalışma, Malezya sosyo-siyasi değişim süreçlerinin önemli aşamalarından biri olarak dikkat çeken Helâl Gıda olgusunu toplumsal ilişkiler bağlamında kısaca ele almaktadır. Bu süreç, Malay siyasi elitinin bilinçli bir tercihi olarak, ülkenin çoğulcu etnik yapısı içerisinde eğitim ve sosyo-ekonomik geri kalmışlığı ile dikkat çeken Malay Müslümanların toplumsal varlığını garanti altına alacak bir yapılaşmaya konu oldu. Malezya devletinin çeşitli kurumları vasıtasıyla uygulamaya koyduğu Helâl Gıda olgusu Malay Müslüman bireylerin insiyatifinden çıkmış ve yasaların yaptırımcı gücü ile birlikte kamusal alana taşınmıştır. Helâl Gıda olgusunun gündelik yaşamda teknik anlamda kullanılmaya başlanması, ülkede yaşanan kurumsallaşan İslâm'ın en önemli göstergelerinden biri olarak dikkat çekmektedir. Bu süreç, iki yönlü olarak işlemektedir.

İlki 1970'ler ve özellikle de 1980'lerden itibaren yükseköğrenimin yaygınlaşması ve şehirleşme süreçlerine konu olan Malay Müslümanların bir anlamda 'içten' geldiği varsayılabilir taleplerine cevap niteliği taşıırken, Müslüman olmayan azınlıklar nezdinde de İslâmiyet'in ülkenin başat dini/kültürel veçhesi olduğunu fark etme veya ettirmenin adıdır aynı zamanda. Kimi araştırmacıların ortaya koyduğu üzere bu dönemdeki icraatlar, kuşkusuz ki bir yanıla toplumsal bir talebe tekabül ettiği gibi, dönemin iç ve dış faktörlerinin yol açtığı genel İslâmlaştırma sürecinin politikadaki yansıması olarak da dikkat çeker.

Anahtar Kelimeler: Helâl Gıda, Malay Müslümanlar, Küreselleşme, Toplumsal Değişim.



C-02

A SOCIOLOGICAL APPROACH TO THE PHENOMENON OF HALAL FOOD: A CASE OF MALAYSIA

Adem EFE¹, Mehmet ÖZAY²

¹Suleyman Demirel University Faculty of Theology -Isparta.

²Researcher, Kuala Lumpur-Malezya.

Abstract

The social interactions of Malay Muslims with non-Muslim Malaysians emerged depending on the circumstances have become the subject of various researchers in the modern era. The concept of Halal Food, which has been popularized through the establishment of various religio-bureaucratic institutions, can be considered as a unique area for the ethno-relations around the food consumption in Malaysia. In this sense, the relationship of ethno-social and religious segments structured around the phenomenon of Halal Food conditioned around deserves to be considered as a research field of Sociology of Religion.

This treaty deals with concisely the phenomenon of Halal Food which draws attention as one of the salient stages of the socio-political changing process in the country. This process, as a conscious preference of Malay political elites, has been the subject of construction which was supposed to guarantee social existence of Malay Muslims who had been recognized socio-economically as the underprivileged segment. The phenomenon of Halal Food, brought up through the various institutions in Malaysia, has not been in the personal initiative of the Malay Muslims, instead it has already been moved to public arena by the force of implementation of law. The usage of this phenomenon in technical sense attracts attention as one of the strong symbolic expressions of institutionalized Islam.

This process work as two dimensions. The first one is related to demands of Malay Muslims who became the subject of expansion of higher education and urbanization especially since the late of 1970s and specially 1980s. On the other hand, it has also functioned as a vehicle to make the non-Muslim minorities to recognize that Islam is the dominant religio-cultural aspect of the Malaysian society. As revealed by some researchers, there is no doubt that the practices during this era not only correspond to social demands in one side, but also are considered as reflections of Islamization in political field owing to the internal and external factors.

Key Words: Halal Food, Malay Muslims, Globalization, Social change.



C-03

HELÂL GIDANIN İTİKADİ BOYUTU

Osman DEMİR

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi İlahiyat Fakültesi
E-posta: osmandemir@comu.edu.tr

Özet

Evrende mevcut her şey gibi insan faaliyetleri de temelde itikadi arka planı olan eylemlerdir. Her davranış mutlaka ona yön veren, şekillendiren ve daha üst seviyede bulunan inanç sistemi tarafından belirlenir. İtikad ve amel arasındaki bu tutarlılık insanın varlık tasavvurunu yansıttığı gibi, nesnelere dünyasıyla olan iletişimini de düzenler. İnanan insan bunun neticesinde temiz ve sağlıklı yaşamaya, helalinden yemeye ve fiillerini ilahi ilke ve kurallara uydurmaya çalışarak fıtratının gereğini de yapar. İnsanın uyması gereken itikadi ve amelî kuralları koyan Allah, âyetlerde bu hususa dikkat çekmiştir. Bir yerde yiyeceğine bakması emredilen insan (Abese, 24) düşünmeye sevk edilirken diğer yandan gıdasına itina göstermesi istenir. Ashab-ı kehf kıssasında temiz rızık aramanın gerekliliği vurgulanır (Kehf, 19). Kur'an'da, inançsız insanların yiyip içmeyi bir oyalanma vesilesi kıldıkları (Hicr, 3); beslenmenin insani bir vasıf olduğu (Maide, 75); peygamberlerin helal ve temiz gıdalarla beslendikleri (Muminun, 33, 51; Furkan, 7) gıdanın inancın kuvvetlenmesine, kalbin huzuruna vesile olduğu (Maide, 112-113); Adem ve Havva'nın yasak yiyeceğe yaklaşmaları ve bunun sonucunda yaşadıkları (Taha, 121); yiyecek tüketiminin insan psikolojisine yansımaları (Fecr, 15-20) gibi hususlara da işaret edilmiş, insan-gıda ilişkisi itikadi boyutu ima eder mahiyette dile getirilmiştir. Ayrıca birçok âyette helal ve temiz yemek teşvik edilmiş (Bakara, 168; Mâide, 88; Nahl, 114), ticaret vb. meşru yollarla gıda temin etmenin gerekliliği (Bakara, 188; Nisa, 29) vurgulanmıştır. Hadislerde de mümin ve kâfirlerin gıda konusuna yaklaşımını ifade eden rivayetler vardır (msl. bk. Buhari, "Et 'ime," 11; Muslim, "Eşribe," 182). Bu poster sunumda âyet ve hadisler çerçevesinde insanın itikadi ile yeme içme faaliyeti arasındaki ilişki helâl gıda kavramına açıklık getirecek bir şekilde incelenecektir.

Anahtar kelimeler: İtikad, Helal gıda, İnsan davranışı, Kur'an-ı Kerim



C-03

THEOLOGICAL ASPECT OF HALAL FOOD

Osman DEMİR

Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Theology,
E-mail: osmandemir@comu.edu.tr.

Abstract

Human behavior, like all kinds of activity in the nature has a theological background. Every kind of behavior is defined by a system of belief which gives the behavior its form and meaning. This integrity between faith and deed shapes the individual's ontological thought and his communication with the material world. Hence a believing person is willing to live a healthy life according to his divine set of rules by eating healthy and lawful food. Allah draws attention to this issue in his book. Muslims are required to look to what they eat and be careful about it (80:24). Looking for healthy food is emphasized in another story (18:19). Quran describes the human-food relationship with its theological aspects by mentioning that unbelieving people take eating and drinking as a dilly dally (15:3), nutrition is a humanly quality (5:75), prophets are nourished with healthy food (23:33, 23:51, 25:7), food conduces to the refreshment of faith and peace of heart (5:112-113), approaching of Adam and Eve to forbidden food and the story afterwards (20:121), the reflections of food consumption on human psychology (89:15-20). Furthermore, eating healthy and lawful food is encouraged in more than one verse (5:88, 16:114), and the importance of procuring food by working is emphasized (2:188, 4:29). There are also many narrations that show the differences between Muslims' and non-Muslims' approach to food (Bukhari, At'imah/Foods, 11; Muslim, Ashribah/Beverages, 182). In this presentation, the relation between faith and nutrition will be discussed in the context of verses and narrations with clarifying the concept of halal food.

Keywords: Theology, Halal food, Human behavior, Quran



C-04

İSLAM HUKUKU AÇISINDAN İSTİHÂLE VE İSTİHLÂK

Kamile Melike AKKAYA,¹ Esra İLİM,¹ Murat ŞİMŞEK²

¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi,.

² Necmettin Erbakan Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, İslam Hukuku Anabilim Dalı Konya
E-posta: muratsimsek76@hotmail.com.

Özet

Klasik fıkıh edebiyatında temiz ve necis maddelerin tespitinde ve birbirine dönüşüp karıştıkları durumlarda kullanılan kelimelerden biri *istihâle* iken, diğer bir kavram ise *istihlâk* tir. İstihale, özü itibarıyla necis olan bir maddenin değişime uğrayarak, hakikatinin başka bir maddeye dönüşmesidir. Bu dönüşümün yeterli (istihale) olması için meydana gelen yeni ürünün vasıf itibarıyla da hammadeden farklı olması şarttır. Mesela kendiliğinden sirkeye dönüşen şarap icma ile temiz hale gelir. İstihlak, az miktardaki bir maddenin, çok miktardaki diğer maddeye karışarak temel özelliklerini kaybetmesidir. Bir yaklaşıma göre onun içinde varlığını sürdürmekle birlikte rengini, tadını ve kokusunu kaybetmesi yeterli görülürken, diğer bir yaklaşımda çok miktardaki temiz maddeye karışan eser miktardaki necis madde, başka bir temiz maddeye dönüştüğü zaman istihlâk gerçekleşir. Bu durumda istihlâk, istihâlenin bir alt bölümü olur. İstihlakin temel iki örneği meşrubat ve maya konularıdır. Burada alkolün maddi necis sayılıp sayılmayacağı, necis sayıldığı takdirde meşrubat üretiminde kullanılan eser miktardaki alkolün istihlâke uğrayıp uğramadığı ihtilafı vardır. Bir kısım muasır araştırmacılar az miktardaki alkolün istihlâke uğradığını söylemişlerdir. Diğer örnek ise ölmüş hayvanın midesinden (şirden) elde edilen mayaların kullanımınıdır. Bazı araştırmacılar süte yaptığı tesiri esas alarak caiz görmese de çoğunluk, klasik literatürdeki bilgilere dayalı olarak mayanın istihlâke uğradığını söylemişlerdir.

Anahtar kelimeler: Helal gıda, İstihâle, İstihlâk, Alkol, Maya.



C-04

ISTIHLĀK AND ISTIHĀLAH IN ISLAMIC LAW**Kamile Melike AKKAYA,¹ Esra İLİM,¹ Murat ŞİMŞEK²**¹ Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Theology,² Necmettin Erbakan University, Faculty of Theology, Fundamental Islamic Studies, Islamic Law Department, Konya,

E-mail: muratsimsek76@hotmail.com.

Abstract

Istihālah is one of the terms used in classical fiqh literature to define circumstances in which clean and dirty substances are determined or mixed into each other and transformed into a different substance. Another term used to define these circumstances is istihlāk. Istihālah can be known to process the waste materials (abominable) into safe and hygienic materials. New materials produced from these new molecules should also have different physicochemical properties which are not any more characteristics of the original abominable materials. For instance the grapes are not abominable, but the wine made of grape fruits are made abominable. And this wine turns into vinegar by itself is clean and halal. Istihlāk means mixing substance X into substance Y which is more than substance X in quantity. According to an approach in istihlāk, substance X keeps its existence in the mixture but its color, taste and scent are obliterated. In another approach clean and dirty substances mixed into each other and dirty substance transformed into a different clean substance. Istihlāk, this case, becomes a sub-division for istihālah. Two examples of istihlāk are yeast and soft drink. The main problem here is that: is alcohol unclean? Or is occurred istihlāk in soft drinks which is used in the production a small amount of alcohol intake. A number of contemporary researchers had been told a small amount of alcohol is soluble by consumption. Another example is that the use of yeasts obtained from the dead animal's stomach. Some researchers did not allow the use of it taking into account the effect of the yeast to milk. The majority of scholars have agreed to in yeast occurred istihlāk, based on the information in the classical literature.

Keywords: Halal food, Istihālah, Istihlāk, Unclean, Alcohol, Yeast.

C-05

İSTİHALE VE İSTİHLÂK BAĞLAMINDA JELATİN

Ahmet EKİNCİ

Necmettin Erbakan Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, İslam Hukuku Anabilim Dalı, Konya, Türkiye.
E-posta. Ahmedekinci@hotmail.com

Özet

İslam dini helal ve haramı açıkladıktan sonra şüpheli olan şeylerden kaçınılması gerektiği üzerinde önemle durmuştur. Günümüz gıda sektöründe dinen şüpheli olan gıda ve yan ürünlerin başında kaçınılması mümkün olmayan bir kullanım alanına sahip olan jelatin yer almaktadır. Jelatinin fıkıh açısından konumunu belirlemek beraberinde helal gıda bağlamında önemli bir problemi de ortadan kaldıracaktır. Jelatinin domuz, sığır, koyun ve keçi gibi hayvanların bağ dokuları ve kemiklerinden elde edildiği göz önünde bulundurulduğunda domuzun ve İslami usullere göre kesilmeyen hayvanlardan elde edilen jelatinin dinen câiz olup olmaması problemiyle karşılaşırız. İslam fıkıhında bu gibi karışıklıkları çözmek için istihale ve istihlak ilkelerine işaret edilmiştir. İstihale, bir maddenin kimyasal ve fiziksel dönüşümü iken istihlak çoğun içerisinde azın yok olması /asli hükmünü yitirmesi demektir. Çalışmamızda bu iki ilke bağlamında jelatinin İslam fıkıhındaki hükmünü tespit etmeye çalışacağız.

Anahtar kelime: İstihale, İstihlâk, Jelatin, Dönüşüm, Yok olma.



C-05

GELATIN IN THE CONTEXT OF ISTIHALAH AND ISTIHLAK

Ahmet EKINCI

Necmettin Erbakan University, Faculty of Theology, Department of Islamic Law, Konya, Turkey
E-mail:Ahmedekinci@hotmail.com

Abstract

The religion of Islam, after explaining lawful and unlawful things, stressed that suspicious things should be avoided. In today's food industry, the unavoidable use of gelatin is located at the top list of religiously suspect food and by-products. Determining the religious regulation of gelatin would also eliminate a major problem in the context of halal food. Considering that gelatin is obtained from connective tissues and bones of animals such as pigs, cattle, sheep and goats, the use of gelatin is confronted with religiously permissibility problems when originated from either pigs or other animals that are not slaughtered according to Islamic rules. In order to solve this problem, Islamic jurisprudence refers to principles such as istihale and istihlak. Istihale is the chemical and physical transformation of a matter, while istihlak means the change of the ruling for a small amount of substance that disappeared in another large quantity substance. In this paper will try to determine the ruling for gelatin in Islamic Fiqh based on these two principles.

Keyword: Istihalah, Istihlak, Gelatin, Transformation, Extinction.



C-06

KUR'AN'A GÖRE YENMESİ HARAM OLAN HAYVANLAR

Hakan UĞUR

Necmettin Erbakan Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Temel İslam Bilimleri Bölümü, Tefsir Anabilim Dalı, Konya.Türkiye
E-posta: hakanugur1@hotmail.com

Özet

Müslümanın günlük hayatta uygulaması gereken pek çok esas Kuran-ı Kerim'de açıklandığı gibi sosyal bir ortamda en çok dikkat edilmesi gereken hususlardan biri olan yeme-içme hususunda da Kur'an'da bilgiler vardır. Bu kapsamda, insanların hizmetine tahsis edilmiş olan hayvanlardan hangisinin yenebileceği, hangisinin etlerinin haram kılındığı konusunda da Kur'an'a müracaat ettiğimizde kapsamlı bilgiler bulmaktayız. Kur'an'a göre bir şeyin helal gıda olması için her şeyden önce helal ve temiz (tayyib) olması gerekir. (İsra 17/70 ve diğerleri) Hangi gıdaların helal ve temiz olduğu konusu, ilgili pek çok hadis rivayetinin yardımıyla, ilgili ayetlerin tefsirini yapan müfessirler ve fakihlerce açıklanmıştır. Bu esasa göre haram ve tabiatı itibarıyla temiz kabul edilmeyen gıda maddeleri ve hayvanların yenilmesi caiz görülmemiştir. Kuranın getirdiği bu temel şartın yanı sıra yenmesi haram olan birtakım hayvanlardan da bahis vardır. İlgili ayetlerde açıklandığına göre leş (el-meyte), kan (ed-dem), Allah'tan başkası adına kesilen ve kesilirken Allah'ın adının anılmadığı hayvanlar, kendi kendine boğulmuş olan hayvanlar (el-munhanika), vurularak öldürülmüş hayvanlar (el-mevkuze), yüksek bir yerden düşerek ölmüş hayvanlar (el-müteraddiye), başka bir hayvan tarafından boynuzlanarak ölen hayvanlar (en-natiha) ve yırtıcı hayvanlar tarafından parçalanarak ölen hayvanların (ma ekeles sebu') etleri haram olarak zikredilmiştir. Bu hayvanların ölmeden kesilmesi halinde (illa ma zekkeytum) yenilebileceği de Kur'an'da bildirilir. (En'am 6/121, 145, Nahl 16/115, Maide 5/3). Kur'an'da ismi açıkça zikredilip eti haram kılınan tek hayvan olan domuzu da eklememiz gerekir. Bütün bu ismi geçen hayvanların etlerinin haram kılınması ile ilgili pek çok hikmet vardır.

Anahtar kelimeler: Helal, Temiz, Haram, Gıda, Et





C-07

KURU YOLUM TAVUĞUN İNSAN SAĞLIĞI VE TASARRUF YÖNÜNDEN ÖNEMİ

Mustafa BORAN

ÇOMÜ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel İslam Bilimleri, İslam Hukuku Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi,
E-posta: mustafaboran1963@hotmail.com

Özet

Günümüzde beslenmede mühim bir yer tutan, bizlere eti helal kılınan tavuğun yetiştirilmesi, kesimi ve tüyelerinin yolunu ile ilgili tartışmalar yoğun bir şekilde devam etmektedir. Tavuğun yetiştirilmesinde yedirilen yem, bulunduğu fiziki mekân verilen ilaç vb. konular gündeme gelmektedir. Tavuğun yemlerine helal olmayan kan unu, kemik unu, tüy unu, don yağı gibi maddeler katılmaktadır. Bunun yanında tavuk yemine genetiği değiştirilmiş mısır, buğday gibi tarım ürünlerine genetiği yeniden şekillendirilmiş mikroplar ve bakterilerle üretilmiş protein, vitamin, enzim, hormon ve antibiyotikler ve etin bozulmasını önleyecek nitrat ve nitritler ve formaldehitler katıldığı ifade edilmektedir. İslam hukukçuları temiz ve helal olmayan hiçbir gıdanın hayvanlara yedirilmesi caiz olamaz demektedirler. Buldukları mekân itibariyle hayvanların da eziyet görmeden doğal şartlarda yaşama ve yetişme hakkı olduğu, fitrata uymayan uygulamaların yapılmaması gerektiği üzerinde durulmaktadır. Tavukların kesimi il ilgilide İslami usullere uygun olması gerektiği bunun için elle kesim veya makine ile kesimde gerekli tedbirlerin alınması icap ettiği geniş bir şekilde ele alınmaktadır. Tavuklar kesildikten sonra tüyelerinin yolunmasında iki yöntem olduğu görülmektedir. Bunlardan birincisi sulu yolum, ikincisi ise kuru yolumdur. Sulu yolum tavukların belli sıcaklıktaki suya konularak tüyelerinin yumuşatılarak yolunmasıdır. Burada fıkıh kitaplarımızda tavuğun kaynar suya sokulduğunda pisliğin etine karışacağı, böylece necis olup asla yenemeyeceği hükmü yazılıdır. Suyun kaynar olmadığı durumda kaç derece olduğu zaman pislik etine sirayet eder veya etmez tartışmaları devam etmektedir. Sulu yolumda tavuğun derisinin deforme olması da ayrı bir durumdur. Görüntüsü bozulduğu için ayrı işlemler yapılması gerektiği haber verilmektedir.

Son zamanlarda tavuklarda kuru yolum üzerinde durulmakta, kuru yolumun insan sağlığı ve tasarruf yönünden mühim olduğu bildirilmektedir. Kuru yolumun geleneksel olduğu, tavukların birbirine temas etmeden sıcak hava tüneline geçtiği, tavukların topluca sıcak su kazanına atılmadığı için çapraz kirlenmeye maruz kalmadığı, daha hijyenik ve sağlıklı olduğu, derisi daha az yıprandığı için doğal rengini kaybetmediği, sıcak su kazanı kullanılmadığı için suda %75'e enerjide %50'ye varan tasarruf sağladığı, çevre duyarlılığının arttığı ifade edilmektedir.

Görünen şu ki, son zamanlarda tavuklarda doğal beslenme, elle kesim tercih sebebi olduğu gibi kuru yolum da tercih sebebi, yükselen değer olmaktadır. Bu durumun Müslüman tüketicinin birçok endişelerini gidereceği anlaşılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Tavuk, Kuru yolum, Tasarruf, Sağlık.



C-07

THE IMPORTANCE OF DRY-WAY-PLUCKING OF CHICKENS WITH RESPECT TO HUMAN HEALTH AND AUSTERITY

Mustafa BORAN

Ph.D. Candidate in the Subdivision of Islamic Law, the Department of the Basic Islamic Sciences, Institute of the Social Sciences, Onsekiz Mart University, Canakkale
E-mail: mustafaboran1963@hotmail.com

Abstract

Nowadays, there have been intense and ongoing discussions pertinent to the growing, slaughtering, and plucking its feathers of chicken, whose meat remain an important place in human nutrition, and is rendered *h al al* / licit to consume. Based on these, the following cases have come to the fore in the academic and public milieux: Fodder consumed by chickens when rearing, space where they are bred, curatives given to them, etc. In fact, the most salient problem in such context is that mixing and adding to their foddors such illicit / non-*h al al* ingredients as blood meal / flour, bone flour, feather flour, tallow flour, and the like. Moreover, it is also adduced that the following elements and additives are included to chicken foddors: Genetically modified corn, protein, vitamin, enzyme, hormone, and antibiotics that are reproduced with genetically modified germs and bacteria of agricultural products, such as wheat; as well as preventives impeding meat deterioration, such as nitrates, nitrites, and formaldehydes. Indeed, according to Muslim jurists, it is not permissible to feed animals with unclean and illicit / non-*h al al* food, or fodder. What is more, it is also an accepted precept that in terms of environmental locale, animals should not be grinded in any way, and have the due to live and get reared in natural conditions, lest there be any praxes incompatible with their creational nature. As for their proper slaughtering, it should be carried out in accord with certain Islamic precepts; thus, be it with hand-butchered, or machine-cutting, all necessary precautions and measures are to be complied with / taken. And after slaughtering, plucking feathers of chicken is done through two methods: The first, wet-way-plucking; the second, the dry-way-plucking. The former is conducted as follows: Chickens are put into boiling water with certain warmth, and then their feathers are plucked away via softening their bone. At this point, according to the books in the field of Islamic law, when tucked into boiling water, the crap and scum of animal are mixed with its meat; thence, it becomes *najis* / legally unclean, and thus cannot be edible. On the other hand, when water not-boiling, then there have been ongoing disputations regarding in what degree and temperature craps spread, or not, the flesh, meat of animal. Additionally, through wet-way-plucking chicken skin may also be deformed, which another problem is coming to the fore. Worse than these, other processes are to be carried out in covering up distorted complexion of animal skin.

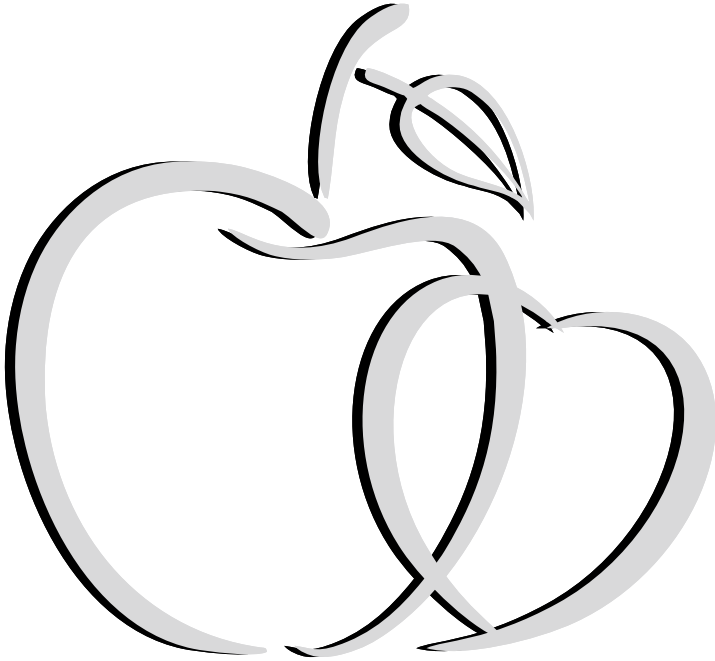
Hence, in recent times, the emphasis has been put on the dry-way-plucking due to the fact that this method is very important in terms both of human health, and of home budget, economy; namely, austerity. The following rationale are cited here to justify this method: It is a traditional method used for centuries; chickens pass through hot air tunnels without contact; they do not expose to cross-contamination for not being tucked into boiling water tanks; it is more hygienic and healthy method; they do not lose their natural complexion due to their skins are less worn; not being used boiling water tanks, saving is possible up to 75 % in water, and 50 % in energy; and it increases environmental awareness.

In recent years, seemingly, natural feeding of animals, in our case, chickens, hand-cut method, and dry-way-plucking are matters of preference, an escalating value and consciousness. At the final juncture, this method may eliminate, to a great extent, the concerns of Muslim consumers.

Key words: Chicken, Dry-Way Plucking, Wet-Way-Plucking, Austerity, Health.



YAZAR DİZİNİ WRITER INDEX



Yazar Dizini-Writer Index

Soyadı/Adı	Sf.No	Soyadı/Adı	Sf.No
Surname/Name	Page	Surnama/Name	Page
Abdulla Al-Shami	574	ÇOKLAR Hacer	1,592,593,640,641,642,643
AKAY Mehmet Berk	688,689	ÇUFALI Davut	694,695
AKBULUT Mehmet	1,592,593,640,641,642,643	DAĞ Haluk	231
AKDENİZ Bilge	584,584,614,615	DEMİR Mustafa Kürşat	503,620,621
AKI Cüneyt	670,671,676,677	DEMİR Nurullah	337
AKIN Fatma	172,173	DEMİR Osman	698,699
AKIN Nihat	602,603,616,617,638,639	DEMİRALAY Hilal	678,679,686,687
AKKAYA Kamile Melike	700,701	DEMİRBÜKER KAVAK Dilek	584,585,614,615
AKTÜMSEK Abdurrahman	590,591	DEMİRCİ Mehmet	344
ALİŞARLI Mustafa	429	DEMİRTAŞ Emel	594,595,604,605
ALKAN Semra	664,666,668	DİLER Abdullah	312
ALPASLAN Mehmet	337	DİLER İbrahim	312
ALTINDIŞ Mustafa	694,695	DİNÇ İffet	634,635
ALTIOK Evren	614,615	DİNDAR ÇAPAR Derya	642,643
ARSLAN Ali	654,655,658,659	DOĞAN Hacer	664,668
ARSLAN BAYRAKCI Hilal	650,651	DOĞAN Yalçın	551
ARSLAN Damla	664,668	DUMAN Erman	626,627,628,629
ARSLAN Derya	598,599,660,661	DURMUŞ Yusuf	648,649
ASLAN Savaş	694,695	EFE Adem	696,697
ATİK Azize	636,637	EKİNCİ Ahmet	702,703
AY Mustafa	672,637,674,675	ELGÜN Adem	77
AYDIN Hasan	634,635	EROL Özlem	672,673,674,675
AYDIN Mehmet Emin	359	EVLİYAOĞLU Nurcan	690,691
BAŞ Mevlüde	384	ERTAŞ Nilgün	503
BAYKAL Ahmet Tarık	622,623	EYUPOĞLU Ozan Emre	664,666
BAYKAL Betül	622,623	Faisal Ghazi Jasim	197
BAYRAMBAŞ Kadir	654,655	Farah Al Zarooni	219
BEDÜK Fatma	359	FINDIK Duygu	596,597
BORAN Mustafa	706,707	GARİPAĞAOĞLU Muazzez	392
BURNAZ Arslan Nesibe	664,666,668	GENÇ İsmail Yüksel	312
CEYLAN Ramazan	590,591	GÖKMEN Süleyman	586,587,610,611,612,613
ÇAĞLAR Abdullah	18	GÖLCÜKCÜ Ayhan	688,689
ÇAĞLAR Muhammed Yusuf	18	GÜLER Mesut	686,687
ÇAYGÖZ Tuğba	352,353	GÜLTEKİN Fatih	220,384,678,679,686,687,688,689
ÇELİK Taha	694,695	GÜNEY Gamze	692,693
ÇETİN Bayram	630,637	GÜNDÜZ Muhammet Özhan	396
ÇETİN Halil İbrahim	230	GÜRBİLEK Mehmet	373
ÇETİNKAYA Necati	688,689	GÜRSES Mustafa	630,631
ÇİÇEK Betül	234	GÜZEL Ahmet	680,681,682,683
ÇİMEN Murat	582,583,654,655,658,659	GÜZELOĞLU Aydın	163,662,663



Yazar Dizini-Writer Index

HAKKI Erdoğan Eşref	172
Hassan Suhel Abod	271
HIZ Meliha Merve	670,671,672,673,674 675,676,677
IRKLI Yavuz	632,633
İLİM Esra	700,701
İLTER Şeyda Merve	600,601
İSKEFİYELİ Zeynep	664,666
KAÇAR Ömer	622,623
KADRİL Uğur	664
KALELİ Süleyman	692,693
KARA Zeki	554
KARAÇELİK Ayça Aktaş	664,666,668
KARAOSMANOĞLU Hasan	646,647
KARGIOĞLU Mustafa	614,615
KAYIŞ Seyit Ali	163,172
KESMEN Zülal	622,623
KOLA Osman	436
KONAK Çiğdem	616,617
KOYUNCU Mehmet	632,633
KOYUNCU Mubin	644,645
KOZAN Hasan İbrahim	586,587,610,611,612 613
KULEN Oktay	622,623
KUMBUL DOĞUÇ Duygu	686,687
KUMCUOĞLU Seher	588,589
KURAR Ercan	163,662,663
KÜÇÜK Murat	664,666,668
MADENCİ Ayşe Büşra	656,657
Mariam Abdul Latif	336
MERCAN Emin	606,607
MERMİ CEYHAN Betül	688,689
NALVURAN Zeynep	602,603
NİZAMLIOĞLU Ferhan	634,635
OBA Şirin	600,601
OĞUZ Halis	634,635
ORAÇ Aysun	638,639
ORAL Rifat	492
ORHAN Fatma Gülşah	682,683
ÖNOĞLU Rahime Kamer	582,583
ÖREN Ömer	686,687
ÖZAVCI Orkun	624
ÖZAY Mehmet	696,697
ÖZTÜRK Sefa Alperen	680,681,682,683
ÖZÜĞÜR Gamze	598,599,608,609
ÖZÜRET MEN Sema	624
ÖZÜTOK Fatma	618,618
SABUNCU İbrahim	320
SAGDIÇ Osman	622,623

SAKALLI Talat	519
SARIÇOBAN Cemalettin	135,586,587,610,611 612,613
SAVAŞ Hasan Basri	678,680,681,682,682 683,684,685,686,687 688,689
SAYASLAN Abdulvahit	632,633
SERİN Abdullah	632,633
SERT Durmuş	606,607
SERTESER Ahmet	614,615
Sheikh Thafier Najjar	518
SOYUPEK Arap Sedat	683,684
SÖNMEZ Hacı Mehmet	227
SÜFER Özge	588,589
ŞAHİN Habibe	108
ŞEKERCİ Pınar	630,630
ŞİMŞEK Murat	401,700,701
TARAKÇI Zekai	648,649
TAŞKIN Turgay	624
TAVMAN Şebnem	588,589
TAYAR Mustafa	415
TERLEMEZ Fatma	660,661
TURAN Zinet	582,583
TÜRK BAYDIR Ayşegül	626,627,628,629
TÜRK DAĞI Hatice	596,597
TÜRKER Selman	657,658
UĞUR Ayşe Rüveyda	596,597
UĞUR Hakan	704
UZ Efkân	680,681,682,683,684 685
ÜNEY Kamil	634,635
ÜNLÜ Ali	690,691
ÜNVER Ahmet	598,599,660,661
ÜSTÜN N. Şule	646,647
VATANSEV Hüsametdin	296,690,691
YALÇIN Birgül	690,691
YAMAN Hilmi	694,695
YARSAN Ender	155
YETİM Hasan	135,586,587,610,611 612,613,622,
YILDIZTUGAY Evren	590,591
YILMAZ Mustafa Tahsin	622,623
YOLDAŞ Özlem	694,695
YÜKSEL Fatih	684,685
YÜKSEL Özlem	680,681,682,683,684 685
YÜKSEL Salih	230
ZENGİN Gökhan	590,591
ZENGİN Nilgün	590,591,602,603

