



**BASTAK**  
instruments



• ABSOGRAF 500



• ROLLER MILL 4500



• RESISTOGRAPH 500

**20** years

Perfect Technology  
As It Has Been For Twenty Years

Email : export@bastak.com

Phone: +90 0312 395 67 87

Web: www.bastak.com

Altın Ürün  
Fındık

Gıda Mühendisliği  
Kongresi Tamamlandı

Çalışanlar İçin  
Hijyen Eğitimi

# Gıda Mühendisliği Dergisi

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası yayın organı

Yıl: 25 Sayı: 49 (Ekim '21 - Aralık '21) ISSN - 1303 - 4707

25. Yıl  
TMMOB  
GIDA  
MÜHENDİSLERİ  
ODASI

- >> Üvezin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri
- >> TCK Madde 186 Yönüyle Gıda Otoritesi, Bakanlığın Uygulama Örneği ve Değerlendirmesi
- >> Taklit ve Tağşiş



Dergi  
Web Sitesi  
Açılıyor

Nüfus çoğaldıkça değeri artacak

## Gıda Egemenliği ve Gıda Güvenliği

**Gıda Mühendisleri Odası Adına Sahibi**

Yaşar Üzümcü

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü**

Kıvılcım Mogol Coşkun

**Yayın Komisyonu**

Aysena Yiğit

Duygu Kayabaşı

Ferda Gençay

Gamze Kozanlı

Güllühan Yazıcı

Gülten Kolcuoğlu

İlknur Ortayol Dinder

Nermin Gürel

Sezgin Çalışkan

**Yönetim Yeri/ Yayın İdare Adresi**

Meşrutiyet Mah. Karanfil-2 Sok. No:49/10 Kızılay - Ankara

Tel: 0 312 418 28 26 - 418 28 46 - 418 28 47

Faks: 0 312 418 28 43

**Reklam Sorumlusu**

Sinan Kaplan

Serhat Cemil Yücel

**Banka Hesap Numaraları**

Türkiye İş Bankası - Meşrutiyet Şubesi

Hesap Numarası: 4213 - 977928

IBAN: TR860006400000142130977928

PTT Posta Çeki: 08768763 (Masrafsız)

**Dizgi – Tasarım ve Baskı**

TED Matbaacılık Tasarım ve Reklam Ajansı

Karabekir Cd. Koyunlu İş Hanı 95/1-A Altındağ-ANKARA

Tel: 0.312 341 17 97 - Faks: 0.312 341 57 97

**Yayın Türü:** Yaygın Süreli Yayın

**Yayın Şekli:** 3 Aylık- Türkçe

**Basım Tarihi:** Aralık 2021

**Dönem :** Ekim - Aralık 2021

Mesleğimiz ve  
Meslektaşlarımız  
için **GıdaMO**

# Şubelerimiz ve Temsilciliklerimiz

**Adana Şube** / Şehmus Alparslan  
Cemalpaşa Mah. 63005 Sok. Karsal Apt. K:1 D:7  
Seyhan / Adana  
Tel: 0 322 458 69 11  
Fax: 0 322 454 39 71

**Antalya Şube** / Ali Manavoğlu  
Meltem Mahallesi Meltem Bulvarı Kartal Sitesi  
A Blok Kat:7 Daire:27 Muratpaşa / Antalya  
Tel.+Fax : 0 242 322 92 77

**Bursa Şube** /Serkan Durmuş  
Odonluk Mah. Kale Sok. Bursa Akademik Odalar  
Birliği (BAOB) Kat:3 NO: B14/15 Nilüfer / Bursa  
Tel: 0 224 453 47 41  
Fax: 0 224 453 45 00

**İstanbul Şube** / İsa Tahta  
Mecidiyeköy Mahallesi Mecidiye Caddesi No:14  
Kat:1 Mecidiyeköy Şişli/İstanbul  
Tel: 0 212 211 33 05  
Fax: 0 212 211 33 06

**İzmir Şube** / İ. Uğur Toprak  
Süvari Cad. Yüceer 1 Apt. no:74 K:1 D:2  
Bornova / İzmir  
Tel: 0 232 373 94 36  
Faks: 0 232 339 31 12

**Konya Şube** / M.Hulusi Ada  
Küçük İhsaniye Mah. Dr. Hulusi Baybal Cad.  
Hazım Uluşahin İş Merkezi B Blok K:3 No:302  
Selçuklu / Konya  
Tel: 0 332 234 33 40  
Fax: 0 322 234 33 41

**Mersin Şube** / Yusuf Değirmenci  
Palmiye Mah. 1221 Sok. No:23 Uğraş Apt. Zemin  
Kat D:1 Mersin  
Tel: 0 324 328 97 13  
Fax: 0 324 328 13 55

## Aydın İl Temsilciliği

Nilgün Olan - Telefon: +90 505 205 44 16

## Bolu İl Temsilciliği

Cem Kösemeci - Telefon: +90 538 579 69 00

## Denizli İl Temsilciliği

Esin Aysan - Telefon: +90 530 382 66 62

## Diyarbakır İl Temsilciliği

Yeter Çelik - Telefon: +90 543 717 17 27

## Erzurum İl Temsilciliği

Murat Karaoğlu - Telefon: +90 546 235 18 65

## Gaziantep İl Temsilciliği

Onur Aydın - Telefon: +90 532 727 88 70

## Karaman İl Temsilciliği

Erkan Sunaoğlu - Telefon: +90 533 545 55 08

## Kayseri İl Temsilciliği

Ergül Türkarıslan - Telefon: +90 544 774 38 61

## Kocaeli İl Temsilciliği

Sema Olkun Kopal - Telefon: +90 533 266 14 42

## Malatya İl Temsilciliği

Cem Fidan - Telefon: +90 533 512 26 40

## Mardin İl Temsilciliği

Muhammed Arslan - Telefon: +90 546 945 73 21

## Ordu İl Temsilciliği

Ferit Arıcı - Telefon: +90 505 274 61 38

## Samsun İl Temsilciliği

Mustafa Mortaş - Telefon: +90 530 011 33 56

## Tekirdağ İl Temsilciliği

Şakir Ada - Telefon: +90 530 209 44 72

## Tokat İl Temsilciliği

Nurcan Özel - Telefon: +90 356 214 15 11 /207

## Van İl Temsilciliği

Emrullah Atış - Telefon: +90 538 850 42 45

## Zonguldak İl Temsilciliği

Tuğrul Derele - Telefon: +90 542 426 48 10

**Dergimiz, İlgili Kamu Kurum ve Kuruluşlarına, Üniversitelerin Gıda Mühendisliği Bölümlerine ve Meslek Odalarına ücretsiz olarak gönderilmektedir.**

>> Hakemli, mesleki bir dergidir.

>> Yayınlanan yazılardaki düşünce ve görüşler yazarın sorumluluğundadır.

>> Gönderilen yazılar yayınlansın, yayınlansın iade edilmez.

>> Dergideki yazı ve haberler, kaynak belirtmek şartıyla yayımlanabilir.

# Gıda Mühendisliği Dergisi Yayın Koşulları

Gıda Mühendisliği Dergisi, hayatımız için büyük bir önem taşıyan gıdalarla ilgili bilimsel içerikli yazıları, denemeleri, Gıda Mühendisleri Odası bünyesinde yapılan ve yapılacak olan faaliyetleri, sektörel haberleri yayınlayan hakemli bir dergidir.

Bilimsel içerikli yazıların, dergide yayınlanabilmesi için, yazının dergi ile ilgili kurullarında hakemler tarafından değerlendirilip uygun bulunması gereklidir. Yayın Kurulu, yazarların onayını almak şartıyla yazı üzerinde düzeltmeler yapmaya yetkilidir.

Yazı hazırlanırken ve gönderilirken dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

- 1- Yazılar gönderilirken bir kopya ve bir CD kopyası halinde gönderilir.
- 2- Gönderilen yazı önceden yayınlanmışsa, bu yazının hangi yayında, hangi sayısında ve ne zaman yayınlandığını bildirmek zorunludur.
- 3- İlk sayfada kısa ve bilgilendirici bir başlık; yazarların tam isimleri, telefon numaraları, mail adresleri yazılmalıdır. Bu sayfa numaralandırılmaz ve hakem kuruluna gönderilmez.
- 4- Yazının birinci sayfasında yazının başlığı, en az

150 kelimelik özet içermelidir. Bu özet kendi içinde tutarlı ve anlaşılır olmalıdır.

5- Ana sayfa, aşağıdaki düzenlemelere sahip olmalıdır.

**Başlık:** İngilizce ve Türkçe.

**Giriş:** Bu bölüm kısa olmalı ve alanında ilgili olduğu konunun nedenini belirtmeli, tanımlanan konuya ne gibi yeni katkıların yapıldığını göstermelidir.

**Materyal ve Yöntemler:** Diğer araştırmacıların çalışmayı tekrar edebilmeleri ve okurların anlayabilmeleri için yeterli bilgi sağlanmalıdır.

**Araştırma Bulguları ve Tartışma:** Bu bölüm de, araştırmaların sonuçları, bu sonuçların yorumlanması ve açıklanması için kullanılmalıdır.

**Sonuçlar:** Mümkün olan en açık şekilde sunulmalıdır.

Bazı durumlarda araştırma bulguları ve tartışma ile sonuçlar bölümlerinin birleştirilmesi istenebilir.

Referanslar (Kaynaklar): Kaynaklar yazarların soyadı ve yılı olarak yazıda verilmelidir. Tüm yazarlar referanslar bölümünde alfabetik sırayla verilmelidir.

6- Araştırma yazıları dışındaki yazılarda, öne çıkarılmak istenen kelimeler, anahtar kelimeler olarak başlığın altında belirtilmelidir ve okuyucunun ilgisini yazıya çekebilecek 50-70 kelimelik bir özet yazılmalıdır.

## Bilimsel Danışma Kurulu

Doç. Dr. Aslıhan Demirdöven	Prof. Dr. Duygu Kışla	Arş. Gör. Halil İbrahim Akgül
Prof. Dr. Meltem Serdaroğlu	Dr. Öğr. Üyesi Özlem Çakır	Prof. Dr. Taner Baysal
Dr. Öğr. Üyesi Aybike Kamiloğlu	Dr. Öğr. Üyesi Emin Mercan	Arş. Gör. Dr. Halil İbrahim Kaya
Prof. Dr. Muammer Kayahan	Prof. Dr. S.Aykut Aytaç	Prof. Dr. Tomris Onoğur
Prof. Dr. Aydın Yapar	Dr. Öğr. Üyesi Ertan Ermiş	Prof. Dr. Halil Vural
Doç. Dr. Mustafa Bayram	Arş. Gör. Sebahat Özakça	Arş. Gör. Tuğba Elbir
Prof. Dr. Ayhan Atlı	Prof. Dr. Esra Yener	Prof. Dr. Hami Alpas
Prof. Dr. Mükerrerem Kaya	Prof. Dr. Sebahattin Nas	Doç. Dr. Ümmügülsüm Erdoğan
Dr. Öğr. Üyesi Ayla Arslaner	Prof. Dr. F.Meltem Serdaroğlu	Prof. Dr. Hamit Köksel
Prof. Dr. Nafi Çoksöyler	Prof. Dr. Semih Ötleş	Prof. Dr. Yekta Göksungur
Prof. Dr. Ayşegül Kırca Toklucu	Prof. Dr. Fahrettin Göğüş	Prof. Dr. Hasan Yetim
Prof. Dr. Nevzat Artık	Prof. Dr. Serpil Şahin	Prof. Dr. Yonca Yüceer
Prof. Dr. Aziz Tekin	Prof. Dr. Figen Ertekin	Prof. Dr. M.Murat Karaoğlu
Prof. Dr. Nurcan Koca	Prof. Dr. Servet Gülüm Şumnu	Doç. Dr. Zafer Erbay
Dr. Öğr. Üyesi Banu Metin	Prof. Dr. Filiz İçier	Prof. Dr. Mahir Turhan
Prof. Dr. Nursel Develi Işıklı	Prof. Dr. Seval Sevgi Kırdar	Prof. Dr. Zerrin Erginkaya
Prof. Dr. Barbaros Özer	Prof. Dr. Filiz Özçelik	Prof. Dr. Mehmet Pala
Prof. Dr. Ö.Utku Çopur	Prof. Dr. Sibel Karakaya	
Prof. Dr. Celalettin Koçak	Prof. Dr. H.İbrahim Ekiz	
Dr. Öğr. Üyesi Özlem Aydın	Dr. Öğr. Üyesi Suzan Tireki	

## İÇİNDEKİLER

Yayın Komisyonu .....	5
Yönetimden .....	6
2. Uluslararası / 12. Ulusal Gıda Mühendisliği Kongresi	
Başarıyla Gerçekleştirildi.....	8
TCK Madde 186 Yönüyle Gıda Otoritesi Bakanlığın	
Uygulama Örneği ve Değerlendirmesi.....	11
Gıda Egemenliği .....	19
Yusufeli'nde Yetişen Üvezin ( <i>Sorbus Aucuparia L.</i> ) Bazı Fiziksel ve	
Kimyasal Özellikleri .....	23
Taklit ve Tağşiş .....	32
Gıda ve Su Sektöründe Çalışanlar İçin Hijyen Eğitimi .....	40
Altın Ürün Fındık.....	46

## YAYIN KOMİSYONU

Emek yoğun bir yılı daha geride bıraktık. Vizyonunu geliştirmeye çalıştığımız dergimizin internet sitesinin yeni yılla birlikte erişime açılacağını müjdelemek isteriz.

Dergipark üyeliği için çalışmaların hız kazandığı bu dönemde de dergi içeriklerini zenginleştirecek makale ve yazılarınızı bekliyoruz.

Bu sayımıza katkı veren tüm birimlerimize ve yazarlarımıza teşekkür ederiz.

*Başarılarla dolu, sağlıklı ve mutlu yıllar diliyoruz.*

Yayın Komisyonu



Yapılması **düşünülen, istenen, özlenen** tüm çalışmaların itici gücü, üyelerimizin salt mesleki sorumlulukları değil, her şeyden önce bir aydın olarak, **toplumsal ve ekonomik dönüşüm ve değişimlerin farkına toplumun diğer kesimlerine nazaran daha kolay ve bilinçli varabilen teknik elemanların kendilerini var eden koşulları tutarlı ve sağlıklı değerlendirerek**, meslek alanımızı kapsayan konularda **özveriye dayalı çalışmaları yürütmede gösterecekleri istekliliktir.**

#MeslektaşlarımızVe  
Mesleğimiz için **GıdaMo**



Mesleğimiz ve  
Meslektaşlarımız  
için **GıdaMO**



## Yönetimden

Değerli meslektaşlarım,

Gıda mühendisliği, günümüzün en önemli meslek grupları içinde yer almaktadır. Canlıların hayatını sürdürebilmesinde gıda, su ve hava temel üçlü olup sacayağını oluşturmaktadır. İnsanoğlu bu temel üçlüye geçmişte ihtiyaç duyduğu gibi gelecekte daha da fazla ihtiyaç duyacaktır. Özellikle Covid-19 salgını, küresel iklim değişikliği, dünya nüfusundaki artışla gereksinimler daha önemli olmuştur. Hastalıklara yakalanmama, hastalıktan kurtulma ve korunmak için gıda ve beslenme ilaçtan daha önemli ve önceliklidir, İnsan bünyesinin güçlü olması için yeterli ve sağlıklı beslenme ön şarttır, Bu nedenle gıda egemenliği, gıda güvenliği ve gıda güvenilirliği ülkelerin ayakta kalmalarında temel unsurlardır.

Yapılan arkeolojik araştırmalar geçmişte hakimiyet kurmuş çok güçlü ordulara sahip imparatorlukların yeterli gıda stoğu ve üretimi yapamadıkları için yıkıldıklarını ortaya koymaktadır.

Küresel Gıda Krizi 2020 Raporunda, 55 ülkede 135 milyon kişinin gıda güvencesi açısından kriz düzeyde olduğu Covid-19 nedeniyle ileride daha ciddi sorunların yaşanacağını belirtmiştir. Dünyada 800 milyonun üzerinde aç insan ve 1,4 milyar insanın obez olduğu, üretilen tarımsal ürün

ve gıdanın 1/3 gibi yüksek oranda israf edilerek çöpe gittiği rapor edilmiştir. Bu israfın mali değerinin yanı sıra bu denli gıda ürünü için harcanan su, enerji, insan emeği ile çevreye verilen karbon salınımı ayrıca değerlendirilmesi gereken önemli unsurlardır.

Dünyadaki açlık yetersiz gıdadan değil adil olmayan gıda ve gelir dağılımından kaynaklanmaktadır. Şu an dünya nüfusu 7,5 milyar civarında iken 600 milyon insan gıda güvenliği koşulları sağlanmadan üretilen gıda tüketimi ve pestisit kalıntısının yüksekliği nedeniyle risk altındadır. 420.000 kişi de hayatını kaybetmektedir. Ülkemizde de zaman zaman görülen toplu gıda zehirlenmeleri ile maalesef ölümlerle sonuçlananlar da olmaktadır. Yeterli, dengeli ve güvenilir gıda tüketemeyen kişilerin tedavisi için sağlık sektörüne ilaç ve sağlık hizmeti açısından ek yük oluşturmaktadır.

Tüm bu nedenlerle; ilköğretimden başlayarak beslenme, gıda israfı, hijyen ve tarım konularında eğitim programları hazırlanmalıdır. Tüketicinin bilinçlendirilmesi için Sivil Toplum Kuruluşları ve özellikle Gıda Mühendisleri Odası bu konulara daha çok eğilip eğitici bilgi, basın açıklamaları vb. çalışmalarını artırmalıdır.

Önümüzdeki 50 yılda dünya nüfusunun 10 milyar olacağı hesaplanmaktadır. Her bireyin yeterli ve güvenilir gıda ve suya ulaşma hakkı vardır. Gıdaya erişim, uygun fiyatta, kolay ve sürdürülebilir olmalıdır. Gıda, su, tarımsal ürünler, bunların üretimi için gerekli tarım alanları ve üretici gıda egemenliğinin sağlanmasında çok önemli yer tutacaktır.

Dünyada ve ülkemizde gıda ile tarımda yaşanan temel sorun sermaye çıkarlarını insanlığın ortak çıkarlarının üstünde gören küresel kapitalist sistem ve tekelleşmedir. Geçmişte olduğu gibi gelecek yüzyılda da savaşlar gıda ve su nedeniyle olacaktır. Ülkemizin kendi tarım ve gıda politikalarını belirleyerek hazırlıklı olması gerekir. Bunun için meralara sahip çıkılmalı, küçük aile işletmeleri desteklenmeli, kooperatifleşme

yaygınlaştırılıp teşvik edilerek yerel tohumlara sahip çıkılmalıdır. Kentten köye göç programları oluşturularak genç çiftçi desteklenmelidir.

Gıdanın üretimi, ambalajlanması, depolanması, bu aşamaların kontrolü ve ekonomik olmasında gelişen teknoloji ile inovasyonu kullanan Gıda Mühendisliğinin önemi küçümsenemez. Ülke çıkarlarını korumak, meslektaş sorunlarını gidermek, kamuoyunu bilinçlendirmek temel gayesi ile Gıda Mühendisleri Odası, üyelerinden güç alarak görevine devam edecektir.

### **Murat Şanlı**

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası  
Yönetim Kurulu II. Başkanı

## **Genel Merkez ve Birim Çalışmaları**

Odamız bünyesinde yapılan ve yapılacak olan faaliyetleri, sektörel haberleri, gıda konusunda güncel konuların yanı sıra mesleki ve bilimsel makaleleri ve denemeleri yayınladığımız dergimizin erişim ve etki değerini artırmak, dergimizi daha bilimsel bir zemine oturtmak üzere genel merkez ve birimlerimizdeki etkinliklerimizi e-bültenler ve web sayfalarımız aracılığıyla sizlerle paylaşma kararı aldık.

Bu kapsamda, önümüzdeki dönemde yayınlayacağımız dergilerimizde Odamız bünyesinde yapılan belli başlı, gündem oluşturan faaliyetlere yer vereceğiz.

Odamız ve mesleğimiz ile ilgili haberlere, duyurulara, çalışma faaliyet raporlarımıza, basın açıklamalarımıza, mesleğimizi ve meslektaşlarımızı ilgilendiren konularda yapılan çalışmalara, yayınlarımıza ve broşürlerimize;

- Genel Merkez için <http://www.gidamo.org.tr/>
- Adana Şube için <http://www.gidamo.org.tr/subeler/index.php?sube=8>
- Antalya Şube için <http://www.gidamo.org.tr/subeler/index.php?sube=2>
- Bursa Şube için <http://www.gidamo.org.tr/subeler/index.php?sube=5>
- İstanbul Şube için <http://www.gidamo.org.tr/subeler/index.php?sube=6>
- İzmir Şube için <http://www.gidamo.org.tr/subeler/index.php?sube=3>
- Konya Şube için <http://www.gidamo.org.tr/subeler/index.php?sube=4>
- Mersin Şube için <http://www.gidamo.org.tr/subeler/index.php?sube=7>

adreslerinden ulaşabilirsiniz.

Genel Merkez ve birimlerimizde gönüllülük esasına dayalı olarak değerli zamanını ayırıp Oda organlarında görev yapan ve sorumluluk alan kadrolarımıza; emekleri, Oda çalışmalarına katılım ve katkıları için çok teşekkür ederiz.

*Mesleğimiz ve  
Meslektaşlarımız  
için **GıdaMO***

## 2. Uluslararası / 12. Ulusal Gıda Mühendisliği Kongresi Başarıyla Gerçekleştirildi

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası tarafından 1992 yılından bu yana düzenli olarak gerçekleştirilmekte olan Gıda Mühendisliği Kongreleri bu yıl 25-27 Kasım tarihleri arasında 2. Uluslararası/ 12. Ulusal Gıda Mühendisliği Kongresi olarak online katılımı ile gerçekleştirildi.

Dünyanın karşı karşıya olduğu sağlık, çevre ve iklim krizi ortamında gıda ile ilgili gelişmeleri takip etmek, sorunları değerlendirmek ve çözüm önerileri oluşturmak üzere gıda sektörünün tüm paydaşlarının bir araya geldiği Kongre, üniversitelerin, yabancı bilim insanlarının, sektörün, AR-GE merkezlerinin ve gıda mühendislerinin her geçen yıl artan ilgisi ile gelişmektedir.

Kongre’de 3 gün boyunca; gıda endüstrisi, sürdürülebilir ve güvenilir gıda üretimi, depolama ve dağıtım, tarımsal üretim, iklim değişiklikleri ve çevre ilişkileri, insan sağlığı ve gıdaya erişim imkânları, AR-GE çalışmaları ve yeni teknolojiler gibi konular işlendi, sürdürülebilirlik hedefleri ile ekonomik etkiler de tartışıldı.

Kanada, Fransa, İsrail, İtalya, Almanya ve Türkiye`den konu uzmanları ve uluslararası alanda çalışmaları kabul edilmiş çok değerli bilim insanları araştırmalarını katılımcılarla

paylaştı, genç akademisyenler poster ve sözlü sunumlarıyla Kongre’de yerlerini aldı.

Kongre, “GıdaMO 25.Yıl Salonu” ve “Prof. Dr. Aydın Öztan Salonu” olarak isimlendirilen iki paralel salonda izlendi.

55 bilim insanı ve AR-GE temsilcisinin bilimsel çalışmalarını paylaştığı 10 bilimsel oturum ile sektörün ve sivil toplum kuruluşlarının önde gelen 9 temsilcisinin konuşmacı olarak katıldığı “Gıda, Çevre ve Sağlık”, “Gıda Sanayi; Yatırım, Üretim ve Lojistik Yapısı” başlıklı 2 panel düzenlendi.

Bilimsel oturumlara katılan davetli yabancı bilim insanları;



- Dr. Trust Beta, “*Minimally Processed Cereal Grains Have Health-promoting Phytochemicals*”,
  - Guy Della Valle, “*Digital Tools for Food Product Design*”,
  - Shlomo Navarro, “*Novel Approaches for The Preservation of Food Quality*”,
  - Francesco Marra, “*Digital Tools for Food Product Design*”,
  - Bert Popping, “*Portable Technologies to Combat Food Fraud*”
- başlıklı sunumlarını gerçekleştirdi.



TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkanı Yaşar Üzümcü'nün açılış konuşması ile başlayan Kongre, TMMOB Yönetim Kurulu Başkanı Emin Koramaz'ın konuşmasının ardından; 2014 - 2020 arasında Birleşmiş Milletler Gıda Hakkı Özel Raportörlüğü görevini yürütmüş olan Prof. Dr. Hilal Elver'in açılış konferansı ile devam etti.

Kongre'nin ilk günü; Prof.Dr.Fahrettin Göğüş'ün oturum başkanlığı yaptığı «New Approaches in Food and Technology» ve Prof. Dr. Zehra Ayhan'ın oturum başkanlığı yaptığı “Food Safety, Preservation and Waste Minimization” başlıklı bilimsel oturumların ardından gerçekleştirilen “Gıda, Çevre ve Sağlık” paneli ile tamamlandı.

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu 2. Başkanı Murat Şanlı'nın yönettiği panelde;

- Dr. Cemal Taluğ, “*Gıda ve Etik*”,
- Robert van Otterdijk, “*FAO-Gıda Kaybı ve İsrافی, Eylemler ve Politika Önerileri, İyi Uygulama Örnekleri*”,
- Doç. Dr. Taylan Kıymaz, “*Tarım ve Gıda`da Sürdürülebilirlik*”,
- Dr. İ. Mehmet Ali Öktem, “*Tek Sağlık; Gezegeni Gözeten Sürdürülebilir Sağlık Yaklaşımı*”

konularındaki deneyimlerini, bilgi ve birikimlerini katılımcılarla paylaştılar.

Kongre'nin ikinci günü; Prof. Dr. Serpil Şahin'in oturum başkanlığı yaptığı “Food Technology”, Prof. Dr. Ertan Anlı'nın oturum başkanlığı yaptığı “Food Chemistry & Functionality”, Doç. Dr. Zafer Erbay'ın oturum başkanlığı yaptığı “Food Chemistry and Technology”, Prof. Dr. Sertaç Özer'in oturum başkanlığı yaptığı “R&D Activities of Food

Mesleğimiz ve  
Meslektaşlarımız  
için **GıdaMO**

Industry”, Prof. Dr. Taner Baysal’ın oturum başkanlığı yaptığı “Food Microbiology and Biotechnology”, Prof. Dr. Halil Vural’ın oturum başkanlığı yaptığı “Food Safety” başlıklı bilimsel oturumlar ve “Gıda Sanayi; Yatırım, Üretim ve Lojistik Yapısı” paneli ile tamamlandı.

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkanı Yaşar Üzümcü’nün yönettiği panelde yer alan konuşmacılar;

- Mustafa Sönmez, “Türkiye’de Uygulanan Gıda ve Tarımsal Politikalarının Ülke Ekonomisindeki Yeri”,
- Adnan Çobanoğlu, “Tarım-Sanayi Entegrasyonunda Kooperatiflerin Rolü ve Önemi”,
- Dr. Gamze Yücesan Özdemir, “Emek, Sermaye ve Teknoloji Bağlamında Gıda Sanayi İçin Gelecek Öngörüler”,
- Tuğba Şimşek, “Sanayici Gözüyle Gıda Sanayi ve AR-GE”
- İlknur Menlik, «Yeni Dünya Düzeninde Türk Gıda ve İçecek Sanayi»

konularındaki deneyimlerini, bilgi ve birikimlerini katılımcılarla paylaştılar.

Kongre’nin birinci ve ikinci gününde TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Sayman Üyesi Tufan Gündüzalp’in ve Prof. Dr. Murat Karaoğlu’nun yönettiği “Poster Sunum Tanıtım Oturumları” gerçekleştirildi.

2. Uluslararası / 12. Ulusal Gıda Mühendisliği Kongresi, üçüncü gününde; Prof.Dr.Gülüm Şumnu’nun oturum başkanlığı yaptığı “Food Technology & Packaging” ve Doç. Dr. Pınar Şanlıbaba’nın oturum başkanlığı yaptığı “Food Design & Safety” başlıklı bilimsel oturumların ardından Yönetim Kurulu Başkanımız

Yaşar Üzümcü’nün gerçekleştirdiği kapanış konuşması ile sona erdi.

3 gün boyunca 300’ün üzerinde kişinin izlediği Kongre, önceki gıda mühendisliği kongrelerinde olduğu gibi bu yıl da TMMOB Gıda Mühendisleri Odası, gıda bilimi ve gıda sektörü açısından başarılı ve verimli bir şekilde tamamlandı.

Kongremizin düzenlenmesinde görev alan düzenleme kurulu ve bilimsel danışma kurulu üyelerine, sunumlarıyla kongremize katkı veren bilim insanlarına, panellerimizde konuşmacı olan değerli panelistlerimize, oturum başkanlığı yapan, katkı veren tüm hocalarımıza, kongre süresince emeği geçen herkese ve tüm kongre katılımcılarına en içten teşekkürlerimizi sunar, bir sonraki kongremizde yüz yüze bir araya gelmeyi dileriz.

Kongremize destek veren sponsorlarımız; TGDF (Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii Dernekleri Federasyonu), BESD-BİR (Beyaz Et Sanayicileri ve Damızlıkçıları Birliği Derneği), OAİB (Orta Anadolu Hububat, Bakliyat, Yağlı Tohumlar ve Mamulleri İhracatçıları Birliği), MİGROS, BANVİT ve TÜGİS (Türkiye Gıda Sanayi İşverenleri Sendikası) ile Kongremizin tanıtım ve haberlerine yayınlarında yer veren GıdaHattı, Sidas Medya ve Packworld Türkiye Dergisi’ne çok teşekkür ederiz.

Saygılarımızla,

2. Uluslararası / 12. Ulusal Gıda Mühendisliği Kongresi Düzenleme Kurulu a.

### Yaşar Üzümcü

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası

Yönetim Kurulu Başkanı / Kongre Başkanı

# TCK Madde 186 Yönüyle Gıda Otoritesi Bakanlığın Uygulama Örneği ve Değerlendirmesi

**Dr. Bediha Demirözü**

Gıda Yüksek Mühendisi

Türk Ceza Kanunu (TCK) madde 186 bozulmuş veya değiştirilmiş gıda veya ilaçların ticareti suçunu konu alır. Bu suç, “Kamunun Sağlığına Karşı Suçlar” bölümünde bir tehlike suçu şeklinde düzenlenmiştir ve kişilerin hayatını ve sağlığını tehlikeye sokacak biçimde bozulmuş, değiştirilmiş her tür yenilecek veya içilecek emtiaları veya ilaçları satma, tedarik etme veya bulundurma suretiyle meydana gelir.

TCK’nda yer alan “yaşamı tehlikeye sokacak şekilde bozulma” tanımı, Adli Tıp Kurumu uzmanlarının değerlendirmesine göre; “bir yaralanma sonrası, kişinin yaşamının mutlak suretle tehlikeye maruz kalması, ancak gerek kendi vücut dirence gerekse tıbbi yardımla kurtulması durumunda kullanılır. Yani olay sırasında yaşamsal tehlikenin oluşmuş olması önemlidir. Ölüm olması gerekmez. Kişinin sonradan iyileşmesi de bu durumu değiştirmez. “Ne olur olmaz” diyerek karar vermek yerine, her türlü tanı yöntemi kullanılarak başlangıçta doğru karar vermek önemlidir.”

Ülkemiz gıda otoritesi olan Tarım ve Orman Bakanlığı, 5996 sayılı Kanun ile gıda güvenliğine dair düzenlemeler yönüyle

gıda tedarik zincirinde uygunluğunu izlemek ve tespit edilen uygunsuzluklar tespit edildiğinde gerekli tedbirleri almakla yükümlüdür. Alınan tedbirlerden biri de tedarik zincirine giren gıdanın gıda güvenliği açısından potansiyel sağlık bir riski oluşturması halidir. Bakanlık yetkililerince kontrolü gerçekleştirilen bir üründe insan tüketimine uygun olmayan gıda tespitinde 5996 sayılı Kanun madde 40/1-a ya dayanarak, bu ürünleri üreten veya piyasaya arz edenler hakkında kamunun sağlığına karşı suçlar kapsamında Cumhuriyet savcılığına suç duyurusunda bulunmaktadır.

Cumhuriyet savcılığına suç duyurusu, sıradan bir işlem değildir. Böyle bir suç duyurusu, ancak, sanığın suçu işlediğine dair güçlü delillerin olması halinde ve elle tutulur objektif delillere ortaya konulması şartı ile yapılmalıdır. Zira bir kişiye/kişiliğe yüklenmek istenen fiil; kişilerin hayatını ve sağlığını tehlikeye sokacak biçimde bozulmuş, değiştirilmiş her tür yenilecek veya içilecek emtialarını satma, tedarik etme veya bulundurma suçudur.

Bu bildirim için uygulamada etkin bir risk değerlendirme yapılmakta mıdır? Bu bildirim öncesinde şüpheye yol açmayacak şekilde güçlü kanıtlara dayanılmakta mıdır? Bu soruların cevabı önemli olup, uygulama örneği seçilerek değerlendirilmelidir. Bu amaçla, ilk olarak, yüksek yargıya taşınan mahkeme kararları, medyaya yansıyan vakalar incelenmiştir.

Yargıtay yayımlarından ulaşılabileceği şekliyle, yüksek yargı kararlarında; TCK’nın 186/1. Maddesi uyarınca bir kanıya varmadan önce uzman (kurum) görüşünün alınması, eğer böyle bir tehlike ortaya çıkmadı ise 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki

Mesleğimiz ve  
Meslektaşlarımız  
için **GıdaMO**

Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu'nun 21/5 ve 40/1-d maddeleri kapsamında değerlendirilmesi gerektiğine işaret edilmektedir.

Kamuya karşı suçlar yönüyle, medyaya yansıyan en son vakalardan biri piyasaya arz edilmiş olan alkollü içkilerde belirtilen tersiyer butil alkol (TBA) tespit edilmesidir. Bu haberde Bakanlığın 2020 tarihli resmi yazışmalarında da yer verilmekte olup, bu yazışmaların incelemesi ile Bakanlığın TBA içeren etil alkolden üretilen etil alkolün insan sağlığı için tehlikeli olduğundan bahisle üreticinin alkollü içkilerde kullanılmak üzere etil alkol üretim izni alan üreticinin izninin iptal edildiği görülmektedir.

Medyaya yansıyan son vakalardan olan ve insan sağlığı açısından tehlikeli olduğu belirtilen tersiyer butil alkol (TBA); tert-Bütül alkol ya da tert-Bütanol yada Trimetil karbinol olarak da adlandırılan,  $(CH_3)_3COH$  yapısal formülüne sahip yüksek alkoldür. IUPAC adı, '2-methylpropan-2-ol' dür.

"Alkollü içecek" terimi, belirli miktarda etanol içeren bir içeceği ifade eder. Farklı işleme yöntemlerine ve ürün özelliklerine göre,

alkollü içecekler fermente alkollü içecekler (şarap, bira ve pirinç şarabı gibi), damıtılmış alkollü içecekler ve aromatize alkollü içecekler olarak sınıflandırılabilir.

Etanol ve su, alkollü içkilerin ana bileşenleridir. Diğer bileşenler, farklı hammadde bileşimlerine, fermantasyon ve damıtma işlemlerine göre değişir. Alkollü içkilerdeki uçucu bileşenler gibi bileşenlerin çoğu, içeceğin aromasına katkıda bulunur; ancak bazı bileşimler yüksek konsantrasyonlarda potansiyel olarak tehlikelidir. Alkollü içki üretiminde kullanılan tüm girdilerin gıdaya uygun olması gerekmektedir. Tarımsal etil alkol, alkollü içki üretiminde kullanılan girdilerdendir.

Ülkemizde tarımsal alkol üreten bir üreticilerinin bir kısmı ürettikleri alkollerin bileşim değerlerini raporlamaktadır. Örneğin İstanbul'da yerleşik bir firmanın internet sayfasında tarımsal alkol denatüre ürün analiz sonucunda Tersiyer butil alkol için 72-86 gr/hl değeri vardır. Tarımsal etil alkol-saf analiz verilerinde TAB değeri yoktur.

Yüksek alkoller, amino asitlerden maya metabolizması yoluyla oluşur. Bu nedenle, bu



alkoller alkollü içeceklerde doğal olarak bulunur ve lezzet ve tada katkıda bulunur. Dünyadaki en iyi bilinen altı damıtılmış içkinin uçucu fraksiyonunun karakterizasyonunun analiz edildiği bir çalışmada; esterler, yüksek alkoller ve benzen türevlerinin damıtılmış alkollü içkiler örneklerinde ortak olduğu tespit edilmiştir. Diğer bazı çalışmalar da yüksek alkollerin, yüksek alkollü içkilerdeki başlıca uçucu bileşiklerden biri olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, önceki bazı çalışmalar, alkolün kalitesizliğini veya potansiyel olarak daha yüksek toksisitesini yüksek alkol içeriyor olmasına bağlamıştır. Dolayısıyla, alkollü içkilerde bulunan yüksek alkoller, konsantrasyonlarına bağlı olarak önemli tat verici bileşikler veya toksik maddeler olarak kabul edilir. Alkollü bir içkide yüksek alkol içeriğini azaltmanın geleneksel yöntemi, brewing (mayalama) işleminde düşük protein içeriğine sahip hammaddelerin seçilmesi, düşük aktiviteye sahip proteaz içeren maya kullanılması ve demleme sırasında ortam sıcaklığının kontrol edilmesi şeklinde katı kontrolü gerektirir. Avrupa ve Türkiye'deki düzenlemeye göre yüksek alkoller için Maksimum Limit (ML) değeri çok düşük olup, alkollü içki üretiminde kullanılacak tarımsal etil alkol için belirlenen sınır: 'Yüksek Alkoller (%100'lük alkolde metil-2 propanol 1 cinsinden gram/hektolitreye) en fazla 0,5 olmalıdır' şeklindedir.

Alkollü içkilerde TBA düzeyi için AB mevzuatında sınır yoktur. AB mevzuatı ile uyumlaştırılmış olan Türk mevzuatında da benzer durum mevcuttur.

TBA (2-Methylpropan-2-ol), AB mevzuatında izinli aroma maddelerindedir. AB mevzuatı ile uyumlaştırma süreci devam eden ülkemiz mevzuatında TBA'nın aroma maddesi

olarak kullanımı izinlidir: BTA (2-Methylpropan-2-ol)'nın, Türk Gıda Kodeksi Aroma Vericiler ve Aroma Verme Özelliği Taşıyan Gıda Bileşenleri Yönetmeliği (RG. 28157 (3. Mükerrer)- 29 Aralık 2011) kapsamında izinli aroma maddelerinden olduğu izlenebilir.

Tablo 1: Gıdalarda kullanımına izin verilen aroma verici maddeler

FL Numarası	02.052
Kimyasal Grup	06
CAS	75-65-0
Adı	2-Methylpropan-2-ol
FEMA	
CoE	698
EINECS	200-889-7
FL Numarası	02.052
Eşanlamı	1,1-Dimethylethanol, tertButanol; tert Butanol; 1,1-Dimethyl ethanol, tertButanol
Sistemik Adı	

**CoE:** Council of Europe ; **Einecs:** European INventory of Existing Commercial chemical Substances

**Fema:** Flavor and Extract Manufacturers Association

Bu yönetmeliğin Madde 6-(1)-(c) sinde "Distille alkollü içkiler ile ilgili gıda kodeksi hükümleri saklı kalmak koşuluyla, aroma vericilerin ve/veya aroma verme özelliği taşıyan gıda bileşenlerinin bazı bileşik gıdalara eklenmesi sonucunda, yapılarında doğal olarak bulunan bazı maddelerin eklendikleri bu gıdalarda bulunabilecek en yüksek miktarları EK-3 Bölüm B'deki listede yer almaktadır. Aksi belirtilmedikçe EK-3'te yer alan maddelerin en yüksek miktarları, gıdalara piyasaya arz edildiği haline uygulanır. Ancak sulandırmaya

*gerek duyulan kurutulmuş ve/veya konsantre edilmiş gıdalar için en yüksek miktarlar, üretici talimatına göre etikette beyan edilen kullanım talimatına göre hazırlanmış gıdaya en düşük seyreltme faktörü hesaba katılarak uygulanır.”* düzenlemesi mevcut olup, gıdalarda bulunabilecek en yüksek miktarların verildiği EK-3 Bölüm B’de listelenen aroma maddeleri arasında TBA yoktur.

Diğer taraftan, TBA düzeyinin belli bir değerin üzerinde olması durumunda, ülkeler ‘endüstriyel bulaşan’ sınıfında değerlendirilmekte ve potansiyel risk kategorisinde hızlı bildirimde de konu olabilmektedir. Örnek olarak Avrupa Birliği’nin hızlı alarm sisteminde, 2017 yılına ait 2017.0169 sayılı bildirimde ‘votka’da tespit edilen 926 g/hl (9,26 g/l) tert-butanol değeri hızlı alarma konu olmuş, endüstriyel bulaşan ve tehlikeli olarak sınıflandırılmıştır.

Bu bilgilerin varlığı karşısında, gıda güvenliğinin sağlanması yönüyle, hem gıda katkı maddesi olarak kullanım izni olan hem de insan sağlığına zararlı olduğu için gıda güvenliği riski olarak tanımlanan TBA’nın hangi düzeylerde sağlık açısından tehlikeli olduğunun belirlenmesine ihtiyaç vardır.

Dünya Sağlık Örgütü’nün (WHO) 1987 tarihli raporunda, TBA’nın kullanım alanları açıklanmış olup, dünyada birincil kullanım alanının çözücü olarak kullanım olduğu, aynı zamanda ilaçların ekstraksiyonunda dehidre edici ajan olarak kullanıldığı, parfüm imalatı (özellikle yapay misk), kimyasalların yeniden kristalleşmesinde ve bir kimyasal ara ürün (örneğin, tert-butil üretiminde klorür ve tert-butil fenol üretiminde) kullanıldığını haber vermektedir. Ayrıca, etil alkol ve diğer bazı alkoller için onaylanmış denatürant olduğu açıklanmıştır. İnsan sağlığı yönüyle,



tert-butanolün (TBA) deride orta düzeyli tahriş edici olduğu, başka bir etkisinin raporlanmadığı, zehirlenmeye dair raporlamanın bulunmadığı belirtilmiştir.

Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç Otoritesi olan FDA, tert-Butyl alkolü gıda ile temas eden metal esaslı ambalajlarda kullanılan lubrikant yüzeylerde endirek gıda katkısı olarak izin vermiş (21 Code of Federal Regulations [CFR] 178.3910); defoaming ajan olarak da kullanılabileceğini belirtmiştir (21 CFR 176.200).

Ülkemiz mevzuatının Avrupa Birliği mevzuatına uyumlaştırıldığı, tüm taraflarca bilindiğinden Avrupa Birliği Gıda Güvenliği otoritesi olan EFSA bilimsel değerlendirmeleri de bu konuda yol gösterici olabilir:

Avrupa Birliği, üye ülkelerinin üreticilerinden minimum uçucu madde içeriğini talep etmektedir (uçucu maddelerin miktarı, özellikle yüksek alkoller). Sektörden, BTA'nın alkollü içki sektöründe denatüran olarak kullanımının yapılabildiğine dair geri dönüşlerin olduğu da raporlanmıştır. AB düzenlemesinde uçucu madde miktarları da verilmiştir. Örnek olarak şeker kamışı suyunun alkolik fermantasyonu ve destilasyonu ile üretilen rom, meyve özü sprint, üzüm marş alkolü ve şarap alkollü içkiler için (%100 vol alkol için) minimum içerik aynı sırayla 2.25, 2.00, 1.40 ve 1.25 g /litredir.

Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesinin (EFSA) 2015 yılındaki mevzuatta izin verilmiş olan aroma maddeleri ile ilgili bilimsel görüşünde; TBA'nın gıdalarda doğal olarak oluşabildiğini raporlamıştır.

Tablo 2: Gıdalarda oluştığı bildirilen aday maddeler (TNO, 2000)

FL No	Adı	Raporlanan Miktar
02.052	2-Methylpropan-2-ol	Üzümde 0.25 mg/kg, mangoda 0.1 mg/kg'a kadar, guava meyvesinde 0.0021 mg/kg

EFSA aroma maddelerini değerlendirdiği bu raporunda toksikolojik açıdan da bilimsel veriler üzerinden bir değerlendirme de yapmış, TBA'nın genotoksisite ile ilgili herhangi bir güvenlik endişesine yol açmadığı kayıt altına alınmıştır. Aroma maddelerinin gıda ile alımında endişe eşiklerini hesaplamış ve MSDI yaklaşımı ve mTAMDI yaklaşımından yola çıkarak kişi için günlük mikrogram endişe eşiklerini raporun Tablo 6 sında vermiştir. Bu tabloda TBA (2-Methylpropan-2-ol) için 'Endişe Eşiği' 540mcg/kişi-gün olarak kaydedilmiştir:

Tablo 3: MSDI yaklaşımı ve mTAMDI yaklaşımı baz alınarak tahmini alımlar (tüketimler)

FL-no	EU Register name	MSDI $\mu\text{g}/\text{capita per day}$	mTAMDI $\mu\text{g}/\text{person per day}$	Structural class	Threshold of concern $\mu\text{g}/\text{person per day}$
02.052	2-Methylpropan-2-ol	0.012	3900	Class II	540

**MSDI** : Maksimize edilmiş anketten türetilmiş günlük alım (Avrupa'da aroma verici maddelerin kişi başına alımını tahmin etmek için Anketten türetilen değerdir).

**mTAMDI**: Modifiye edilmiş teorik eklenmiş maksimum günlük alım

**Threshold of concern** : Endişe Eşiği

EFSA, aroma maddelerinin sektörel bazda kullanım düzeylerini ise raporun Tablo 11 inde listelemiştir. Bu bu tablodan, 02.052 FL numaralı TBA'nın alkollü içkilerde normal kullanımın 10 mg/kg, maksimum kullanım miktarının ise 50 mg/kg olduğu izlenebilir.

Şekil 1: Normal and Maximum use levels (mg/kg) for the candidate substances in FGE. 18Rev3 (EFFA, 2005a; EFFA, 2006B; EFFA, 2007a)

FL-no	Food Categories																	
	Normal use levels (mg/kg)								Maximum use levels (mg/kg)									
	01.0	02.0	03.0	04.1	04.2	05.0	06.0	07.0	08.0	09.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.1	14.2	15.0	16.0
02.041	7	5	10	7	-	10	5	10	2	2	-	-	5	10	5	10	20	5
	35	25	50	35	-	50	25	50	10	10	-	-	25	50	25	50	100	25
02.052	7	5	10	7	-	10	5	10	2	2	-	-	5	10	5	10	20	5
	35	25	50	35	-	50	25	50	10	10	-	-	25	50	25	50	100	25
14.2	Alcoholic beverages, incl. alcohol-free and low-alcoholic counterparts																	

Tıp alanındaki yayınların yayımlandığı pub-med.gov da yayımlanmış bir yayında; “*Votka*”, yani 2-metil-2-bütanol (2M2B), özellikle Doğu Avrupalı gençler arasında bir kötüye kullanım maddesi olarak popüleritesi artmaktadır. **Şu anda, hem insanlarda hem de hayvanlarda toksisitesi ile ilgili çok fazla veri yoktur..... Diğer yandan, 2M2B'nin toksisitesi - hayatta kalan hücrelerin sayısındaki azalma ile ifade edilir - etanol ile indüklenen ile karşılaştırıldığında biraz daha yüksektir. Ayrıca, her alkol için pIC50 değerleri, yukarıda açıklanan toksite seviyesini yansıtır. Literatür verilerine dayanarak, test edilen alkollerin toksisitesinin esas olarak çözücü özelliklerinin neden olduğu membran hasarından kaynaklandığını iddia etmek mümkündür.**” denilmektedir.

Dolayısıyla, bu yazıda seçilmiş örnek olan TBA'nın, piyasaya arzı gerçekleştirilen alkollü içkilerde tespit edilmesinin mümkün olduğu yukarıdaki bilgilerden ortaya çıkmaktadır.

Alkollü içkide tek başına TBA tespitinin, her durumda insan sağlığı açısından tehlike arz etmediği de görülmektedir. Üstelik, alkollü içkide tespiti yapılan TBA miktar açısından gıda güvenliği açısından bir endişe oluştursa dahi, insan sağlığı açısından, tüketim miktarına bağlı olarak içkinin vermesi muhtemel zarara kıyasla yüksek bilinen bir tehlikenin var olduğuna dair bilimsel kesinlikte bir kanaate varabilmek de mümkün gözükmemektedir.

Mevzuat düzenlemesinde bir boşluk olduğunu düşündüğü anlaşılan Tarım ve Orman Bakanlığı, Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinde değişiklik yapılması için 20.01.2021 de taslağını görüşe açmıştır. Bu taslakta 19/2/2020 tarihli ve 31044 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinin 9 uncu maddesine (5)inci fıkra olarak “*Uluslararası kabul görmüş kokteyl, alkollü içki ve bunların aromaları ile denatüran madde olsa bile tersiyer bütül alkol, alkollü içkilere aroma verici madde ya da bileşen olarak eklenemez ve ürün isimlendirilmesinde kullanılamaz. Bir alkollü içkinin ana aroma maddesi ve/veya o alkollü içkiye özgü görseller başka bir içkiyi işaret edecek şekilde kullanılamaz.*” düzenlemesinin yapılmak istenmektedir. Bakanlığın taslak düzenlemesinde dikkat çeken husus, “*Uluslararası kabul görmüş kokteyl, alkollü içki ve bunların aromaları ile denatüran madde olsa bile tersiyer bütül alkol, alkollü içkilere aroma verici madde ya da bileşen olarak eklenemez ve ürün isimlendirilmesinde kullanılamaz*” denilmesidir. Bu da TBA'nın alkollü içkiler için kullanılan etil alkol üretiminde TBA'nın bulunabileceğine dair dair geri bildirim aldığı düşünmektedir. Diğer taraftan, Tarım ve Orman Bakanlığı yetkililerinin, hali hazırda, alkollü içkide TBA tespiti yaptığı durumlarda, laboratuvar analiz raporlarında uygun değil açıklaması olmamakla birlikte,

ilgili üst makamdan alınmış olan görüş kapsamında savcılığa suç duyurusu yapmakta olduğu da ilgili taraflarca bilinmektedir. Ancak, bu yazının başında ve amacında yer alan TCK Madde 186 anlamında yapılacak suç duyurusunda güçlü delillere sahip olunması önemli olup, seçilmiş bu vaka örneğinde olduğu gibi, suç duyurusunun yapılabilmesi için güçlü delillerin bulunmadığı düşünülmektedir.

Sonuç olarak; gıda otoritesi olan Bakanlığın, gerçekleştirdiği denetimlerde tespitini yaptığı bir maddenin insan sağlığı için zararlı olduğunu güçlü delillerle ortaya koymadan, 5996 sayılı kanunun madde 40/1-a sını işletmemesi, kanaatimce daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Bakanlığın, eğer insan sağlığı için zararlı olduğunu yönünde ciddi endişeleri varsa, suç duyurusu öncesinde 5996 sayılı Kanun madde 26 gereği ihtiyatlılık tedbirlerini oluşturarak devreye sokması, bulgularını üçüncü taraflarca izlenebilir şekilde raporlaması, hem sistemin daha iyi işletilmesi ve hem sektörün ve tüketicinin zarar görmemesi açısından yararlı olacaktır. Bunun sağlanabilmesi için, merkezde sahadan gelecek bilgileri hızlı bir şekilde değerlendirme yetisinde olan, yeterli sayıda uzmanların varlığı ve hızlı aksiyon alınması önemlidir. Ayrıca Bakanlığın; kontrolörlerinin uzmanlık düzeylerini arttırıcı tedbirler alması, kontrolörlerin niteliklerini arttırmak için çaba harcaması, bu kişileri mevzuat okumasını bilen, vaka çözümlemesi yapabilen niteliğe kavuşturmak ve sürekli gelişimlerini sağlamak için tedbir alması fayda yaratacaktır. Aksi durumda, hem sektörün hem de tüketicinin zarar görme riski yüksek düzeyde kalmaya devam edecektir.

## KAYNAKLAR

- 1) TC Adli Tıp Kurumu, Türk Ceza Kanunu'nda Tanımlanan Yaralama Suçlarının Adli Tıp Açısından Değerlendirilme, Erişim Adresi: <http://www.atk.gov.tr/tckyaralama24-11-15.pdf>, Erişim Tarihi: 05.05.2018
- 2) [www.yargitay.gov.tr](http://www.yargitay.gov.tr), Yargıtay 20. Ceza Dairesi, 01.06.2020T, 2019/5270 E.-2020/2256 K , Yargıtay 20. Ceza Dairesi, 12.09.2017 T., 2015/14333 E.-2017/4407 K., Erişim Tarihi: 01.05.2021
- 3) [www.gazeteakdeniz.com.tr](http://www.gazeteakdeniz.com.tr), 2020, Ürünlerinizi Piyasadan Toplayın' Talimatı, Erişim Tarihi:01.05.2021, Erişim Adresi: <http://gazeteakdeniz.com.tr/haber-kIrbIyIk-as-ye-urunlerinizi-piyasadan-toplayIn-talimatI-5247.html>
- 4) Pang, X, Li, I, Chen, J, Gao, L, Han, B, 2017, A Comprehensive Review of Spirit Drink Safety Standards and Regulations from an International Perspective (Review), Journal of Food Protection 80(3):431-442. Erişim Tarihi: 20 Nisan 2021, Erişim Adresi: [https://www.researchgate.net/publication/313814498\\_A\\_Comprehensive\\_Review\\_of\\_Spirit\\_Drink\\_Safety\\_Standards\\_and\\_Regulations\\_from\\_an\\_International\\_Perspective](https://www.researchgate.net/publication/313814498_A_Comprehensive_Review_of_Spirit_Drink_Safety_Standards_and_Regulations_from_an_International_Perspective)
- 5) European Commission (EC), 2008. Regulation (EC) No 110/2008 of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 on the definition, description, presentation, labelling and the protection of geographical indications of spirit drinks and repealing Council Regulation (EEC) No 1576/89. Erişim Adresi: <http://eur-lex.europa.eu/>. Erişim Tarihi: 20 Nisan 2021

- 6) Türk Gıda Kodeksi Distile Alkollü İçki-ler Tebliği (Tebliğ No: 2016/55) (RG. 21.03.2017/30014), Ek-2 Tarımsal Etil Alkolün Özellikleri
- 7) <https://likitkimya.com/product-item/saf-etil-alkol/> , Erişim Tarihi:20 Nisan 2021
- 8) Food and Drug Administration (FDA), 2011(a). Indirect food additives: Adjuvants, production aids, and sanitizers. Surface lubricants used in the manufacture of metallic articles. 21 CFR 178.3910. Erişim Tarihi: 01.05.2021, Erişim Adresi: <http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?fr=178.3910>
- 9) FDA, 2011b, Indirect food additives: Paper and paperboard components. Defoaming agents used in coatings. 21 CFR 176.200, Erişim Tarihi: 01.05.2021, Erişim Adresi: <http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?fr=176.200>.
- 10) WHO, 1987, Butanols - four isomers, Environmental Health Criteria 65 Erişim Adresi: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37266/9241542659-eng.pdf>
- 11) European Commission (EC), 2019, Regulation (EU) 2019/787 Of The European Parliament and of the Council, Erişim Adresi: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A32019R0787>
- 12) EFSA (European Food Safety Authority), 2015, Scientific Opinion on Flavouring Group Evaluation 18, Revision 3 (FGE. 18Rev3): Aliphatic, alicyclic and aromatic saturated and unsaturated tertiary alcohols, aromatic tertiary alcohols and their esters from chemical groups 6 and 8. The EFSA Journal (2015)13(5):4118, Erişim Adresi:<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2015.4118>
- 13) Rusieckaa, I, Gağaloa, I, Anand, J.S. Schetz, D., Waldman, W., 2016, , Drinking “Vodka”or vodka-This is a question, Toxicol. In Vitro 2016 Oct;36:66-70., Erişim Tarihi: 01.05.2021, Erişim Adresi: [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27448500/](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27448500/); [www.researchgate.net/publication/305522549\\_Drinking\\_Vodka\\_or\\_vodka\\_-\\_This\\_is\\_a\\_question](http://www.researchgate.net/publication/305522549_Drinking_Vodka_or_vodka_-_This_is_a_question),
- 14) Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021, Mevzuat Taslağı - Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, Erişim Tarihi: 01.05.2021, Erişim Adresi: <https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Duyuru/425/Mevzuat-Taslagi-Turk-Gida-Kodeksi-Yonetmeliginde-Degisiklik-Yapilmasina-Dair-Yonetmelik>

# Gıda Egemenliği

## İ. Uğur Toprak

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası  
İzmir Şube Yönetim Kurulu Başkanı

Gıda güvencesi ve gıda güvenliği ifadeleri birbirleri ile karıştırılmakta veya yerine kullanılmakta, gıda egemenliği kavramı ise pek bilinmemektedir. Gıda güvenliği gıda güvencesinin bir parçasıdır, gıda egemenliği ise ikisini de içinde barındırır. Gıda güvencesi ile gıda egemenliği farklı teknik ve politik içerikleri olan kavramlardır.

**Gıda güvenliği**, gıdalarda olabilecek fiziksel (taş, metal, cam vb), kimyasal (pestisit, ağır metal vb), biyolojik (zararlı mikroorganizmalar) zararların bertarafı için alınan tedbirler bütünüdür. Günümüzdeki bilimsel ve teknik gelişmelerin birlikte getirdiği çevresel kirlilik ve endüstriyel atıklar, insanların güvenli gıdaya ulaşmalarına engeldir. Gıdaların üretimi, işlenmesi, taşınması, depolanması ve tüketiciye ulaştırılmasında asgari teknik ve hijyenik koşulların sağlanması ve denetimlerin yapılması zaruridir.

**Gıda güvencesi**, BM'nin kabul ettiği ve anayasamızda sosyal devlet anlayışı çerçevesinde yer alan; sağlıklı ve faal bir yaşam sürdürebilmek için, herkesin her an ekonomik ve fiziki açıdan yeterli ve sağlıklı gıdaya ulaşabilmesidir. Gıda güvencesinin sağlanabilmesi için yeterli gıdanın var ve erişilebilir olması, insanların gelirlerinin bu gıdayı satın alabilecek düzeyde olması, beslenme gereksinimlerini karşılayabilmesi, süreklilik arz etmesi ve bunların güvence altına alınması-

dır. Gıda güvencesi aynı zamanda yeterli ve temiz suya ulaşabilmeyi de kapsar. Gerektiğinde gıda ithalatını da içerir.

**Gıda egemenliği**, öncelikle yerli üretime dayanan, özgün ulusal tarım politikalarının uygulanabilmesini ve iç pazarların her türlü uluslararası olumsuz etkiden korunabilmesini öngörür. Ülkelerin tarım, hayvancılık, depolama gibi gıda kaynaklarını belirleme ve yönetme hakkı vardır. Doğru ve yeterli beslenmede gıda çeşitliliği önemlidir; bu kalıcı çözüm yardımlarla ya da hibelerle sağlanamaz ancak yerli tarım ve ülke nüfusunu nitelik ve nicelik olarak besleyecek yerli bir tarımsal üretim ile sağlanabilir.

İklim değişikliği, tarımsal verim düşüklüğü, tarım arazilerinin azalması, tarım girdi fiyatlarının artması, artan gıda enflasyonu, alım gücünün düşmesi, uygulanan yanlış tarım politikaları gıda güvencesini; tarımsal ürün ithalatının ihracatı aşması, tohum dâhil dışa bağımlı bir ülke haline gelmemiz ise gıda egemenliğini sıkıntıya sokmaktadır.

Temiz ve sağlıklı gıdaya ulaşmak giderek zorlaştığı için sağlıklı yaşamak lüks haline gelmiştir. Ayrıca gıdanın adaletsiz dağılımı, tarımsal üretim kalitesinin azalması ve su kirliliğinin artması dünyanın belli bölgelerinde açlık savaşına neden olmaktadır. Şu an dünyada herkese yetebilecek kadar gıda bulunmakta, fakat buna rağmen halen dünyanın azımsanmayacak kadar büyük bölgelerinde açlık yaşanmaktadır. Bir tarafta açlık varken diğer tarafta da obezite sorununda ciddi bir artış gözlenmektedir. Dünyanın belli bölgelerinde oluşan açlığı engellemek ve gelecek nesillerin obezite olma riskini azaltmak için sürdürülebilir gıda ve tarım sistemleri uygulanmaya başlanmalıdır.

*Mesleğimiz ve  
Meslektaşlarımız  
için* **GıdaMO**



Sürdürülebilir tarım ve gıda sistemlerinin yürütülmesi konusunda geri kalmış ülkemiz, coğrafik konum ve iklim koşulları yönünden tarım yapmaya oldukça elverişlidir. Bu şansı değerlendirmek ve geliştirmek adına ivedilikle sürdürülebilir tarım ve gıda sistemlerinin konvansiyonel üretimin önüne geçmesi sağlanmalıdır. Unutulmamalıdır ki konvansiyonel üretim sınırsız değildir.

Kapımızı çalan küresel iklim krizi tarım alanlarının dolayısıyla da gıda kaynaklarının azalmasına neden olmaktadır. Dünyada şu anda var olan bir savaştan bahsediyoruz. Bu savaş, doğaya karşı verdiğimiz bir savaştır. Sorunun en büyük nedenlerinden biri olarak, üretim süreçlerinin ve

mevcut kaynakların neo-liberal politikalar ile beslenmiş toplumun, oluşmuş tüketim algısına ve sahte ihtiyaçlarına yetmemesini gösterebiliriz. Artan nüfus ile birlikte artık kitlesel üretim sadece mevcut kaynaklarımızı hızla tüketmedi aynı zamanda geleceği de ciddi şekilde tüketmeye başladı. Aslında insanlar gelecekte dünyanın doğal kaynaklarının ne derecede tükeneceğini tahmin edebiliyor. Ama buna rağmen bu tehlikeyle savaştan çok az bir kesim olduğu görülmektedir. Ekosistem insanlar tarafından oluşabilen bir sistem değildir, doğa kendi sınırlarını kendisi çizer. Yaşanabilecek olan ekolojik krizi önlemek için ekosistemin sınırlarına insanlar tarafından müdahale olmamalıdır.

Dünyada milyonlarca çiftçi iflas etti. Küçük üretici tarımdan uzaklaştırıldı. Aile tarımı terk edildi. Aile çiftçiliği, özellikle de sosyal korumaya ve toplumların refahına yönelik politikalarla desteklendiğinde yerel ekonomilerin canlanması için de bir fırsat olarak ortaya çıkmaktadır. Ülkemizde yaygın olarak bulunan tarımsal üretim kooperatiflerinin gıda güvenliğini sağlayan bir biçimde, katma değerli ürün üreten sistemlere entegrasyonlarını teşvik edici devlet politikaları geliştirilmeli; ortaya çıkan ürünlerin tüketici ile buluşabileceği pazarlar yaratılmalıdır. Tüm bu süreç içerisinde gıda güvenliğinin sağlanması için istihdam teşviki de halk sağlığı açısından çok önemlidir. Kooperatif ortağı olan üreticilerin her birinin adeta iç denetçi

gibi çalışması, doğru işleyen işini iyi yapan kooperatif yapılarını, aynı zamanda üreticilerin birbiri ile dayanışma içinde çalışmasını mümkün kılacaktır. Kooperatifler sadece kar amacı güden kuruluşlar değil, sosyal fayda üreten yapılardır. Tüketim kooperatifleri de ürün aldığı üreticiler noktasındaki seçimi ile desteklenmesi gereken üreticileri seçerek hem adil, doğru üretimin sürdürülebilirliğini sağlayacak hem de tüketici açısından daha vicdanlı bir alım-satım ilişkisini mümkün kılacaktır.

Tarımda “milli ve yerli” söyleminin gereği; taşıma suyla değirmeni döndürmeye çalışmak yerine kendi öz kaynaklarımıza yönelmektir. Tarım açısından yeterli toprak büyüklüğü ve verimliliğine sahip ülkemiz; kendi öz kaynaklarına yönelmelidir.



Mesleğimiz ve  
Meslektaşlarımız  
için **GıdaMO**

Tarımsal girdi fiyatlarının ucuzlatılmasıyla başlayacak reform hareketi, getirilecek muafiyet ve özendirmelerle yükseltilmeli, insanımızın ihtiyacı olan bitkisel ve hayvansal üretim gerçekleştirilmeli, toplumun dengeli beslenmesi için gereken et üretilmeli ve tüketimi gelişmiş ülkeler seviyesine yaklaştırılmalı, bu koşulların sürdürülebilirliği sağlanmalıdır. Tarımsal üretimde yerel anlamda üretime ciddi destekleri olan, geleneksel üretim girdilerini kullanan, biyolojik çeşitliliğin, gıda egemenliğinin ve sağlıklı beslenmenin temel unsuru aile tarımcılığı ya da küçük çiftçilik desteklenmeli, gıda güvenliğini sağlayan bir biçimde, katma değerli ürün üreten sistemlere entegrasyonlarını teşvik edici ve sosyal korumaya yönelik devlet politikaları geliştirilmeli, ortaya çıkan ürünlerin tüketiciyle buluşabileceği pazarlar yaratılmalıdır. Atılan her adımda, hedef sürdürülebilir üretim olmalıdır. Tarımın, serbest piyasa koşullarına terk edilemeyecek kadar stratejik bir sektör olduğu akıldan çıkartılmamalıdır.

Hemen her gün bir gıda zehirlenmesi haberiyle karşı karşıya olduğumuzu, Tarım ve Orman Bakanlığı'nın taklit ve tağşiş yapan firmaları ifşasını kayıt ve kontrol dışı gıda üretiminin hala var olduğunu ve yapılan denetimlerin yetersizliğini göz önünde bulundurursak ülkemizde **gıda güvenliğinin** sağlandığından söz etmemiz pek de mümkün gözükmemektedir.

Tarım ve Orman Bakanlığı 2020 Faaliyet Raporu verilerini incelediğimizde Bakanlıkta görevli gıda kontrolörü sayısının 7137 olduğu, mevcut kadro ile ülke genelinde 1 milyon 356 bin 643 denetim yapıldığı ve sadece 172'si için savcılığa suç duyusunda bulunulduğunu görebiliriz. Ülkemizde 31.12.2020 tarihi itibarıyla toplam 709.321 gıda işletmesi

bulunmaktadır. Bu işletmelerin 13.249 adedi onay kapsamında, 696.072 adedi ise kayıt kapsamında bulunmaktadır. Kayıtlı işletmelerin 79.232'si üretim yeri, 334.376'sı satış yeri, 282.464'ü toplu tüketim yeridir. Bu tabloya göre her işletmenin ortalama 2 kez bile denetlenmediği görülmektedir. Şüphesiz ki, halk sağlığı ve gıda güvenliği, işletme başı yılda ortalama bir kez yapılan denetimle sağlanamaz. Aslında sorun sadece denetim sayısının yetersizliği de değildir. 7137 Gıda Kontrol Görevlisinin sadece 1917'si Gıda Mühendisidir. Denetimlerin daha sık ve güvenilir yapılabilmesi için daha çok gıda mühendisinin kamuda istihdam edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, gıda işletmelerinin sayıca % 80'ini oluşturan küçük işletmelerde kamu bütçesinden kaynak ayrılarak uzman kontrolünde üretim yapılabilmesi, güvenli gıda arzının sağlanması için Odamızın bir projesi olarak Tarım ve Orman Bakanlığı'na sunulan küçük ve orta ölçekli gıda işletmelerinin hem daha güvenilir ürün üretmelerini sağlayacak hem de istihdam yüklerini azaltacak olan "Yetkilendirilmiş Gıda Danışmanlığı Sistemi" de ivedilikle yürürlüğe konmalıdır.

## KAYNAKLAR

- 1- Bülent Şık - Gıda Güvenliği, Gıda Güvenesi ve Gıda Egemenliği Kavramları Üzerine
- 2- Tarım ve Orman Bakanlığı 2020 Faaliyet Raporu

# Yusufeli'nde Yetişen Üvezin (*Sorbus Aucuparia* L.) Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

\*Arzu Odunkiran<sup>1</sup> Fevzi Keleş<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İğdir Üniversitesi Otel Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü

<sup>2</sup>Atatürk Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Tel: 04762230010 Fax: 04762230017

e-mail: arzu.odunkiran@igdir.edu.tr

ORCID<sup>1</sup>: (0000-0002-6455-8594)

ORCID<sup>2</sup>: (0000-0002-8893-3133)

## Özet

Bu araştırmada Artvin İli Yusufeli İlçesi'nde yetişen yabancı üvez meyvesi kurusunun bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ile su ekstraktının toplam fenolik madde miktarı (Folin-Ciocalteu yöntemi ile) tespit edilmiştir. Kuru üvez meyvelerinin bin tane ağırlığı 2320.44 g; meyve eti oranı %69; üvezin etli kısmında kuru madde %60.17; toplam şeker %50.03; indirgen şeker %48.34; sakaroz %1.69; kül %2.40; titrasyon asitliği (malik asit cinsinden) %0.70; protein %2.26; pH değeri 5.21; fenolik madde miktarı 9.80 mgGAE/100g olarak belirlenmiştir. Üvezin yaş iken sarımsı gri (kırağı görünümünde) olan kabuğunun bir kısmı kurutma sırasında esmerleşmekte yani siyaha dönüşmekte, bir kısmı ise gri kalmaktadır. Yapılan araştırmada kuru üvez meyvesinin gri (kırağımlı) ve siyah (kırağımsız) kabukla-

rında sırasıyla  $L^*$  değeri 49.31, 35.96;  $a^*$  değeri 2.86, 3.02;  $b^*$  değeri -4.65, -1.96; kuru meyve etinde ise  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  değerleri sırasıyla 27.80; 11.19; 9.90 olarak tespit edilmiştir. Araştırmada meyvenin su ekstraktının antioksidan aktivitesinin belirlenmesinde TEAC ve DPPH yöntemleri uygulanmış ancak bu yöntemlerle antioksidan aktivite belirlenememiştir. Antimikrobiyal aktivitenin belirlenmesinde disk difüzyon yöntemi uygulanmış, üvezin su ve etanol ekstraktlarının test edilen bakteri, küf ve mayalara karşı üvezin su ekstraktının antimikrobiyal etki göstermediği belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Sorbus aucuparia*, üvez, yabancı meyve, fenolik madde, antimikrobiyal aktivite

## Some Physical And Chemical Properties Of Rowanberry (*Sorbus Aucuparia* L.) Grown In Yusufeli Town

### Abstract

In this study total phenolic content (TFC) of water extract, some physicochemical properties of dried wild rowanberry grown in Yusufeli district of Artvin province were investigated. TFC was determined by Folin-Ciocalteu method. Thousand berry weight and the rate of pulp of dry rowanberry fruit, dry matter; total sugar, reducing sugar, sucrose, ash, titratable acidity (as malic acid), pH, protein, TFC in the dry rowanberry pulp were 2320.44 g; 69%; % 60.17; 50.03%; 48.34%; 1.69%; 2.40%; 0.70%; 5.21; 2.26%; 9.80 mg GAE / 100g, respec-

Mesleğimiz ve  
Meslektaşlarımız  
için **GıdaMO**

ctively. Some part of the yellowish gray skin of the rowanberry is browning and turning to black while some part of it remain still gray during the drying process.  $L^*$  value was 49.31, 35.96;  $a^*$  value was 2.86, 3.02;  $b^*$  value was -4.65, -1.96 in order of the gray and black skin of the dry rowanberry fruit. In the pulp of dry fruit  $L^*$ ,  $a^*$  and  $b^*$  values were 27.80; 11.19 and 9.90, respectively. TEAC and DPPH methods were applied to determine the antioxidant activity of the water extract of the fruit but antioxidant activity could not be determined by these methods. The antimicrobial activity test was performed by disk diffusion method. But it was determined that the water and ethanol extract of rowanberry was not show antimicrobial effect against bacteria, mold and yeast tested in the study.

**Keywords:** *Sorbus aucuparia*, rowanberry, wild fruit, phenolic content, antimicrobial activity

## GİRİŞ

Dünya genelinde yabancı meyve çeşidi çok olmasına rağmen, bu meyveler insan eliyle yetiştirilmedikleri için normal olarak yerel kalmışlar ve tüketimleri de bunları tanıyan topluluklarla sınırlı olmuştur. Bu yüzden yabancı meyveler, tarımı yapılan meyveler kadar bilimsel araştırmalara konu edilmemiştir. Günümüzde fonksiyonel bileşikler ve doğallığın insan sağlığındaki önemi biraz daha anlaşılınca dikkatler yabancı meyvelere çevrilmiş ve bunlar üzerinde araştırmalar yapılmaya başlanmıştır. Yabancı meyvelerden olan üvez (*Sorbus aucuparia* L.); kışın yaprağını döken, farklı boylarda (3-25 m) boylanabilen, Gülgiller (*Rosaceae*) familyasına aittir. Türkiye’de üveze bazı yörelerde kara hurma da denilmektedir. Üvez ağaçları beyaz, ender olarak

da pembe renkte, bileşik, erselik yalancı şemsiye şekilli çiçeklere sahiptirler [1, 2]. Üvez, Trabzon hurmasının anacıdır. Üvez meyveleri yaklaşık fındık büyüklüğünde kışa doğru olgunlaşan çekirdekli ya da çekirdeksiz olabilen, olgunluk düzeyine bağlı olarak sarımsı kahverengi ya da siyah renkte üzeri kırışık görünen daha çok kış aylarında sevilerek tüketilen tatlı, lifli bir meyvedir. Bütün lifli ve karbonhidratça zengin sebze ve meyvelerde olduğu gibi üvezin de sindirim sisteminde gazlılığa (flatülans) yol açtığı bilinmektedir. Olgunlaştığında su içeriği iyice düşerek, dayanıklılık kazanmış ve tatlılığı artmış bir meyvedir. Kış aylarında tüketilmesi de bu bakımdan anlamlıdır. Fenolik madde ve sorbik asitçe zengin olması fonksiyonel bir gıda olduğunun göstergesidir [1]. Olgunlaşmamış meyveleri üvezin tür ve çeşidine göre farklı yapılar göstermektedir. Üvez meyvesi, hasat edildiğinde yapısındaki yüksek düzeydeki fenolik bileşikler sebebiyle buruk bir tada sahip olmaktadır. Olgunlaşma ile fenolik maddelerin değişmesi, azalması ya da proteinlerle birleşerek kompleksler yapması ile burukluk azalmakta ve daha hoşta giden bir tat ortaya çıkmaktadır. Meyve, yapısındaki yüksek fenolik ve antioksidan maddenin yanı sıra önemli düzeyde şeker, karotenoidler, organik asitler ve diğer bileşikler içermektedir [3, 4].

Meyve tüketiminin kalp-damar hastalıkları ve kanser riskini azalttığı saptanmıştır. Bu meyveler arasında fenolik madde içeriği yüksek olan üvez de bulunmaktadır [3, 5]. Üvez meyvelerinin fenolik ve diğer madde içerikleri sebebiyle diüretik ve enfektif hastalıktan kaynaklanan ateşli durumlarda rahatlatıcı etkilerinin olduğu kaydedilmiştir [6, 7].

Yapılan literatür taramasında üvez meyvesinin kimyasal bileşimi, antioksidan ve an-

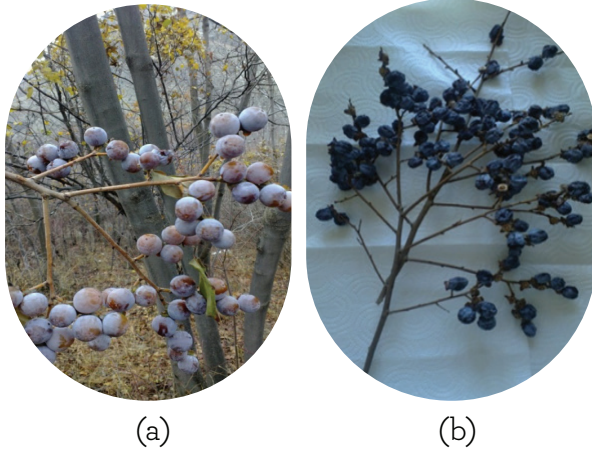
timikrobiyal aktivitesi ile ilgili sınırlı sayıda araştırma olduğu [8, 9] görülmüştür. Bu çalışmada Artvin İli'nin Yusufeli İlçesi'nde yetişen ve halk arasında "kuş üvezi" veya "kara hurma" olarak bilinen *Sorbus aucuparia*'nın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri, toplam fenolik madde miktarı, antioksidan ve antimikrobiyal aktivitesi araştırılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

### Materyal

Araştırmada materyal olarak Artvin İli'nin Yusufeli İlçesi Darıca Köyü'nde yabani olarak yetişen üvez meyveleri kullanılmıştır. Hasadı yapılan meyveler laboratuvara getirilerek derhal kurutulmaya başlanmıştır. Siyah renkli olgun ve üzeri kırılgımlı ve kırılgımsız görünüşteki yumuşak ve ezilme eğilimi olan taze üvez meyveleri gölgede temiz bezler üzerine serilerek dayanıklı olacağı kuru madde düzeyine kadar kurutulmuştur.

Şekil 1'de araştırma materyali olan dalında taze (a) ve kurutulmuş (b) üvez meyvesi gösterilmektedir.



Şekil 1. Araştırma materyali olan dalında taze (a) ve kurutulmuş (b) üvez meyvesi

### Metot

#### Fiziksel ve kimyasal analizler

Kuru üvezlerde toplam kuru madde, toplam şeker, indirgen şeker, sakaroz [10, 11], kül [10, 12], titrasyon asitliği [10], [11, 13, 14], pH [11] ve Makro Kjeldahl yöntemi ile protein [11] tayinleri yapılmıştır. Kuru üvez örneklerinin yüzeyi (kabuk) ve etli kısmının renk yoğunluğu Minolta kolorimetre ile [15, 16] belirlenmiştir.

Bin tane ağırlığının tespitinde kuru üvez meyveleri arasında zarar görmemiş, zedelenmemiş ve düzgün taneli, büyüklükleri heterojen olacak şekilde (uygun biçimde) 250 tane meyve seçilerek tartılmış, bu tartım sonucu 4 ile çarpılarak bin tane ağırlığı bulunmuştur [17]. Meyve eti-çekirdek oranı kuru meyvelerde belirlenmiş ve bu amaçla öncelikli olarak tüm meyve tartılmış, daha sonra çekirdeklerinden ayrılarak meyve ve çekirdekleri ayrı ayrı tartılmıştır. Ayırma sırasında üvez meyvesinin yapısı sebebiyle belli bir fire olmuştur [18].

#### Üvezin toplam fenolik madde ve antioksidan aktivitesi için ekstraksiyonu

Parçalanmış, çekirdeği çıkarılmış üvez meyvesinden 20 g tartılıp 500 mL saf su eklenerek oda sıcaklığında ( $20\pm 2^\circ\text{C}$ ) 24 saat manyetik karıştırıcı ile karıştırılmış ve adi filtre kağıdından süzölmüştür. Süzöntü 5000 rpm'de 15 dk santrifüjlenmiştir (Hettich Zentrifugen Mikro 22R D-78532 Tutlingen). Üstteki berrak kısım (süpernatant) alınarak  $50^\circ\text{C}$ 'de rotary evaporatörde (Heidolph Laborota 4000 Efficient) suyu uçurularak iyice koyulaşması sağlanmıştır. Koyu kıvamlı ekstrakt liyofilizatörde kurutulmuş (Christ Alpha 1-2 LD plus) [19] toplam fenolik madde ve antioksidan tayinlerinde kullanılincaya kadar  $-18^\circ\text{C}$ 'de muhafaza edilmiştir.

### Toplam fenolik madde tayini

Örnekten 0.8 g içeren 2 mL'lik ekstrakt alınarak ölçülü deney tüplerine aktarılmıştır. Sırasıyla Folin-Ciocalteu ve  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  çözeltisi ilave edilip hacim saf suyla 10 mL'ye tamamlandıktan sonra çözeltilinin vortekste karıştırılmıştır. Tüpler oda sıcaklığında 1 saat inkübe edildikten sonra spektrofotometrede (PG Instruments T60V) 760 nm'de absorbans ölçülmüştür. Günlük hazırlanan gallik asit çözeltisiyle elde edilen standart eğriye göre toplam fenolik madde miktarı  $\text{mgGAE } 100\text{g}^{-1}$  ekstrakt cinsinden belirlenmiştir [19, 20].

### Antioksidan aktivite tayini

Örnek ekstraktlarından 10, 20, 30 ve 40 mg deney tüplerine aktarılmış, üzerlerine 0.5 mL 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl çözeltisi ve 2.5 mL'ye tamamlanacak şekilde etil alkol ilave edilmiştir. Tüplerin kapakları kapatıldıktan sonra vorteksle karıştırılmış ve 30 dakika süreyle karanlıkta bekletilmiştir. Absorbans ölçümü 517 nm dalga boyunda yapılmıştır.  $\text{IC}_{50}$  değerleri hesaplamak için absorbans değerleri belirlenmiştir [11, 19, 20].

### Antimikrobiyal aktivite için üvez ekstraktlarının elde edilmesi

Kurutulmuş ve öğütülmüş çekirdeksiz üvez materyalinden 10 g tartılarak 40 mL çözücü (su ve etanol) içerisinde iyice çözüldürülmüş ve oda sıcaklığında 2 saat bırakılmıştır. Sonra üzerine 40 mL daha çözücü ilave edilerek oda sıcaklığında 10 saat daha bekletilmiş numune çözücü karışımı süzümüştür. Alınan süzünü 5000 rpm'de 15 dk santrifüj edildikten sonra süpernatant alınarak analiz yapılınca kadar  $-18^\circ\text{C}$ 'de muhafaza edilmiştir [21].

### Antimikrobiyal aktivite

Üvezin antimikrobiyal aktivitesi Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühen-

disliği Bölümü Gıda Mikrobiyolojisi Laboratuvarı'ndan temin edilen 10 mikrobiyal suşa karşı disk difüzyon yöntemi ile test edilmiştir. Testte Gram pozitif bakterinden BC-6830 *Bacillus cereus*, ATCC-29213 *Staphylococcus aureus*, ATCC 7644 *Listeria monocytogenes*, Gram negatif bakterilerden RSSC-95091 *Salmonella typhimurium*, BC-1402 *Escherichia coli*, ATCC-27729 *Yersinia enterocolitica* mayalardan olan ATCC-1223 *Candida albicans*, BC-6541 *Saccharomyces cerevisia* küflerden, ATCC-16888 *Aspergillus niger*, BC-1 *Penicillium roqueforti* kullanılmıştır.

### Disk difüzyon yöntemi

Üvez ekstraktlarının antimikrobiyal aktivitesinin belirlenmesi amacı ile disk difüzyon metodu uygulanmıştır. Çalışmada 6 bakteri (3 gram pozitif ve 3 gram negatif), 2 maya ve 2 küf suşu kullanılmıştır. Çalışmada bakteriler  $10^8$ , mayalar  $10^6$  ve küfler  $10^4$  kob  $\text{mL}^{-1}$  olacak şekilde süspanse edilmiştir. Mikroorganizma süspanسیونları öncelikle petrilere 0.1 mL olacak şekilde drigasliki spatülü yardımı ile yayılmıştır. Üzerine 6 mm çaplı kağıt diskler yerleştirilmiş ve 10  $\mu\text{L}$  üvez ekstraktı ilave edilmiştir. Denemede bakteri gelişimi için Nutrient agar (NA) (Merck), maya ve küf gelişimi için Potato Dextrose Agar (PDA) (Merck) kullanılmıştır. İnokulasyonları yapılan NA besiyerleri  $30^\circ\text{C}$ 'de 1 gün, PDA besiyeri ise 1-5 gün inkübasyona bırakılmıştır. Pozitif kontrol olarak bakteri suşları için Ofloksasin (5  $\mu\text{g}$  Ofloksasin/disk) (Oxoid), maya ve küf suşları için Amfoterisin B (20  $\mu\text{g}$  Amfoterisin B/disk) (Sigma) kullanılmıştır. Çalışmada negatif kontrol olarak steril saf su kullanılmıştır. İnkübasyon sonunda disklerin çevresinde oluşan inhibisyon zonu ölçülerek (mm) kaydedilmiştir [22].

**BULGULAR VE TARTIŞMA**

Yaş ve kuru üvez meyvesinin renk yoğunluğu Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Kuru üvez meyvesinin kabuk ve meyve etinin renk yoğunluğu

Meyve kısımları		$L^*$	$a^*$	$b^*$
Kuru meyve	Kırağımlı (gri) kabuk	49.31	2.86	-4.65
	Kırağımsız (siyah) kabuk	35.96	3.02	-1.96
	Meyve eti	27.80	11.19	9.90

Tablo 1 incelendiğinde kuru üvez meyvesinde yaş meyveye göre  $L^*$  değerinin düştüğü, yani rengin koyulaştığı görülmektedir. Bu durum kurutma işlemi sırasında meydana gelen enzimatik ve enzimatik olmayan esmerleşme reaksiyonlarından kaynaklanmaktadır. Olgun taze üvez meyvesi esmerimsi sarı renktedir; olgunluğu ilerledikçe esmerleşmekte hatta kararma göstermektedir. Üvez meyvesi ile ilgili yapılan literatür araştırmasında bu meyvenin fiziksel ve kimyasal özellikleri hakkında herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır. Üvezin, Trabzon hurması ile benzerlik gösterdiği hatta anacı olduğu bilinmektedir [2]. Bu sebeple yapılan araştırmada elde edilen sonuçlar, Trabzon hurması ile kıyaslanmış, ancak Trabzon hurması ile üvezin renk değerlerinin benzerlik göstermediği görülmüştür. [13], Trabzon hurmasında  $a^*$  değerini 24.10;  $b^*$  değerini 51.94;  $L^*$  değerini de 58.13 olarak belirlemiştir. [23], yapılan çalışma da Trabzon hurmasının  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  değerlerini sırasıyla 67.3; 6.8; 17.1 olarak tespit etmişlerdir. Üvez meyvesinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Üvez meyvesinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Fiziksel ve kimyasal özellikler	
Bin tane ağırlığı (g)	2320.44
Meyve eti oranı (%)	69
Meyve çekirdek oranı (%)	31
Toplam Kuru madde (%)	60.17
Toplam Şeker (%)	50.03
İndirgen Şeker (%)	48.34
Sakaroz (%)	1.69
pH	5.21
Titrasyon Asitliği (malik asit, %)	0.75
Protein (%)	2.26
Kül (%)	2.40
Toplam Fenolik Madde (mg GAE 100g <sup>-1</sup> )	9.80
Antioksidan aktivitesi	-

Üvez, ezilmemesi ve bozulmaması için kurutulduktan sonra pazarlanmakta ve kuru halde tüketilmektedir. Bu çalışmada kurutulmuş üvezde kuru madde %60.17, toplam şeker %50.03, indirgen şeker %48.34 ve sakaroz %1.69 olarak belirlenmiştir (Tablo 2). Kurutulmuş Trabzon hurmasının indirgen şeker içeriği 61.11 g 100 g<sup>-1</sup> olarak tespit etmişlerdir [14]. Yüksek kuru madde ve şeker içeriğine sahip olması, bu meyveye hem uzun süre muhafaza özelliği vermekte hem de lezzetini artırmaktadır. Kurutma işlemi, kuru madde nin artışıyla birlikte bazı besin öğelerinin miktarını da nispi olarak artırmaktadır.

Araştırmada üvez meyvesinin kül içeriği %2.40; protein içeriği %2.26 olarak titrasyon asitliği ve pH değeri sırasıyla %0.70 ve 5.21 olarak bulunmuştur (Tablo 2). [14] kurutulmuş Trabzon hurması üzerine yaptıkları bir çalışmada kül içeriğini %1.6 titrasyon asitliğini % 0.2 ve pH değerini 5.25 olarak belirlemişlerdir. pH değeri bakımından kurutulmuş Trabzon hurması ile üvezin benzerlik gösterdiği görülmektedir. Diğer tüm kuru meyvelerde olduğu gibi üvez de minerallerce zengin bir ürün olarak beslenmede yerini almaktadır. Taze meyve ve sebzeler protein açısından fakir olmalarına rağmen kurutma işlemi ile protein miktarı da diğer bazı bileşenlerde olduğu gibi nispi olarak artmaktadır. Tatlı bir meyve olduğundan asitliğinin düşük ve pH'sının yüksek olması beklenen bir durumdur.

Araştırmada üvezin fenolik madde miktarı 9.80 mg GAE 100 g<sup>-1</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 2). Trabzon hurması üzerine yapılan bazı çalışmalarda toplam fenolik madde miktarının farklı literatürlerde 35-85 mg GAE 100 g<sup>-1</sup> arasında değiştiği belirlenmiştir [24, 25, 26].

Kuru meyvenin antioksidan aktivitesi DPPH ve TEAC yöntemleri ile belirlenmeye çalışılmış, ancak her iki yöntemle de sonuç alınmamıştır.

Üvez meyvesinin antimikrobiyal aktivitesi Tablo 3'de verilmiştir.

**Tablo 3.** Üvez meyvesinden elde edilen su ve etanol ekstraktlarının bazı bakteri, maya ve küflere karşı antimikrobiyal aktiviteleri

Denemede kullanılan suşlar	Antimikrobiyal etki (mm)			
	Su Ekstraktı	Etanol Ekstraktı	Pozitif*	Negatif kontrol**
<b>Gram pozitif bakteriler</b>				
<i>Bacillus cereus</i>	-	-	34	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-	31	-
<i>Listeria monocytogenes</i>	-	-	29	-
<b>Gram negatif bakteriler</b>				
<i>Salmonella typhimurium</i>	-	-	43	-
<i>Escherichia coli</i>	-	-	17	-
<i>Yersinia enterocolitica</i>	-	-	36	-
<b>Mayalar</b>				
<i>Candida albicans</i>	-	-	15	-
<i>Saccharomyces cerevisia</i>	-	-	8	-
<b>Küfler</b>				
<i>Aspergillus niger</i>	-	-	19	-
<i>Penicillium roqueforti</i>	-	-	11	-

Araştırmada kullanılan bakteri, küf ve mayalara karşı su ve etanol çözücülerini kullanarak elde edilen üvez ekstraktlarının belirli bir antimikrobiyal etkisi saptanamamıştır (Tablo 3). Bu yüzden nemli ve sıcak şartlarda üvezin küflenmesi beklenebilir. İncirde olduğu gibi küflenme sonucu üvezde de aflatoksin oluşup oluşmadığı araştırılmalıdır. Bu açıdan kuru madde düzeyinin yeterince yüksek olması, rutubetten korunacak şekilde ambalajlanması ve serin yerlerde muhafaza edilmesi önemlidir.

## SONUÇ

Araştırmada kuru üvez meyvesinin toplam şeker, sakaroz, indirgen şeker, kül ve protein içeriğinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Toplam fenolik madde içeriği de düşük miktarda belirlenen üvezin su ekstraktının, bu araştırmada uygulanan yöntemler ile antioksidan aktivitesi belirlenememiştir. Ayrıca kuru üvez meyvesinin su ve etanol ekstraktlarının araştırmada test edilen maya, küf ve bakterilere karşı antimikrobiyal aktivite göstermedikleri tespit edilmiştir. Bu yüzden farklı antioksidan aktivite tayin yöntemleri uygulanarak üvezin antioksidan aktivitesinin belirlenmesine, farklı mikroorganizmalar üzerine etkisinin tespit edilmesine yönelik antimikrobiyal aktivite analizlerine ihtiyaç vardır.

Üvez meyvesi kurutulmuş olarak pazarlandığı ve tüketildiği için, yapılan araştırmada kuru meyve kullanılmıştır. Yapılacak araştırmalarda materyal olarak yaş üvez meyvesi kullanılarak, üvezin besin değeri ve fonksiyonel özellikleri belirlenip, yaş halde pazarlanması, besleyici ve fonksiyonel özelliklerinden faydalanılması sağlanabilir. Kuru üvez meyvesi, şeker içeriğinin yüksek olması nedeniyle soğuk

bölgelerde kış aylarında enerji ihtiyacının arttığı dönemde tüketilmektedir. Ülkemizde kuru dutun cevizle havanda ezilerek kış aylarında tüketilmesi geleneği vardır. Kuru duta alternatif olarak üvez ve cevizin karıştırılarak enerjisi yüksek, aynı zamanda protein bakımından zengin ve lezzetli ürüne dönüştürülmesi önerilebilir. Ezilmiş üvez meyvesine, ezilmiş kuru kuşburnu ya da kayısı ilavesiyle antioksidan maddeler gibi sağlık açısından önemli öğeler bakımından zengin bileşime sahip ürünler üretilebileceği ve bu ürünlerin tüketiciler tarafından kabul görebileceği ve beğenilebileceği düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- [1] Öz Atasever, Ö., Gerçekcioğlu, R. (2013). Tokat ekolojisinden selekte edilen üvez (*Sorbus domestica* L.) genotiplerinin bazı bitkisel özellikleri. *International Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 6(2), 97-101.
- [2] Anonimus. (2014). Rowan, <http://en.wikipedia.org/wiki/Rowan> (accessed September 19, 2020).
- [3] Häkkinen, S., Heinonen, M., Kärenlampi, S., Mykkänen, H., Ruuskanen, J., Törönen, R. (1999). Screening of selected flavonoids and phenolic acids in 19 berries. *Food Research International*, 32(5), 345-353.
- [4] Gil-Izquierdo, A., Mellenthin, A. (2001). Identification and quantitation of flavonols in rowanberry (*Sorbus aucuparia* L.) juice. *European Food Research and Technology*, 213(1), 12-17.
- [5] Stewart, D., Deighton, N., Davies, H. V. (2001). Antioxidants in soft fruit. *Plant*

*biochemistry and cell biology*, 94-98.

- [6] Olszewska, M. (2008). Separation of quercetin, sexangularetin, kaempferol and isorhamnetin for simultaneous HPLC determination of flavonoid aglycones in inflorescences, leaves and fruits of three *Sorbus* species. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 48(3), 629-635.
- [7] Zlobin, A. A., Martinson, E. A., Litvynets, S. G., Ovechkina, I. A., Durnev, E. A., Ovodova, R. G. (2012). Pectin polysaccharides of rowan *Sorbus aucuparia* L. *Russian Journal of Bioorganic Chemistry*, 38(7), 702-706.
- [8] Aladedunye, F., Niehaus, K., Bednarz, H., Thiyam-Hollander, U., Fehling, E., Matthäus, B. (2015). Enzymatic lipophilization of phenolic extract from rowanberry (*Sorbus aucuparia*) and evaluation of antioxidative activity in edible oil. *Food Science and Technology*, 60(1), 56-62.
- [9] Hukkanen, A. T., Pölönen, S. S., Kärenlampi, S. O., Kokko, H. I. (2006). Antioxidant capacity and phenolic content of sweet rowanberries. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(1), 112-119.
- [10] Keleş, F. (1983). Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi Laboratuvar Notları (Ders Teksiri), Erzurum.
- [11] Cemeroğlu, B.S. (2013). Gıda Analizleri . Bizim Grup Basımevi, Ankara-Türkiye
- [12] Guido, F., Behija, S. E., Manel, I., Nesrine, Z., Ali, F., Mohamed, H., Nouredine, H.A., Lotfi, A. (2011). Chemical and aroma volatile compositions of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) fruits at three maturation stages. *Food Chemistry*, 127(4), 1744-1754.
- [13] Altuntaş, E., Cangi, R., Tokbaş, H. (2008). Fuyu Trabzon Hurması çeşidinde meyvelerin bazı fiziksel, kimyasal ve mekanik özellikleri. *International Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 1(2), 1-4.
- [14] Şengül, M., Topdaş, E.F., Odunkıran, A., Doğan, H. (2015). Kurutulmuş Trabzon hurmasının bazı kimyasal özellikleri ile fenolik madde ve antioksidan kapasitesinin belirlenmesi. 9. Gıda Mühendisliği Kongresi 14-15 Kasım 2015, İzmir.
- [15] Elleuch, M., Besbes, S., Roiseux, O., Blecker, C., Deroanne, C., Drira, N. E., Attia, H. (2008). Date flesh: Chemical composition and characteristics of the dietary fibre. *Food chemistry*, 111(3), 676-682.
- [16] Singh, V., Guizani, N., Al-Alawi, A., Claereboudt, M., Rahman, M. S. (2013). Instrumental texture profile analysis (TPA) of date fruits as a function of its physico-chemical properties. *Industrial crops and products*, 50, 866-873.
- [17] Anonimus, (2011). <https://uzerm.files.wordpress.com/2011/02/bin-tane>. (accessed Sep. 19, 2020).
- [18] İrtəm, F., Keleş, F., (2013). Erzurum Piyasasında Satılan Başlıca Hurma (*Phoenix dactylifera* L.) Çeşitlerinin Kimyasal, Fiziksel ve Mikrobiyolojik Özellikleri. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (Basılmış).

- [19] Oktay, M., Gülçin, İ., Küfrevioğlu, Ö. İ. (2003). Determination of in vitro antioxidant activity of fennel (*Foeniculum vulgare*) seed extracts. *Food Science and Technology*, 36(2), 263-271.
- [20] Dziri, S., Hassen, I., Fatnassi, S., Mrabet, Y., Casabianca, H., Hanchi, B., Hosni, K. (2012). Phenolic constituents, antioxidant and antimicrobial activities of rosy garlic (*Allium roseum* var. *odoratissimum*). *Journal of Functional Foods*, 4(2), 423-432.
- [21] Liepiņa, I., Nikolajeva, V., Jākobsone, I. (2013). Antimicrobial activity of extracts from fruits of *Aronia melanocarpa* and *Sorbus aucuparia*. *Environmental and Experimental Biology*, 11(4), 195-199.
- [22] Cetin, B., Özer, H., Cakir, A., Polat, T., Dursun, A., Mete, E., Öztürk, E., Ekinci, M. (2010). Antimicrobial activities of essential oil and hexane extract of Florence fennel (*Foeniculum vulgare* var.) against foodborne microorganisms. *Journal of Medicinal Food*, 13(1), 196-204.
- [23] Ramachandraiah, K., Chin, K. B. (2016). Evaluation of ball-milling time on the physicochemical and antioxidant properties of persimmon by-products powder. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 37, 115-124.
- [24] Dalvi, L. T., Moreira, D. C., Alonso, A., de Avellar, I. G., Hermes-Lima, M. (2018). Antioxidant activity and mechanism of commercial Rama Forte persimmon fruits (*Diospyros kaki*). *PeerJ Journals*, 6, 5223.
- [25] Matsumura, Y., Ito, T., Yano, H., Kita, E., Mikasa, K., Okada, M., Furutani, A., Muro, Y., Shibata, M., Nishii, Y., Kayano, S. I. (2016). Antioxidant potential in non-extractable fractions of dried persimmon (*Diospyros kaki*). *Food Chemistry*, 202, 99-103.
- [26] Jiménez-Sánchez, C., Lozano-Sánchez, J., Marti, N., Saura, D., Valero, M., Segura-Carretero, A., Fernández-Gutiérrez, A. (2015). Characterization of polyphenols, sugars, and other polar compounds in persimmon juices produced under different technologies and their assessment in terms of compositional variations. *Food chemistry*, 182, 282-291.

## Taklit ve Tağşiş

**Umut G. Yükselen**

Gıda Mühendisi-Eğitmen

Baş Denetçi

Gıda ürünlerinin gönül rahatlığıyla tüketilmesini sağlayan en önemli etken tüketicinin gıdaya olan güvenidir. Beslenme hakkı, insanların sağlıklı olarak gıda maddelerine ulaşma hakkıdır.

Farklı nedenlerden dolayı insanların buaktan mahrum bırakıldıkları görülmektedir. Peki bu etik ihlalinin sebepleri neler olabilir?

- Ürünün, bilindik bir markaymış gibi algılanmasını sağlamak,
- Üründe gerçekten olmayan bir özelliğin varmış gibi gösterilmesini sağlamak,
- Ürünün uygun olmayan bir özelliğini örtmeye çalışmak,
- Üründe meydana gelen bozulmayı kapatmaya çalışmak.

Gıdalardaki hilelerin bilinen tarihi orta çağa kadar uzanıyor. O zamanlarda bile caydırıcı olması açısından çok ciddi cezaların uygulandığı biliniyor. Günümüzde ise bilimsel çalışmalar teknolojinin gelişmesine paralel olarak ilerlemeler kaydederken; gıda ürünlerinde hileler de daha zor tespit edilebilen, benzer ileri teknolojinin kullanıldığı bir seviyeye ulaşmış durumda. Yani gıdaların eskiden olduğu gibi sadece duyuşsal ve fiziksel özelliklerinin incelenmesi bu türden hilelerin tespiti için gerekli verileri artık sağlayamayabiliyor. Modern analitik cihazlar ve bunlarla birlikte bilimsel çalışmalarla geliştirilen hızlı ve güvenilir metotlar gıdalarda-

ki hilelerin kolayca tespit edilmesine olanak sağlamaktadır. Haksız rekabetin önlenmesi, ülke ekonomisindeki kayıpların önlenmesi ve uluslararası platformda ülke imajının korunması açısından taklit ve tağşişe karşı önlem almak gereklidir.

Çoğumuz satın aldığımız gıdalarda son kullanma tarihlerini kontrol ederiz. Bu önlem önemlidir fakat yeterli değildir.

- Tükettiğim ürünlerin etiket bilgisi doğru mu?
- Organik diye aldığım gıda, gerçekten organik mi?
- Katkı maddesi kullanılmış mı?
- Sağlık açısından uygun mu?

Zaman zaman bu ve benzeri soruları kendimize sorarız lakin gerekli cevaplar çoğu zaman gıdaların uygun ortamda analiz edilmesi ile elde edilir.

Gerekli analizlerin yapılabilmesi için talepler büyük market zincirleri, üretici firmalar ve denetleme sorumluluğu bulunan kuruluşlardan gelebilir. İlgili talebin ciddi analiz kuruluşlarınca karşılanması da önemlidir. Toplumda bilinçli tüketiciler arttıkça, problemlerin azaltılması mümkündür.

Tağşiş; gıda maddelerinin ve gıda ile temasta bulunan malzemelerin, mevzuata veya izin verilen özelliklerine aykırı olarak üretilmesi halini ifade eder.

Taklit; gıda maddesi ve gıda ile temasta bulunan malzemelerini şekil, bileşim ve nitelikleri itibarıyla bileşiminde olmayan özelliklere sahip gibi göstermeyi ifade eder.

**Tağışış;**

- Ürünlere temel özelliğini veren unsurların mevzuata aykırı olarak çıkarılması,
- Temel unsurların miktarının değiştirilmesi,
- Aynı değeri taşımayan başka bir maddenin yerine aynı maddeymiş gibi katılması,
- Gıda maddesinin mevzuata aykırı olarak üretilmesi,
- Gıda maddesine bir şey karıştırarak saflığını bozma, karıştırma olarak ifade edilebilir.

Bilinçsiz kullanılan katkı maddeleri, bilindiği halde kontamine (pestisitler, ağır metaller, hormonlar ve diğer bulaşanlar) gıdaların tüketime sunulması; insan sağlığını tehdit eden en önemli gıda hileleridir. Türk Gıda Kodeksi'nde ve ilgili mevzuatlarda kalıntıların yasal sınırları mevcuttur. Bu yasal sınırların aşılması, insan sağlığını ciddi olarak tehdit eder. Bu hilelerin anlaşılması için günümüzde kullanılan teknikler aşağıdaki gibidir:

**Taklit ve taşışış için analiz yöntemleri:**

**1- GAZ KROMATOĞRAFİSİ:** Gaz kromatografisi, bir karışımda gaz halinde bulunan veya kolayca buharlaştırılabilen bileşenlerin birbirinden ayrıştırılması ve analiz edilmesinde kullanılan yöntemdir. İşlemin kısa sürede ve çok duyarlı bir şekilde tamamlanması metodun üstünlüğünü ortaya koymaktadır.

**2- KÜTLE SPEKTROMETRESİ:** Kütle spektrometresi atomlardan, moleküllerden, radikallerden veya bunların karışımlarından iyonlar meydana getiren ve sonra da bu iyonları kütle/yük (m/e) oranlarına göre ayırıp ayrı ayrı saptayan bir cihazdır.

**3- SIVI KROMATOĞRAFİSİ:** Yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC), hareketli fazın sıvı olduğu, yüksek basınç altında hareketli faz ile sabit faz arasında maddelerin dağılma esasına dayanan bir kromatografi türüdür.

**4- ENZİM TEKNİĞİ****5- DNA TEMELLİ TEKNİKLER****6- TERMAL DEĞİŞİM TEKNİĞİ****7- DİĞER FİZİKSEL TEKNİKLER**

Tağışış için örnekler vermek gerekirse; tereyağına bitkisel yağ katılarak tamamen tereyağı gibi satılması, peynire nişasta katılması, zeytinyağına diğer yağların, bala glikoz ve fruktoz şurubu katılması. Meyve şurubunun üzüm pekmezi olarak pazarlanması, yine bitkisel kökenli bir yağın aromalarla ve katkı maddeleri ile tereyağına benzetilerek tereyağı olarak satılması tipik taklit örnekleridir.

13.06.2010 tarihli ve 27610 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan VETERİNER HİZMETLERİ, BİTKİ SAĞLIĞI, GIDA VE YEM KANUNU'nun 31'inci maddesinin 6'ncı fıkrası uyarınca taşışış ve taklit ürünlerin kamuoyunun bilgisine sunulabileceği hükme bağlanmıştır.

Ayrıca 17.12.2011 tarih ve 28145 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Gıda ve Yemin Resmi Kontrolüne Dair Yönetmelik'in 8. Maddesi gereğince laboratuvar sonucu ile taklit ve taşışış yapıldığı kesinleşen gıda ve yemi üreten/ithal eden firmanın adı, ürün adı, markası, parti ve/veya seri numarasının Bakanlıkça (TOB) resmi internet sitesinde, Bakanlıkça kamuoyunun bilgisine sunulabileceği hükümü yer almaktadır.

Gıda konusunda yasal dayanak olan 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu'nun 24'üncü maddenin 4'üncü fıkrasına göre taklit ve tağşiş yapan gıda üreticilerine 10 bin Türk Lirası idarî para cezası verilmektedir. Cezalar ne kadar artırılsa da caydırıcı olmayabiliyor, çünkü işletme yaptığı hile ile aldığı cezadan çok daha fazlasında kâr elde edebiliyor, bu nedenle taklit ve tağşişe ısrarla başvuran işletmelere faaliyetlerini durdurma gibi cezalar verilmektedir.

Bakanlık tarafından yapılan resmi denetimlerin artırılması ve denetimlerin daha etkin hale getirilmesi gerekmektedir. Gıda işletmelerinde iç denetim görevini yerine getiren mühendisler; bağımsız ve etkin bir denetim mekanizması kurmalı, kendilerine daha etkin bir çalışma alanı sağlanmalıdır.

Çeşitli uluslararası standartlarda ise gıda taklit ve tağşişi ile ilgili gereksinimlerden bazıları şöyledir:

#### **FSSC 22000 v.5.1**

1) Kuruluş, aşağıdakileri içeren belgelenmiş ve uygulanmış bir güvenlik açığı değerlendirme prosedürüne sahip olacaktır:

- Potansiyel güvenlik açıklarını tanımlar,
- Kontrol önlemleri geliştirir ve
- Belirlenen güvenlik açıklarına karşı bunları önceliklendirir.

2) Güvenlik açıklarını belirlemek için kuruluş, ürünlerinin potansiyel gıda sahtekarlığı eylemlerine duyarlılığını değerlendirmelidir.

3) Plan yürürlükteki mevzuata uygun olacaktır.

#### **TS ISO 22000:2018**

4.1 Kuruluş ve bağlamının anlaşılması

Kuruluş, amacı ve stratejik yönü ile ilgili olan ve gıda güvenliği yönetim sistemlerinin amaçlanan sonucuna/sonuçlarına ulaşabilme yeteneğini etkileyen, iç ve dış hususları tayin etmelidir.

Kuruluş bu iç ve dış hususlarla ilgili bilgiyi güncellemeli ve gözden geçirmelidir.

Not 1 - Hususlar değerlendirme için olumlu veya olumsuz etkenleri içerebilir.

Not 2 - İçeriği anlamak, aşağıdakilerle sınırlı olmamakla birlikte yasal, teknolojik, rekabetçi, pazar, kültürel, sosyal ve ekonomik ortamlar dahil olmak üzere uluslararası, ulusal, bölgesel veya yerel olsun siber güvenlik ve gıda dolandırıcılığı, gıda savunması ve kasıtlı kirlenme, bilgi ve organizasyonun performansı gibi dış ve iç sorunları göz önüne alarak kolaylaştırılabilir.

#### **BRC Food 8**

2.7 HER PROSES BASAMAĞI İÇİN POTANSİYEL TEHLİKELERİN LİSTELENMESİ, TEHLİKE ANALİZİ YAPILMASI VE BELİRLENEN TEHLİKELER İÇİN ÖNLEMLERİN BELİRLENMESİ (CODEX ALİMENTARIUS BASAMAK 6, PRENSİP 1' E DENK)

#### **MADDE GEREKLİLİKLER**

2.7.1 HACCP gıda güvenliği ekibi ürün, prosesler ve altyapı ile ilgili tüm proses basamaklarında oluşabilecek tüm potansiyel tehlikeleri tanımlayacak ve kayıt altına alacaktır. Bu bir proses ya da devam eden proses basamaklarında tanımlanan girdilerde var olan tehlikeleri ve aşağıdaki tehlike tiplerini de içerecektir.

- fiziksel bulaşma
- kimyasal yada radyolojik bulaşma
- hile (ör. İkame veya kasti/kasıtlı tağşiş)
- kotu niyetli bulaşma
- alerjen riskleri (madde 5.3).

Proses zincirindeki önceki ya da sonraki basamaklar da değerlendirmeye katılacaktır.

#### 5.4 ÜRÜN OTANTİSİTESİ, BEYANLAR VE GOZETİM ZİNCİRİ

Hileli veya tağşişli gıda girdileri satınalma riskinin minimize edilmesi için sistemler oluşturulacak ve tüm ürün tanımları ve beyanların yasalara uygun, tam ve doğrulanmış olması sağlanacaktır.

#### MADDE GEREKLİLİKLER

5.4.1 Kuruluş girdilerin (ör. Hileli girdiler) tağşişi veya değiştirilmesi riskine karşı tedarik zincirindeki geçmiş ve yeni gelişen tehlike ve tehditlere ait bilgilere ulaşılması konusunda prosesler oluşturacaktır. Bu bilgiler aşağıdaki yollarla elde edilebilir, örneğin:

- Ticari ilişkiler
- Devlet bilgi kaynakları
- Özel bilgi merkezleri

5.4.2 Tüm gıda girdileri veya girdi gruplarını için girdilerdeki potansiyel tağşişler ve değiştirmelerin değerlendirilmesi için dokümanite edilmiş zafiyet değerlendirmeleri yapılacaktır. Bu değerlendirmelerde aşağıdakiler de dikkate alınacaktır:

- Tağşiş ya da değiştirmenin geçmiş delilleri,
- Tağşiş ya da değiştirme yapmayı cazip kılan ekonomik faktörler,
- Tedarik zincirinde girdilere ulaşma kolaylığı,



Mesleğimiz ve  
Meslektaşlarımız  
için **GıdaMO**

- Tağşişleri tanımlama için rutin test uygulama,
- Girdinin doğası/doğal durumu.

Bu değerlendirme çıktıları bir zafiyet değerlendirme planı olarak dokümanite edilecektir.

Bu dokümanite zafiyet planı, potansiyel risk durumunu değiştirebilecek ekonomik durumlardaki ve piyasa anlayışlarındaki değişimleri yansıtılabilecek şekilde gözden geçirilecektir. Bu gözden geçirme yıllık olacaktır.

5.4.3 Girdiler için belirli bir tağşiş veya değiştirilme riski tanımlandığında zafiyet değerlendirme planı tanımlanan riskleri azaltacak ilgili güvenlik ve/veya test proseslerini de kapsayacaktır.

Ülkemizde en başta gelen hile türleri ve ilgili analizler için aşağıdakiler örnek olarak gösterilebilir:

- **Üzüm pekmezi:** Üzüm pekmezinde hilelerin en başta gelen nedeni, üretim maliyetini düşürmek ve Türk Gıda Kodeksi hükümlerine uyum sağlamaktır. En problemliler; üzüm pekmezine glikoz şurubu, inülin, HFCS85, HFCS55 ve HFCS 42 yani fruktoz ilavesidir. Bu şekilde üzüm pekmezi üretiminde üzüm kullanmayanlar hem pekmezin kül miktarını ayarlamaya hem de pH değerini 5.0 düzeyine getirmeye çalışmaktadırlar. Hiç üzüm işlemeden üzüm pekmezi sektörü doğmuş ve tüketiciler aldatılmıştır. Bu amaca kılıf için hazırlanan üzüm pekmezi şerbeti (şurubu) TOB'nca yasaklanmıştır. Bu hilelere engel olmak için

TGK Üzüm Pekmezi Tebliği'nde C13 analizi, HPLC ile şeker analizi ve dağılımı ve organik asit analizi değerlerinin yer alması sağlanmıştır. Üzüm pekmezine hile yapanların üretimde mevzuata aykırı olarak kullandıkları diğer meyveler şunlardır:

#### » Üzüm Pekmezine İncir Ekstraktı İlavesi

İncir kuru meyve şeklinde değerlendirilmektedir. Kurutma prosesi



sonunda aflatoksinli incirler UV ışığı altında vermiş oldukları sarı floransans renk nedeni ile ayrılmakta ve insan tüketiminde kullanılmaması için imha edilmesi gerekmektedir. Bu tip atık ürünlerin işletmeden uzaklaştırması bile bir maliyet gerektirirken, bazı kötü niyetli kişiler

(TOB'nca yasaklanmıştır) üretiminde kullanılmaktadırlar. Çok önemli bir mikotoksin olan aflatoksin, insanlarda kanser ve benzer hastalıklara neden olmaktadır. Bütün gıda maddelerinde olmaması gereken bir zararlı bileşiği ülkemizin en önemli geleneksel Türk gıdasına ilave ederek, insan sağlığına zarar veren gıda üreterek gıda güvenliğini riske etmektedirler. Üzüm pekmezinin incir ilavesi renkte, aromatik bileşiklerde ve tatta çok önemli değişiklikler oluşturmaktadır. Bunu engellemek için ürün aşırı ısı ile işleme tabi tutularak HMF değeri yükselmekte ve o da insan karaciğerinde toplanan bir bileşik olduğu için TGK'da belli limiti aşmaması zorunludur.

#### » Üzüm Pekmezinin Kayısı İlavesi

Atık kayısıların aşırı ısıtılması ile üzüm pekmezinin ilave edilerek tüketici aldatılmaktadır. Üzüm pekmezinin kayısı ilavesi renkte, aromatik bileşiklerde ve tatta çok önemli değişiklikler oluşturmaktadır. Bunu engellemek için ürün aşırı ısı ile işleme tabi tutularak HMF değeri yükselmektedir. İnsan karaciğerinde toplanan bir bileşik olduğu için TGK'ya göre belli limiti aşmaması zorunludur. Eğer aşırı SO<sub>2</sub> nedeni ile ayrılan atık kayısı ise son pekmezde ayrıca aşırı SO<sub>2</sub> bulunmaktadır (kuru kayısıda max. SO<sub>2</sub> limiti 2000 mg/kg'dır).

#### » Üzüm Pekmezinin Mısır Şurubu (Glikoz Ve Fruktöz) İlavesi

Üzüm pekmezinin mısır şurubunun değişik karışımları glikoz şurubu, fruktoz

bunları alıp kuru incirleri açık kazanda saatlerce kaynatıp çok koyu siyah renkte incirekstraktı elde etmekte ve aflatoksin ile zengin ürünü, hileli üzüm pekmezi ve üzüm pekmezi şerbeti

şurubu (F85,F55 ve F42) veya bunların karışımlarının ilavesi ile üzüm pekmezinin kül değeri düşmekte, ancak HMF değerini azaltmaktadır. Ancak fruktoz/glikoz (F/G) oranı değişmekte ve buna bağlı olarak C13 değeri de değişmektedir.

#### » Üzüm Pekmezinin İnülin İlavesi

Üzüm pekmezinin inülin (frukto oligosakkarit) ilavesi ile üzüm pekmezinin kül değeri düşmekte ve HMF değerini azaltmaktadır. Ancak F/G oranı değişmekte ve buna bağlı olarak C13 değeri değişmektedir.

#### » Üzüm Pekmezinin Karpuz Suyu Konsantresi İlavesi

Üzüm pekmezinin karpuz konsantresi ilavesi ile üzüm pekmezinin kül değeri düşmekte, ancak HMF değerini azaltmaktadır. F/G oranı ve buna bağlı olarak C13 değeri de değişmektedir.

#### » Üzüm Pekmezinde Katkı Oranlarının Saptanma Olanakları

Üzüm pekmezi ile %10, %25 ve %50 oranında glikoz şurubu karışımına ait bileşim unsurları arasındaki bağıntılar belirlidir.

Pekmezlerde standart bir üretim metodunun olmaması ve meyve bileşiminin çok sayıda etkene bağlı olarak değişmesi taklit ve tağşiş tespitini zorlaştırır da, herhangi bir karışım materyali pekmeze karıştırıldığında pekmez doğal bileşim unsurları arasındaki bağıntılar bozulacak veya bileşim unsurları miktarı değişecektir.

• **Kırmızı et:** TOB tarafından kırmızı et ve et ürünlerinde domuz, at ve eşek etinin katılıp katılmadığını belirlemek için 462 örnek analiz edildi. Bunların yüzde 0,65'i olumsuz çıktı. Ancak, kırmızı et ürünlerine kanatlı eti katılıp katılmadığını belirlemek amacıyla yapılan denetimlerde olumsuzluk oranı yüzde 3,20 olarak belirlenmiştir. 406 kırmızı et ürününden 13'üne kanatlı eti katıldığı tespit edilmiştir. Tavuk, hindi, bildircin veya devekuşu etinde mikrobiyolojik kriterler yönünden yapılan analizlerde, olumsuzluk oranının yüzde 17,98 ile oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir.

• **Bal:** Tüm dünyada balın birçok besleyici ve doğal özelliklerinin çok uzun yıllardır bilinmesi, ürünü popüler hale getirmiş ve çok ciddi bir talep yaratmıştır. Üretim ile talep arasındaki fark, kaliteli balın fiyatını cazip hale getirirken, sahte yollarla üretimi de arttırmıştır. Balın üç yolla sahtesi yapılmaktadır.

- Arısız Bal Üretimi - mısır şurubuna bal enzimi katılması
- Ariya şeker şurubu verilerek bal üretimi
- Sahte bal ile gerçeğinin karıştırılması

Sahte bal ile gerçek balın tüketiciler tarafından anlaşılması mümkün değildir. Bu işlem bu konuda uzmanlaşmış laboratuvarlarda çeşitli analizlerle yapılır. Balda yapılan taklit ve tağşişin tek ve en etkin tespit yöntemi uluslararası kabul görmüş C13 ve C4 analiz metodudur.

**Takviye edici gıdalarda hileler:** Takviye edici gıdalarda ve özellikle zayıflama için tüketilenlerde sildenafil ve sibutramin içermesidir. Bu maddeler sağlığa zararlıdır.

- **Bulgur:** Bulgur üretiminde mevzuatta yasak olmasına rağmen boya kullanımı mevcuttur.

- **Soslar:** Ürün tebliğlerinin olmaması ve TSE standartlarının dikkate alınmaması. Ketçapta TSE'de kuru madde miktarı en az 24 briks olması gerekirken, 8 brikteki ürünler piyasada bulunmaktadır. Bu düşük briks ile raf ömrünün 1,5 yıla kadar verilmesi. Bu olasılıkla yasal limiti aşan koruyucularla sağlanabilir. Düşük şeker kullanımı sonucunda tatlılığın yapay tatlandırıcılarla sağlanması. Ketçaplarda yapay tatlandırıcı kullanımı yasaklanmalıdır. Yine ketçapta renk verici madde olarak yapay renk verici olan Carmosine kullanılması. Salçada yasak olan renklendiricilerin bir çeşit salça türevi olan ketçapta da yasak olması gereklidir. Mayonezde yağ miktarının %15'lerin altında olması sonucunda koruyucuların olasılıkla yasal limiti aşan miktarlarda kullanılması. Mayonezde kalitesinden emin olunamayan bitkisel karışım yağlarının kullanılması. Mayonezde de, sıvı yağda istenen kalite özelliklerinin bir kalite parametresi olarak aranması zorunludur.

- **Zeytinyağı:**

- » **Natürel zeytinyağı;** fiziksel (presleme, santrifüjleme ve perkolasyon) yöntemleri ile elde edilen bileşimindeki çok önemli antioksidan maddeler (fenolik bileşikler, tokoferol ve diğer aromatik maddeler) ile birlikte yüksek düzeydeki tekli doymamış yağ asidi (oleik asit) içeren ve yüksek oksidatif stabiliteye (raf ömrüne) sahip olan doğal bir meyve yağıdır (veya yağlı meyve suyu). Bu tanıma göre rafine ve riviera olarak bilinen zeytinyağı türleri ve pirina yağı, natürel zeytinyağı sınıfına girmezler.

Natürel zeytinyağı, hile ve sahteciliğe en çok maruz kalan gıda maddesidir. Beslenme fizyolojisi açısından (kalp hastalığı riskinin azaltıcı, iyi huylu kolesterolü (HDL) yükseltici, kötü huylu kolesterolü (LDL) azaltıcı ve bazı kanser türlerine karşı koruyucu etkisinden dolayı) sağlıklı bir yağ kaynağı ve fonksiyonel gıda olarak önem taşımaktadır. Üstün duyuşsal nitelikleri natürel zeytinyağına uluslararası ticarete de son derece artan bir talep ile ekonomik bakımdan büyük bir değer kazandırmaktadır.

- **İkinci Ekstraksiyon Zeytinyağları:**

Presleme, santrifüjleme veya perkolasyon yöntemlerinden herhangi biri ile zeytinlerden yağ fazı elde edildikten sonra diğer iki faz pirina (yağlı zeytin posası) ve karasu ile birlikte toplam üç faz açığa çıkmaktadır. İki veya üç fazlı kontinü sistemlerden açığa çıkan prinada kalan (%4 - 10) yağı, ekonomik açıdan geri kazanmanın yolu, mekanik yöntemlerle (dekantörde) gerçekleştirilen ikinci ekstraksiyondur. Bu yağlar taze pirinadan bekletmeden doğrudan fiziksel yöntemlerle elde edildiğinden natürel zeytinyağı sınıfına dâhil edilirken, beklemiş pirinalardan elde edilenler pirina yağı özelliği göstermektedir. Rafine Zeytinyağı, Kolon Sızması veya Riviera Zeytinyağı, Rafine Pirina Yağı veya Yemeklik Pirina Yağı, Diğer Bitkisel Tohum ve Meyve Yağlarında da taşış tespit edilmektedir. Natürel zeytinyağları Kapiler Gaz Kromatografisi (Capillary GC) ve Yüksek Basınç Sıvı Kromatografisi (HPLC) ile analiz edilmektedir.

# Gıda ve Su Sektöründe Çalışanlar İçin Hijyen Eğitimi

**Uzm. Gıda Müh. Tuğrul Dereli**

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası

Zonguldak İl Temsilcisi

**Prof. Dr. S. Aykut Aytaç**

Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Hijyen; kişi ve toplum olarak insan sağlığının korunması, geliştirilmesi ve yüksek düzeyde uzun süre devamı için sağlıkla ilgili bütün bilgileri bir sentez halinde toplayan bir bilim kompleksidir. Bir gıda işletmesinde güvenilir ve kaliteli gıdanın üretilebilmesi için işletmede çalışan personelin sağlıklı olması, hijyen kurallarını benimseyerek uygulaması gerekmektedir. Dolayısıyla su sektörü de içinde olmak üzere gıda endüstrisinde gıda güvenliğinin sağlanmasında en temel unsurdur. Bu nedenle hijyen eğitimi de bunun yerine getirilmesinde vazgeçilmez şartlardan birisidir.

Gıda üretim ve satış yerlerinde çalışanların sağlık durumları ile ilgili ilk mevzuat olan 1930 tarihli ve 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu (UHK)'nun 126. ve 127. maddelerine göre; gıda üretim yerleri ve sıhhi müesseselerde çalışanların bulaşıcı hastalık taşıyıcılığı yönünden her 3 ayda bir muayene olma (portör muayenesi) ve sıhhi rapor alma mecburiyeti getirilmiştir.

Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün 27.01.2005 Tarih ve

2005/9 sayılı genelgesi gereğince portör muayenesine esas laboratuvar tetkikleri ise; gaita kültürü (*Salmonella* ve *Shigella* yönünden en az yılda bir kez), dışkıının mikroskopik incelemesi (*Entamoeba*, *histolytica* kistleri, giardia lamblia kistleri ve helmint yumurtaları yönünden en az 6 ayda bir kez), boğaz ve burun kültürü (*Staphylococcus aureus* yönünden en az yılda bir), akciğer grafisi (Tüberküloz yönünden en az yılda bir kez) şeklinde belirlenmiştir.

## Hijyen Eğitimi Yaklaşımı

Umumi Hıfzıssıhha Kanununun 126. ve 127. Maddeleri, 2 Kasım 2011 tarihinde 28103 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname (KHK) ile değiştirilerek gıda üretim ve satış yerleri ile toplu tüketim yerlerinde çalışanların sağlık durumları ile ilgili yeni bir yaklaşım benimsenmiştir.

Söz konusu KHK, "gıda üretim ve satış yerleri ve toplu tüketim yerleri ile insan bedenine temasın söz konusu olduğu temizlik hizmetlerine yönelik sanatların ifa edildiği iş yeri sahiplerinin ve bu iş yerlerini işletenlerin, çalışanlarına, hijyen konusunda bu iş yerlerindeki meslek ve faaliyetin gerektirdiği eğitimi verme veya çalışanların bu eğitimi almalarını sağlama, belirtilen eğitimleri almış kişileri çalıştırma, çalışan kişilerin ise bu eğitimleri alma" zorunluluğunu getirmiştir. Bizzat çalışmalarını durumunda, iş yeri sahipleri ve işletenleri de bu kapsamdadır.

Yine yapılan değişiklik ile "bulaşıcı bir hastalığı olduğu belgelenenler ile iş yerinin faaliyet ve hizmetlerinden doğrudan yararlananları rahatsız edecek nitelikte ve görünür şekilde açık yara veya cilt hastalığı bulunanların,



*bizzat çalışan iş yeri sahipleri ve işletenleri de dâhil olmak üzere, alınacak bir raporla hastalıklarının iyileştiği belgeleninceye kadar söz konusu iş yerlerinde çalışamayacağı ve çalıştırılmayacağı, çalışanların ise hastalıkları konusunda işverene bilgi vermekle yükümlü” olduğu belirlenmiştir.*

Diğer taraftan,1593 sayılı UHK'nun 127. maddesine dayanılarak hazırlanan Hijyen Eğitimi Yönetmeliği 5 Temmuz 2013 tarihli ve 28698 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanmıştır. Bu Yönetmeliğin amacı “gıda üretim ve perakende iş yerlerinde, insani tüketim amaçlı sular ile doğal mineralli suları üreten iş yerlerinde ve insan bedenine temasın söz konusu olduğu temizlik hizmetlerinin verildiği iş yerlerinde çalışanlara yönelik hijyen eğitimi programlarının planlanmasına, eğitimlerin verilmesine, iş yeri sahibinin, işletenlerin ve çalışanların bu konudaki sorumluluklarına,

bu iş yerlerinde çalışmaya engel bulaşıcı hastalıkların ve cilt hastalıklarının belirlenmesine ve bu hastalıkların iyileşme h linin tespitine ilişkin usul ve esasları” belirlemektir. Aynı Yönetmelikte “Bu Yönetmeliğin kapsadığı iş yerlerinde, Milli Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu  ğrenme Genel Müdürlüğü tarafından verilen Hijyen Eğitimi Belgesine sahip olmayan kişiler çalıştırılmaz. Iř yeri sahipleri ve işletenleri, çalışanlarının hijyen eğitimi almasından ve belgeli olarak çalıştırılmasından birinci derecede sorumludur. Bizzat alışmaları durumunda iş yeri sahipleri ve işletenleri de bu eğitimi almaya mecburdur.” denilmektedir.

Yönetmeliğin 6. Maddesinde “eğitimlerin verilif şekli” şu şekilde belirlenmiştir.

“(1) Eğitimler, Genel Müdürlüğe (Hayat Boyu  ğrenme Genel Müdürlüğü) bağlı  ğretim kurumları tarafından verilir. Iř yeri sahip-

Mesleğimiz ve  
Meslektaşlarımız  
için **GıdaMO**

leri ve işletenleri, komisyonca belirlenen usul ve esaslar çerçevesinde bu eğitimleri çalışanlarına kendi imkânlarıyla da verebilir.

(2) Genel Müdürlük, iş kollarının özelliğine göre komisyonca belirlenen eğitim içeriklerinin eğitim formatına uygun olarak ülke genelinde verilmesini sağlar. Eğitimler sekiz saatten az olamaz.

(3) Genel Müdürlüğe bağlı öğretim kurumlarınınca katılımcılara eğitim sonunda e-yaygın sistemi üzerinde kurs bitirme belgesi verilir. Belgeler, kişi hizmet verdiği sürece geçerli kabul edilir.

(4) Genel Müdürlük, eğitim ile ilgili yapacağı masrafları karşılamak üzere eğitime katılanlardan ücret talep edebilir. Kurslarda, uygulama yapılması gerekir ise uygulama sırasında kullanılacak şahsi malzemeler katılımcılar tarafından tedarik edilir.”

Aynı Yönetmeliğin “eğitimlerin planlanması” ile ilgili 7. Maddesinde;

“(1) Genel Müdürlük bünyesinde, eğitimlerin planlanması için iş kollarının gruplandırmasını yapmak, iş kollarının yapısına uygun olarak eğitimleri planlamak ve iş kollarının durumuna göre eğitim içeriğini belirlemek üzere bir komisyon kurulur.

(2) Komisyon, Genel Müdürlük tarafından görevlendirilen bir üyenin başkanlığında aşağıdaki üyelerden oluşur:

a) Bakanlıklarca görevlendirilecek birer üye.

b) Sağlık Bakanlığınca belirlenecek bir tıbbi mikrobiyoloji uzmanı, bir enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji uzmanı, bir halk sağlığı uzmanı, bir deri ve zührevi hastalıkları uzmanı.

c) Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığınca belirlenecek bir veteriner hekim ve bir gıda mühendisi/ziraat mühendisi (gıda veya süt bölümü mezunu).

ç) Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği ile Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonundan birer temsilci.

(3) Komisyon, iş kollarının gruplandırmasını yaparak iş koluna göre eğitim konularını ve sürelerini; eğitimlerin, iş yeri sahiplerince veya işletenlerince verilmesi durumunda ise eğitimlere ve belgelendirme işlemlerine ait usul ve esasları belirler.

(4) Komisyon yılda en az bir kez toplanır. Kararlar, salt çoğunlukla alınır.

(5) Komisyonun sekretarya hizmetleri Genel Müdürlükçe yürütülür.” denilmektedir.

Yönetmeliğin “eğitim konuları” ile ilgili 8. Maddesinde de;

“(1) Eğitimlerin içerikleri, hijyen ilkelerine uyulmaması sebebiyle halk sağlığı açısından risk oluşturduğu bilinen virüslerin, bakterilerin, parazitlerin, mantarların ve diğer enfeksiyon etkenlerinin genel özelliklerini, bulaşma yollarını, hangi iş kolunda nasıl bulaşmalar olabileceğini veya halk sağlığının nasıl tehdit göreceğini, hastalık belirtilerini ve korunma yollarını ihtiva edecek şekilde komisyonca belirlenir.

(2) Eğitimlerin içeriğinde, iş kolunun özelliğine göre hijyen ve temizlik ilkeleri ile komisyonca bilgi verilmesinde fayda görülen başka etkenler ve konular da yer alır.”

düzenlemeleri bulunmaktadır.

Hijyen Eğitimi Modüler Programı, Hijyen Eğitimi Yönetmeliği gereği Gıda ve Su Sektö-

r nde alışanlar İçin Milli Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu  ğrenme Genel Müdürlüğü tarafından oluşturulmuş, programı uygulayacak eğitimcilerin sırası şu şekilde listelenmiştir:

1. Tıp Fakültesi
2. Hemşirelik Yüksekokulu
3. Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü
4. Hemşirelik/Bölümü
5. Ebelik/Bölümü
6. Sağlık Memurluğu/Bölümü
7. Hemşirelik ve Sağlık Hizmetleri
8. Tıbbi Laboratuvar alanında eğitim almış olan Tıbbi Biyolojik Bilimler Bölümü ve Fen Fakültesi/ Fen-Edebiyat Fakültesinin Biyoloji Bölümleri

Programın yeterlikler tablosu ve modülüne bakıldığında içerik şu şekilde belirlenmiştir:

#### A. Gıda ve Su Sektöründe Bulaşıcı Hastalıklar Mikrobiyoloji

- a. Mikrop tanımı
- b. Çeşitleri
  - i. Bakteri
  - ii. Virüs
  - iii. Mantar
  - iv. Parazit
- c. Yaşama ve üreme şartları
- d. Hastalık yapma g leri

#### Bulaşma yolları

- a. Ağız yolu
- b. Temas yolu
  - i. İnsan-insan
  - ii. Hayvan-insan
  - iii. Eşya-insan
- c. Hava yolu

#### Enfeksiyon zinciri

- a. Enfeksiyon kaynağı
- b. Bulaşma yolu
- c. Sağlam kişiye bulaşma

#### Sık görülen hastalıklar

- a. Ağız yolu ile bulaşanlar
- b. Temasla bulaşanlar (insan-insan, hayvan-insan, eşya-insan),
- c. Hava yoluyla bulaşanlar,

#### B. Gıda ve Su Sektöründe Bulaşıcı Hastalıklara Yönelik Koruyucu Yaklaşımlar

1. Ağız yolu ile bulaşan hastalıklarda koruyucu yaklaşımlar
  - a. El temizliği
  - b. Tuvalet sonrası temizlik
  - c. Öksürük-aksırık ile gıda bulaşının  nlenmesi

#### 2. Temasla bulaşan hastalıklarda koruyucu yaklaşımlar

- a. İnsan-insan teması
- b. Hayvan-insan teması
- c. Eşya-insan teması

#### 3. Hava yoluyla bulaşan hastalıklarda koruyucu yaklaşımlar

- a. Damlacıkla bulaşanlar
- b. Direkt temasla bulaşanlar
- c. Hijyen Eğitimine İlişkin Yasal Durum

#### 4. Çalışanlara yönelik yasal durum

- a. Çalışanlara yönelik hijyen eğitimi alma mecburiyeti
- b. Çalışanlara yönelik hijyen eğitimine ilişkin sorumlulukları
- c. Çalışanlara yönelik yaptırımlar

5. İş yeri sahiplerine ve işletenlerine yönelik yasal durum

a. İş yeri sahiplerinin ve işletenlerin sorumlulukları

b. İş yeri sahiplerinin ve işletenlerin mecburiyeti

c. İş yeri sahiplerine ve işletenlerine yönelik yaptırımlar

Modüler Programın Uygulanışında Karşılaşılan Sorunlar ve Öneriler

Hijyen Eğitimi Modülünün sadece genel sağlık-hijyen yaklaşımı ve bulaşıcı hastalıklardan korunma açısından ele alınışı, gıdanın gıda güvenliği koşullarına uygun üretilmesi için ortam, personel, makine-ekipman, alerjen yönetimi, bulaşların önlenmesi, mikrobiyal, fiziksel, kimyasal tehlike ve risklerin azaltılması veya duruma göre yok edilmesi için gerekli bilinçlenmeyi ve önlemlerin alınmasını sağlayacak hijyen uygulamalarını içermediğinden gıda ve su sektörü çalışanlarının eksik bilgilenmesine neden olmaktadır.

Yönetmeliğe göre; gıda üretim iş yerleri, ana dağıtım merkezleri, hazır yemek hizmeti veren işletmeler, İş yeri ve kurum yemekhaneleri, restoranlar ve diğer benzeri gıda hizmetlerinin sunulduğu yerler, perakende ve toptan satış yerleri, süpermarket dağıtım merkezleri dâhil olmak üzere son tüketiciye satış ve dağıtım noktasında gıdanın işlenmesi, muameleye tabi tutulması veya depolanması ve benzeri hizmetlerin verildiği iş yerleri, gıda ile temas eden ambalaj üreten işyerleri, İnsani tüketim amaçlı sular ile doğal mineralli suların üretimini yapan iş yerleri, otel, motel, pansiyon ve misafirhane vb. işletmeler çalışanlarına hijyen eğitimi aldıkları zorundadırlar. Sayılan işletmelerde

gıda mühendisleri istihdam edilmekte ve işletmelerin sorumluluğunu taşımaktadırlar. Ancak Modüler programın “eğitimciler” başlığı altında bu programların uygulanmasında görev alabilecek meslekler arasında doğrudan uzmanlık alanına giren eğitim konuları olmasına rağmen “gıda mühendislerine” yer verilmemesi bilimsel ve teknik bir eksikliktir.

Milli Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü bünyesinde kurulan ve görevleri arasında iş kollarının gruplandırmasını yaparak eğitimlerin planlanması için; iş kollarının gruplandırmasını yapmak, iş kollarının yapısına uygun olarak eğitimleri planlamak ve iş kollarının durumuna göre eğitim içeriğini belirlemek olan komisyonda meslek odası olarak “Gıda Mühendisleri Odası”ndan da bir temsilci bulunmalıdır.

Uygulamadaki Hijyen Eğitimi modülünde esas alınan Genel Hijyen-Sağlık Yaklaşımı (gıda ve su sektöründe bulaşıcı hastalıklar ile bulaşıcı hastalıklara yönelik koruyucu yaklaşımlar) aynı kalmakla birlikte “mikrop/mikroorganizma” çeşitlerine “Küfler” de eklenmelidir.

Modülde bulunan 3 konu başlığına ek olarak ayrı bir “Gıda ve Su Sektöründe Hijyen” başlığı açılmalı ve bu başlıkta;

1. Gıda-Mikroorganizma ilişkisi,
  2. Gıdaya bulaş yolları ve önlenmesi,
  3. Gıda Kaynaklı Hastalıklar
  4. Gıda hijyeni ve sanitasyonu
- konuları yer almalıdır.

“Gıda ve su sektöründe bulaşıcı hastalıklar ile bulaşıcı hastalıklara yönelik koruyucu yaklaşımlar” başlıklarının eğitimcileri olarak mevcut uygulamada olduğu gibi Tıp Fakül-

tesi, Hemşirelik Yüksekokulu, Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Hemşirelik/Bölümü, Ebelik/Bölümü, Sağlık Memurluğu/Bölümü, Hemşirelik ve Sağlık Hizmetleri, Tıbbi Laboratuvar alanında eğitim almış olan Tıbbi Biyolojik Bilimler Bölümü ve Fen Fakültesi/ Fen-Edebiyat Fakültesinin Biyoloji bölümlerinden mezun olanlara yer verilmelidir.

Ayrı bir başlık olarak açılacak “Gıda Ve Su Sektöründe Hijyen” konuları ile son başlık olarak şu anki modülde bulunan “Hijyen Eğitime İlişkin Yasal Durum” konularını içeren eğitimi vermek üzere eğitimci olarak; eğitim süreçlerinde, mühendislik, gıda teknolojileri, gıda analizleri, genel mikrobiyoloji, gıda mikrobiyolojisi ve gıda mevzuatı konularında aldıkları eğitimlerin yanı sıra “Gıda Endüstrisinde Hijyen ve Sanitasyon”, “Gıda Güvenliğinin Temel İlkeleri”, “Gıda Endüstrisi Atıkları”, “Gıda İşletmelerinde HACCP Uygulamaları” gibi başlıklarda da eğitimler almış tecrübe edinmiş ve gıda mevzuatı ile yetkileri teyit edilmiş “Gıda Mühendisleri” görev almalıdır.

Uygulamada, en az 8 saatlik olan hijyen eğitiminin en az 16 saate (2 gün) çıkarılması ve yılda bir kez en az 8 saat olacak şekilde yenilenmesi, hazırlanacak yeni modülün işletmelerde de verilecek şekilde planlanması gerekmektedir.

Hijyen Eğitimi Yönetmeliği gereği gıda ve su sektöründe çalışanlar için hijyen eğitimi Milli Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğüne bağlı Halk Eğitim Merkezleri ile Bakanlığın yetkili kıldığı özel eğitim kurumlarında verilmektedir. Odamızın amaçları arasında, meslek ve üye çıkarlarını korumak için resmi makamlar ve özel kuruluşlarla işbirliği yapmak, önerilerde ve girişimlerde bulunmak, Oda'nın uzmanlık

alanlarına giren konularda üyelerine, gerçek ve tüzel kişilere yönelik eğitim hizmetleri sunmak bulunmaktadır. Bu kapsamda, Gıda Mühendislerinin doğrudan uzmanlık alanına giren gıda ve su sektörüne yönelik hijyen eğitimi konularında, Meslek Odamızın da eğitim vermek üzere yetki verilen kurumlar arasında bulunması bir gerekliliktir.

Hijyen eğitimi uygulamalarının sahada da desteklenmesi gerekir. Gıda ve su sektöründe çalışanların hijyen eğitimi alıp almadıkları ve hijyen gerekliliklerini yerine getirip getirmediğilerinin belirlenmesinde hem resmi otoritenin denetim mekanizmalarının hem de sertifikasyon denetçilerinin denetimleri ve kontrolleri devreye girmeli, kurum içi denetim mekanizmasının mutlaka işler ve etkin olması sağlanmalıdır.

#### KAYNAKLAR

1. Millî Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü Gıda ve Su Sektöründe Çalışanlar İçin Hijyen Eğitimi Modüler Programı, 2015, Ankara, <http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar>, (Erişim Tarihi: 20/10/2021)
2. Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname, 2011, [www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/11/20111102M1-3.htm](http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/11/20111102M1-3.htm) (Erişim Tarihi: 20/10/2021)
3. Sağlık Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı ve Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Hijyen Eğitimi Yönetmeliği, [www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130705-3.htm](http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130705-3.htm) (Erişim Tarihi: 20/10/2021)
4. Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, Kanun No: 1593, [www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.3.1593.pdf](http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.3.1593.pdf) (Erişim Tarihi: 20/10/2021)

# Altın Ürün Fındık

## Arzu Sönmez

Gıda Mühendisi  
OFİ- AR - GE Müdürü

## Ferit Arıcı

Gıda Yüksek Mühendisi  
TMMOB GıdaMO Ordu İl Temsilcisi

## Filiz Güner

Gıda Mühendisi  
Şenocak Gıda Kalite Mühendisi

## Funda Alaybeyoğlu

Gıda Mühendisi  
Serbest Denetçi

## Hatice Seden Gürsoy

Gıda Mühendisi  
Kalite Yönetim Sistemleri Danışmanı

## Samet Kılıçkaya

Gıda Mühendisi  
Poyraz Poyraz Fındık Kalite Mühendisi

## Giriş

Anadolu topraklarının Karadeniz kıyılarında Milattan Önce 490'lı yıllarda yetiştiği belirtilen fındık, Osmanlı ve Cumhuriyet dönemlerinde önem kazandı. Tarım ürünlerinde ihracat geliri açısından tek başına, önemli rol oynamaya devam etmektedir.

Tarımından son tüketiciye ulaşana kadar ki süreçleri masaya sermek, size bilgilendirme yaparak fındığın Türkiye için önemini ve sürdürülebilirliğinin gereklilikleri yönünden bilgi birikimi ve araştırmalarımızı siz meslektaşlarımıza sunmak istedik.

## Fındığın Terminolojisindeki Önemli Başlıklar

Fındık çok eski yıllara dayanmakla beraber cumhuriyet sonrasında ticari kimlik açısından önem kazanan ürüne dönüşmüştür.

Fındığın Ülkemizdeki Tarihçesi;	
1403	Tarihte ilk ticari satış yapıldı.
1925	Rize fındık yetiştiren ilk il olarak kabul edildi.
1925	Aşar kaldırıldı ve yerine %8 vergi geldi.
1927	Fındık fidanı ihracatı yasaklandı.
1929	İş limitet şirketi fındık fiyatının tekelleşmesini engellemek için kuruldu.
1931	Fındık ticareti başladı.
1935	1.Ulusal Fındık Kongresi
1936	Fındık istasyonu kuruldu.
1937	M.K. Atatürk yıl içinde birlik kurulmasını talep etti.
1938	Fiskobirlik kuruldu.
1940	Karadeniz İhracatçı Birlikleri (KİB) kuruldu. 3 bin ton Giresun'dan ihracat yapıldı.
1957	2.Ulusal Fındık Kongresi
1983	Fındık tarımının planlanması ekim arazileri sınırlandırma kararı
1989	İlk Yönetmelik yayınlandı.
1994	İzin verilen alanların dışında söküm için tazminat kararı alındı.
2004	3.Ulusal Fındık Kongresi
2009	Fiskobirlik görevi sonlandırıldı.
2017	TMO Fındık alımına başladı.

## Fındığın Günlük Beslenmedeki Önemi

Besin değerleri açısından günlük olarak tüketilmesi otoriterler tarafından önerilmekte ve diyet listelerinde yerini almaktadır.

Fındık, lezzetli ve yüksek oranda protein, yağ, vitamin ve mineral içerir. 100 gram fındığın besin içeriği aşağıdaki gibidir.

Diyet lifi: 9.7g, Protein: 15g; Yağ: 60.75g; Karbonhidratlar: 16.70mg; Kalsiyum: 114.0 mg; Demir: 4.70 mg; Vitamin: B6 0.563 mg; E Vitamini: 15.03 mg; K Vitamini: 14.2 mg; Bakır: 1.725 mg; Magnezyum: 163.00 mg; Manganez: 6.175 mg; Fosfor: 290.00 mg; Potasyum: 680.00 mg; Selenyum: 2.4 mg; Çinko: 2.45 mg

Bu besinlerin yanı sıra, mükemmel bir antioksidan, lutein ve zeaksantin gibi bitki bazlı kimyasal bileşikler kaynağıdır. Fındığın kimyasal bileşimi incelendiğinde; Protein % 15.98; Enerji (kcal) 672; Yağ % 60.51; Doymuş% 4.76; Çoklu doymamış yağ %5.43; Tekli doymamış yağ %50.32; Karbonhidrat %16.83; Şeker %3.58; Su %4.45; Kül %2.23 olduğu gözlemlenmiştir.

Özellikle son 15 yıldır fındıkta yan ürünler yağlık olarak değerlendirilmekte ve katma değeri yüksek bir ürün olarak fındık yağı karşımıza çıkmaktadır. Yağ sanayiinde zeytinyağından sonra en kıymetli yağ fındıktan elde edilmektedir.

	Omega 9	Omega 6	Doymuş yağ oranı	E Vitamini
Zeytinyağı	10	2,0	2,0	19,0 mg.
Fındık yağı	10,9	1,5	4,8	15,3mg.

\*Her iki ürün soğuk sıkım prosesi sonrasındaki değerlerdir/100 gr.

### Fındığın Faydaları

Zengin besin içeriğine sahip besleyici bir gıda olan fındık, sağlık açısından oldukça önemli bir gıdadır. DNA'da meydana ge-

len hasarların onarılmasında da etkili olan ve hem çiğ hem de kavrulmuş olarak tüketilebilen yemişin kavrulmamış hali daha fazla antioksidan içermektedir.

Kalp ve Damar hastalıklarına, diyabete, kemik kas sağlığına, sinir sistemine, iltihaplanmaya, doğurganlığın artmasına, adet ağrılarına ve strese karşı cilt sağlığına iyi gelmektedir.

Kalp ve Damar hastalıklarına, diyabete, sinir sistemine, iltihaplanmaya, adet ağrılarına ve strese karşı etkiliyken ayrıca kemik kas sağlığına, doğurganlığın artmasına ve cilt sağlığına da iyi gelmektedir.

### Fındıkta Kalite Çeşitleri

Ticari olarak fındık ülkemizde 3 ana kalite başlığında değerlendirilmektedir. Bunlar;

Giresun Kalite; coğrafi işarete sahip bir ürün olan Giresun fındığı yüksek yağ oranı içeriğinden ötürü özellikle çerez sektöründe tercih edilmektedir. Diğer kalitelere göre ortalama 1 TL daha fazla kabuklu üründe fiyat avantajı vardır.

Levant Kalite; Giresun bölgesinin dışında Doğu Karadeniz'de yetiştirilen fındık tipidir. Yağ oranı ortalama Giresun fındığından % 5 daha azdır. Özellikle çikolata üreten firmaların tercih ettiği bir üründür.

Akçakoca Kalite; ekim alanları açısından Batı Karadeniz bölgesinde yetiştirilir. Yağ oranı ortalama Levant kaliteden % 5 daha düşüktür. Çok amaçlı kullanılmaktadır.

Türkiye'de ağırlıklı olarak fındık yetiştirilen iller; Düzce, Giresun, Hatay, İstanbul, Kastamonu, Kırklareli, Ordu, Rize, Sakarya, Sinop, Trabzon, Zonguldak'tadır.

Mesleğimiz ve  
Meslektaşlarımız  
için **GıdaMO**

## Fındık Tarımı ve Ülkemizdeki Durumu

Bölgelere Göre Yıllar İtibarıyla Türkiye Fındık Dikim Alanları				
BÖLGELER	Toplu Meyvelik Alanı (DA)			
	2000	2005	2010	2016
Doğu Karadeniz	3.233.060	3.849.02	3.964.491	4.217.652
Batı Karadeniz	853,760	1.260.100	1.266.155	1.359.104
Doğu Marmara	1.382.510	1.415.380	1.422.027	1.451.703
İstanbul	21,830	21,740	21,617	21,861
Ortadoğu Anadolu	2,900	2,700	2,700	2,500
Batı Marmara	660	500	842	847
Akdeniz	260	510	732	665
Ege	-	30	56	90
Orta Anadolu	-	-	29	29
<b>TOPLAM</b>	<b>5.495.000</b>	<b>6.550.000</b>	<b>6.678.649</b>	<b>7.054.451</b>
Kaynak: TÜİK				

1983 yılında 2844 sayılı Fındık Üretim Planlanması ve Dikim Alanlarının belirlenmesi Hakkında Kanun'un yayımlanmasına rağmen, aradan geçen 32 yıllık sürede FİSKOBİRLİK verilerine göre, fındık dikim alanları Akçakoca bölgesinde % 124, Ordu bölgesinde % 107, Giresun bölgesinde % 13, Trabzon bölgesinde % 48, ülke genelinde ise % 72 oranında artış göstermiştir.

Ülkemizde fındık üretim alanları fazla olmasına rağmen beklenen verim alınamamaktadır. Bunun sebeplerinden biri de fındık ocaklarının çok yaşlı olması. Üreticiler ocaklarda gençleştirme budaması veya yeni dikim yapmamaktadır.

Doğu Karadeniz Bölümü'nün genelinde olduğu gibi, arazinin engebeli ve fındık bahçelerinin zemininin düzgün ve temiz olmaması gibi nedenlerden ötürü, ağaçtan elle toplanma şeklinde gerçekleştirilmektedir. Bu da, bazen fındığın yeterince olgunlaşmadan toplanmasına, dolayısıyla da hem verim hem de randımanın düşmesine neden olmaktadır.

Ayrıca, daldan el ile hasat, dal ve sürgünlerin zarar görmesine de yol açmaktadır.

Genel olarak bakıldığında fındık üreticilerinin yetersiz bakımı ve yanlış bilgileri sebebiyle fındıkta verim ve kalite düşmektedir. Yeni istilacı böcek, hastalık ve bitkiler artış göstermektedir. Üreticilerin geleneksel yöntemlerle üretim yapmaları ve yeni teknik ve uygulamaları kullanmaktan kaçınmaları sebebiyle istenilen sonuç alınamamaktadır. Üreticilerin bu konuda bilgilendirilmesi ve eğitim verilmesi şarttır.

Fındık üretiminde önemli derecede rol oynayan gübrelerin yüksek fiyatlara çıkması birçok üreticinin gerekli gübreleri kullanamamasına neden olmaktadır. Gübre atılmamasından dolayı bahçelerdeki verim, kalite düşmekte ve ocaklar verim çağında daha kısa süre kalmaktadır.

10 metre rakımdan 1600 metre rakıma kadar yetiştirilebilmektedir. Çiçeklenme Mart ve Nisan ayında olmaktadır. -5 °C'nin altındaki don ve yaz ayları kuraklıkları ürün miktarı üzerinde ciddi sorunlara sebep olmaktadır.

## Fındık Üretimine Türkiye'deki Yeri

Kabuklu meyveler içinde tek başına ciddi bir ihracat gelirine sağlayıcı olan fındık, ülkemiz ve bölge halkı açısından en önemli üründür.

TARIM İHRACAT GELİRİ 2020	16.350.706
Hububat, Bakliyat, Yağlı Tohumlar ve Mamulleri	7.301.341
Yaş Meyve ve Sebze	2.731.186
Meyve Sebze Mamulleri	1.683.746
Kuru Meyve ve Mamulleri	1.399.574
<b>Fındık ve Mamulleri</b>	<b>1.946.989</b>
Zeytin ve Zeytinyağı	271.182
Tütün	910.531
Süs Bitkileri ve Mam.	106.157

### Türk Fındığının Dünyadaki Yeri

Son 5 yılın verilerine göre fındık üretiminde önemli rol oynayan başlıca ülkeler; Türkiye, İtalya, Gürcistan ve Azerbaycan'dır. Dünya'da fındık üretiminin yaklaşık % 60-70'ini, ihracatının ise 70- 75'ini karşılayan Türkiye dünyanın en önemli fındık üreticisi ve ihracatçısı konumundadır.

### Yıllara Göre Dünya Fındık İhracatı (Kabuklu/Ton)

ÜLKELER	2015	2016	2017	2018	2019	ORTALAMA
TÜRKİYE	480.275	455.113	539.246	558.502	639.336	534.494
İTALYA	41.321	49.557	56.889	57.228	51.413	51.282
GÜRCİSTAN	37.304	50.574	28.592	21.728	22.096	32.059
ABD	43.742	24.013	26.343	20.153	24.163	27.683
AZERBAJCAN	22.883	20.869	32.694	37.376	44.636	31.692
ŞİLİ	8.050	13.911	16.381	20.379	23.949	16.534
HOLLANDA	7.365	6.630	13.486	12.715	14.923	11.024
ALMANYA	11.476	11.935	10.696	8.683	11.478	10.854
İSPANYA	3.064	3.028	2.819	4.612	5.606	3.826
FRANSA	4.000	4.461	5.242	5.845	4.800	4.870
DİĞERLERİ	16.646	18.902	19.138	18.849	15.666	17.840
TOPLAM	676.126	658.993	751.526	766.070	858.066	742.158

**Kaynak: TMO Fındık sektör raporu 2020, Karadeniz İhracatçı Birlikleri (KİB)**

Türkiye dünyada en yüksek fındık üretimine sahip ülke olmasına rağmen, fındık fiyatının belirlenmesinde etkin rol alamamaktadır. Bu durum ülkemizde fındık tarımı açısından devam eden büyük bir riski oluşturmaktadır. Bu da fındık tarımını, fındığın kalitesini ve fındık üreticisini olumsuz etkilemektedir. Gün geçtikçe dengeler bozulmuş olup, finansal açıdan güçlü yabancı sermayeli firmalar tekel anlayışıyla alımlarda fındık piyasasında hakim konuma gelmiştir. Bu durum uzun vadede Türk fındığını riske sokmaktadır.

### Yıllara Göre Türkiye Fındık İhracatı (TON)

ÜLKELER	2016	2017	2018	2019	2020	ORTALAMA
ALMANYA	50.313	63.542	70.685	73.476	67.439	65.091
İTALYA	51.534	54.434	51.171	83.898	56.433	59.494
FRANSA	22.467	22.859	18.499	22.719	19.325	21.174
HOLLANDA	7.659	10.128	11.157	11.205	10.989	10.228
İSVİÇRE	9.189	10.089	9.877	9.180	9.396	9.546
ÇİN	3.865	7.307	6.825	11.180	6.915	7.218
İSPANYA	4.434	5.776	7.375	7.841	7.358	6.557
DİĞERLERİ	78.095	95.488	103.661	100.273	103.069	96.117
TOPLAM	227.556	269.623	279.250	319.772	280.924	275.425

**Kaynak: Karadeniz İhracatçı Birlikleri (KİB)**

Ülkeler incelendiğinde en yüksek alım yapan müşteri grubunun çikolata üreticileri olduğu anlaşılmaktadır. Çin pazarının son 5 yılda ivme kazandığı gözlemlenmektedir.

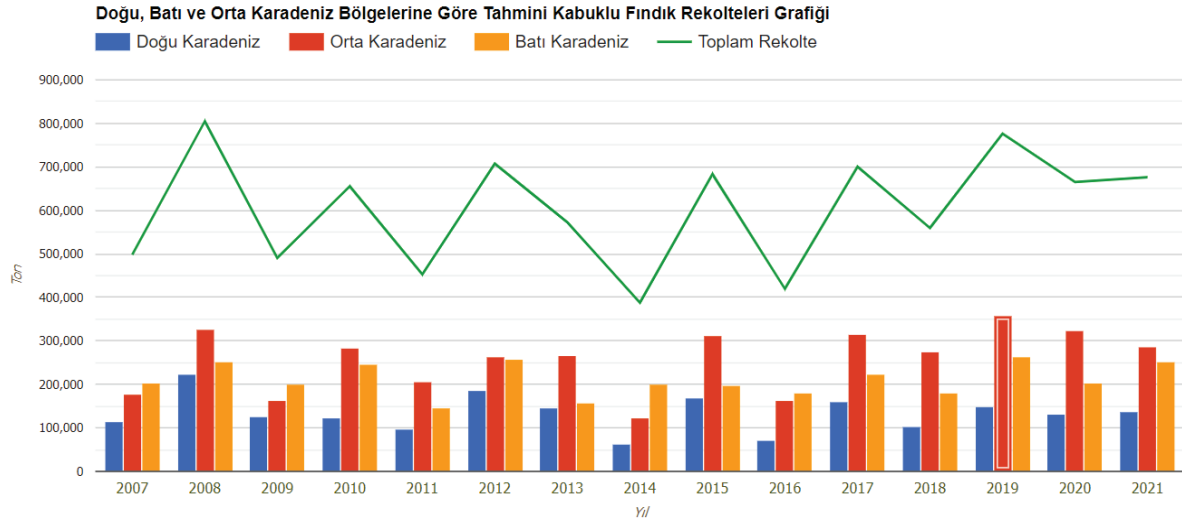
### Rekoltenin Fındık Fiyatı Üzerine Etkisi

Fındık üretiminde Türkiye dünyanın en önde giden üreticisi olmasına rağmen fındık borsası uzun yıllar boyunca Almanya tarafından kontrol altında tutulmuştur. Fiyat üzerinde; öngörülen rekolte tahmini, sezon içindeki gerçekleşme rakamları, önceki sezondan kalan Türkiye ve dünya rezervleri, dünya talep dengesi, diğer ülkelerin rekoltesi, TL/dolar dengesi global emtia faktörleri üzerinde önemli rol oynamaktadır. Son yıllarda taban fiyat açıklamaları da fiyat üzerindeki ani tırmanışları ve inişleri engellemiştir.

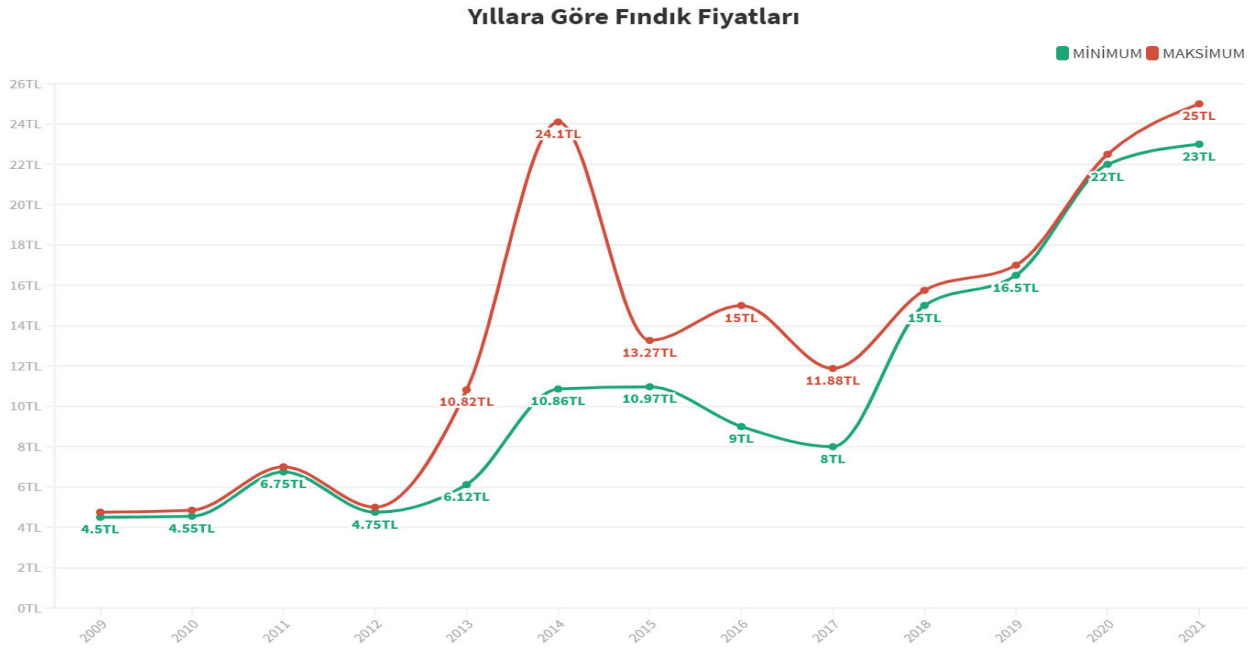
Fındık fiyatı üzerine direkt etki eden en önemli faktör fındığın rekoltesidir. Fındık üretiminin tarafları olan; çiftçilerin, fındık manavlarının ve entegrelerin (ürünü katma değeri yüksek hale getiren üretici) fiyat beklentileri farklı olabilmektedir. Ancak son 5 yılda piyasa koşullarına direkt etki eden

yabancı sermayeli firmaların yoğun alım hamleleri yerli sermayeli firmaların rekabet koşullarını zorlaştırmıştır. TÜİK verilerine göre rekolte ve fındık fiyat dağılımı aşağıdaki tablolarda belirtilmiştir;

Nadide Hüsnoğlu'nun; "Türkiye'de Fındık Üretim Miktarı ve Fiyat İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı" isimli çalışmasında; 1990-2016 dönemi incelenmiştir.



Kaynak : TÜİK



Elde edilen bulgulara göre uzun dönemde fındık üretim miktarındaki %1'lik artışın fındık fiyatını %1.62 azalttığı tespit edilmiştir.

Rekolte de ikinci bir fiyat etki yaklaşımı sezon öncesi tahminler ve sonrası gerçekleşme verileridir. Tahmin süreci; yeni mahsul ürünlerin piyasaya sürüldüğü eylül ayından itibaren takip edilerek teknik olarak karanfil sayımı olarak adlandırılan gelecek sezondaki meyvenin miktarında öngörü oluşturmaktadır. Rekolte doğrultusunda mevcut sezon ürünün fiyatının doğrulandığı Mart döneminden sonra müşteri konumundaki firmalar, rekolte öngörülerini doğrultusunda satın alma stratejilerini belirlemekte ve fiyat üzerine etki etmektedirler.

Fiyat, rekolte ve kalite iç içe geçmiş üç unsur olarak karışımımıza çıkmaktadır. Çiftçi yüksek fiyat olduğunda fındığına yatırım yapmakta, yatırım olduğunda iklim koşulları dışında rekolte ve kalite artmakta, kalitenin artışı Türk fındığına talebi sürdürülebilir hale getirmektedir.

### Fındığın İşleme Süreçleri

Çiftçi, hasat ve harman işlemleri sonrasında ticari alım noktalarına fındığını teslim etmektedir. Teslim noktalarında, depolama işleminin kabuklu şekilde yapılması fındığın kimyasal özelliklerinin değişmemesi adına doğru bir yöntemdir.

Fındık üretiminde ilk uygulama kırma prosesidir. Kırma prosesinde fındığın kabuğundan ayrılması ve iç fındık eldesi sağlanır.

İç fındık olarak elde edilen ürün, boyutlandırma ve seçme işlemlerinden geçerek isteğe bağlı çiğ fındık şeklinde paketlenir ya da işlenmek üzere yurt dışı ve yurt içi firmalarına satışı gerçekleştirilir.

Yurt içinde ise entegre tesislerde girdi ola-

rak tanımlanır ve kavurma, zarından ayırma, seçme, seçme sonrasında 'Kavrulmuş Bütün Fındık' olarak veya kıyım ünitelerinden geçirilerek 'Kıyılmış Fındık' veya ezme prosesi ile birlikte inceltirilerek 'Fındık Püresi' ürünlerine dönüştürülerek; toplam kullanım alanının %80'inde çikolata-şekerleme ve çerez sanayinde hammadde olarak, yurt içi ve yurt dışı firmaları tarafından kullanılmaktadır.

Sürülebilir fındık ezmesi ürününde, temel gıda maddelerinden birisidir. Türk Gıda Mevzuatında yer alan Çikolata ve Çikolatalı Ürünler Tebliğinde bazı çikolata ürünlerinin fındık içeriğinin % 15-40 arasında olması gerektiği bilinmektedir. Fındık aromasının kalitesi, son ürüne büyük etki etmektedir. (Anonim, 2017)

İhracata yönelik kurulmuş tesislerde modern fındık kavurma ve seçme teknolojileri kullanılmakta olup, ülkemizde ve dünyada gıda güvenliği konusunda en başarılı sektör grupları arasında yer almaktadır.

Seçim proseslerinden çıkan yan ürün olarak adlandırılan fındıklar da fındık yağı üretiminde kullanılmaktadır. Fındık yağı genel olarak;

- Rafine edilip yemeklik yağ olarak,
- Temizleyici, nemlendirici ve dağıtıcı olarak,
- Gres yağı üretiminde,
- Koruyucu boya endüstrisinde kurutucu olarak,
- Kimyasal tepkimelerde katalizör olarak,
- İlaç ve kozmetik endüstrisinde yardımcı hammadde olarak,
- El ve lastik eldivenlerin dezenfeksiyonunda, tıbbi aparatların sterilizasyonunda, yaraların pansumanında, kadın-doğum hastalıkları, deri-ağız hastalıklarında antiseptik olarak,
- Sanayide yüzey aktif maddesi, korozyon in-

hibitörü, yağlama, metal kesme yağları, metal temizleme ve asfalt plaka üretiminde,

· Ayrıca, yağ çıkarılması ile arta kalan küspe, yüksek oranda protein içermekte olup (%38-45), hayvan yemi olarak yem sanayinde kullanılmaktadır.

Kaynak; Tarım Ve Orman Bakanlığı Fındık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Terme Ticaret Borsası

Ayrıca fındık kabuğu; yüksek kalorili olduğu için özellikle yakacak madde olarak kullanılmaktadır. Boya endüstrisinde de yer almakla beraber, bazı üretim teknikleriyle kömür haline getirilerek de kullanılmaktadır.

### **Sürdürülebilir Tarım Uygulamalarında Fındıkta Yapılan Çalışmalar**

Sürdürülebilir tarım Türkiye’de ilk olarak 2012 yılında özellikle büyük üretim alanlarında hakim olan şirketlerin programlarına dahil etmesi ile başlasa da, yasal olarak 2015’den itibaren WWF (Dünya Doğal Yaşamı Koruma Vakfı) ile Türkiye arasında imzalanan anlaşma sonrasında hayatımıza katılmıştır.

Sürdürülebilir Tarım, yeterli ve kaliteli gıda maddesinin uygun maliyetlerde üretimi, tarım yapılan arazinin, çiftçilerin, çevrenin ve doğal tarım kaynaklarının korunmasını geliştirecek sistem ve uygulamaları içerir. Her tarım ürününde olduğu gibi sürdürülebilir tarım uygulamaları ürünün gelecekte de aynı kalite olması ürünün gelecekte de aynı kalite ve talebi karşılayabilecek tarım faaliyetlerini kapsamı özellikle ortalama % 15 oranında ürünleri içinde fındık kullanan müşteriler için çok önemlidir.

Sürdürülebilirlik kavramı yalnızca ürünün aynı şekilde üretilmesi değil aynı zamanda

çevreye, çalışana saygı duyan bir anlayışı benimsemektedir.

Fındık üretimindeki sürdürülebilirlik programlarının temellerini ekonomik sürdürülebilirlik, sosyal sürdürülebilirlik, çevresel/ekolojik sürdürülebilirlik, doğa/çevre/biyolojik sürdürülebilirlik oluşturmaktadır.

Sürdürülebilir tarım, daha az maliyetler ve doğru tarımsal uygulamalar ile üreticilerin mevcut durumdaki arazilerinde bitki sağlığını ve ekolojiyi koruyarak verimi yükselterek daha kaliteli ürün elde etmelerini sağlamaktadır.

Fındık tarımında yapılan sürdürülebilir uygulamalar sürekli artan dünya nüfusunun; düşük maliyetlerle, ekolojiye daha az zarar veren ve daha kaliteli ürüne erişimine olanak sağlamaktadır.

Dünya’da her geçen yıl artan nüfus ve azalan üretim alanıyla tarım sektöründe köklü değişimler yaşanmakta, dünya nüfusunun gıda ihtiyacını karşılayabilmek için yeterli ürünlerin sağlanması amaçlanmaktadır. Fındık, dünyada en fazla üretimi yapılan sert kabuklu meyveler arasında bademden sonra ikinci sırada yer almaktadır. Bu üretimin yüzde 90-95’lik kısmı Türkiye, İtalya, ABD, İspanya, Azerbaycan ve Gürcistan kaynaklıdır. Türkiye’de dekar başına üretim ABD ve Gürcistan gibi üreticilerden düşüktür. (Gıda ve Tarım Örgütü) FAO’ya göre (2013) dekar başına verim Türkiye’de 130 kg iken, ABD’de 364 kg, Gürcistan’da 249 kg, İtalya’da 157 kg’dır. Son 5 yıllık ortalama veriler dikkate alındığında; ülkemiz fındık üretimi ortalama 610 bin ton (%62), diğer ülkelerin üretimi ise 375 bin tondur (%38). Türkiye’de dekar başına üretim ABD ve Gürcistan gibi üretici ülkelerden daha düşüktür. Türkiye’nin dekar başına

5 yıllık ortalama fındık verimi 84 Kg'dır. FAO verilerine göre; 5 yıllık ortalama fındık verimi ABD'de 221 Kg/Da, Gürcistan'da 180 Kg/Da, Azerbaycan'da 122 Kg/Da, İtalya'da 157 Kg/Da ve İspanya'da ise 79 Kg/Da'dır. (Tüccar ve ark., 2020)

Tüm dünyada tarımsal ürün çeşitliliği konusunda önemli bir yere sahip olan ülkemizde, sürdürülebilir tarımı destekleyerek biyoçeşitliliğin korunması gerektiğini düşünmekteyiz.

Tarımın sürdürülebilirliğini arttırmanın Türkiye' de ve diğer dünya ülkelerinde birçok yöntemi vardır.

RA sürdürülebilir Fındık Sertifika programı, ABD Oregon Fındığı Sürdürülebilirlik Programı, Organik Fındık üretimi, UTZ Sürdürülebilir Fındık Sertifika Programı, İyi Tarım Uygulamaları gibi yöntemler sürdürülebilir fındığın geleceği için bizi aydınlatmaktadır.

Dünyanın en büyük fındık üreticisi ve ihracatçısı olan Türkiye, dünyadaki fındık üretiminin yaklaşık yüzde 70'ini, fındık dış satımının ise yüzde 82'sini gerçekleştirmektedir. Tarımsal üretim yöntemlerinin doğal çevreyi, doğal koşulların da tarımsal üretimi karşılıklı olarak etkilediği açıktır. Bu süreç fındık tarımında da yaşanmaktadır. Bununla birlikte genel olarak fındık; üretildiği coğrafyaya özgü ekolojik koşullar, toplumsal ve kültürel davranışlar, iktisadî, hukuki ve idarî altyapı gibi çok sayıda faktörün etkisi altındadır ve sürdürülebilirlik açısından bir dizi kısıtla karşı karşıyadır. Bu nedenle, her bakımdan iyileşme sağlayacak çözümlere gerek duyulmaktadır. Bu çözümlerden bazıları;

- 1) Çiftçi düzeyinde etki yaratma,
- 2) Sürdürülebilir tarımsal ürün için talep yaratma,

3) Hem tedarikçi hem de pazarla birlikte çalışarak sertifikalı ürün tedarikini geliştirme,

4) Eğitim programlarıyla RA sertifika sistemini geliştirme,

5) Sektör liderleri için ihtiyaca yönelik program geliştirme,

6) Sektörel değişim üzerinde etkili olma, olarak sıralanabilir.

Fındıkta sürdürülebilirliğin geleceği yapılan iş birlikleri (WWF gibi) ve uygulanan sertifikasyon programları (RA gibi) ile beraber Türkiye'nin sahip olduğu fındık ihracatındaki yerini sağlamlaştıracaktır. İyi tarım uygulamaları, çocuk emeğinden arındırılmış fındık, doğru bakım işlemleri ve sürdürülebilirlik ilkesiyle üretilmiş fındıkları nihai müşterilerle buluşturan bir izlenebilirlik sistemi ile beraber geleceğe en iyi fındıkları ulaştırmak mümkün olacaktır.

### **Fındık Sektöründe Gıda Mühendislerinin Rolü ve Sektörün Beklentileri**

Gıda mühendisleri genel olarak fındık işleme tesislerinin üretim ya da kalite departmanlarında görev almaktadırlar. Ürün güvenliğinin ve kalitesinin ve yasalara uygunluğunun sağlanmasında, gıda mühendislerinin rolleri çok büyüktür.

Üretim birimlerinde çalışan gıda mühendislerinin görevleri; süresi içinde, verimleri de dikkate alarak, müşteri isteği ve mevcut standartlar çerçevesinde kaliteli ve güvenli fındık ürünleri üretilmesini sağlamaktır.

Kalite departmanlarında çalışan gıda mühendislerinin görevleri; girdi esnasında yapılan laboratuvar testleri ile hammadde fındıklarının kalitelerini ölçmek ve kabul edilip

edilmediklerine karar vermek, üretim esnasında yapılan kontrol ile müşteri isteklerinin ve mevcut yasal şartların sağlanıp sağlanmadığını izlemek ve olumsuz durumlarda ürün kalitesine müdahale etmek, bitmiş ürünlerde uygulanan analizler ile ürünün müşteriye sevkinin uygun olup olmadığına karar vermektir.

BRC, IFS, FSSC 22000 gibi uluslararası gıda standartları ve kalite yönetim sistemleri şartlarının; işletmenin tamamında etkin şekilde uygulanması, mevcut uygulamaların izlenmesi ve kontrol edilmesi, standartlardaki yeniliklerin işletmenin sistemine entegre edilmesi, gıda mühendislerinin fındık işletmelerindeki sorumlulukları arasındadır. İşletmelerde bulunan gıda mühendisleri, hammadde kabul esnasında ve üretim esnasında yaptıkları kontroller ile fındık kalitesini direkt görmektedirler. Bu şekilde, fındık mahsulünün genel kalitesi hakkında geniş bilgiye sahip olmaktadır. Gıda mühendislerinin bilgi ve tecrübesi, arazilerde fındık hasadı uygulamalarında yol gösterici bir rol oynamaktadır.

İşletmelerde gıda mühendisleri, satış ve pazarlama departmanlarında da görev almaktadır. Ürünü çok iyi tanımak ve bilmek, satış ve pazarlama işlemlerini yapmada gıda mühendislerine kolaylık sağlamaktadır.

Vizyon ve sorumluluk sahibi bir bakışla, her zaman ürün güvenliğini ve kalitesini, yasalara uygunluğunu sağlamak, sektördeki yenilikleri takip ederek işletmenin sistemlerine uyarlamak, fındık hasat uygulamalarında yol gösterici bir rol oynamak sektörün gıda mühendislerinden beklentileri arasındadır.

### Sorunlara Genel Bakış ve Öneriler

Fındıkta iki ayrı ama bağlantılı sorun karşımıza çıkmaktadır. Fındığın kalite sorunları

ve dünya piyasasında değerinde satılmamasıdır.

Türk fındığı çeşit olarak dünyada tercih edilmesiyle beraber iklim şartları ve iyi tarım uygulamalarındaki aksaklıklar sebebiyle hasattan sonra kalite sorunları ile karşılaşmaktadır. Fındık ağaçlarının yenilenmesi gerekliliği, çiftçinin tarıma daha az bakım yapması, bölgede yoğun göçe bağlı genç iş gücünün kaybı ve buna bağlı işçilik maliyetlerinin çiftçi için öncelikli maliyet olması, modern tarım uygulamaların yaygınlaştırılmaması gibi sebeplere ülkemiz fındığının en önemli sorunları olarak sıralanabilir.

Ülkemiz fındık ihracatında istikrarsız ve potansiyelinin gerisindedir. Özellikle Dünya'da üretimin tüketimden fazla olduğu yıllarda büyük stoklarla karşılaşmakta ve ithalatçı Avrupa ülkeleri arz fazlalığından dolayı fındık alım fiyatlarında ciddi düşüşler görülmektedir.

Diğer taraftan ülkemizden sonra dünyada en çok fındık üreten ülkeler olan İtalya ve İspanya'nın AB üyesi olmaları pazarımızı daha çok sıkıntıya sokmaktadır. Bu ülkeler üyelik avantajlarını kullanarak AB ülkelerine gümrüksüz satış yapmaktadırlar. Dolayısıyla hemen hemen tek pazarı AB ülkeleri olan ülkemiz üretimin fazla olduğu yıllarda büyük sıkıntı yaşamaktadır. Bazı yıllar pazarlama sorunlarından dolayı stoklar oluşmaktadır. Fındık fiyatları belirlemede söz sahibi olmamız gerekirken, fındık fiyatları ithalatçı ülkeler tarafından belirlenmektedir.

Fındık üretimi ve satışında en büyük sorunlardan biri ise de; Fındığın katma değerli ürünler haline dönüştürülmeden diğer ürünlerin ham maddesi olarak yurt dışına ihraç edilmesi ve bu ham maddelerin yurt dışında katma değerli markalı ürünler haline getiri-

lerek ülkemize ve dünyaya bu ürünlerin satılmadığıdır.

### Sonuç

Sonuç olarak fındık; ülkemizde uzun yıllardır ciddi bir ihracat kalemi olup ülkemize gayri safi milli hasılda ciddi katkılar sağlamaktadır. Ancak fındık tarımındaki sorunlar, kaliteli sürdürülebilirlik üzerine ülkemizde ciddi çalışmaların yapılmaması, fındığın ülkemizde katma değerli ürünler haline getirilmemesi ve ülkemizin dünyada fındık fiyatı üzerine etkili olamaması fındığın ana sorunları olup bu soruların üzerine gidilmesi ve çözülmesi ile ülkemizde daha fazla değer katacağı görülmektedir.

### KAYNAKLAR

1. Anonim (2008). Descriptors for Hazelnut (*Corylus avellana* L.) (Bioversity International and FAO).
2. Anonim.2010., <https://www.wwf.org.tr/?5080/wwfturkiyeveulkerfindiginglecegiicinelelevedi>
3. Anonim. 2017., <https://www.wwf.org.tr/?9060/Giresunda-Surdurulebilir-Findik-uretimine-Dogru>
4. Anonim.2017., [https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/giresunda\\_surdurulebilir\\_findik\\_uretimine\\_dogru.pdf](https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/giresunda_surdurulebilir_findik_uretimine_dogru.pdf)
5. Anonim. 2017., <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/11/20171103-10.htm>
6. Anaonim. 2020., TMO Fındık sektör raporu 2020, Karadeniz İhracatçı Birlikleri (KİB)
7. Balık Hİ, Kayalak Balık S, Beyhan N & Erdoğan V (2016). Fındık Çeşitleri. ISBN: 978-605- 137-559-5. Klasmat Matbaacılık, 93 sayfa.
8. Sezai BALCI-Mevlüt KAYA, Nişan Antre- asyan, Fındık Ziraati ve Ticareti, Serüven Kitap, İstanbul, 2015.
9. DÜNYADA FINDIK SEKTÖRÜNÜN GÖRÜNÜMÜ” (PDF). tmo.gov.tr. Erişim tarihi: 15 Kasım 2014.[ölü/kırık bağlantı]
10. DÜNYA ÜRETİM” (PDF). GÜMRÜK VE TİCARET BAKANLIĞI. Şubat 2016. 29 Ekim 2016 tarihinde kaynağından arşivlendi (PDF). Erişim tarihi: 29 Ekim 2016.
11. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı (Ocak 2013). “Dünya Üretimi” (PDF). 2012 fındık Raporu. gtb.gov. 7 Nisan 2014 tarihinde kaynağından arşivlendi (PDF). Erişim tarihi: 3 Nisan 2014.
12. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı (Ocak 2013). “İhracat” (PDF). 2012 fındık Raporu. gtb.gov. 7 Nisan 2014 tarihinde kaynağından arşivlendi (PDF). Erişim tarihi: 3 Nisan 2014.
13. Hüsnüoğlu, N., 2018 “Türkiye’de Fındık Üretim Miktar ve Fiyat İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı, Sosyal Birimler Araştırma Dergisi” Cilt 7, Sayı 4, 24 - 41
14. Türkiye’de Fındık Üretimi” (PDF). 2012 Fındık Sektör Raporu. tmo.gov.tr. 2013. 7 Ekim 2013 tarihinde kaynağından arşivlendi (PDF). Erişim tarihi: 3 Nisan 2014.
15. Köksal Aİ (2002). Türk Fındık Çeşitleri. Fındık Tanıtım Grubu, ISBN 975-92886-0-5, Ankara, 136 sayfa.

## ÜYELİKTE AYRILANLAR

Sicil No	Adı Soyadı	Sicil No	Adı Soyadı	Sicil No	Adı Soyadı
619	Zeynep Er	15768	Berna Kıran Işık	8492	Onur Şahin
2718	Arzu Tarım Sabırlar	16073	Hadiye Akay	16734	Ahu Anaç
2975	Özlem Çılı	16398	Arzu Taçyıldız	17524	Ömer İstek
4382	Fatih Bakıcı	16762	Derya Demirci	19284	Adviye Merve Pala
5291	Emine Duygu Dinç	16834	Mehmet Selim Girgenç	20547	Fatma Nur İğdeli
5530	Ramazan Toprak	17155	Aylin Kaya	1085	Nermin Kahraman
7288	İrem Habib	17248	Damla Bayar	12261	Gül Çelebi
8832	Öznur Erbey	17462	İsmail Korana	12701	Dilek Arduzlar Kağan
9894	Zehra Demir	17702	Hacer Uludağ	13605	Hanife Ekinci
10195	Kübra Top	18066	Ayşe Özge Poslu	15997	Dilek Şen
11306	Talat İçten	18719	Aysun Şerife Ozan	18639	Aykut Alan
12060	Sultan Kasar	18899	Çağla Nilay Atalay Kara	6989	Faruk Öztürk
12982	Özlem Hergül	19024	Fatma Selen Yalçinkaya	9485	Muhammet Özer
13231	Ayşe Müberra Kanal	19127	Kübra Kaymak	9878	Burcu Keskin
13347	Özlem Kindan	19704	Gizem Çelik	11198	Özlem Dursun Kahraman
13846	Gül Tuğçe Evren	21884	Şeyma Fırtana	11917	Aslı Özdemir
13878	Serap Kayıncı	22154	Rabia Çakmak	12925	Ecem Çağla Gençtir
14026	Emine Aydın	22313	Şule Canik	15417	Erdi Ertan
14164	Tuğba Çetinkaya	22335	Esra Çiçekgil	17614	Tuğba Toska Bedir
14333	İsa Dalkılıç	24397	Gülsüm Gür	18625	Begüm Yeniçeri
14344	Engin Becerik	24591	Elifcan Duman	19240	Merve Mercan
14817	Ayşe Özpamuk	6294	Emine Hülya Keleş	19902	Özgür Özdemir
14849	Halime Esin Akın	12072	Mustafa Ali Çerçi	21177	Fulda Aşire Sağdıç
14964	Seçil Dede	16284	Ayşe Öztürk	22549	Bileda Polat
15473	Okan Akçalıoğlu	18260	Selin Akçay Özden		
15553	Sevgi Coşkun	18366	Merve Kara		

## Dijital Varlıklarımız

Sosyal medyada bizi takip edebilirsiniz.

Web



Facebook



Twitter



LinkedIn



Instagram



YouTube

