


Avrupa Birliği  
organik tarım uygunluk belgesi  
Türkiye'nin tek doğal  
büyükbaş hayvan gübresi



organik gübre



tarlada, bağda  
bahçede, serada  
saksıda, peyzajda

Çamlı Yem Besicilik San. ve Tic. A.Ş.  
Eski Kemalpaşa Yolu, Pınar Süt yanı  
Pınarbaşı - İZMİR - TÜRKİYE  
Tel: 232.436 20 21 - Fax: 232.436 20 22  
Çamlı Yem Besicilik bir  Yasar kuruluşudur

## Organik Tarım Ve Ekolojik Gıdalar

2004 Organik Tarım Yılı

Alternatif Üretim  
Teknikleri

Ekolojik Gıdalarda  
Kontrol ve Sertifikasyon

Tarhana Katkılı Kraker Üretimi

Kuru Meyvelerde Toksik  
İkincil Metabolitler



E K O L O J İ K T A R I M



KONTROL ORGANİZASYONU



## ETKO EKOLOJİK TARIM KONTROL ORGANİZASYONU LTD. ŞTİ. TR-0TK-004

Türkiye'nin Uluslararası düzeyde kabul gören  
"Kontrol ve Sertifikasyon" kuruluşu.  
Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Denetiminde faaliyet gösterir  
Lacoon kuruluşu ile ortaklaşa çalışır.  
Organik Tarımda , Üretim , Ticaret , İhracat ve İthalatın denetlenmesi.  
Organik Tekstil Ürünleri (Deri - Pamuk İpliği - Kumaş ve Giysiler)  
Organik Gıdalar ( Tarımsal - Hayvansal ve Su Ürünleri)  
Organik Girdiler(Gübreler - Toprak Düzenleyiciler - Organik İlaçlar)

### **Organik Tarım Yönetmelikleri**

TC 24812/2002 Yönetmeliği , AB 2092/91 Yönetmeliği,  
"NOP" Amerikan Organik Tarım Yönetmeliği,  
"CAAQ" Kanada Organik Tarım Yönetmeliği  
(ETKO Amerika ve Kanada Tarafından Akredite Edilmiştir.)

### **Diğer Sertifikasyon ve Eğitim Hizmetleri**

Euregap Sertifikasyonu ve Eğitimi  
IFS Sertifikasyonu  
HACCP Sertifikasyonu  
IFOAM Standartları Eğitimi

### **Adres**

160 Sokak No: 13/7 Bornova - İZMİR  
Tel: + 90 232 339 76 06 Fax: + 90 232 339 76 07  
e-mail: info@etko.org web: www.etko.org



**Sahibi**

SİDAS MEDYA AJANS TANITIM  
DANIŞMANLIK LTD. ŞTİ.

**Genel Yayın Yönetmeni**

Şakir Sarıcaçay  
ssaricay@turk.net

**Yayın Danışmanı**

Prof.Dr.Semih Ötleş  
Prof.Dr.Özer Kinik

**Reklam Müdürü**

Cüneyt Hiçdönmez  
chicdonmez@hotmail.com

**Haber Müdürü**

Mustafa Tekin

**Halkla İlişkiler**

Erhan Gölbey

**Yayın Kurulu**

Prof.Dr.Semih Ötleş  
(Ege Üniv. Gıda Müh. Böl.)  
Prof.Dr.Mustafa Üçüncü  
(Ege Üniv. Gıda Müh. Böl.)  
Prof.Dr.Özer Kinik  
(Ege Üniv. Ziraat Fakültesi)  
Prof.Dr.Hasan Fenercioğlu  
(Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi)  
Prof.Dr.Dilek Boyacıoğlu  
(İTÜ Gıda Müh. Böl.)  
Prof.Dr.Hasan Yaygın  
(Akdeniz Üniv. Gıda Müh. Böl.)  
Prof.Dr.Mehmet Pala  
(Yıldız Teknik Üni. Kimya Müh. Böl.)  
Prof.Dr.Meral Aksoy  
(Hacettepe Üniv. Beslenme ve Diyetetik Böl.)  
Prof.Dr.Yasemin Beyhan  
(Hacettepe Üniv. Beslenme ve Diyetetik Böl.)  
Prof.Dr.Nihat Akın  
(Saklık Üniv. Gıda Müh. Böl.)  
Prof.Dr.Fikri Başoğlu  
(Uludağ Üniv. Gıda Müh. Böl.)  
Prof.Dr.Ergün Köse  
(Celal Bayar Üniv. Gıda Müh. Böl.)  
Prof.Dr.Harun Uysal  
(Ege Üniv. Ziraat Fak.)  
Prof.Dr.Sebahattin Nas  
(Pamukkale Üniv.Gıda Müh. Böl.)  
Prof.Dr.Mükemrem Kaya  
(Atatürk Üniv.Gıda Müh. Böl.)  
Prof.Dr.Fatih Yıldız  
(ODTÜ Gıda Müh. Böl.)  
Doc.Dr.Ufuk Yücel  
(Ege Üniv. Meslek Yük. Okulu)  
Doc.Dr.Hilmi Çon  
(Pamukkale Üniv. Gıda Müh. Böl.)  
Doc.Dr.Musa Özcan  
(Saklık Üniv. Gıda Müh. Böl.)  
Yrd.Doc.Dr.Beraat Özçelik  
(İTÜ Gıda Müh. Böl.)  
Yrd.Doc.Dr.Ramazan Gökçe  
(Pamukkale Üniv. Gıda Müh. Böl.)  
Dr.Yıldız Karabrahimoğlu  
(Food Safety Intervention Tech  
USDA, NAA, AKS, ERRC, USA)

**Hukuk Danışmanı**

Av.Yrd.Doc.Dr.Murteza Aydemir

**Görsel Yönetmen**

İskender Yolcu

**Abone Sorumlusu**

Sema Doğan

**Grafik Tasarım**

Sidas Tanıtım

**Baskı**

Neşa Ofset

**Yönetim Yeri**

Fevzipaşa Bulv. Çelik İş Merkezi  
No: 162 Kat: 3 D: 302 Çankaya / İZMİR  
Tel: 0 232 441 60 01  
Fax: 0 232 441 61 06

**Bursa Temsilciliği**

Yakup Alan - Emel Sert  
Hacı İlyas Mah. Ulubatlı Hasan Bulv.  
AR-KUR Kuzey Han Kat:4 D:404 Bursa  
Tel: 0 224 252 79 15 - 254 87 86  
Fax: 0 224 252 79 42

İki Ayda Bir Yayınlanan Dergimiz  
Basın Meslek İlkelerine Uymaktadır

Yıl : 2  
Sayı : 8  
Mart - Nisan 2004  
ISSN 1304-7582  
Akademik Gıda Dergisi Bir  
SİDAS MEDYA Ajansı tarafından yayımlanmaktadır.

# İlkeli Yayıncılık



Dergimizin 1. yayım yılını acı ve tatlı sayılabilecek heyecanlarla bitirdik. Yeni yayın hayatına başlayan bir bilimsel derginin ilk yılını genellikle yayın kurul ve kurallarını prensiplere dayalı güvenilir yayıncılık ilkesi doğrultusunda oluşturmaya çalıştık. Bu süreç içinde bir takım hatalar yaptık ve istemeden de olsa dergimiz içeriğinde şekilsel olumsuzluklar yaşadık. Bu nedenle gelecek yayın yılımızda göreceli olarak yaşadığımız sıkıntıları aşmak ve ilkeli yayıncılık yolunda üzerimize düşen görevi yerine getirebilmek istiyoruz. Bu amaçla kaliteli ,iyi ,güzel ve ilkeli olan her şey kendi değerini dolayısı ile de kendisinden faydalanacak kullanıcı yada okuyucusunu her ortamda bulur ilkesinden ödün vermeden hareket etmeyi ilke edindik. Belirlenen hedef doğrultusunda dergimizin kaliteli ve dürüst yayıncılık ilkelerini daha ileri

götürmek, kalıcılık ve saygınlığını sağlamak biz derginin yayımlanmasına katkıda bulunan ekip arkadaşlarımızın ortak sevdası çok çalışma, beğenilmek, tercih edilmek ve dolayısı ile yakalanacak başarı hepimize güç verecek. Bu nedenle yayın hayatında daha yolun çok başında olan dergimizin başarısı için çok çalışmalıyız, yılmamalıyız , dürüst olmalıyız, ilkeli olmalıyız ve sonuçta da dergicilikte geleceğe umutla bakmalıyız.

Dergimizin 2004 yılında hedef alınan ilkeler doğrultusunda 2 ayda bir yayınlanacak her sayısında siz saygıdeğer okuyucularımıza bilimsel yayınlar yanında dünyadaki gelişme ve yeni eğilimlerden söz etmeye, konu ile ilgili yaklaşımlar sunmaya çalışacağız. Ayrıca her sayımızda bizlere güvenli gıda üretiminde katkıda bulunan bir araştırmacıyı tanıtmaya uzman görüşü başlığı altında beslenme alışkanlıklarımızın sağlığımıza etkilerini incelemeye çalışacağız.

Amacımız, gıda konusunda eğitim gören öğrencilerimizi bilgilendirecek, gıda üretimiyle uğraşan mühendislerimizi yönlendirecek ve gıda sektöründe bilimsel makale ve görüşleriyle kalitesini ortaya koyan, bir misyon ve vizyona sahip, kalıcı ve düzeyli bir gıda dergisini alanımıza kazandırmak olacaktır.

Daha uzun yıllar dürüst ve ilkeli yayıncılık çerçevesinde yayınlanacak sayılarımızda buluşmak dileği ile.

**Prof Dr Semih ÖTLEŞ- Prof.Dr Özer KINIK.**

# İÇİNDEKİLER

Ekolojik Tarım Kontrol Organizasyonu Konusunda Kalite Sembolü : ETKO.....	5
2004 Organik Tarım Yılı mı?..... Prof.Dr. Uygun AKSOY	7
Ülkemiz Açısından Önemli Bazı Kuru Meyvelerde Toksik İkincil Metabolitler Araş. Gör. Hakan KaracaProf. Dr. Sebahattin Nas.....	16
Gıda Flavonoidlerinin Yüksek Basınç Sıvı Kromatografisi İle Analizi Arş.Gör.Mustafa ÇAM Prof.Dr.Yaşar HIŞIL .....	22
Yenilebilir Film ve Kaplamalar: Gıdalara Uygulanabilirliği Dr. Cengiz CANER - Dr. Mehmet Küçük.....	30
Organik Tarımda Kontrol ve Sertifikasyon Mustafa AVCI ECOCERT-TÜRKİYE .....	39
Mesleğe Gönül Verenler Prof. Dr. Uygun AKSOY .....	45

## YAZIM KURALLARI

1. Hazırlanacak makaleler Tablolar, Şekiller, Resimler dahil **5 sayfa**yı geçmemelidir. Makalelerin hazırlanmasında **A4 kağıt** boyutu kullanılmalıdır. Metin **tek satır aralıklı** (single) yazılmalı, paragraflar arasında **tek satır boşluk** (single spaced) bırakılmalıdır. Şekiller ve Resimlerin **siyah-beyaz ve yüksek çözünürlükte** olmasına dikkat edilmelidir. Resimler \*.jpg formatında metin içersinde yer almalı, aynı zamanda ayrı bir dosya olarak diskette gönderilmelidir.
2. Makale başlığı **11 punto Arial, bold, büyük harflerle ve ortalanmış** olarak yazılmalıdır. Başlıktan sonra bir satır boşluk bırakılarak **10 punto Arial, italik ve ortalanmış** olarak yazar isimleri, hemen alt satıra **9 punto Arial, ilk harfler büyük** olacak şekilde ve **ortalanmış** olarak yazarların adresleri ve **e-mail** adresleri yazılmalıdır. Yazarların çalıştıkları kuruluşlar (ve/veya adresler) farklı ise her bir yazar isminin sonuna rakamlarla üst indis konulmalıdır.
3. Metin içindeki kısımların başlıkları (ÖZET, ABSTRACT, GİRİŞ vb.) **10 punto Arial ve bold** olarak büyük harflerle yazılmalı, başlıktan sonra boşluk bırakılmadan metine geçilmelidir. Alt başlıklarda **ilk harfler büyük, 10 punto Arial ve bold** yazı fontu kullanılmalıdır. Türkçe özetin altına bir satır boşluk bırakılarak en fazla 3 adet Anahtar Kelime konmalıdır. Anahtar Kelimelerden sonra bir satır boşluk bırakılarak İngilizce başlık ve altına İngilizce Abstract ve Key Words yazılmalıdır. Bir satır boşluk bırakılarak Ana metine geçilmelidir.
4. Ana metin **9.5 punto Arial** olarak hazırlanmalıdır.
5. Makale başlıca şu kısımlardan oluşmalıdır: Başlık, Yazar isimleri, Adresleri, E-mail adresleri, Özet, Abstract, Ana Metin, Sonuç, Teşekkür (gerekliyse), Kısaltmalar (gerekliyse), Kaynaklar.
6. Makaleler A4 boyutunda hazırlanmalı, üstten 22 mm, alttan 28 mm, sağ ve soldan 17 mm boşluk bırakılmalı ve çift kolon olarak hazırlanmalıdır. Kolon genişliği 83 mm olmalı, iki kolon arasında 10 mm boşluk bulunmalıdır.
7. Özet ve Abstract **150** kelimeyi geçmemeli, çalışmanın amacını, metodunu ve önemli sonuçlarını içermelidir. Özet tek paragraf olarak yazılmalı ve özet içinde kaynaklara atıf yapılmamalıdır.
8. Makale içersinde geçen mikroorganizma isimleri italik olarak yazılmalı ve kısaltmalarda uluslararası yazım şekilleri göz önünde bulundurulmalıdır.
9. Tablolar ve Şekiller kolon büyüklükleri dikkate alınarak hazırlanmalıdır. Tablo başlıkları Tablonun üstüne, Şekil başlıkları ise şeklin altına yazılmalı ve numaralandırılmalıdır. Tablo içi metinler yatay ve dikey çizgiler içermemelidir. Kullanılan Tablo ve Şekillere metin içinde mutlaka atıf yapılmalıdır. Tablo ve Şekiller, metin içinde geçen verilerin tekrarı olmamalıdır. Tablo ve Şekillerin anlaşılır ve okunaklı olmasına dikkat edilmeli, düzenlemeleri buna göre yapılmalıdır. Büyük Tablolar makale içersine tek sütun olarak yerleştirilebilir.
10. Metin içersinde atıflar köşeli parantez içersinde rakamlarla yapılmalı [1] ve Kaynaklar bölümünde bu numara sırasıyla detayları yazılmalıdır.
11. Kaynakların yazımında aşağıdaki örnek yazım biçimi kullanılmalı ve yayınlandıkları dergi ve kitap isimleri italik olarak yazılmalıdır.  
**Uysal, H., Kınık, Ö., Şayan, Y., 2003. Süt endüstrisinde yeni eğilimler. SEYES 2003 Süt Endüstrisinde Yeni Eğilimler Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Cilt 1, Sayfa 1-6, 22-23 Mayıs 2003, İzmir.**
12. Metin içersinde matematiksel denklemler kullanılacaksa, bu denklemlere metin içersinde atıf yapılmalı ve denklemler aşağıdaki biçimde numaralandırılmalıdır. SI birim sistemi kullanılmalıdır.

$$\sum m.T^i = 4x^2 - 5y$$

Makalelerinizi [akademikgida@mynet.com](mailto:akademikgida@mynet.com) adresine gönderiniz



# Organik Tarım

Dr Hakan Pamuk

One Nature- Ekolojik Market Gıda San ve Tic Ltd.Şti



## EKOLOJİK Bilincimiz Artıyor ...

“Son ýrmak kuruduđunda,  
son adaç yok olduđunda,  
son balýk öldüđünde; beyaz  
adam paranýn yenmeyen  
bir þey olduğunu anlayacak.”

### Kızılderili Şef Seattle

Yok etmeden var olabilme bilincini yerleştirmek için doğaya aşık, ekolojik yaşama gönül vermiş çevre dostları; “Ekoloji İstanbul Organik Ürünler ve Çevre Teknolojileri Fuarı”nda buluştu. 101 katılımcı firmanın yer aldığı fuar, 4 günde toplam 5090 ziyaretçiyi ağırladı.

ASDF Fuarcılık tarafından 24 27 Mart 2004 tarihleri arasında Dolmabahçe Kültür Merkezi'nde 3. kez düzenlenen “Ekoloji İstanbul - Organik Ürünler ve Çevre Teknolojileri Fuarı”nda, çevre dostları bir araya geldi..

Açılışını çevre ile özdeşleşen isimlerden biri olan sinema sanatçısı, eski İstanbul milletvekili ve TBMM Çevre Komisyonu Başkanı Dr. Ediz Hun'un yaptığı “Ekoloji İstanbul 2004 Fuarı” kapsamında, ekoloji ve çevre konulu bir çok etkinlik gerçekleştirildi. “Organik Cafe”de her gün ilgili kurumlar, gönüllü kuruluşlar, öğretim görevlileri ve üretici kuruluş yetkililerinin katılımıyla gerçekleştirilen “Organik Cafe Sohbetler”inde; çevre ve ekoloji konuları tartışıldı.

Her yıl bir öncekinden daha çok uzmanlaşan EKOLOJİ fuarı, uluslararası bir fuar olma yolunda emin adımlarla ilerliyor. Bu yıl; Almanya, Fransa, İsrail, Yunanistan, Japonya, İtalya, Avusturya, İsviçre, Hollanda, Singapur, Dubai, Kore, Nijerya ve Amerika gibi birçok ülkeden ziyaretçi ağırlayan fuar giderek organik sektörünün dünya ile tanışmasında ve ülke içinde yaygınlaşmasında katalizör olma görevini sürdürmeye devam ediyor. Fuar 2005'de daha organize, daha örgütlü ve daha da gelişmiş olarak yeniden düzenlenecek

Dünyada ve ülkemizde son yıllarda hızlı bir gelişme gösteren organik tarım ürünlerinin, üretimi ve tüketiminde artış gözlenmektedir. İngiltere ve Almanya'da 1900'li yıllarda başlayan organik tarım, 1970'li yıllarda dünyada IFOAM ( International Federation of Organic Agriculture Movement ) ile örgütlenmeye başlamıştır.1980'li yıllarda çevresel kirliliklerin boyutunun artması ve 1990'li yıllarda çevre korumasını destekleyen faaliyetlerin çoğalması ile üretim hızlı bir artış göstermiştir. Günümüzde dünyada 132 ülkede 17.8 milyon hektar arazide organik üretim yapılmaktadır. Bu üretimde Avrupa %7.7 ile ilk sırada yer alırken , bunu Asya %4.2 ve Güney Amerika % 3.7 ile takip etmektedir.

Dünya organik üretiminde ilk 10 ülke sırasıyla: Avusturya, Arjantin, İtalya, ABD, Brezilya, Almanya, İngiltere, İspanya, Fransa ve Kanada'dır.

Ülkemiz Akdeniz ülkeleri arasında yer almaktadır.Avrupa birliği içindeki Akdeniz ülkelerinde ilk sırayı İtalya % 57 ile alırken bunu % 20 ile İspanya, % 19 ile Fransa, % 3 ile Portekiz ve % 1 ile Yunanistan almaktadır. Avrupa birliği dışındaki Akdeniz ülkelerinde Türkiye % 50'lik payla birinci sıradadır.

Ülkemizde 1984 yılında ilk olarak kuru incir ihracatı ile başlayan organik ürünler 1990lı yıllarda geleneksel Türk kuru ihraç ürünlerinde gelişme gösterirken günümüzde üretimi ve ihracatı yapılan organik ürün sayısı 100lü rakamlara ulaşmıştır.2001 yılı verilerine göre ülkemizde 15975 üretici tarafından 111324 hektar alanda organik tarım ürünleri yetiştirilmektedir.Organik ürünlerin çeşitlenmesinde yurt dışından gelen ve son yıllarda ülkemizden talepler etkili olmuştur.Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan organik ürün dağılımı incelendiğinde kuru ve kurutulmuş meyveleri birinci sırayı alırken bunu tarla bitkilerinin takip ettiği görülmektedir. Ayrıca ülkemizde meyve kompostoları, meyve suyu konsantreleri, dondurulmuş meyve ve sebze, zeytinyağı ve bal da yetiştiriciliği ve ihracatı yapılan kalemler arasında yer almaktadır.

Ülkemizde organik tarım yetiştiriciliği ile ilgili ilk yönetmelik 1994 yılında yayımlanırken mevcut yönetmelik temmuz 2002 de revize edilerek resmi gazetede yayımlanmıştır.

Bir ürünün organik olarak tüketiciye sunulabilmesi için T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığınca yetkilendirilmiş kontrol ve sertifikasyon kuruluşları tarafından gerekli kontrolleri yapıldıktan sonra sertifikalandırılmaktadır. Son yıllarda iç piyasada sıkça kullanılan “ Klasik, Doğal, Köy Ürünü, Doğadan v.b gibi ” terimlerle satışa sunulan ürünler organik ürünlerle karıştırılmamalıdır. Organik ürünlerin mutlaka sertifikalandırılmış olması gerekmektedir.

Ülkemizde organik tarım ürünlerine ilgi ve talep 1999 yılından sonra artmıştır.Daha öncesinde sadece dış pazara yönelik olan üretim iç pazarda başta İstanbul olmak üzere Ankara, İzmir, Adana, Kuşadası, Bodrum gibi merkezlerde açılan dükkanlarda ve bazı büyük süpermarketlerde satılmaya başlanmıştır.

Havayı, su kaynaklarını ve toprağı koruyan bir yöntem olan organik tarım, ürünlerinin tüketimiyle kendi sağlığınıza da koruyacağımızı belirtir ve yazımı bir Kızılderili atasözünüle noktalamak istiyorum.” Dünya bize büyüklerimizden miras kalmadı onu çocuklarımızdan ödünç aldık.”

# Habipoğlu Kozmetik Defneden Doğal Şampuan Üretti



Habipoğlu Kozmetik ve Sabun San. 1983 yılında İsmail Habip ve Naim Habip kardeşler tarafından defne dünyasının anavatanı olan Antakya/Hatay'da kuruldu. Daha sonralar açılan Ankara Bölgenin basına yine kardeşlerden Mehmet Habip getirildi.

Kurulduğu günden itibaren Türk Standartlarına uygun defneli sabunu ilkellikten uzak, tamamen steril ortamlarda kendine has yöntemlerle üretim yapıyor. Konu ile ilgili görüştüğümüz İsmail ve Naim Habip ; Kendilerine has pişirimin dünyada bir başkası tarafından yapılmadığını, defneli sabun kalitesinin ve bir kalıp sabunun bu derece uzun süre kullanılabilmesinin bir başka üründe olmadığını iddia ettiler. Defneli ürünlere ağırlık veren firma talep üzerine saf zeytinyağlı, güllü, papatya, menekşe, bittim, ısırgan otlu gibi her türlü doğal ve bitki özlü sabunu üretiyor.

Ürünlerinin ana maddesi olan defne ile ilgili olarak görüştüğümüz İsmail ve Naim Habip, dağlarda defne ağaçlarının bakımlarını özellikle kendilerinin birebir yaptıklarını, defne ve zeytinyağını yapraktan, dallardan, köklerden ve tohumdan kendi tesislerinde bizzat kendi kontrolleri dahilinde üretiyorlar. Böylelikle ürünlerinde maximum kaliteyi yakalayıp çabalarının karşılığını aldıklarına inanıyorlar.

Ürünlerine dünyada ilk ve tek olan defneli şampuanı ve defneli saç bakım maskesini de eklediler.

İmalat Müdürü Muzaffer Tosun "Sağlık Bakanlığının 21 Ocak 2004 tarih ve 2919 sayılı izni ile üretilmekte olan şampuanın dünyada ilk ve tek olmasının yanı sıra dünya çapında çok iddialı bir ürünümüzdür. Saç dökülmelerine ve kepeklenmelere karşı kesin çözüm

olan şampuan aynı zamanda saçlara gürlük, dolgunluk, yumuşaklık ve parlaklık kazandırıyor" dedi.

Ürünlerine talebin çok yoğun olduğunu belirten firmanın yurtiçi ve yurtdışı tanıtım ve pazarlama sorumlusu Mehmet Habip "Şu ana kadar Türkiye ve çeşitli ülkelerden gelen olumlu tepkiler ürünlerimizi hak ettiği seviyelere taşımak için gücümüze güç katmaktadır. Ürünlerimizin yurtiçi ve yurtdışına tanıtım ve satışı aynı paralellikte ilerlemektedir. Yurtiçinden aldığımız teşekkür ve tebrik mesajlarının bir o kadarını yurtdışından almaktayız. Örneğin Suriye'den gelen ilk tepki "sihirli ürün" tanımlaması olmuştur. Ürünlerimizdeki "sihir" defne bitkisinde yatmaktadır. Defnenin insan sağlığına olan faydaları için "sihir" tanımlaması yetersiz kalır. Biz dünyada bir başka eşi ve benzeri bulunmayan defneli ürünleri insan sağlığının hizmetine sunmaktan büyük bir haz duymaktayız. Şampuanımızın üretimi 26 yıllık bir çaba ve araştırma sonucu gerçekleşmiştir. Ürünlerimize yoğun talep Amerika, İngiltere, Almanya, Yunanistan ve Ortadoğu'dan gelmektedir. Doğallığa yönelimin yüksek olduğu bu dönemde tüm dünyanın çok kısa sürede ürünlerimizi tanıyacağına ve talep edeceğine inanıyoruz. Yine bitkisel olmak üzere yeni ürünlerimiz; vücut jeli, saç kremi, saç boyası, sıvı el sabunu, el ve vücut kremi losyonu, diş macunları, traş sabunları, jöle, kolonya, traş losyonlarını doğa dostlarının hizmetine pek yakında sunacağız. Saç ve cilt sorunlarına kesin çözüm getiren eşi olmayan defneli ürünlerimizle hak ettiğimiz ilgiyi görmekteyiz ve görmeye devam edeceğimize inancımız sonsuzdur." dedi.



# Ekolojik Tarım Kontrol Organizasyonu Konusunda Kalite Sembolü : ETKO



## KONTROL ORGANİZASYONU

ETKO Türkiye'de Ekolojik Tarım alanında faaliyet gösteren Kontrol ve Sertifikasyon firması olarak Alman kontrol ve sertifikasyon firması LACON ile birlikte çalışıyor ve EEC ülkeleri için LACON sertifikası veriyor.

ETKO Türk Hükümetince tanınmış ve gerekli çalışma iznini almış ve ilgili bakanlık tarafından EN 45011 yönetmeliği çerçevesinde kontrol ediliyor (OTK-TR-004) Ayrıca USDA tarafından accredite edildi. ETKO çalışanları genel ve ekolojik tarım konularında deneyimli bir ekipten oluşuyor.

Firmanın amacı: Ekolojik Tarım açısından imkanları sınırsız olan Türkiye'de kontrol ve sertifikasyon konularında müteşebbis ve tüketicilere yardımcı olmak olarak açıklandı.

ETKO Türkiye'de yabancı kontrol ve sertifikasyon firmalarının yanında bütün müteşebbislere, alternatif olan bir Türk Kontrol firması olarak dikkat çekiyor.

Firma Türkiye'nin bütün coğrafi bölgelerinde çalışabilecek bir kontrol ekibine sahip.

ETKO Tarım Kontrol Organizasyonu Genel Müdürü Mustafa Akyüz denetimlerle ilgili olarak "Ekolojik olarak yetiştirilen ürünlerin üretim periyodu boyunca kritik sayılabilecek aşamalarında kontrol edilmesi gerekir. ETKO ile anlaşması olan üreticiler 1-3 sefer üretim yerlerinde denetlenirler. Ürünlerin işlenip paketlenmesi de arazi denetlemelerinin akabinde veya belirlenecek tarihlerde kontrol edilir. ETKO ile anlaşması olan sertifikasyon firmalarının kontrol zamanları konusunda önerileri dikkate alınır.

Kontroller TC 24812/2002, EC-Regulation 2092/91, NOP Regulation ve ETKO standartlarına göre yürütülür. ETKO anlaşması olan Sertifikasyon firmalarının standartlarını da kullanabilir. Üreticiler bu standartlara göre yetiştiricilik yapmak zorundadırlar.

Ekolojik üretim yapmak isteyen üretici öncelikle

istediği sertifikasyon firmasına veya direk olarak ETKO'ya başvurabilir. Gerekli anlaşmalar yapıldıktan sonra üretici ve işleme üniteleri denetlenir ve sertifikasyon için gerekli işlemler yapılır.

Üretim sırasında belli aşamalarda ürünlerden numuneler alınarak tahliller yapılır. Örnekleme ürünün tüketiciye ulaştığı son aşama olan marketlerden de yapılabilir. Tahliller tamamen bağımsız olan bir laboratuvarında yaptırılır". Dedi.

Yaptıkları işte gizliliğin önemli olduğunu belirten Mustafa Akyüz

"Her şeyden önce ETKO çalışanları kendi alanlarında uzman kişilerdir. Hangi ürünlerde çalışılıyor ise o ürünün yetiştirme tekniği hakkında bilgi ve tecrübe sahibidir. Bununla birlikte ETKO kontroller sırasında elde edilmiş olan bilgilerin gizli tutularak üçüncü şahıslara verilmeyeceğini, gerekirse sadece Tarım Bakanlığı (OTK) yetkili denetçilerine verilebileceğini garanti eder.

ETKO tamamen bağımsız bir şirket olup herhangi bir kurum ve kuruluşa bağlı olarak çalışmaz. Bağımsızlık ve güvenilirlik konularında Tarım Bakanlığı (OTK) tarafından düzenli olarak denetlenir." Dedi.

ETKO Türkiye de geniş çaplı bir üretim ve proses ağına hizmet veriyor. Sertifikalandırılan ürünler doğadan toplanan orman ürünleri, tarla ürünleri, bahçe ürünleri olup yaklaşık 100 değişik kalem ürüne sertifika veriliyor.

Sertifika verilen bazı ürünler şunlar;

- Kuru, taze meyve ve sebzeler
- Ø Doğadan toplanan otlar, çalılar, ağaçların değişik kısımları (kabuk, meyve, yaprak vs) ve bunların yağları
- Ø Konserveler ve hazır yemekler
- Ø Dondurulmuş ürünler
- Ø Tahıllar ve bakliyat
- Ø Meyve suyu ve konsantresi
- Ø Hayvancılık ve hayvansal ürünler
- Ø Arıcılık ve arıcılık ürünleri
- Ø Pamuk ve yan ürünleri, iplik-kumaş vs.
- Ø Organik tekstil ürünleri
- Ø EUREPGAP Eğitimi



## Envar Gıda'dan Doğal Ürünler

Toptan ve perakende gıda ürünlerinin satışını yapmak üzere 1990 yılında kurulan Envar Gıda Ltd. Şti. daha sonra unlu mamuller üretimine başladı. Firma ev tarhanası , ev eriştesi ,ev kuskusu , ev mantısı ve Kemapaşa tatlısı üretiyor.

Envar Gıda Ltd. Şti. Genel Müdürü Vahdettin Çiftçi

"Doğal ve hijyenik ortamda ürünleri iç piyasada ve yurt dışına ihracat yaparak satışını gerçekleştiriyoruz." Dedi.

TSE standartlarına uygun üretim yapan firma teknolojik gelişmeleri de yakından takip ediyor.



# COSKUN



## “Geçmişten Sofranıza”



Otantik Anadolu yemeklerini geleneksel usüllere uygun olarak doğallığını bozmadan, modern ve hijyenik koşullarda sofranıza getiriyoruz.

**ENVAR GIDA TARIM ÜRÜNLERİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.**

Merkez: Karesi Mahallesi Karesi Sok. No:9 Balıkesir ■ Tel: (0266) 245 50 33 - (0266) 244 70 20 ■ Fax: (0266) 241 79 60

Fabrika: Kesput Yolu Caddesi Ticaret Borsası Sitesi Balıkesir ■ Tel: (0266) 239 75 99 ■ Fax: (0266) 243 37 55

www.envargida.com ■ info@envargida.com



# 2004 Organik Tarım Yılı mı?

Prof.Dr. Uygun AKSOY  
Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Bahçe Bitkileri Bölüm Başkanı  
Bornova- İZMİR

Son günlerde hemen her büyük kentimizde hatta ilçemizde organik tarım ile ilgili toplantılar düzenlendiğini görmekteyiz. Düzenleyen kuruluşlar çok çeşitli, ilgili Bakanlıklar, meslek odaları, sivil toplum örgütleri, televizyon veya radyo kanalları veya tümünün görev aldığı ortak programlar. Gün geçmiyor ki organik tarımla ilgili bir açık oturum, konferans, özel sayı veya kurs duyurusu olmasın. Bu ilgi neden, nereden kaynaklanıyor? Organik üretimin yüksek gelir getiren bir uğraş veya pazar geliştirme için fırsat olarak algılanmasından mı, yoksa kirliliğin boyutlarının giderek artması veya artık ülkemizde kişilerin gerek kendi gerekse çevre sağlığı açısından bilinç düzeyinin daha da yükselmesinden mi? Bu soruların yanıtları objektif olarak ortaya konduğunda ülkemizde organik tarımın gelişmiş ülkelerdeki düzeye ulaşabilmesi için gerekli öngörü ve buna bağlı stratejiyi geliştirmek mümkün olacaktır.

Organik tarımı tanımlamadan önce, son elli yıllık süreçteki tarımsal üretimin gelişimini kısaca irdelemek gerekir. Gıda veya lif amaçlı birçok temel üründe artışlar, üretim alanlarının genişlemesi hatta marjinal alanlara kayması ile sağlanırken birim alandan elde edilen verimde de en yüksek artışlar bu dönemde gerçekleşmiştir. 1950'li yıllardan sonra nüfus artışının artarak 1965 yılında en yüksek hıza ulaşması ve tarım politikalarının artan nüfusun ucuz gıda ile doyurmayı hedeflemesi, bu sonuçta etkili olmuştur. Verimli ovalarda tarımsal üretimin şehirleşme ve sanayi ile rekabeti sonucu tarımın marjinal alanlara kaymıştır. Bunun yanısıra yürütülen yoğun ıslah çalışmaları sonucunda yüksek verimli çeşitlerin üretimine başlamıştır. Ancak bu çeşitlerin çoğunda yüksek verim, ancak yüksek miktarda gübre ve su kullanımı durumunda gerçekleşmektedir. Ancak bu gelişmeler, birim alandan elde edilen yüksek verimli tek türe hatta çeşide dayalı monokültür üretime, bunun sonucunda hastalık ve zararlı popülasyonlarının artmasına, çözüm olarak sunulan yoğun kimyasal mücadele ise faydalıların giderek yok olmasına veya dayanıklılığın gelişmesine neden olmuştur. Doğal dengenin bozulması, toprak verimliliğinin giderek azalması, yoğun girdi kullanımı ve maliyetlerin artmasına karşın istenen verim artışının sağlanamaması, yüzey ve yer altı su kaynaklarının ve toprağın kirlenmesi, tarımda kullanılan bazı kimyasalların insan ve hayvan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinin bilimsel olarak kanıtlanması, 1980'li yıllara dek amatör uğraşlar olarak nitelenen ve sınırlı kalan yeni arayışların pazar boyutu kazanmasına yol açmıştır. Çevre dostu üretim teknikleri olarak ta adlandırılan bu arayışlar içinde organik ürünlerin konumu nedir?

Organik tarım veya gerek AB gerekse Türkiye'de geçerli olan ilgili yönetmeliklerde eş anlamlı olarak belirtilen ekolojik veya biyolojik tarım, üretimin tüketiciye ulaşana dek tüm aşamalarının bazı ulusal veya uluslararası geçerliliği olan kurallara

uygun olarak yapıldığı, pazar değeri olan ve çevreye saygılı bir üretim sistemidir. Yürürlükte olan kurallar, üretim koşulları açısından birörneklilik sağlarken, etiket bilgileri tüketiciye ürünün hangi koşullarda üretildiği güvencesini vermektedir. Üretim ve pazarlama zinciri boyunca uygulamada izin verilen tüm girdiler veya teknikler yönetmeliklerle belirlenmiştir. Düşük girdili tarım, entegre tarım, Avrupa Perakendeciler Çalışma Grubu (European Retailers Working Group) tarafından ortaya konan iyi tarım uygulamaları (EUREPGAP) gibi çevre dostu teknikler içine giren ancak organik tarımdan farklılık gösteren uygulamalarda izin verilen girdiler ve yaratacağı riskleri tam olarak tanımlanmaması, tüketici güveni açısından boşluklar yaratmaktadır. EUREPGAP, organik üretimde olduğu gibi kontrol edilip sertifikalandırılmasına rağmen gerekli hallerde sentetik kimyasal gübre ve pestisitlere izin vermekte ve böylece organik üretim lehine önemli farklılık yaratmaktadır. Halen uygulama tekniklerinde daha sıkı kurallar getiren organik üretim sertifikalarının EUREPGAP olarak kabulü konusunda çalışmalar yürütülmektedir.

Organik üretim sadece yasal boyutu ile değil, bütünsel bakış açısı ile de diğer alternatif sistemlerden ayrılmaktadır. Organik üretim atalarımızın dedelerimizin henüz sentetik kimyasal girdilerin yaygınlaşmasından önceki üretim tekniği değildir. Organik üretim, ortaya çıkan sorunlara sadece sentetik girdi yerine doğal alternatifleri ile çözümün arandığı bir sistem de değildir. Organik tarım, üretimin yapılacağı ekosistemin tüm öğelerini inceleyerek uzun dönem kapsayan planlamayı bütünsel yaklaşımla yapan ve yasal düzenlemelerle izin verilen girdi ve teknikleri ekolojik, ekonomik ve etik koşulları dikkate alarak uygulayan modern bir üretim tekniğidir. Tüm teknik gelişmelerden yararlanır. Toprak ve yaprak analizleri yapılmadan organik de olsa gübre önerisi yerine uygun ekim nöbeti, toprak mikroorganizmaları aracılığı ile toprak verimliliğinin artırılması veya korunması temel alınır. İşletmede bitkisel ve hayvansal üretim dengesinin kurulması, işletme içinden temin edilen girdilere ağırlık verilerek kapalı bir sisteme yönelme ve işletme dışı girdilerin olabildiğince en düşük düzeyde tutulması ilke olarak benimsenir. Bitki ve hayvan sağlığı açısından ekolojik koşullara uyumlu dayanıklı tür ve çeşit seçilmesi, bitki ve hayvanlarda bağışıklık sisteminin geliştirilmesi, hastalık, zararlı ve yabancı ot yönetiminde ekonomik zarar eşliğinin belirlenerek ekim nöbeti ile çözülemiyorsa doğal preparatlarla önlenmesi yolu önerilmektedir. Üretim, tüm bu ilkeler çerçevesinde yeterli bilgi birikimi ile yapılırsa herhangi bir verim veya düşüklüğü söz konusu olmaz.

Çevre kirliliğine sadece sentetik kimyasallar neden olmamaktadır. Bu noktadan hareketle, organik üretimde izin verilen doğal girdilere de sınırlamalar getirilmektedir. Örneğin, tamamen doğal olan azotlu kayaçların kullanımını yasak iken birim alanda kullanılabilecek hayvan gübresinde de aynı gerekçe ile



170 kg/ha saf azot sınırı getirilmektedir. Tarımda torf kullanımına doğal kökenli olmasına rağmen çevrede yaratacağı olumsuzluk nedeni ile sadece fide elde edilmesi aşamasında izin verilmektedir.

Organik tarımla ilgili yasal düzenlemelerle ilgili süreç oldukça dinamiktir. Araştırma bulgularının uygulamaya aktarılması aşamasında olumlu veya olumsuz sonuçlar yasal düzenlemelere yansımaktadır. Örneğin, sentetik piretrum, tuzaklarda izin verilmezken Akdeniz ülkelerinin girişimi ile tuzaklarda zeytin ve kiraz sineği zararlılarına karşı sınırlı da olsa kullanımına izin verilmiştir. Benzer şekilde kükürt, toprakta veya bitki koruma amaçlı uygulanırken organik kayısı üretiminde kükürt dioksit kullanımı yasaktır. Her bir durum kendi içinde değerlendirilerek karar alınmaktadır. Bu açıdan özellikle ülkemiz açısından önemli olan türlerin üretimi ve işlenmesi aşamalarında organik üretimde başarıyı arttırabilecek alanlarda bilgi üretmek büyük önem taşımaktadır. Organik üretimde çözümlerin yöreye veya ürüne özgü olması nedeni ile ülkemiz açısından öncelikli konularda araştırmaların hızla başlatılması ve bilginin-sonuçların yaygınlaştırılması hızla yol alınmasını sağlayacaktır.

Uluslar arası Organik Tarım Hareketleri Federasyonu (International Federation of Organic Agriculture Movement (IFOAM)) 1972'de kurulmuş ve organik tarım alanında şemsiye kuruluş olarak işlevini sürdürmektedir. Organik tarımın ekonomik ve ekolojik özellikleri yanında üretim-pazarlama zincirinde yer alan tüm bireylerin sosyal refahı ve etik değerlerle ilgili olarak sosyal içerikli standartlar üzerinde çalışmaktadır. Organik ürünlerin talep edilmesinde hayvan hakları giderek artan önem kazanmaktadır. Başta kanatlılar olmak üzere AB ülkelerinde hayvan yetiştirme koşullarının sadece organik üretimde değil geleneksel üretimde de iyileştirilme çabalarına rastlanmaktadır.

Organik üretim genetik yapısı değiştirilmiş organizmaların kullanılmasına hiçbir aşamada izin vermemektedir. Sınırlama sadece tohumu değil üretim ve gıda işleme aşamasındaki girdileri de kapsamaktadır. Bu değerlendirmede gerek insan ve hayvan gerekse çevre sağlığı açısından yapılan risk değerlendirmelerinin yeterince olumlu bulunmadığı ve DDT'nin de bir dönemde mucize ilaç olarak

sunulduğu hatırlatılmaktadır.

Ürün geliştirmede pazarın dikkate alınması çok önemlidir. Organik üretim ekonomik bir faaliyettir bu nedenle pazarın talep ettiği kalite, fiyat ve zamanda ürünlerin geliştirilmesi karlılığı arttıracaktır. Organik üretimde adil ticaret (fair trade) koşulları ve sertifikası tüketicilerce giderek artan oranda talep edilmektedir. Benzer şekilde tipik ürünler ve ürünün menşei de daha fazla önem kazanmaktadır. Ülkemizde iç pazarın hemen hemen emeklemekte olduğu ve üretimin tümüyle dış Pazarla yönelik olarak dış alıcıların talebi ile anlaşmalı üretim biçiminde geliştiği görülmektedir. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nın 2002 yılı verilerine göre 93 150 hektar üzerinde 12 633 işletmede 300 000 ton dolayındaki 154 farklı ürünü organik olarak kontrol ve sertifikalı olarak üretmektedir. Bu aşamaya ne üretim ne de pazarlama aşamalarında hiçbir destek olmaksızın gelinmiştir. Avrupa Birliği halen dünyadaki en önemli organik pazarı konumundadır. Avrupa Birliği üyesi ülkelerde tarımın ekstansifleşmesi ile başlayan destek programları, ülkelere hatta bölgelere göre farklılık göstermekle birlikte üreticilerin organik tarıma geçişini tetiklemiştir. Ancak ülkemizde özellikle son yıllarda hız kazanan organik ürün bilincinin üretime yansımaları için bazı önlemlerin alınması mutlaka gereklidir.

Dünyada organik üretim ve pazarlaması incelendiğinde bugün giderek küreselleşen pazarda geleneksel-organik ürün arasındaki fiyat farkının giderek azaldığı, her ülkenin avantajlı olduğu ürünlerde pazarda pay aldığı, rekabetin giderek arttığı ve Çin'deki gelişmeyle daha da artacağı görülmektedir. O halde Türkiye, sürdürülebilir bir gelişme sağlayabilmek için organik tarımdaki hedefini iyi belirlemeli ve stratejisini buna göre geliştirmelidir. Bu amaçla, ülkesel stratejinin geliştirilerek bitkisel ve hayvansal organik üretimin hızlı ve sağlıklı artışı, tarım, gıda ve tekstil dışındaki sektörlerle entegrasyonu, iç pazarda en fazla % 25-30'luk fiyat farkı ile satılabilmesi, ürün çeşitliliğinin artırılması, iç ve dış Pazar dengesinin kurulması, araştırmaların desteklenmesi, çok disiplinli eğitim programları oluşturularak insan kaynağı yetiştirilmesi, organik üretimde kullanılacak girdilerin ülkemizde üretimini sağlayacak teşviklerin uygulamaya konması gerekir.

2004'teki aktivitelerin eskileri yineleyen değil bilgileri birbiri üstüne ekleyerek belirli bir hedefe doğru hızla yol almamızı sağlaması dileğiyle.

## ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ EKOLOJİK YAŞAM KULÜBÜ

Ekolojik Yaşam Bilincinin Anlaşılması , Yaygınlaşması  
ve Yaşam Pratiğinde Yerini Alması İçin  
Eğitim Çalışmaları ve Uygulama Örneklerini  
Hayata Geçirmek Üzere 01/01/2002 Tarihinde Kuruldu.

[www.ekolojikyasam.omu.edu.tr](http://www.ekolojikyasam.omu.edu.tr)  
[akayan@omu.edu.tr](mailto:akayan@omu.edu.tr)



# Türkiye'de Organik Tarım Ürünleri Pazarının Yapısı ve Gelişimi

Dr. Mehmet Marangoz  
Harran Üniversitesi İ.İ.B.F. İşletme Bölümü, Şanlıurfa  
Mehmetmarangoz@hotmail.com

Dünyada ticareti 1970'li yıllarda başlamış olan organik tarım ve bu alandaki gelişmelere uygun olarak, Avrupa orijinli firmalar Türkiye'deki firmalardan organik ürün talebinde bulunmuş ve böylece 1984-1985 yıllarında ülkemizde organik tarım başlamıştır. Bu yıllarda Türkiye'nin geleneksel ihraç ürünlerinden kuru İncir ve kuru üzüm ile Ege bölgesinde gerçekleştirilmiştir. Daha sonra bu ürünlere kuru kayısı, fındık gibi ürünler de katılarak farklı bölgelerimize yayılmıştır. İlk yıllarda Avrupa kökenli bazı firmalar kendi ihtiyaçları olan ürünleri anlaşmalı çiftçilerle yetiştirmek ve elde edilen ürünleri Türk ihracatçıları vasıtasıyla kendi ülkelerine ithal edebilmek için Türkiye'de organik üretim projeleri tesis etmişlerdir. İlk yıllardaki bu organik üretim faaliyetlerinin danışmanlık, teftiş ve sertifikasyon gibi vazgeçilmez esasları tamamıyla yabancı kişi ve kuruluşlarca yerine getirilmiştir. 1990'lı yılların başında bu konularda az sayıda da olsa Türk uzmanlar yetişmişler ve yabancı firmaların ülkemizdeki temsilciliğini yapmaya başlamışlardır. Yetiştirme, işleme ve paketleme aşamalarının hiç birinde kimyasal girdi kullanılmamış olan organik ürünün gerçekte organik olup olmadığını anlamak için;

- Bir ürünün organik olabilmesi için bağımsız kontrol firmaları tarafından üretiminin tarla, işleme ve paketleme aşamalarında kontrol edilerek sertifikalandırılmalıdır.
- Bu kontrol işlemlerinde aranan ürünün, organik tarım yöntemine uygun olmasıdır. Ürünün hangi bölgede yetiştiği, miktarı, denetleme sonuçları projede yer alır ve bu projeye göre sertifikalandırma işlemi gerçekleştirilir.
- Bir ürünün ancak sertifikası varsa organik ürün olarak satılabilir.
- Ürünün etiketinde sertifika veren kuruluşun logosu ve ürünün lot numarası yer almalıdır.
- Tüketici istediği an ürüne ait sertifikayı görebilmelidir.

## 1. Üretim

Ülkemizde sözleşmeli yetiştiricilik sistemi ile başlayan organik tarım ürünleri üretimi, konvansiyonel ürünlerde olduğu gibi talep yaratma çabalarının yoğunluk kazanması sonucu bağımsız projelerle gerçekleştirilen üretim şekliyle de desteklenmeye başlamıştır. Dış pazarlarca talep edilen çeşitlerin talep edilen miktarlarda üretilmesiyle 1985 yılında başlayan organik tarım ürünleri üretimi, 2000'li yıllara gelindiğinde yeni bir boyut kazanmıştır. Kuru incir, kuru üzüm ve kuru kayısı ile başlayan organik tarım ürünleri üretimi; bitkisel ürünler, işlenmiş gıda ürünleri ve diğer tarım ve gıda ürünleri olarak sınıflandırabileceğimiz sektörel yelpazeye ulaşmıştır. İlk yıllarda sadece 8 ürün organik olarak üretilirken, 2001 yılında bu rakam 98'ye ulaşmıştır.

Ülkemizde organik tarımın gelişimini ürün çeşitliliği, üretim alanı ve üretici sayısındaki değişim ve üretim miktarları ortaya koymaktadır. Türkiye'nin ürettiği organik tarım ürünlerinin çeşidi son yıllarda önemli bir gelişme göstermiştir. Türkiye'nin yıllar itibariyle organik ürün üretim miktarı, ürün sayısı, çiftçi sayısı ve üretim alanları aşağıdaki Tablo da görülmektedir.

Tablo: Türkiye'de Yıllar İtibariyle Organik Ürün Üretimi Göstergeleri

Yıllar	Ürün Sayısı	Çiftçi Sayısı	Üretim Alanı (Ha)	Üretim Miktarı (Ton)
1994	18	1.705	5.216	8.843
1996	26	1.947	6.789	10.304
1997	53	7.414	15.906	47.612
1998	67	8.199	24.042	99.300
1999	92	12.275	46.523	168.306
2000	95	18.385	59.985	237.210
2001	98	15.795	111.324	280.328
2002	100	16.000	120.000	300.000

## 2. İhracat

Organik ürünler üretim ve ihracatı sert kabuklu ve kuru meyveler, dondurulmuş meyve ve sebzeler, yaş meyveler ve sebzeler, baharatlar ve bakliyat sektörlerinde yoğunlaşmış olup gülsuyu, gülyağı, zeytinyağı, ve pamuk üretimi ve ihracatı gerçekleştirilen diğer organik ürünler olmuştur.

İhracatımızın yöneldiği ülke sayısı 2000 yılı itibariyle 20'ye ulaşmıştır. AB ülkeleri en önemli ihraç pazarlarımızı oluşturmaktadır. AB ülkeleri içinde Almanya, Hollanda, İsviçre ve İngiltere, Kuzey Avrupa ülkeleri, ABD, Kanada, Avustralya ve Japonya ihraç potansiyeli yüksek pazarlardır. Türkiye'de olduğu gibi bir çok ülkede de organik ürün üretimi artmakla beraber talep karşılanamamaktadır. Bu durum gelişmekte olan ülke ihracatçıları için bu pazarlara giriş veya pazardaki mevcut durumlarını güçlendirmek için iyi bir fırsattır. Türkiye'nin tarım alanları gelişmiş ülkeler düzeyinde zarar görmediği için organik ürün üretim potansiyeli oldukça yüksektir. Bu durum eğer değerlendirilebilirse dünya pazarlarından iyi pay almamızı sağlayabilir.

Ülkemizde üretilen organik ürünlerin yaklaşık %99'u ihraç edilmektedir. 1985-1986 yıllarında kuru üzüm, kuru incir, kuru kayısı ihracata konu olan organik tarım ürünlerimiz iken, 2000 yılında sektör ve ürün yelpazesi genişlemiştir.

## 3. İç Pazar

İç pazardaki kıpırdanmalara karşın hala organik üretimin tarımsal üretimdeki payı % 1'in altındadır ve organik tarım ürünleri, pazar olarak tamamen yurt dışına bağımlı olması nedeniyle Türkiye'de organik tarımın gelişimi ve ürün çeşitliliği sınırlı kalmaktadır. Organik ürünlerin iç pazarda satışları yok denecek kadar azdır. 2000 yılına kadar dış pazara yönelik olarak gelişmiştir. Bu süre içinde iç pazarda süpermarketlere

yönelik bazı çabalar ürün yelpazesinin sınırlı, fiyatların yüksek olması sonucu başarılı olamamıştır. 1999 yılından sonra organik ürünlerin İstanbul, Ankara, İzmir, Adana, Antalya, Kuşadası, Bodrum gibi merkezlerde özelleşmiş dükkanlarda satılmaya başlaması ile birlikte talep de artış gözlenmiştir. Bu tip dükkanlarda ürün yelpazesini genişletmek üzere doğal ve/veya ev yapımı ürünlere de yer verilmekte ayrıca ek hizmet olarak tüketiciye organik ürünler konusunda bilgiler sunulmaktadır. Organik ürünlerin yeterli tanıtımı yapıldığı takdirde iç pazarda da ilgi göreceği düşünülmektedir. Özellikle büyük şehirlerde eğitim ve gelir seviyesi yüksek kişilerden talep beklenmektedir. Bu konuda 1999 yılında Ankara, İstanbul ve İzmir'de 1000 tüketici ve 2002 yılında İzmir'de 500 tüketici üzerinde yapılan araştırmalarda bu görüşü destekleyen ve benzer sonuçlar çıkmıştır.

### Kaynakça

Akgüngör, S., Miran, B., Abay, C., Olhan, E., Nergis, K.N., (1999), "İstanbul, Ankara ve İzmir İllerinde Tüketicilerin Çevre

Dostu Tarım Ürünlerine Yönelik Potansiyel Talebinin Tahminlenmesi", Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, Y. No:15, Ankara.

Aksoy, E., 2003. "Türkiye'de Organik Tarım Mevzuat, Politika ve Stratejiler", Organik Tarım Üretim Pazarlama Sertifikasyon Eğitim Semineri ve Paneli, Gaziantep.

Aksoy, U., 2001. "Ekolojik Tarım:Genel Bir Bakış", Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu, Antalya.

Aksoy, U., Altındışli, A., 1999., "Dünya'da ve Türkiye'de Ekolojik Tarım Ürünleri Üretimi, İhracatı ve Geliştirme Olanakları", İstanbul Ticaret Odası Yayın No: 1999-70, İstanbul.

Gündüz, M., Koç, D., 2001, "Türkiye'de Organik Tarım Ürünleri İhracatının Dünyü, Bugünü ve Geleceği", Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu, Antalya.

Kenanoğlu, Z., Karahan, Ö., 2002, "Policy Implementations for Organic Agriculture in Turkey", British Food Journal, Vol:104, No:3-4-5.

Önce, G., Marangoz, M., 2002. "Ekolojik (Organik) Ürünlere Karşı Tüketici Davranışlarının İncelenmesi", Afyon Kocatepe Üniversitesi 7. Ulusal Pazarlama Kongresi, Afyon.

Yıldırım, A.E., Cingi, S., 2003. "Organik Ürünler Pazarı Patlıyor", Pazarlama Dünyası Dergisi, Ocak-Şubat.

www.onenature.net/28.01.2002

## KONGRE VE SEMİNERLER

### 2004

- \* International Cong of Clinical Nutrition  
1-3 Ağustos 2004 Brisbane-Avustralya
- \*3rd. Int. Cong. on Pigments In Food  
Ouimper-Fransa 14-17 Haziran 2004
- \* Int. Sym. on Propionibacteria and Bifidobacteria:  
Dairy and Probiotic Application St. Malo Fransa 2-4 Haziran 2004
- \* XXVI. Int. Rapid Methods and Automation in Microbiology  
Manhattan Kansas ABD 18-25 Haziran 2004
- \* XV. Int. Sym. On Problems of Listeriosis Upsala İsveç  
13-15 Eylül 2004
- \* 18th. International Cong. on Nutrition  
19-24 Eylül 2004 Durbin-Güney Afrika
- \* IDF Int. Sym. on Ewes and Godt Milk Utilization ,  
Producing Markets and Proscpots 26-30 Ekim 2004 Zaragosa-Spain
- \* World Nutrition-5th Int. Cong. on Nutra Cevticals  
and Runctional Food  
7-10 Kasım 2004

### 2005

- \* 4th. Int. Dairy Federition Int. Mastitis Cong. 12-

### 15 Haziran Mastrich-Hollanda

- \* 3th. World Mycotoxin Forum 11-12 Kasım  
Noordwuk aan Zee Hollanda
- \* 11th. Int. Sym. on Mycotoxins and Phycotoxins  
17-21 Mayıs Bethesta Maryland ABD
- \* 5th. Euepean Pesticide Residue Workshop 13-16 Haziran Stokholm-İsveç
- \* European Food Law Sym. 39-30 Haziran Brüksel-Belçika
- \* 50th. Int. Cong. of Meat Sciand Tecnology 8-13 Ağustos Helsinki-Finlandiya
- \* 8th. Int. Sym. on the Biosafety of Genetically Modified Organisms 26-30 Eylül Montpellier-Fransa
- \* Bioproducts Processing and Food Safety 11-14 Ekim Belging-Cin
- \* Trace Elements in Food 7-8 Ekim Brüksel- Belçika
- \* Europe 3. Int Sym. on Food Packing 17-19 Kasım Barcelona-İspanya
- \* Int. Cong. on Indigenous Enaymes in Milk Int. Dairy Federation 20-22 Nisan Cork-İrlanda
- \* 5th. Euepean conference on Precision agriculture and 2nd. Euepean conference on Precision Livestock Forming u p s a l a 1 - 1 2 Haziran

# Alternatif Üretim Tekniklerinin Ülkemiz İçin Önemi



✍ Tarım sektörünün, çalışan nüfusun % 40'ını istihdam etmesi ve GSMH'daki %14'lük payı ile ülkemiz ekonomisinin lokomotif sektörlerinden biri olduğu bilinen bir gerçektir. Ülke ekonomimiz için bu denli önem taşıyan bu sektörün sürekliliğinin sağlanması ve daha da ilerilere taşınması, dünyada hızla değer kazanmaya başlayan global değişimlere ayak uydurabilmemiz ve rekabet gücünü artırabilmemize bağlıdır.

✍ Dünyada değer kazanmaya başlayan bu akımlar, entansif tarım uygulamaları ile birlikte ortaya çıkan, çevre ve insan sağlığına yönelik olumsuz etkileri ortadan kaldırmaya yönelik "sürdürülebilir tarım" ile "gıda emniyeti" prensiplerine dayalı örgütlenmelerdir.

✍ Bu hızlı ve alternatifli örgütlenmelere duyulan ihtiyacın doğuş nedenlerini şu şekilde özetlemek mümkündür: İkinci Dünya Savaşı sonrası ortaya çıkan *açlık ve ekonomik zorluklar* gibi sorunlar yüzünden insanların esas amacı ucuz gıda maddesi üretimini sağlamak ve sadece karınlarını doyurmak olmuştur. Ucuz ve bol miktarda tarımsal üretim hedefine ulaşmak üzere de yeni teknikler hızla uygulanmaya başlanmış, bunların başında gelen pestisit ve kimyevi gübrelerin yoğun şekilde kullanılmasına yönelinmiştir. Ancak çok geçmeden bu şekildeki üretim sistemlerinin dünyadaki açlık ve gıda ihtiyacı sorunlarına bir çare olamayacağı gerçeği ortaya çıkmaya başlamıştır. Çünkü çok yoğun şekilde kullanılmaya başlanan kimyevi ilaç ve gübrelerin hem toprağı, hem hava ve su kaynaklarını hem de kalıntılarıyla insan sağlığını ciddi boyutlarda tehdit ettiği ispatlanmıştır. Örneğin pestisit adı verilen zirai mücadele ilaçlarının toprağın yapısını bozmasının yanı sıra kullanımından altı saat sonra % 90'ının havaya karıştığı ve hava kirliliğine yol açtığı, gıda maddelerindeki kalıntılarının da insanlarda kanser riski oluşturduğu anlaşılmıştır. Bilim çevreleri ve sivil toplum örgütlerinin baskılarıyla pek çok kimyevi maddeler yasaklanmaya başlanmış ve alternatif üretim teknikleri arayışına yönelinmiştir.

İlk olarak 1980'li yılların başında ticari boyut kazanmaya başlayan *organik tarım* gündeme gelmiş ve günümüzde de hızla artan bir ivme ile gündemdeki yerini korumaya devam etmektedir. Organik tarım, üretimde kimyasal girdi kullanmadan, üretimden tüketime kadar her

aşaması kontrollü ve sertifikalı bir tarımsal üretim biçimidir. Amacını da ; toprak, su ve havayı kirletmeden, çevre, bitki, hayvan ve insan sağlığını koruyarak üretim yapmak olarak özetleyebiliriz.

AB Ülkeleri	Organik Tarım Alanı(hektar)	Toplam tarım alanına oranı (%)
Lüksemburg	1030	0,81
Belçika	22410	1,61
Yunanistan	24800	0,48
Hollanda	38000	1,94
Portekiz	70857	1,80
Finlandiya	147943	6,60
Danimarka	174600	6,51
İsveç	193611	6,30
Avusturya	285500	11,30
Fransa	419750	1,40
İspanya	485079	1,66
Almanya	632165	3,69
İngiltere	679361	3,96
İtalya	1230000	7,94

TABLO:2000 yılı verilerine göre bazı AB ülkelerinin organik tarım alanlarının toplam tarım alanlarına oranı Dünya ülkelerinde organik tarım hareketleri belirtilen amaçlar doğrultusunda gelişmeye devam ederken ülkemizde maalesef sadece ihracatçı firmaların taleplerini karşılamaya yönelik olarak devam etmiş ve düzenli bir artış göstermesine rağmen henüz yetersizliğini korumaktadır. 2000 yılı verilerine göre yaklaşık 16.000 çiftçi ailesi tarafından 60.000 hektar alanda buğdaydan gül yaprağına kadar uzanan yelpazede toplam 90'dan fazla çeşitte 200.000 ton organik ürün yetiştirilmiş ve ihraç edilmiştir.

-Organik tarım alanlarından yetiştirilen ürünlerde kalite ön planda tutulduğu için verimin düşük olması nedeni ile artan ürün maliyetlerinin dünyadaki açlık ve yeterli gıda ihtiyacı sorunlarına çare olamayacağını gözleyen gelişmiş dünya ülkeleri alternatif üretim teknikleri arayışlarını sürdürmekte ve bu amaçla yeni örgütlenmeler oluşturmaktadır. Örneğin şu an bütün Avrupa ve Türkiye'nin de gündemini oluşturan EUREPGAP PROTOKOLÜ ön plana çıkmıştır. Bu protokol, Avrupa Birliği ülkelerindeki perakendeci kuruluşların (süper ve hipermarketler) kendi toplumlarının sağlıklı tarımsal ürünler tüketimini temin etmek için bu ülkelerde yetiştirilen ve dışarıdan ithal edilen tarımsal ürünlerde aranan minimum standartları kapsamaktadır. EUREPGAP PROTOKOLÜ, bugün belli başlı süper ve hipermarket zincirleri tarafından izlenmekte ve ürün sertifikasyonu istenmekte ise de yakın gelecekte özellikle AB ülkelerine ihraç edilecek tüm ürünlerde uyulması gereken bir ön koşul haline gelecektir. Çalışmaları 1990'lı yıllarda başlayan ve 01 Ocak 2004 yılından itibaren yürürlüğe gireceği tüm dünyaya duyurulan bu protokol hükümleri başta ülkemiz üretici ve ihracatçıları olmak üzere tüm kamu oyunu da çok yakından ilgilendirmektedir (Bu protokolün tam metni Tarım Bakanlığı web sitesinde mevcuttur).

✍ Dünya'da hızla önem kazanmaya başlayan bu akımların ortak noktalarında belirli değerlerin hedeflendiği kolayca anlaşılmaktadır.



iyi tarım uygulamaları olarak adlandırılan bu değerlerin temelinde:Çevreye ve doğaya en az zarar verecek şekilde tarımsal faaliyetleri sürdürmeyi sağlamak, bu faaliyetlerin her aşamasındaki uygulamaların denetim mekanizmasını sisteme bağlamak, böylece sağlıklı tarımsal ürünler tüketimini temin etmek.

✍ Tarım ve tarıma dayalı sanayi alanlarında üretim yapan Yaşar Holding Kuruluşları, kurulduğu yıllardan itibaren üretim zinciri içerisinde tamamen benzer değerleri kendine ilke edinmiş ve bunları görev tanımlamasının içerisinde "insana ve çevreye değer veren bir yaklaşımla üretim yapmak" şeklinde ifade etmiştir.2001 yılı başında faaliyete geçirdiği organik gübre üretim tesisleri de bu yaklaşımın bir parçasıdır.Tesislerin kurulmasındaki amaç çevreye zarar oluşturabilecek hayvancılık işletmeleri atıklarının modern yöntemlerle işlenerek tarıma değerli bir girdi olarak kazandırılması, üretilen gübrelerin kullanıldığı tarım alanlarında temiz ve sürdürülebilir tarımın anahtarı olması ve böylece insan sağlığı için güvenli ürünler yetiştirilmesine katkıda bulunmasıdır.

✍ Organik tarım denetleme ve kontrol kuruluşlarınca kalitesi ve organik tarıma uygun bir gübre olduğu belgelenmiş olan Biofarm Organik Gübre bu alanda Türkiye'de ilk ve tektir.

✍ Biofarm Organik Gübre'yi tavuk gübrelerinden ayıran en önemli özellik en kaliteli çiftlik gübrelerinin hammadde olarak kullanılması ve bunların gelişmiş fermentasyon teknikleri ile toprağa ve bitkiye faydalı hale getirilmiş olmasıdır. Organik

gübrelerin değer ölçüsü olan ve kısaca hümit ekstratlar olarak tanımlanan organik asitlerce en zengin gübre Biofarm tesislerinde üretilmektedir.Bu nedenle sürdürülebilir tarımın temel hedefi olan toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri kalıcı şekilde Biofarm Organik Gübre ile düzeltilebilir. Çünkü Biofarm Organik Gübre ile gübrelenen toprak kolay tava gelir, hava ve su geçirgenliği önemli ölçüde artar, su tutma kapasitesi yükselir.Toprak asitliği düzenlenir, tuzluluk birikimi önlenir.Toprağın içinde canlılık oluşur ve toprak ekosistemi yeniden yaratılır.Böylece toprağımızın üretim gücü en yüksek seviyelere ulaşır.

✍ Üretim gücü artan toprakta bitkiler en az üç kat daha fazla köklenme gösterir.Bununla birlikte bitkilerin hastalıklara karşı doğal savunma sistemleri maksimum seviyeye çıkar.Kök ve gövde çürüklüklerine yol açan Phytophthora ve Fusarium gibi hastalık etmenlerinin saldırılarına karşı bitkiler dayanıklılık gösterir.Biofarm Organik Gübre kullanarak bitkilerimizin doğal savunma mekanizmalarının temel taşları olan cytokinin ve amilaz üretimini teşvik ederek doğal direnç kazanmasını sağlamış oluruz.Böylece insan sağlığı için tehdit oluşturan kimyasal ilaçlara duyulan ihtiyaç azalır.



Biofarm Organik Gübre, bitkilerin sağlıklı büyümesi için gerekli olan azot (N), fosfor (P2O5), potasyum (K2O), magnezyum (MgO), kalsiyum (CaO), ve tüm iz elementleri bünyesinde zengin şekilde bulundurarak bitkilerin besin maddesi ihtiyaçlarının tamamını doğal formlarda karşılar. Zengin azot, fosfor, potasyum içeriğinin yanısıra özellikle yüksek miktardaki magnezyum ve demirin kullanımıyla bitkilerde fotosentez hızı en yüksek seviyeye ulaşır. Böylece amino asitler ile protein ve şeker metabolizması sağlıklı şekilde yürüyerek maksimum verime dönüşür. Meyve rengi, büyüklüğü, lezzeti ve dayanıklılığı artar.

Yüksek teknoloji kullanılarak üretilen Biofarm Organik Gübre hayvan gübrelerinden 5 kat daha güçlüdür. Yüksek fermentasyon teknolojisi sayesinde, kullanılan hammaddeler tam olarak parçalanmış olup humusa dönüştürülmüştür. Humus içeriğindeki zengin hümit, fulvik ve diğer organik asitler ile yararlı toprak mikroorganizmaları, toprak ve bitkiler için çok önemli avantajlar oluşturur. Tam olarak sterilize edildiği için yabancı ot tohumu ve zararlı hastalık etmenlerini bulundurmaz. Karbon/azot oranı dengelenmiştir. Stabil olduğu için kokusu yoktur ve nem oranı son derece azdır. Konsantre hale getirildiğinden doğal bitki besin maddelerince çok zengindir. Bir gramında 60 milyara kadar faydalı toprak mikroorganizmaları

bulunur. Titiz kalite kontrol uygulamalarından geçirildiği için homojen yapıda toprağınza ulaşır.Uygun yöntemlerle işlenmemiş ham hayvan gübrelerinde ise bu sayılan faydaların pek azı mevcuttur. Üstelik ham gübrelerle toprağa ve bitkilere yabancı ot tohumu ve hastalık

etmenlerini bulaştırma riski çok yüksektir.Maliyet karşılaştırması yapıldığında ise Biofarm Organik Gübre'nin ham hayvan gübrelerine göre çok daha ekonomik olduğu görülür.

✍ Önümüzdeki yıllarda tarımda sürdürülebilirlik,çevre ve gıda güvenliği için iki önemli dinamik daha da önem kazanacaktır. Birincisi giderek azalan su kaynaklarının idareli kullanımına yönelik sulama tekniklerinin yaygınlaştırılması (damla sulama teknikleri), ikincisi ise bitkilerin ihtiyaç duyduğu gübrelerin teknolojik olarak geliştirilmiş yeni generasyonlarının tarımda kullanılmaya başlanmasıdır. Bu yeni nesil gübrelerin damla sulama sistemleriyle direk olarak kök bölgesine verilebilmesi ya da bitki yapraklarından besin maddelerini direk olarak almalarının sağlanmasıyla toprak, çevre ve gıdalar üzerinde herhangi bir olumsuz etki bırakmaması hedeflenebileceği gibi üretim giderleri de önemli ölçüde azalacaktır. Bu nedenle her türlü biyoteknolojik ve organik gübreler, bioaktivatörler ile damla sulama, yaprak gübreleri, iz element karışımları yeni nesil gübreler olarak adlandırılabilir.Tüm bu gübre gruplarının kapsayacak ürün yelpazesinin tamamlanması ile ilgili çalışmalar sürmekte olup çok yakında şirketimiz tarafından Türkiye tarımının istifadesine sunulacaktır.

# Esansiyel Yağ Asitleri ve Osteoporoz İlişkisi

Oğuz Gürsoy<sup>1</sup>, Özer Kınık<sup>1</sup> & İbak Gönen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü, Bornova, İzmir

<sup>2</sup>Süleyman Demirel Ün. Tıp Fak. Klinik Bakteriyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Isparta  
ogursoy@yahoo.com, kinik@ziraat.ege.edu.tr

Osteoporoz metabolik kemik hastalığının en sık görülen şekli olup, kemik mineral ve matriksinde dolayısıyla kemik kütlesinde azalmayla karakterizedir. Kemiklerin kütlesinin azalması kolaylıkla kırılabilmesine neden olmaktadır. Kemik kütlesi yanında osteoporozda ikinci önemli faktör kemik kalitesidir. Kemik kalitesinde yetersizliğe yol açan en önemli neden ileri yaştır. Yaş ilerledikçe aynı kemik mineral yoğunluğunda dahi kırık riski daha yüksektir. Osteoporozun kelime anlamı; osteo (kemik) ve poroz (delikli) kelimelerinin birleşmesinden oluşur ve delikli kemik halk arasında kemik erimesi olarak bilinir. 50 yaşın üzerindeki her 8 kişiden 1'inde osteoporozla ilgili omurga kırığı gelişmekte olup bu oran yaş ile birlikte artmaktadır. Kalça kırığı 70 yaşın üzerindeki her 3 kadından ve her 9 erkekten 1'inde görülen önemli bir sağlık problemidir. Osteoporotik kırıklar olarak tanımlanan kırıklar; el bileği, omurga ve kalça kırıklarıdır. Bu kırıklar kişinin fiziksel, psikolojik ve sosyal durumu ile sağlıklı yaşam kalitelerini olumsuz olarak etkilemektedir (Anonymous, 2004a, b).

Osteoporozun bir çok nedeni arasında hormon yetersizlikleri (kadınlarda östrojen ve erkeklerde androjen) başta gelen neden olarak görülmektedir. Bunun yanında; hiperkortisolizm (kortikosteroid üretiminde artış), hipertiroidizm (tiroid bezlerinden fazla miktarda tiroid hormonu üretimi), hiperparatiroidizm (paratiroid bezlerinden fazla miktarda parathormon üretimi), genetik bozukluklar ve diyetle yetersiz kalsiyum alımı gibi faktörler osteoporozun diğer önemli nedenleri olarak karşımıza çıkmaktadır (Das, 2000). Yaşlanma, diyabet, sigara ve alkol tüketimi ile steroid kullanımının insanlarda görülen osteoporoz ile ilişkisi iyi bilinen risk faktörleri arasındadır. Son yıllarda yüksek miktarda tuz tüketiminin osteoporoz oluşumuyla muhtemel ilişkisi konusuna dikkat çekilmektedir. Piliçlerde yapılan çalışmalarda biotin eksikliğinin osteoporoz ve diğer iskelet sistemi anormalliklerine neden olduğu ve bunun kemikteki esansiyel yağ asitleri (EFA) eksikliği ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Kruger and Horrobin, 1997).

Genel olarak menapoz sonrası osteoporozlu kadınlara tedavi için östrojen terapisi önerilmektedir. Bu terapi kişinin osteoporozdan daha fazla zarar görmesini ve bazı insanlarda da kemik kırılmalarını önleyebilmektedir. Ancak söz konusu tedavinin çok sayıda yan etkisi olabilmektedir. Bu nedenle, osteoporozun önlenmesi ve tedavisi için yeni geliştirilen yöntemler, prosedürler ve terapiler ile sürekli karşılaşılmaktadır. Yeni geliştirilen bu metotlardan toksik olmayanları ve pratikte kolay uygulanabilir olanları hemen kabul görme potansiyeline sahiptir. Bu bağlamda, osteoporozun önlenmesi ve tedavisi için esansiyel yağ asitleri ve metabolitlerinin muhtemel yararlı etkileri oldukça

dikkat çekici bir konudur (Das, 2000; 2002).

Çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA) grubunda olan linoleik, linolenik, araşidonik, eikosapentaenoik ve dokosaheksaenoik asitler beslenmemizde önemli olan EFA'lardır. (Nas ve ark., 1998). Linoleik asit ve -linoleik asit (ALA, 18:3, n-3) diyetteki başlıca yağ asitleri olmasına rağmen bu yağ asitlerinin metabolitleri vücutta muhtemelen daha önemli rol oynamaktadır. Her bir yağ asidi metaboliti vücutta spesifik bir fonksiyona sahiptir. EFA'lar; hücre, nükleik asit, mitokondri, endoplazmik ve sarkoplazmik hücre membranlarının normal bileşimleri için gereklidir. EFA'lar sarkoplazmik retikulumdaki depolardan kalsiyum açığa çıkması ve bütün membranların normal fonksiyonları için gereklidir (Kruger and Horrobin, 1997). Eski tarihli literatürlerde EFA'ların osteoporoz ile muhtemel ilişkileri çoğunlukla dikkate alınmamıştır. Ancak son yıllarda deney hayvanları ve insanlarda yapılan çalışmalar EFA'ların kalsiyum absorpsiyonunu arttırdığını, ürener kalsiyum salgısını azalttığını, kemikte kalsiyum miktarının artışı sağladığını, kemik protein sentezi ve direncini arttırdığını göstermiştir (Kruger and Horrobin, 1997).

Grönland Eskimo'larında atheroskleroz ve benzer rahatsızlıkların görülme sıklığının düşüklüğü, eikosapentaenoik asit (EPA; 20:5 -3) ve dokosaheksaenoik asit'in (DHA; 22:6 -3) zengin kaynağı olan deniz balıkları tüketiminin yüksek olmasına bağlanmaktadır. Bu hipotezin doğruluğunun kontrolü için bir hayvan modelinde yapılan deneysel çalışmada böbreklerde kireçlenme (taş oluşumu; nephrocalcinosis) üzerine balık yağının etkisini incelenmiştir. Çalışma sonunda kontrol grubunda kolaylıkla kireçlenme geliştiği, ancak balık yağı ile beslenen grupta gelişimin olmadığı gözlenmiştir. Araştırmacılar ayrıca balık yağı ile muamelenin ürener kalsiyum salgısını istatistiksel olarak önemli düzeyde azalttığını belirtmişlerdir. Ayrıca, yenilenen ürener kalsiyum ve okalat salgısı, idrarda aşırı kalsiyum atılımına bağlı böbrek taşı oluşumu (hypercalciuric taş oluşumları), 8 haftadan daha uzun süre balık yağı ile beslenen grupta önemli derecede azalmıştır (Das, 2000). Tullock et al. (1994) idrar kalsiyum salgısının linoleik asitçe (GLA; 18:3 -6) zengin çuhaçiçeği (*Primula veris*) yağı ile beslenen diyabetik hayvanlarda azaldığını göstermiştir. Böylece, hem -3 hem de -6 yağ asitlerinin idrarla kalsiyum kaybını da azalttığı görülmektedir.

Doymuş yağlarca zengin diyetin besinsel kalsiyum absorpsiyonunu azalttığına inanılmaktadır (Das, 2000). Wohl et al. (1998) olgun kemik yapısı ve mekanikleri üzerine yüksek yağlı diyetin etkilerini incelemiştir ve bunun kemik kompozisyonunu etkilediğini görmüşlerdir. Çalışmada, düşük yağlı diyet ile beslenen hayvanların kemik güçlerinin, yüksek yağlı diyetle beslenenlerden önemli derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, doymuş yağlarca zengin

bir diyetin kalsiyum absorpsiyonunu azaltabileceğini göstermektedir ve bu durum yaşlı popülasyondaki osteoporozun patolojisiyle ilgili olabilir.

Konjuge linoleik asit (CLA) terimi; 9 ve 11, 10 ve 12 veya 11 ve 13 pozisyonlarında çift bağ içeren linoleik asidin pozisyonel ve geometrik izomerlerinin karışımı olarak ifade edilmektedir. CLA izomerleri antikanserojenik, kolesterol düşürücü, antioksidatif, büyümeyi teşvik edici ve antiobez gibi farklı fizyolojik etkilere sahiptir (Gürsoy ve ark., 2003). CLA gibi minör besin öğelerinin bilinen etkilerinin yanında kemik metabolizmasında da değişiklik yapma potansiyeline sahip olduğu bildirilmektedir (Das, 2000).

Yapılan bir çalışmada denek olarak kullanılan piliçler soya fasulyesi yağı, Ringa balığı (*Brevoortis tyrannus*) yağı+mısır yağı, tereyağı+mısır yağı ile beslenmiştir. Soya fasulyesi yağı ve Ringa balığı yağı+mısır yağı tüketenlere kıyasla tereyağı+mısır yağı verilen piliçlerde daha yüksek kaval kemiği periyostuyla ilgili kemik oluşum oranı yüksek bulunmuş, yine kemik insülin benzeri gelişme faktörü-I (IGF-I; bone insulin-like growth factor-I) konsantrasyonu soya fasulyesi yağı ve tereyağı+mısır yağı verilen piliçlerde artmıştır. Piliçlere tereyağı+mısır yağı verilmeye devam edildiğinde, kemik oluşum oranı ve serumdaki hekzozamin ile kıkırdaktaki IGF-I konsantrasyonları daha yüksek bulunmuş, fakat soya fasulyesi verilenler ile karşılaştırıldığında kemiklerin polar lipitlerinde daha düşük araşidonik asit içeriği ve azalmış prostoglandin E<sub>2</sub> üretimi belirlenmiştir. Prostoglandin E<sub>2</sub> kemik resorpsiyonunu (kemikten mineral kaybı) azaltan bir kimyasaldır. Bu bulgular, tereyağı+mısır yağı diyetinin lokal olarak kemik gelişme faktörlerinin üretimini değiştirerek kemik oluşumunu optimize edebileceğini göstermektedir.

IGF-I ve IGF-bağlayan proteinlerin (IGFBP) serumdaki konsantrasyonları üzerine CLA'nın etkileri ve bu faktörlerin kemik metabolizması ile ilişkisinin araştırıldığı bir çalışmada, CLA'nın soya fasulyesi yağı ile beslenen sıçanlarda IGFBP seviyesini arttırdığı fakat Ringa balığı yağı+ayçiçek yağı ile beslenenlerde aynı değeri düşürdüğü tespit edilmiştir. Aynı çalışmada, Ringa balığı yağı ile verilen -3 yağ asitleri ve CLA'nın, kemik organ kültüründe prostaglandin E<sub>2</sub> üretimini düşürdüğü görülmüştür.

Yine CLA verilen sıçanların kaval kemiğinde (tibia) mineral birikimi ve kemik oluşum oranı düşmüş iken kemik oluşum oranı Ringa balığı yağı+ayçiçek yağı ile beslenen sıçanlarda daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlar, diyetle alınan yağ ve CLA'nın kemik metabolizmasını ve oluşumunu değiştirebileceğini açıkça göstermektedir.

Genelde konu ile ilgili olarak yapılan bir çok çalışma; EFA'ların kemik mineral yoğunluğunu arttırdığını, kemik mineral kaybının inhibisyonunda etkili olduğunu, intestinal kalsiyum absorpsiyonunu arttırdığını, kalsiyumun idrarla atılmasını azalttığını, kemik matriks proteini oluşumunu attırdığını ve damar ve böbreklerde kireçlenmeyi engellediğini göstermiştir. Bu bulgular EFA'ların osteoporozun önlenmesi ve tedavisi için muhtemel yararlı potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Ancak konu ile ilgili daha fazla klinik çalışmanın yapılması ve bulguların dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi gerekli görülmektedir. Sonuç olarak kalsiyumun yanında EFA ve CLA gibi sağlık açısından önemli diğer besin öğelerinin de önemli bir kaynağı olan süt ve ürünlerinin insan sağlığı ve beslenmesi açısından son derece önemli olduğu söylenebilir.

### Kaynaklar

Anonymous, 2004a. <http://www.osteoporoz.org.tr/>

A n o n y m o u s , 2 0 0 4 b .  
<http://www.jinekoloji.net/dosyalar/osteoporoz.html>

Das, U.N., 2000. Essential fatty acids and osteoporosis. *Nutrition* 16(5): 386-390.

Das, U.N., 2002. Estrogen, statins, and polyunsaturated fatty acids: Similarities in their actions and benefits-Is there a common link? *Nutrition* 18: 178-188.

Gürsoy, O., Işık, F., Kınık, Ö., 2003. Fonksiyonel gıda bileşeni olarak süt ve süt ürünlerinde konjuge linoleik asit (CLA) ve izomerleri. *Gıda Teknolojisi* 7(5): 40-48.

Kruger, M.C., Horrobin, D.F., 1997. Calcium metabolism, osteoporosis and essential fatty acids: a review. *Prog. Lipid Res.* 36(2/3): 131-151.

Nas, S., Gökalgı, H.Y., Ünsal, M., 1998. Bitkisel Yağ Teknolojisi. PAÜ Müh. Fak. Ders Kitapları Yay. No: 005, Müh. Fak. Matbaası, Çamlık, Denizli.

Tulloch, I., Smellie, W.S., Buck, A.C., 1994. Evening primrose oil reduces urinary calcium excretion in both normal and hypercalciuric rats. *Urol. Res.* 22: 227.

Wohl, G.R., Loehrke, L., Watkins, B.A., Zernicke, R.F., 1998. Effects of high-fat diet on mature bone mineral content, structure, and mechanical properties. *Calcif Tissue Int.* 63:74.

## ETO EKOLOJİK TARIM ORGANİZASYONU DERNEĞİ

EGE ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ  
B BLOK 3. KAT BORNOVA - İZMİR

[www.eto.org.tr](http://www.eto.org.tr)



# TÜBİTAK AB Destekli Akrilamid Projesi Çalışmalarını Başlattı

## Avrupa Birliği, gıdalarda pişirme sonucu oluşabilecek toksik maddelerle ilgili araştırma projesine destek veriyor.

Gıdalarda ısıtma işlemi sonucu oluşan akrilamid ve diğer toksik maddelerle ilgili çalışmalarını kapsayan 3 yıllık bir Avrupa Birliği projesi olan HEATOX projesinde, Avrupa ve dışından 14 farklı ülkedeki üniversiteler, AR-GE merkezleri ve özel sektör kuruluşları olmak üzere toplam 23 organizasyon yer alıyor.

AB, temel amacı daha sağlıklı ve güvenli gıdalar sağlamak yoluyla toplum sağlığını ve refahını iyileştirmek olan 6.Çerçeve Programı Gıda Kalitesi ve Güvenliği ana tematik alanı altında HEATOX projesine toplam 4,2 milyon Euro'luk destek sağlıyor.

2002 yılı başlarında, İsveçli bilim adamlarının gıdalarda yüksek ısıtma işlemi sonucunda akrilamid oluştuğunu ortaya koymalarının ardından, Avrupa Birliği hızlı bir kararla 6.Çerçeve Programı kapsamında, ısıtma işlemleri süresince toksik maddelerin nasıl oluştuğu ve bu oluşumun nasıl önlenileceği konusundaki çalışmalara kaynak ayırmaya karar verdi. Yapılan proje çağruları sonucunda Komisyon'a gönderilen pek çok teklif arasından, bağımsız uzmanlar tarafından son derece olumlu yönde değerlendirilerek, HEATOX projesi'nin desteklenmesi kararlaştırıldı. Proje'de Avrupa'nın önde gelen araştırma kuruluşlarının arasında TÜBİTAK MAM da var.

### Projenin amacı

Kısa adı HEATOX olan proje kapsamında, akrilamid de dahil olmak üzere ısıtma işlemleri sonucunda farklı gıda gruplarında oluşabilecek değişik toksik maddelerin sağlık risklerini ve bu toksik maddelerin oluşumlarını en aza indirecek yöntemler geliştirilmesi yönünde çalışmalar yapılacaktır.

### Avrupa ve uluslar arası ortaklık

Koordinatörlüğünü İsveç Lund Üniversitesi'nden Prof. Kerstin Skog'un yürüttüğü HEATOX projesinin diğer katılımcı ülkeleri Almanya, Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Norveç, Türkiye ve Şili olarak sıralanıyor. Projenin Türk ortağı, TÜBİTAK-Marmara Araştırma Merkezi'ne bağlı faaliyet gösteren Gıda Bilimi ve Teknolojisi Araştırma Enstitüsü (GBTAE). Projede ayrıca tüketici ilişkilerini yürütmek üzere Avrupa Tüketiciler Birliği (BEUC) da görev alıyor.

### TÜBİTAK-MAM akrilamid araştırması görevini aldı

Proje'de görev alan TÜBİTAK-MAM, Gıda Bilimi ve Teknolojisi Araştırma Enstitüsü ısıtma işlemi uygulanarak üretilen gıdaların akrilamid içeriklerinin belirlenmesi ile ilgili tarama çalışmasını yapacak,

ayrıca diğer Avrupalı ortaklarla akrilamid analizleri ile ilgili metodların standardizasyonu kısmında yer alacak. Enstitü'nün yapacağı tarama çalışması, özellikle şu ana kadar pek çok Avrupa ülkesinde incelenmemiş olan ürün grupları üzerine yoğunlaşacak. İncelenecek ürünler arasında fırıncılık ürünleri, patates cipsleri, kuruyemişler, bebek mamaları, bisküviler, ekstrude ürünler, helva, kahve, kızartma türü ve ızgara yemekler de yer alıyor. Elde edilen veriler, henüz belirsizlik taşıyan akrilamid sağlık riski değerlendirmesi çalışmalarında kullanılacak. TÜBİTAK MAM proje çalışmalarının devamında gıdalarda akrilamid içeriğinin düşürülmesi ile ilgili çalışmalar da başlatacak.

### Akrilamid Nedir Nasıl Oluşur?

Akrilamid, endüstriyel atık suları ve içme sularının işlenmesinde kullanılan poliakrilamidin üretildiği kimyasal bir madde. Akrilamidin toksik özellikleri ve potansiyel bir kanserojen madde olduğu aslında yıllardır biliniyor. Ancak ısıtma işlemleri sonucu gıdalarda oluşabildiği 2002 yılı başlarında anlaşıldı. Akrilamid, özellikle kızartılmış, kavrulmuş, ızgara veya fırında pişirilmiş gıdalarda 120°C'nin üstündeki sıcaklıklarda oluşuyor. Buna karşın haşlanarak pişirilen gıdalarda akrilamide rastlanmıyor. Gıdaların yapısında bulunan bazı şeker ve proteinlerin yüksek sıcaklıklardaki reaksiyonları sonucunda akrilamid oluşabildiği kanıtlanmış. Yapılan çalışmalar bunun dışında gıdanın yapısında bulunan yağların da akrilamid oluşumundan sorumlu olabileceğini gösteriyor. Ancak, akrilamidin gıdalarda nasıl oluştuğu henüz tam olarak belirlenemediği için, bunu önleyici yöntemleri tanımlamak şu aşamada mümkün değil. Bu nedenle, gıdaların üretim yöntemlerinde herhangi bir değişiklik öngörülmeden önce, akrilamidin farklı gıdalarda oluşum mekanizmalarının tam olarak anlaşılması gerekiyor.

Şimdiye kadar tamamlanan çalışmalar, akrilamidin neden olabileceği kanser riskinin göz ardı edilemeyeceğini, ancak "gıdalarda oluştuğu seviyelerde kanser riskini artırmaktadır" şeklinde bir tespit de henüz yapılamayacağını gösteriyor. Çünkü, akrilamidin gıdalarda hangi seviyelerde risk oluşturduğu, hangi seviyenin üzerinde bulunmaması gerektiği ile ilgili limit değerler henüz belirlenememiş durumda. Bu nedenle, riskin bilimsel anlamda doğru bir şekilde belirlenebilmesi ve gıdalar için limit değerlerin tanımlanabilmesi için çalışmalar hızla sürdürülüyor.

**HEATOX**, "Isıtma işlemi kaynaklı gıda toksikantlarının tanımlanması, karakterizasyonu ve risk minimizasyonu" olan projenin kısa adıdır. Proje türü, 6.Çerçeve Programı Özgül Hedefli Araştırma Projesi (STREP) olarak tanımlanıyor. 6.Çerçeve Programı'nda yer alan farklı proje türünden biri olan STREP projeleri, bir konuda bilgi geliştirmeyi veya var olan ürün, üretim sistemi veya hizmetleri iyileştirmeyi hedefleyen araştırma projeleri olabildiği gibi, yeni teknolojilerin uygulanabilirliğini ispatlamak için tasarlanan demonstrasyon projeleri de olabiliyor.

# Ülkemiz Açısından Önemli Bazı Kuru Meyvelerde Toksik İkincil Metabolitler

Araş. Gör. Hakan KaracaProf. Dr. Sebahattin Nas  
Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Çamlık, Denizli  
Hkaraca@pamukkale.edu.tr, Snas@pamukkale.edu.tr

## ÖZET

Ülkemiz ihracatı açısından büyük öneme sahip kuru meyveler, küf bulaşması ve gelişmesine uygun gıdalar arasındadır. Bu küflerden toksijenik özellikte olanlar uygun koşullar oluştuğunda insan ve hayvan sağlığını tehdit eden ve "mikotoksin" olarak adlandırılan metabolitler üretebilir. Toksik nitelikli bu metabolitlerin gıdalarda ve yemlerde bulunabilecek miktarları birçok ülkede yönetmeliklerle sınırlandırılmıştır. Kuru meyvelerin de dahil olduğu bazı ürünlerde bu sınırların zaman zaman aşılması nedeniyle ihracatımızı darboğaza sokabilecek bazı olumsuz gelişmeler yaşanabilmektedir. Bu çalışmada; kuru meyvelerin toksijenik küfler ve mikotoksinlerle ilişkisi üzerinde durulmuş, ülkemiz ekonomisine büyük katkı sağlayan kurutulmuş incir, üzüm ve kayısı meyveleri üzerinde yapılmış mikotoksin araştırmaları hakkında bilgiler verilmiş ve bu ürünlerdeki mikotoksin sorununa çözüm önerileri getirilmeye çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kuru meyveler, mikotoksin, aflatoksin, okratoksin

## Toxic Secondary Metabolites in Important Dried Fruits in Turkey

## ABSTRACT

Dried fruits are very important products in our export. They are suitable food for mold contamination and growth. Molds which are toxigenic can produce metabolites called mycotoxins when suitable conditions occur. These metabolites threaten human and animal health. The amount of these toxic metabolites that can be found in food and feed has been limited by legislations in a number of countries. Because of exceeding these limits in some food including dried fruits, there have been some problems in exporting of these products. In this study; the relationship between dried fruits, toxigenic molds and mycotoxins is explained, the information about studies on important products

(dried figs, apricots and raisins) for our export is given and methods are suggested to prevent mycotoxins in these products.

**Key Words:** Dried fruits, mycotoxin, aflatoxin, ochratoxin

## GİRİŞ

Meyvelerin de içinde bulunduğu birçok tarımsal ürünün kurutulması muhafazası dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi Türkiye'de de uygun iklim şartları nedeniyle yaygın olarak başvurulan bir muhafaza yöntemidir. İncir, üzüm, kayısı gibi meyveler büyük çapta kurutulan ve büyük ekonomik değere sahip ürünlerimizdir. Bu meyvelerin ülkemizde yıllara göre toplam üretilen ve kurutulan miktarları aşağıda Tablo 1'de verilmiştir.

İşlenmiş ve işlenmemiş bir çok tarımsal üründe olduğu gibi kurutulmuş gıdalarda ve özellikle meyvelerde, küflerin oluşturduğu ikincil metabolitler olan mikotoksinler, insan ve hayvan sağlığı açısından büyük bir tehlike teşkil ederler. Küf gelişiminin gözlemlendiği birçok gıdada farklı tür mikotoksinlere rastlanabilir. Kuru meyveler üzerinde gerçekleştirilen çeşitli çalışmalar sonucunda ise iki tür mikotoksin sıklıkla rastlanmıştır. Bunlar çeşitli *Aspergillus* ve *Penicillium* cinsi küfler tarafından oluşturulan aflatoksinler ve okratoksin-A'dır [1, 2].

Gerek iklim koşulları gerekse depolama şartları gibi nedenlerle oluşan mikotoksinler kuru meyve ihracatımızı zaman zaman engellemektedir [3, 4]. Birçok ülkede kuru meyvelerde mikotoksin araştırmaları yapılmıştır ve bu çalışmalara halen devam edilmektedir.

Bu çalışmada; ülkemiz ekonomisine büyük katkı sağlayan kuru meyvelerin mikotoksin üreten küfler ve mikotoksinlerle ilişkisi üzerinde durulmuş, kurutulmuş incir, üzüm ve kayısı meyveleri üzerinde gerçekleştirilmiş mikotoksin araştırmaları hakkında bilgiler verilmiş ve bu ürünlerde mikotoksin oluşumunun önlenmesine yönelik öneriler getirilmeye çalışılmıştır.

Tablo 1. İncir, üzüm ve kayısının ülkemizde toplam üretilen ve kurutulan miktarları [5, 6]

YILLAR	İNCİR		ÜZÜM		KAYISI	
	Taze(ton)	Kuru(ton)	Taze(ton)	Kuru(ton)	Taze(ton)	Kuru(ton)
1997	243000	24691	3700000	150972	270000	12836
1998	255000	28475	3600000	137081	490000	15486
1999	275000	25921	3400000	127659	335000	14764
2000	240000	27490	3600000	140178	530000	15128
2001	235000	26724	3250000	135842	470000	27990

## Kuru Meyvelerde Toksik Küfler, Mikotoksinler ve Bazı Özellikleri

Kuru meyveler %14-20 oranında su içerirler. Bu ürünler, sahip oldukları düşük su aktiviteleri, kurutma sonucu artan şeker konsantrasyonları ve asidik yapıları nedeniyle mikrobiyolojik bozulmalara karşı dayanıklıdır. Kuru meyvelerde sorun yaratan mikroorganizmaların arasında bakterilerden ziyade küflerin önemli olduğu belirtilmiştir [7, 8].

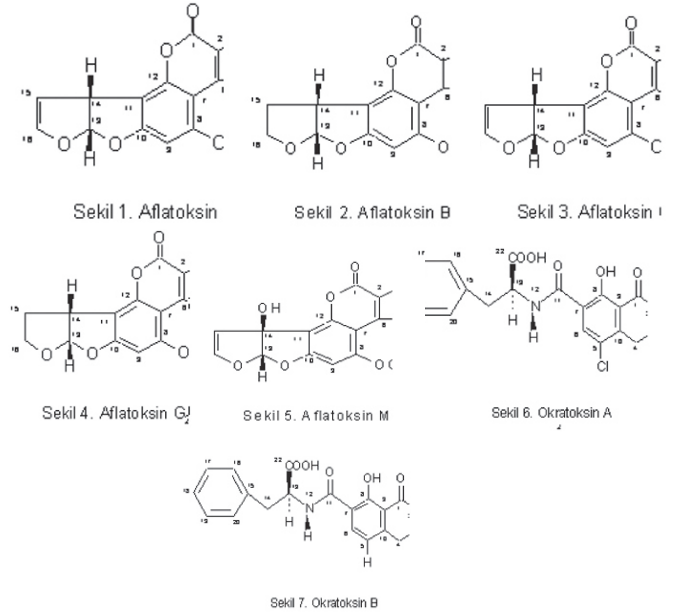
Hemen her gıda maddesinde olduğu gibi kuru meyvelerde de üretim başlangıcından tüketildiği zamana kadar, koşullara bağlı olarak çeşitli küfler gelişip istenmeyen bozulma ve değişikliklere neden olabilmektedir. Bazı küf türleri, belirli bazı koşullarda ürünün tat ve bileşimini bozduğu gibi toksin özelliği gösteren ve "mikotoksin" olarak adlandırılan çeşitli ikincil metabolitler de oluşturabilmektedir [9]. Gıda maddeleri üzerinde üreyen küfler çok çeşitli olup mikotoksin üretme yeteneğinde olanlar "toksik küfler" olarak adlandırılmaktadır. Toksik küfler genellikle *Penicillium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Cladosporium*, *Rhizopus* ve *Eurotium* cinslerine ait olan küflerdir [10].

Mikotoksin; belirli bazı küf türleri tarafından oluşturulan, tüketildiğinde insan ve hayvanlarda hastalık ve ölümlere neden olan bir grup zehirli bileşiği tanımlayan bir terimdir [11]. Dünya üzerinde yaygın olarak bulunan ve mikotoksinleriyle çeşitli zararlara neden olan birçok küf cinsi söz konusudur. Bunlardan en yaygın olarak bulunan ve en büyük sorun yaratanlar *Aspergillus*, *Penicillium* ve *Fusarium* cinslerine ait toksik küflerdir [12].

Mikotoksinler; üretici suşları, oluşum şartları, kimyasal yapıları ve gösterdikleri toksik etkileri bakımından birbirinden ayrılır. Küf gelişiminin gözlendiği birçok gıdada farklı tür mikotoksinlere rastlanabilir. Kuru meyveler üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda ise iki tür mikotoksine sıklıkla rastlanmıştır. Bunlar yüksek toksik etkileri nedeniyle önem teşkil eden aflatoksinler ve okratoksin-A'dır [1, 2].

Aflatoksinler, *Aspergillus* cinsinden *A.flavus* ve *A.parasiticus* türü küflerin toksijenik suşlarınca üretilen metabolitlerdir. Aflatoksinler yapılarında oksijen bulunduran iki difuran halka sistemine sahip mikotoksinlerdir. Birçok aflatoksin çeşidinin varlığı bilinmekle beraber içlerinde en önemlileri aflatoksin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> ve M<sub>1</sub>'dir. Ultraviyole lamba altında mavi floresans veren aflatoksinler "B", yeşil floresans verenler ise "G" olarak adlandırılmıştır. M<sub>1</sub> ise B<sub>1</sub>'in süt ve süt ürünlerindeki türevidir. Bunların içinde B<sub>1</sub> ve M<sub>1</sub> kuvvetli kanserojen etkileri nedeniyle dikkat çekmektedir. *Aspergillus ochraceus* türü başta olmak üzere birçok *Aspergillus* ve *Penicillium* cinsi küfler tarafından üretilebilen okratoksinlerin ise çeşitli türleri bilinmekle birlikte sadece okratoksin-A ve onun dekloro analogu olan okratoksin-B gıdalarda ve yemlerde bulunur. Okratoksin-A, fenilalanine bağlı bir amid halkasına sahip klordanmış bir izokumarin türevidir [11, 12]. Şekil 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7'de yukarıda adı geçen mikotoksinlerin kimyasal yapıları görülmektedir.

Mikotoksinlerin etkileri çok çeşitlidir. Ölümle



Sonuçlanan toksisiteleri yanında kanserojen, mutajen ve protein sentezini engelleyici etkilerinden söz etmek mümkündür. Aflatoksinlerin farklı derecelerde akut ve kronik toksik etkileri bulunmaktadır. Aflatoksin B<sub>1</sub> bilinen en güçlü kanserojenler arasındadır. Karaciğer kanseriyle aflatoksin B<sub>1</sub>'in ilişkili olduğu düşünülmektedir. Okratoksin-A ise insanlarda ve domuzlarda kronik olarak ilerleyen ve ölümle sonuçlanabilen bir böbrek hastalığı (Balkan Endemik Nefropati)'nin etmeni olarak bilinmektedir [13].

Mikotoksinlerin gıda ve yemlerde bulunabilecek maksimum miktarları son yıllarda çeşitli ülkelerin yönetmeliklerinde yer bulmaktadır. Avrupa Topluluğu Yönetmeliği, insan tüketimine hazır gıdalarda aflatoksin B<sub>1</sub> için en çok 2 ppb (kg'daki µg miktarı), toplam aflatoksin için ise en çok 4 ppb seviyesine izin vermektedir. Kuru meyvelerde bulunabilecek maksimum okratoksin-A miktarı ise 10 ppb olarak belirlenmiştir. Ülkemizde yürürlükte olan "Gıda Maddelerinde Belirli Bulaşanların Maksimum Seviyelerinin Belirlenmesi Hakkında Tebliğ"de kuru üzümde en çok 10 ppb okratoksin-A bulunabileceği belirtilmiştir. Aynı tebliğle incir ve üzüm gibi kuru meyvelerin ve bunlardan elde edilen işlenmiş ürünlerin de dahil olduğu bir çok gıdada aflatoksin B<sub>1</sub> ve toplam aflatoksin düzeyleri sırasıyla en çok 5 ppb ve 10 ppb ile sınırlandırılmıştır [1, 14].

## Bazı Kurutulmuş Meyvelerde Bulunan Mikotoksinler

Uygun koşullar oluştuğunda toksin oluşturabilen *Aspergillus* ve *Penicillium* cinsi küflerin büyük boyutta sorun yarattığı kuru meyvelerde toksin oluşumunun hasat öncesi başladığı belirlenmiştir. Meyvenin tam olarak kurumaması ve kuruma süresinin uzaması toksin oluşumunu artıran faktörlerdir [15].

Aşağıda ülkemiz ihracatında büyük öneme sahip kurutulmuş incir, üzüm ve kayısıda gerçekleştirilen mikotoksin çalışmalarına değinilmiştir:

### İncir

İncirde bahçe, kurutma, işleme ve depolama dönemlerinde, insan ve hayvan sağlığı için tehlikeli olan



aflatoksin ve okratoksin oluşumu kuru incir ihracatımızda bir engel olarak karşımıza çıkmaktadır. İncir kurutma metotlarının küf gelişimine ve dolayısıyla mikotoksin oluşumuna uygun koşullar yaratması, konunun üzerinde önemle durulmasını zorunlu kılmaktadır [16].

Kuru incirde aflatoksin sorunu ilk kez 1973 yılında 1972 ürünü incirlerde Danimarka'da yapılan analizler sonucu 938 ppb aflatoksin B<sub>1</sub> saptanmasıyla gündeme gelmiştir [17]. 1974-1975 üretim sezonunda A.B.D.'ye gönderilen 38 parti kuru incirden 3 partide aflatoksin saptanmış ve bu partiler Türkiye'ye geri gönderilmiştir [11]. 1986 yılında ise İsviçre'ye gönderilen 1985 yılı mahsulü incirlerde tek meyvede ve toplam yığılma sınır değerlerin üzerinde aflatoksin B<sub>1</sub> ve aflatoksin G<sub>1</sub> bulunduğu bildirilmiştir [18].

Ülkemizde ve dünyada incir meyvesi ve ürünlerinde daha birçok mikotoksin çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaların sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

### Üzüm

1996 ve 1997 yılı mahsulü kuru üzümün, yurt dışında gerçekleştirilen analizleri sonucunda okratoksin-A ile kontamine olduğunun saptanmasıyla kuru üzüm ihracatımızda önemli bir problemle karşı karşıya kalmıştır [3].

Majerus ve Ottner [19], okratoksin-A oluşumunun üzümler toplandıktan sonra gerçekleştiğini ileri sürmektedir.

Altındişli ve ark. [20] tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, 1997-1998 yılında alınan çekirdeksiz üzüm örnekleri okratoksin-A içeriği bakımından analiz edilmiş ve çalışma sonucunda okratoksin-A oluşumunun Majerus ve Ottner [19]'ın belirttiği gibi üzümler toplandıktan sonra değil, bağlarda üzümün olgunlaşma aşamalarında başladığı tespit edilmiştir. Hasat dönemindeki üzümde (yaş üzümde) okratoksin-A bulunma sıklığı ile hasat sonrası dönemdeki üzümde (kuru üzümde) okratoksin-A bulunma sıklığının hemen hemen aynı olmasına rağmen toksin miktarının kurutma dönemi boyunca arttığı görülmüştür.

Ülkemizde ve dünyada üzüm meyvesi üzerine gerçekleştirilen mikotoksin çalışmaları ve bu çalışmaların sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

### Kayısı

Morton ve ark. [21] kuru üzüm, kuru incir, kuru kayısı ve ananasta suni inokülasyonla aflatoksin oluşumu üzerine gerçekleştirdikleri çalışmada çiğ ve pişmiş olarak incelenen bu dört meyve çeşidi içinde en yüksek aflatoksin oluşma potansiyeline kuru kayısının sahip olduğunu saptamışlardır. Bu yargıya hem çiğ hem de pişmiş örneklerde, potansiyel aflatoksin üreticisi suşlara sahip *A.flavus* ve *A.parasiticus* türlerine ve aflatoksin B<sub>1</sub> ve G<sub>1</sub> mikotoksinlerine rastlamaları üzerine varmışlardır.

Ülkemizde ve dünyada kayısı meyvesi üzerine gerçekleştirilen mikotoksin çalışmaları ve bu çalışmaların sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

### Sonuç ve Öneriler

Halk sağlığı açısından olduğu kadar geleneksel ürünlerimizin ihracatı açısından da mikotoksinler, üzerinde önemle durulması gereken bir konudur.

Meyveler olgunlaşma süreci sırasında küf gelişimi ve toksin oluşumuna karşı çok hassas oldukları için fiziksel zarara yol açacak her türlü etkiden kaçınılması gerekmektedir. Ayrıca meyvelerin toprak ile doğrudan teması engellenmelidir.

Nem içeriğinin %40'a düşmesi, ilk hızlı kuruma aşaması olup küf gelişimi ve toksin oluşumu riskini azaltmaktadır. Depolama şartlarının iyileştirilmesi küf gelişimi ve mikotoksin oluşumunu sınırlandırmada etkili olacaktır.

Ürüne küf sporlarının bulaşması ve bunu takiben mikotoksin üretiminin gerçekleşmesinden sonra normal şartlarda ürünün yapısını bozmadan kimyasallar ile mikotoksinleri elemine etmek çok zordur. Ayrıca sıcaklığa oldukça dayanıklı olan mikotoksinler pastörizasyonla da üründe azaltılamamaktadır. Fungal bulaşmanın ve buna bağlı olarak toksin oluşumunun meyve daha bahçede veya bağda iken başladığı dikkate alınır en akılcı yolun meyvelere fungal bulaşmanın önüne geçilmesi olduğu söylenebilir [11, 20, 22].

Gerekli önlemler alındığı takdirde fungal kontaminasyonun önüne geçilebileceği dolayısıyla ciddi bir tehlike oluşturan mikotoksin üretiminin de engellenebileceği düşünülmektedir.

Ülke ekonomisine büyük katkısı olan kuru meyvelerin, dış ülkeler tarafından talebinin devam etmesi ve artması için mikotoksin oluşumu yönünden belirli aralıklarla tarama çalışmalarının yapılması, sorunların önceden ortaya çıkarılıp çözümler yaratılabilmesi açısından önemlidir.

# Turizm Sektörünün Nabzı

## Bu Dergide Atıyor

[www.soidergji.com](http://www.soidergji.com)

Tablo 2. İncir üzerinde gerçekleştirilen mikotoksin çalışmalarları

Araştırmacı	Analiz edilen örnek	Örnek sayısı	Mikotoksin türü	Kontamnine örnek sayısı	4 pb*'den düşük kontamnine örnek sayısı	4-10 düzeyinde kontamnine örnek sayısı	ppb** 10 yüksek kontamnine örnek sayısı	Ortalama kontamninasyon düzeyi (ppb)	Maksimum mikotoksin konsantrasyonu (ppb)
Demir ve ark. [17]	Olgunlaşmamış, yeşil incir	30	Toplam Aflatoksin	0	0	0	0	0	0
	Taze incir	30	Toplam Aflatoksin	6 (%20)	0	0	6 (%20)	79	1660
	Buruk incir	30	Toplam Aflatoksin	10 (%33,3)	0	0	10 (%33,3)	99,8	1400
	Sergide kurutulan incir	60	Toplam Aflatoksin	18 (%30)	0	3 (%5)	15 (%25)	40,8	682,5
Şanlı ve ark. [23]	Depolanmış incir	30	Toplam Aflatoksin	15 (%50)	4 (%13)	2 (%7)	9 (%30)	14,3	130,8
	İşletmeden alınan kuru incir	39	Toplam Aflatoksin	13 (%33,3)	6 (%15)	0	7 (%18)	16,1	230,7
	Perakende kuru incir	282	Okratoksin-A	16 (%5,7)	4 (%1,4)	5 (%1,8)	7 (2,5)	1,1	62,9
	Kuru incir ve incir ezmesi	112	Toplam Aflatoksin	6 (%11,1)	0	0	6 (%11,1)	124	312
Sharman ve ark. [4]	İncir ezmesi	112	Toplam Aflatoksin	- (%11)	-	-	- (%11)	-	40
	Kuru incir	93	Toplam Aflatoksin	- (%9)	-	-	- (%9)	-	-
	Kuru incir	4	Okratoksin-A	4 (%100)	-	-	4 (%100)	-	120
	Kuru incir	20	Toplam Aflatoksin	20 (%100)	14 (%70)	0	6 (%30)	-	-
Zohri Abdel-Gaw ad [10]	İncir ezmesi	10	Toplam Aflatoksin	10 (%100)	4 (%40)	5 (%50)	1 (%10)	-	76
	Kuru incir	29	Toplam Aflatoksin	29 (%100)	29 (%100)	0	0	-	-
	Taze incir	17	Toplam Aflatoksin	0	0	0	0	0	0
	Kuru incir	4	Toplam Aflatoksin	0	0	0	0	0	0
Anon [24]	Taze incir	17	Okratoksin-A	1 (%5,9)	0	0	1 (%5,9)	-	151
	Kuru incir	4	Okratoksin-A	0	0	0	0	0	0
	Kuru incir	162	Toplam Aflatoksin	31 (%19,2)	-	16 (%10)	15 (%9,2)	-	100
	Kuru incir	162	Toplam Aflatoksin	31 (%19,2)	-	16 (%10)	15 (%9,2)	-	100

\*: Avrupa Birliği Ülkelerinde gıdalarda bulunabilecek maksimum toplam aflatoksin miktarı

\*\*: Avrupa Birliği Ülkelerinde kuru meyvelerde bulunabilecek maksimum okratoksin-A miktarı

Ülkemizde yayınlanan "Gıda Maddelerinde Belirli Bulaşanların Maksimum Seviyelerinin Belirlenmesi Hakkında Tebliğ" e göre kuru incir ve ürünlerinde göre gıdalarda bulunabilecek maksimum toplam aflatoksin miktarı

Tablo 3. Üzüm üzerinde gerçekleştirilen mikotoksin çalışmaları

Araştırmacı	Analiz edilen örnek	Örnek sayısı	Mikotoksin türü	Kontamine örnek sayısı	10 ppb*'nin üzerindeki örnek sayısı	Ortalama kontaminasyon düzeyi (ppb)	Maksimum mikotoksin konsantrasyonu (ppb)
Anon [3]	Kuru üzüm	60	Okratoksin-A	53 (%88)	8 (%13)	-	20
Anon [25]	Kuru üzüm	301	Okratoksin-A	286 (%95)	28 (%9)	2,43	-
MacDonald ve ark. [26]	Kuru üzüm	60	Okratoksin-A	53 (%88)	10 (%16)	5,6	53,6
Özkaya ve ark. [2]	Kuru üzüm	80	Okratoksin-A	23 (%28,7)	-	-	-
	Kuru üzüm	230	Toplam Aflatoksin	8 (%3,5)	2 (%0,9)	-	10

\*: Avrupa Birliği Ülkelerinde kuru meyvelerde bulunabilecek maksimum okratoksin-A miktarı

Ülkemizde yayınlanan "Gıda Maddelerinde

Belirli Bulaşanların Maksimum Seviyelerinin Belirlenmesi Hakkında Tebliğ" e göre kuru üzüm ve ürünlerinde göre gıdalarda bulunabilecek maksimum toplam aflatoksin ve okratoksin-A miktarı

Tablo 4. Kayısı üzerinde gerçekleştirilen mikotoksin çalışmaları

Araştırmacı	Analiz edilen örnek	Örnek sayısı	Mikotoksin türü	Saptanan mikotoksin düzeyi (ppb)
Zohri ve Abdel-Gawad [10]	Kuru kayısı	3	Okratoksin-A	50-110
Dunbay [15]	Kuru kayısı	150	Okratoksin-A	0
			Toplam Aflatoksin	0
Çelik ve Öztürk [27]	Toprak üzerinde kurutulmuş kayısılar	-	Aflatoksin B <sub>1</sub>	1,47*
			Aflatoksin G <sub>1</sub>	1,11*
	Bez üzerinde kurutulmuş kayısılar	-	Aflatoksin B <sub>1</sub>	0,85*
			Aflatoksin G <sub>1</sub>	1,27*
	Kükürtlenmemiş kayısılar	-	Aflatoksin B <sub>1</sub>	0,16*
			Aflatoksin G <sub>1</sub>	0,35*
Kükürtlenip 1 yıl saklanmış kayısılar	-	Aflatoksin B <sub>1</sub>	0,10*	
		Aflatoksin G <sub>1</sub>	0	

## KAYNAKLAR

\*: Ortalama değerlerdir.

- Anonymous, 2002a. Survey of Nuts, Nut Products and Dried Tree Fruits for Mycotoxins. Joint Food Safety and Standart Group, *Food Surveillance Information Sheet*, No: 21/02.
- Özkaya, Ş. ve ark., 2002. Gıda ve Yemlerde Mikotoksin Düzeylerinin Tespiti: *Gıdalarda Katkı-Kalıntı ve Bulaşanların İzlenmesi*, Bursa, s:62-79.
- Anonymous, 1997. Survey of Aflatoxins and Ochratoxin-A in Cereals and Retail Products. Joint Food Safety and Standart Group, *Food Surveillance Information Sheet*, No: 130.
- Sharman, M., Patey, A.L., Bloomfield, D.A., Gilbert, J., Surveillance and Control of Aflatoxin Contamination of Dried Fig and Fig Paste Imported into the United-Kingdom. *Food Additives and Contaminants* 8(3): 299-304.
- Anonymous, 2001a. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Tarımsal Yapı ve Üretim.
- Anonymous, 2001b. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, İmalat Sanayi.
- Acar, J., 1998. Meyve-Sebze ve Ürünlerinde Mikrobiyolojik Bozulmalar ve Muhafaza Yöntemleri (Ed. A.. Ünütlürk, F. Turantaş) *Gıda Mikrobiyolojisi*. Mengi Tan Basımevi, İzmir.
- Pitt, I.J., Hocking, A.D., 1985. *Fungi and Food Spoilage*, Academic Press, Sydney.
- Büyüksirin, S., 1993. Kuru İncirlerde Küf Florası ve Aflatoksijenik Küflerin Saptanması. Ege Üniversitesi Fen Bil. Ens. Biyoloji A.B.D. Yüksek Lisans Tezi.
- Zohri, A.A. and Abdel-Gawad, K.M., 1993. Survey of Mycoflora and Mycotoxins of Some Dried Fruits in Egypt. *Journal of Basic Microbiology*, Volume:33, Issue:4, pp:279-288.
- Derici, B., 1997. Kuru İncirlerde Aflatoksin ve Okratoksin-A Oluşumunun Bazı Besin Maddeleri ile İlişkileri Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bil. Ens. Bahçe Bitkileri A.B.D. Yüksek Lisans Tezi.
- Efendiler, H., 2000. İzmir ve Manisa İllerindeki Çeşitli Çekirdeksiz Kuru Üzüm Bağlarında Potansiyel Okratoksijenik Küflerin İzlenmesi. Ege Üniversitesi Fen Bil. Ens. Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji A.B.D. Yüksek Lisans Tezi.
- Atkins, D. and Norman, J., 1998. Mycotoxins and Food Safety. *Nutrition and Food Science*, Number:5, September/October, pp:260-266.
- Anonymous, 2002b. Türk Gıda Kodeksi, Gıda Maddelerinde Belirli Bulaşanların Maksimum Seviyelerinin Belirlenmesi Hakkında Tebliğ. 24885 Sayılı Resmî Gazete.
- Dunbay, O.D., 1995. Kükürtlenmiş ve Kükürtlenmemiş Kuru Kayıslarda Aflatoksin ve Okratoksin-A'nın Niceliklerinin Araştırılması. Ege Üniversitesi Fen Bil. Ens. Bahçe Bitkileri A.B.D. Yüksek Lisans Tezi.
- Özay, G., Aran, N. and Pala, M., 1995. Influence of Harvesting and Drying Techniques on Microflora and Mycotoxin Contamination of Figs. *Die Nahrung*, Volume:39, Issue:2, pp:156-165.
- Demir, S. T., Özar, A.İ., Günseri, O., Çoksöyler, N., Konca, R., Aksoy, U., Düzbastılar, M., 1990. Ege Bölgesi'nde İncirlerde Görülen Aflatoksin ve Okratoksin Oluşumu ile Önlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Zirai



Mücadele Araştırma Projesi, 1988-1990 proje (A), Nihai Rapor.  
 18. Steiner, W.E., Rieker, R.H. and Battaglia R., 1988. Aflatoxin Contamination in Dried Figs: Distribution and Association with Fluorescence. *J. Agric. Food Chem.*, 36, 88-91.  
 19. Majerus, P. and Ottner, H., 1996. Nachweis und Vorkommen von Ochratoxin-A in Wien und Traubensaft. *Deutsche Lebensmittel-Rundschau* 92, pp:388-390.  
 20. Altındışli, A., Aksoy, U., Çakır, M., Eltem, R., Özer, B.K., 1999. Çekirdeksiz Kuru Üzümlerde Ochratoxin-A Oluşumu ve Etkili Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. *Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, 14-17 Eylül, Ankara.  
 21. Morton, S.G., Eadie, T. and Llewellyn, G.C., 1979. Aflatoxigenic Potential of Dried Figs, Apricots, Pineapples and Raisins. *J. Assoc. Off. Anal. Chem.*, Vol:62, No:4, pp:958-962.  
 22. Tosun, N., 1996. İncir Meyvelerinde *Aspergillus Flavus* Grubu Fungusların Kimyasal Yöntemlerle Önlenmesi Yoluyla Aflatoxinlerin Azaltılma Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bil.

Ens. Ziraat A.B.D. Yüksek Lisans Tezi  
 23. Şanlı, Y., Yavuz, H., Akar, F., 1990. Kuru İncir Örneklerinde Mikotoksin Kirlilikleri. *A. Ü. Vet. Fak. Derg.* 37(2): 293-308.  
 24. Anonymous, 1996. Aflatoxin Surveillance of Retail and Imported Nuts, Nut Products, Dried Fig and Fig Products. Joint Food Safety and Standart Group, *Food Surveillance Information Sheet*, No: 81.  
 25. Anonymous, 1999. Survey of Retail Products for Ochratoxin-A. Joint Food Safety and Standart Group, *Food Surveillance Information Sheet*, No: 185.  
 26. MacDonald, S., Wilson, P., Barnes, K., Damant, A., Massey, R., Mortby, E. and Shepherd, M.J., 1999. Ochratoxin A in Dried Vine Fruit: Method Development and Survey. *Food Additives and Contaminants*, Vol:16, No:6, 253-263.  
 27. Çelik, B. ve Öztürk, K., 2000. Kuru Kayıslarda Muhtemel Aflatoxin Oluşum Yolları ve Düzeylerinin Tespiti ile En Uygun Tayin Yöntemlerinin Belirlenmesi. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Projesi.

# ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ GIDA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

## GIDA TEKNOLOJİSİ DERNEĞİ

# TÜRKİYE 8. GIDA KONGRESİ

26 - 28 MAYIS 2004  
ULUDAĞ İHRACATÇI BİRLİKLERİ  
BURSA

### KONGRE DÜZENLEME KURULU

Prof.Dr.Recai ERCAN  
 Prof.Dr.Ö.Utku ÇOPUR  
 Prof.Dr.Filiz ÖZÇELİK  
 Yrd.Doc.Dr.Mihriban KORUKLUOĞLU  
 Yrd.Doc.Dr.Vildan UYLAŞER  
 Yrd.Doc.Dr.Arzu AKPINAR BAYİZİT  
 Yrd.Doc.Dr.Ozan GÜRBÜZ  
 Yrd.Doc.Dr.Metin GÜLDAŞ

### KONGRE GRUPLARI

Gıda İşleme  
 Gıda Güvenliği  
 Gıda Kimyası ve Analitiği  
 Gıda Fiziği  
 Gıda Mikrobiyolojisi  
 Gıda Ambalajlama  
 Diyet Gıdalar ve Beslenme  
 Gıda Katkı ve Kalıntı Sorunları

### BİLGİ VE BAŞVURU ADRESİ

Yrd.Doc.Dr.Vildan UYLAŞER

Türkiye 8. Gıda Kongresi Sekreterliği - Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Gıda Mühendisliği Bölümü 16059 Görükle - BURSA

TEL: 0 224 442 89 70 / 412-403 FAX: 0 224 442 80 77

e-posta :gida2004@uludag.edu.tr

# Gıda Flavonoidlerinin Yüksek Basınç Sıvı Kromatografisi İle Analizi

Arş.Gör.Mustafa ÇAM Prof.Dr.Yaşar HIŞIL  
Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bornova, İzmir  
e-mail: mcam@erciyes.edu.tr hisil@food.ege.edu.tr

## ÖZET

Polifenolik bileşiklerden flavonoidler bitkilerde en çok ve en yaygın şekilde bulunan bileşiklerdir. Şu ana kadar 5000 den fazla flavonoid bileşiği tanımlanmıştır ve bunlar genelde 6 kimyasal grup olarak sınıflanmıştır (antosiyanidinler, flavanonlar, flavonlar, flavonoller, flavanoller, izoflavonlar). Bitkilerin yaprak, tohum, kabuk ve çiçeklerinde ve genellikle glikozitleri şeklinde bulunurlar. Tıbbi açıdan pek çok öneme sahip bitkide flavonoidlerin aktif bileşenler olduğu düşünülmektedir. Besinsel fonksiyonları olmamasına rağmen diyetteki flavonoidlerin sağlık üzerine olumlu etkileri sebebiyle dikkat çekmektedirler. İnsan vücudunu serbest radikallere karşı koruyarak antioksidan aktivite gösterirler. Kromatografik yöntemler arasında yüksek basınç sıvı kromatografisi flavonoidlerin analizinde en sık kullanılan yöntemdir. Flavonoid analizlerinde bir, iki ya da üç alt sınıfın bir arada analizinin yapıldığı pek çok yöntem geliştirilmiştir. Bu çalışmada flavonoidlerin yüksek basınç sıvı kromatografisi ile analizinde kullanılan yöntemler ve örnek hazırlama işlemleri özetlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Flavonoidler, HPLC, fenolik bileşikler

## ANALYSIS OF FOOD FLAVONOIDS BY HIGH PRESSURE LIQUID CHROMATOGRAPHY

### ABSTRACT

Flavonoids are the most common and widely distributed group of polyphenolic compounds. Over 5000 different flavonoids have been described in literature and they are generally classified into 6 chemical groups (anthocyanidins, flavanones, flavones, flavonols, flavanols isoflavones). Flavonoids are found in seeds, fruits, leaves and flowers of plants, especially in the form of glycosides. Although flavonoids are non-nutritive agents, the health effects of flavonoids in human diet have attracted much attention. They show powerful antioxidant activity which can protect the human body from free radicals. Among the chromatographic methods, high pressure liquid chromatography is the most widely used method for the analysis of flavonoids. Many systems have been developed for the analysis of flavonoids together one, two, or three subclasses. The methods that have been developed to analysis of flavonoids by high pressure liquid chromatography and sample preparation procedures are summarized in this review.

**Keywords:** Flavonoids, HPLC, phenolic compounds

### Fenolik bileşikler

Fenolik bileşikler bitkilerde bulunan en geniş ve en yaygın gruplardan biridir. Bitkilerde ikincil metabolizma ürünleri olarak ortaya çıkarlar ve

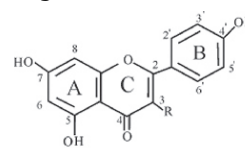
genellikle glikozitleri şeklinde bulunurlar. 8000 den fazla türü bulunan fenolik bileşiklerin ortak özelliği en az bir hidroksil grubu içermeleridir [1]. Gıda bileşeni olarak fenolik bileşikler; insan sağlığı açısından işlevleri, tat ve koku oluşumundaki etkileri, renk oluşumu ve değişimine katılmaları, antimikrobiyal ve antioksidatif etki göstermeleri, enzim inhibisyonuna neden olmaları gibi birçok açıdan önem taşırlar [2].

Fenolik bileşikler aşağıdaki gibi sınıflamak mümkündür; Basit fenoller, benzokinonlar, fenolik asitler, asetofenonlar, fenilasetik asitler, hidroksisinnamik asitler, fenilpropenler, kumarinler, izokumarinler, kromonlar, naftokinonlar ksantonlar, stilbenler, antrakininler, lignanlar, neolignanlar ligninler, flavonoidler [3].

### Flavonoidler

Flavonoidler bitkiler aleminde yaygın olarak bulunan bir grup bileşiklerdir. Kimyasal olarak 2 adet benzen halkası ile bir üçlü karbon köprüsü içerirler. C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> difenilpropan yapısındadırlar. Flavonoidlerin temel yapısı şekil 1 de verilmiştir. Fenil grupları arasındaki üçlü karbon köprüsü oksijenle halka oluşturmaktadır. Değişik flavonoidler arasındaki farklar; bağlanan hidroksil gruplarının sayısından, doymamışlık derecesinden ve üçlü karbon segmentinin oksidasyon düzeyinden kaynaklanmaktadır [2]. Şu ana kadar 5000 den fazla flavonoid bileşiği tanımlanmıştır. Flavonoidleri yapılarına bağlı olarak 6 grupta toplamak mümkündür. Bu gruplar; Antosiyanidinler, flavanonlar, flavonlar, flavonoller, flavanoller, izoflavonlar dır. Bu 6 sınıfın hepsinde bir C Halkası bulunur. C halkasının bağ yapısına ve bu halkaya bağlanan bileşiklere göre gruplandırılırlar. Difenilpropan yapısında aromatik yapıda bir A halkası, oksijen içeren heterosiklik bir C halkası ve bu C halkasına C-C bağıyla bağlı aromatik bir B halkası bulunmaktadır [4].

Şekil 1. Flavonoidlerin temel yapısı



### Gıda kaynakları

Flavonoidler meyve, sebze, çay, kakao ve şarap gibi bitkisel orijinli içeceklerde yaygın bulunur. Flavonoller grubundan kuersetin gıdalarda en sık bulunan bileşiktir. Kemferol, kuersetin, apigenin ve luteolin de yaygın bulunan flavonoidlerdir. Soğan ve çay flavonlar ve flavonoller için ana kaynaktır. Çay önemli oranda kuersetin ve kamferol içerirken soğanda en bol bulunan flavonol kuersetin dir [1].

### Flavonoidlerin alımı

Gıdalardaki flavonoid miktarı bazı faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Bu faktörler; flavonoid formasyonu, bitki genetiği, çevresel şartlar, olgunlaşma derecesi, proses ve depolamadır. Günlük alım miktarları, Hollanda'da 23 mg/gün [5] Amerika Birleşik Devletleri'nde flavonlar ve flavonoller 115 mg/gün, toplam flavonoid alımı 1,1 gr/gün [6], İngiltere' de toplam flavonoid alımı 430 mg/gün [7], Danimarka'da flavonlar, flavonoller ve flavanonlar 28 mg/gün [1] olarak belirlenmiştir.

### Absorpsiyon ve biyoyararlılık

Bu konudaki çalışmalar da sınırlı olmakla birlikte kuersetinde belirlenen absorpsiyon oranları; kuersetin aglikonlarında % 24, soğandaki kuersetin glikozitlerinde % 52 olarak belirlenmiştir. Buradan da glikozit kısımlarının absorpsiyonu artırdığı ileri sürülmektedir [8]. Çaydaki kuersetinlerin absorpsiyonu soğandaki kuersetinlerin yarısı kadardır [9]. Flavonoidlerin alındığı gıdaya göre absorpsiyonu değişmektedir. Çay, kırmızı şarap ve soğan karşılaştırıldığında kırmızı şarapta absorplanmadan atılan kuersetin miktarı soğan ve çaydakinden yüksektir [10].

### Flavonoidlerin HPLC ile analizi

Flavonoidlerin HPLC ile analizi ilk olarak 1976 yılında Fisher ve Wheaton tarafından yapılmıştır. Sonraki yıllarda analiz işlemi genelde 6 grupta toplanmıştır (Antosiyaninler, kateşinler, flavanonlar, flavonlar, flavonoller, İzoflavonlar). Bazen de iki ya da üç sınıfın analizi beraber yapılmıştır.

### Kromatografik koşullar

**Kolon:** Genelde 100-300 mm uzunluğunda ve 4,6 mm iç çaplı zıt faz kolonlar kullanılmaktadır.

**Çözücü:** Analizlerde genelde ikili çözücü sistemleri kullanılmaktadır. Çözücü olarak asetik, fosforik, perklorik, sülfürik asit ile asitlendirilmiş su-asit çözeltisi (Çözücü A) ve çözücü A ya göre polaritesi daha düşük olan metanol (CH<sub>3</sub>OH), asetonitril (CH<sub>3</sub>CN) gibi organik bir çözücü (Çözücü B) kullanılmaktadır. En son yapılan çalışmalara göre her iki çözücüde triflorasetik asit (CF<sub>3</sub>COOH) kullanımı ile kateşinlerin analizinde pik kuyruklanmasının önlenildiği ve rezolüsyonun zenginleştiği gözlenmiştir [11].

**Akış hızı:** Analizler genelde 1-1,5 ml/dak akış hızında gerçekleştirilmektedir.

**Süre:** Yaklaşık 1 saat

**Kolon sıcaklığı:** Oda sıcaklığı ve biraz üzerindeki sıcaklıklar.

**Enjeksiyon hacmi:** 1-100 mikrolitre

### Dedeksiyon

Fenoller UV bölgede absorpsiyon yaparlar. Flavonoidler için iki band karakteristiktir. 240-285 nm arası Band II dir. Bu bandın flavonoidlerdeki A halkasından ileri geldiği düşünülmektedir. 300-550 nm arası Band I dir. Bu bandın ise B halkası tarafından oluşturulduğu düşünülmektedir. Flavonoid analizlerinde uv-vis dedektör ve diyot dizinli dedektör (DAD) kullanılmaktadır. Genel olarak antosiyaninler 510, 520 nm de, kateşinler 210, 280 nm de, flavanonlar 280, 290 nm de, flavonlar ve flavonoller 270, 280 nm de, izoflavonlar 260, 280 nm de teşhis edilmektedir [11].

### Örnek Hazırlama

Ekstraksiyon işlemi analiz edilen örneğe göre değişiklik göstermektedir. Flavonoidlerle girişim yapan lipitler, karotenoidler ve klorofil gibi bileşenlerin uzaklaştırılması gerekir. Son yıllarda bu amaçla katı faz ekstraksiyon kartuşları (SPE cartridge) sıkça kullanılmaktadır. Bazı örnekler için herhangi bir hazırlama işlemi gerekmez. Katı gıdalarda ise bu işlem genelde ezme, öğütme, homojenize etme, ekstraksiyon ve asitle hidroliz

basamaklarını içerir.

### Hidroliz

Asidik, bazik ya da enzimatik yolla yapılabilen hidroliz işlemi flavonoidleri glikozit formundan aglikon formuna çevirmek amacıyla sıklıkla uygulanan bir işlemdir. Özellikle glikozit formda ve açıl glikozit formundaki antosiyanin standartlarını elde etmek zor olduğundan antosiyaninler antosiyanidin formuna dönüştürülür.

$$\text{GLİKOZİT} = \text{AGLİKON} + \text{GLİKON}$$

$$\text{ANTOSİYANİN} = \text{ANTOSİYANİDİN} + \text{ŞEKER}$$

Flavonoid glikozitlerinin hidroliz işlemi ise 1-2 molar konsantrasyonlu mineral asitleri ve metanol-su karışımlarıyla yapılmaktadır [5]. Ancak Merken ve Beecher [11]' e göre bu koşullarda antosiyanidinler ve kateşinlerde kısmi parçalanma görülmektedir. Bunun için analizde teşhis edilecek flavonoid cinsine göre örnek hazırlama prosedürü gerekir. Örnekteki flavonoidlerin glikozit formu analiz edilmek isteniyorsa hidroliz işlemi yapılmaz. Toplam flavonoid içeriği belirlenmek isteniyorsa aglikon formunda analiz yapılır. Flavonoidlere bağlı 80 çeşit şeker ve bu şekerlerin bağlanma durumuna göre sadece kuersetin de 179 çeşit glikozit tespit edilmiştir [4]. Bunların tek tek analizini yapmak zor olduğundan hidroliz işlemi ile toplam aglikon formunda artış sağlanmaktadır.

### 1. Antosiyanidinler

Doğal olarak genellikle antosiyanin adı verilen glikozit formunda bulunurlar. Meyve ve sebzelerin kırmızıdan mora kadar değişen renkleri bu glikozitlerden kaynaklanmaktadır. Antosiyaninlerin aglikon kısmını oluşturan fenolik bileşiklerin molekülünde OH grubu sayısı arttıkça renkte mavilik, OCH<sub>3</sub> grubu sayısı arttıkça renkte kırmızılık artar [2]. Antosiyanidinler çilek, üzüm ve kirazda bol bulunur. Bazı antosiyanidinlerin, flavanonların, flavonların, flavonollerin, flavonollerin ve izoflavonların formülleri ayrıntılı olarak Çam ve Hışıl [12] tarafından belirtilmiştir. Antosiyanidinlerin HPLC ile analizine ait bazı çalışmalar çizelge 1 de verilmiştir.

### 2. Flavanonlar

Mono ve diglikozitleri şeklinde özellikle portakal, grefurt, limon ve erik te bol bulunurlar. Naringin ve neohesperidin grefurt sularında bulunan, kalite ve acılık kontrolü için önemli bileşenlerdir.

### 3. Flavonlar ve flavonoller

Bitkilerde genellikle O-glikozitleri şeklinde bulunurlar. Flavonollerde C<sub>3</sub> halkasında bir OH grubu, flavonlarda ise H bulunur. Kuersetin, kemferol, apigenin, luteolin sebzelerde bol bulunur. Meyvelerde ise kuersetin bol miktarda, mirisetin ve kemferol ise iz miktarda bulunur.

### 4. Flavonoller (Kateşinler)

Kateşinler siyah çay, yeşil çay, Oolong çayı ve kırmızı şarapta bol bulunur. Yeşil çaydaki kateşin konsantrasyonu siyah çay ve Oolong çayındakinden fazladır. Yeşil çay taze yapraklardan elde edilmektedir. Siyah çayda polifenollerin oksidasyonuyla teafavinler ve tearubiginler oluşmaktadır. Kısmi fermente edilen Oolong çayı ise kateşinlerin pek çoğunu orijinal miktarıyla içerir.



## 5. İzoflavonlar ( İzoflavonoidler)

Fermente soya ürünlerinde aglikonları şeklinde bulunan izoflavonlar gıdalarda genellikle glikozitleri şeklinde bulunur. İzoflavonları yaklaşık 15 tanesi gıdalarda hakimdir. Soya dışındaki diğer baklagillerde izoflavon miktarı düşüktür.

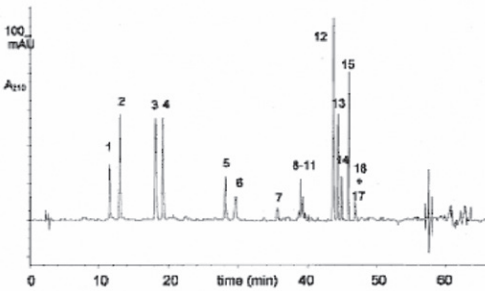
Bitki orijinli gıdalardaki flavonoid içeriğinin bilinmesi; flavonoidlerin bitki fizyolojisi ve insan sağlığı üzerindeki etkilerini anlamaya yarayacaktır. Yapılan çalışmalarda genellikle bir gıdadaki bir veya birkaç flavonoid sınıfı saptanmaya çalışılmıştır. Şu ana kadar flavonoidlerin 5

sınıfını aynı anda analiz edebilecek yalnızca birkaç metod geliştirilmiştir. Buradaki metodlardaki ortak nokta; izoflavonlar hariç diğer 5 sınıfın analiz edilmesidir. (İzoflavonlar yalnızca soya ve baklagillerde bulunmaktadır). Bazı flavonoid sınıflarının HPLC ile analizine ait tipik çalışmalar çizelge 2 de verilmiştir.

Merken and Beecher [11] tarafından yapılan ve çizelge 2 de kromatografik koşulları verilen flavonoid sınıflarının aynı anda analizine ait kromatogram şekil 2 de verilmiştir. Bu çalışmada gıda örneğindeki 5 flavonoid sınıfına ait 17 çeşit flavonoid aynı anda analiz edilmiştir. Diode Array Detector (DAD) kullanımı ile antosiyanidinlerin teşhisi 520 nm dalga boyunda yapılırken, diğer 4 flavonoid sınıfı için 210 nm dalga boyunda teşhis yapılmıştır.

## SONUÇ

Flavonoidlerin kansere karşı koruyucu etkilerini araştırmak amacıyla yürütülen çalışmalar çay ve soya dışında çok azdır. Özellikle son üç yılda elde edilen deneysel verilerde flavonoidlerin çeşitli kanser türlerine karşı faydalı olabilecek etkileri tespit edilmiştir. Ancak bu faydalı etkilerin şekli henüz net değildir. Bu etkilerin fizyolojik konsantrasyonlardan mı ortaya çıktığı yoksa flavonoidlerin insanlar için etkili metabolitler mi olduğu açık değildir. Flavonoidlerin kanser türlerine karşı koruyucu etkilerini destekleyen epidemiyolojik deliller sınırlı ve tutarsızdır. Ancak soya tüketimi (özellikle genç yaşta) ile menopoz öncesi göğüs kanseri riski arasında, yeşil çay tüketimi ile mide kanseri, soğan ve elma tüketimi ile akciğer kanseri riski arasında zıt bir ilişki tespit edilmiştir. Diyetle flavonoid miktarının tespiti ve tutarlı diyet önerileri yapabilmek için daha fazla bulguya ihtiyaç vardır. Flavonoid analizlerinde



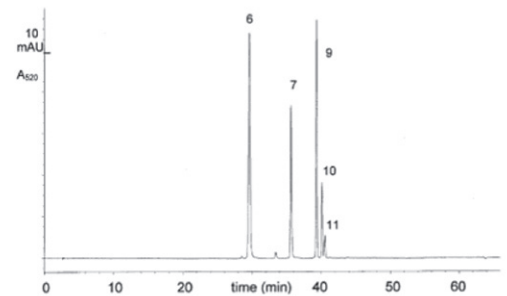
Şekil 2. 5 flavonoid sınıfına ait 17 adet flavonoid standartının kromatogramı. 520 nm'de antosiyanidinler, 210 nm'de 4 flavonoid sınıfı teşhis edilmiştir.

**1-)** (-)-Epigallokateşin **2-)** (+)-Kateşin **3-)** (-)- Epigallokateşingallat **4-)** (-) Epikateşin **5-)** (-)-Epikateşingallat **6-)** Delfinidin **7-)** Siyanidin **8-)** Mirisetin **9-)** Pelargonidin **10-)** Peonidin **11-)** Malvidin **12-)** Kuersetin **13-)** Luteolin **14-)** Naringenin **15-)** Hesperetin **16-)** Kemferol **17-)** Apigenin

özellikle son 20 yılda HPLC sıkça kullanılmaktadır. Analizlerde bir ya da birkaç flavonoid sınıfı analiz edilebilmektedir. Diyetle alınan flavonoid miktarını belirlemek amacıyla daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

## Kaynaklar

- [1] Ross J.A and Kasum M.C. 2002 Dietary Flavonoids: Bioavailability, Metabolic Effects, and Safety. Annu. Rev. Nutr. 22:19-34
- [2] Saldamlı, İ.,1998. Gıda Kimyası, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara
- [3] Bravo L. 1998. Polyphenols: Chemistry, dietary sources, metabolism and nutritional significance. Nutr Rev, 11:317-333
- [4] Harborne J.B. 1993. The Flavonoids. Advance in Research Science since 1986 London, Chapman&Hall;
- [5] Hertog M.G and Holman PCH. 1992. Optimization of a quantitative HPLC determination of Potentially anticarcinogenic flavonoids in vegetables and fruits. J. Agric. Food Chem, 40: 1591-1598
- [6] Wiseman S and Nulder T. 2001. Tea Flavonoids: bioavailability in vivo and effects on cell signalling pathways in vitro. Antioxidants Redox Signalling, 3:1009-1021.
- [7] Hollman P.C.H. 1995. Absorption of dietary quercetin in healthy ileostomy volunteers. Am J. Clin Nutr, 62:1276-1282
- [8] De Vries J.H and Hollman P.C. 1998. Plasma concentrations and urinary excretion of the Antioxidant flavonols quercetin and kaempferol as biomarkers for dietary intake. Am. J. Clin. Nutr, 68: 60-65
- [9] De Vries J.H and Hollman P.C. 2001. Red wine is a poor source of bioavailable flavonols in Men. J. Nutr, 131: 745-748
- [10] Dalluge J.J and Nelson B.C. 1998. Selection of column and gradient elution system for the separation of catechins in green tea using high performance liquid chromatography J. Chromatography A, 793: 265-274
- [11] Merken H.M and Beecher G.R..2000. Measurement of flavonoids by high performance liquid chromatography. J. of Agr. Food Chem, 48:577-599
- [12] Çam M ve Hışıl Y. 2003. Gıdalardaki flavonoidler ve önemleri. 3. Gıda Mühendisliği Kongresi, 67-82 s, 2-5 Mayıs 2003, Ankara.
- [13] Bloor S.J and Abrahams S. 2002. The structure of the major anthocyanin in Arabidopsis thaliana. Phytochemistry, 59:343-346
- [14] Dao L.T and Takeoka G.R. 1998. Improved method for the stabilization of anthocyanidins. J. Agric. Food Chem, 46: 3564-3569
- [15] Paganga G, Miller N and Rice-Evans C.A. 1999. The polyphenolic content of fruit and vegetables and their antioxidant activities. What does a serving constitute? Free Radical Res, 30: 153-162
- [16] Kawaii S and Tomono Y. 1999. 60 differentiating activity and flavonoid content of the readily extractable fraction prepared from citrus juices. J. Agric. Food Chem, 47:128-135
- [17] Bailey R.G and Nurtsen H.E. 1994. A comparison of the HPLC, mass spectra, and acid degradation of tea flavins from black tea and proanthocyanidin polymers from wine and cider. J. Sci. Food Agric, 64: 231-238
- [18] Justensen U, Knuthsen P and Leth T. 1998. Quantitative analysis of flavonols, flavones, and Flavanones in fruits, vegetables and beverages by HPLC with photodiode array and mass spectrometric detection. J. Chromatogr. A, 799:101-110
- [19] Larrauri J.A and Sanches-Moreno C. 1999. Free radical scavenging capacity in the aging of Selected red Spanish wines. J. Agric. Food Chem, 47: 1603-1606



Çizelge1. Antosiyanidinlerin HPLC ile analizi

Gıda	Örnek hazırlama	Sabit faz	Hareketli faz	Referans
Ahududu suyu Böğürflen suyu Şarap	Filtrasyon	Supelcosil LC-1 (250x4,6mm,5µm)	A: 15% CH <sub>3</sub> COOH B: CH <sub>3</sub> CN 100%A, 0-5. dak., 0-5%B, 5-15. dak.	[11]
Kırmızı şarap	yok	µBondapak C18 (250x4,6mm, 10µm)	A:CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub> / H <sub>2</sub> O ( v/v) B: CH <sub>3</sub> CN 10-15%B, 0-10.dak. 15-20%B, 10-20.dak 20-30%B, 20-38.dak.,	[11]
Fasulye	Ezme, MeOH ile Ekstraksiyon, SPE	ODS / B (250x4,6mm,5µm)	A: 10%CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub> / H <sub>2</sub> O B:CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub> / H <sub>2</sub> O/ MeOH (10.40:50) 40-80%B, 0-50.dak.,	[14]
Arabidopsis thaliana bitkisi	Homojenize etme MeOH ile ekstr.	Purosphere STAR (55x4mm,3µm)	A: 17,6 % CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub> B: CH <sub>3</sub> CN 50% A, 0-15. dak. 100% B, 15-20. dak	[13]

Çizelge 2. Bazı flavonoid sınıflarının HPLC ile analizi

Gıda	Flavonoid	Örnek hazırlama	Sabit faz	Hareketli faz	Referans
Patlıcan elma soğan domates	Antosiyanin kateşinler flavonoller flavonlar flavononlar	Liyofilizasyon, LLE	Nova-Pak C18 (250x4,6mm,4µm)	A:20% MeOH ile %0,1 lik HCl B: CH <sub>3</sub> CN 5%B 0-10. dak., 5-50%B 10-50. dak. 50-5%B 50-55. dak. 5%B 55-60. dak.	[15]
Narenciye suları	Flavonlar flavonlar flavonoller	SPE	RP-18 (Hewlett- packard) (125x4mm,5µm)	A: 0,01M MeOH B: MeOH 20%B 0-2. dak. 20-100%B 2-55. dak.	[16]
Siyah çay	Kateşinler flavonol glükozitleri	Kaynatma	Hypersil ODS (250x4,6mm,4µm)	A:2%CH <sub>3</sub> COOH/ H <sub>2</sub> O B: CH <sub>3</sub> CN 8-31%B 0-50. Dak.	[17]
Bazı meyve, sebze ve içecekler	Flavononlar flavonlar flavonoller	Liyofilizasyon MeOH/H <sub>2</sub> O ile ekstraksiyon	RP-C18 (250x4,6mm,4µm)	A:%1 'lik CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ile asitlendirilmiş MeOH/H <sub>2</sub> O (3: 7) B:MeOH 25-86%B 0-50. dak.	[18]
Kırmızı şarap	Antosiyanin kateşinler flavonoller	Filtrasyon	Hypersil BDS (125x3mm,3µm)	A:CH <sub>3</sub> COOH ile pH=2,65' e ayarlı H <sub>2</sub> O B: CH <sub>3</sub> COOH/CH <sub>3</sub> CN (20:80) 25-100%B 0-50. dak.	[19]
Maydanoz, yeşil çay	Antosiyanin kateşinler flavonoller flavonlar flavononlar	Liyofilizasyon MeOH/HCl ile hidroliz	Zorbax Eclipse XDB- C18 (250x4,6mm,5µm)	A: H <sub>2</sub> O , B: MeOH C: CH <sub>3</sub> CN (Her üç çözücü %0,05 TFA içermektedir)	[11]

# Tekstür Analyzer İle Makarna Kalitesinin Belirlenmesi

Gıda Müh. Nazlı Yeyinli, Prof. Dr. Ergun Köse\*  
Celal Bayar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü  
\*ekose@bayar.edu.tr

## ÖZET

Makarnanın tekstürel özellikleri tüketici tercihinde önemli rol oynamaktadır. Pişmiş spagettinin tekstürel özelliklerinin belirlenmesinde duyuşsal ve objektif metotlar (kimyasal ve enstrumantal) kullanılmaktadır. Enstrumantal metotlar gerilme, kesme, sıkıştırma yapışma gibi temel kriterlere göre yapılmaktadır. Bu çalışmada makarna kalitesi belirlemede kullanılan enstrumantal metotlardan Tekstür Analyzer ile makarnanın tekstürel özelliklerini belirleme yöntemleri incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler :** makarna, tekstür

## ABSTRACT

Textural characteristic of pasta plays an essential role in consumer's preference. Sensory and objective methods (chemical and instrumental) are used in the determination of cooked spaghetti textural characteristics. Instrumental methods are applied due to the basic criteria such as tension, cutting, compression and sticking. In this study, methods of determining the textural characteristics of pasta by Texture Analyzer, an instrumental method that used evaluating the pasta quality is examined.

**Keywords :** pasta, texture

## GİRİŞ

Makarna pişirme kolaylığı ve besleyici değerinin yüksek olması nedeniyle birçok ülkede tüketilen geleneksel bir gıdadır. Makarna ürünlerinin tekstürel özellikleri tüketici tercihinde renk, tat, besin değeri gibi diğer özelliklerin yanında önemli rol oynamaktadır. İtalya gibi makarna tüketimi yüksek ülkelerde tekstürel özellikler bireysel ve ticari tüketimde dikkate alınan önemli kriterlerden biridir [1].

Gıdanın tekstürü farklı yapısal özelliklerin duyuşsal organları ile etkileşiminin bir bileşimidir [2]. Pişmiş makarnanın tekstürü geometrik ve mekanik olarak iki grupta değerlendirilmektedir. Şekil, boyut gibi geometrik özelliklerin yanında, mekanik özellikler makarna ürünlerinde büyük önem taşır. Bu özellikler sertlik (firmness), kıvam (consistency), elastikiyet (elasticity) ve yapışkanlık (stickiness) gibi parametrelerle değerlendirilmekte, bunun yanında çiğneme süresi (chewiness) ve bloklaşma (bulkiness) gibi diğer parametrelerde zaman zaman kullanılmaktadır.

Pişmiş makarnanın tekstürel özellikleri duyuşsal ve deneysel (kimyasal ve enstrumantal) metotlarla belirlenebilmektedir. Duyuşsal değerlendirme gıdaların tüketici tercihi açısından en güvenilir sonuçları vermekte bunun yanında kimyasal ve enstrumantal metotların geliştirilmesi ve kabul

edilmesinde referans oluşturmaktadır. Makarna kalitesini değerlendirmede International Standarts Organization (ISO) tarafından geliştirilen metotta makarna yüzey yapışkanlığı referans fotoğraflar kullanılarak belirlenmekte, sertlik ise çiğneme yolu ile tespit edilmektedir. Fransa'da pişmiş makarnada yüzey özellikleri (yapışkanlık ve bloklaşma) iki pişme süresi (minimum pişme süresi +6 ve +11 dk) kullanılarak referans fotoğraflarla belirlenmekte, sertlik ise viskoelastograf ile değerlendirilmektedir. İtalya'da duyuşsal analizler hem araştırma hem de ticari laboratuvarlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Yapışkanlık ve bloklaşma gözle ve elle değerlendirilirken, sertlik dişler arasında kesme ve çiğneme yolu ile değerlendirilmektedir [1].

Makarna özelliklerin belirlenmesinde duyuşsal ve kimyasal metotlar (pişme kaybı, toplam organik madde vb) yanında enstrumantal metotlarda kullanılmaktadır. Pişmiş spagetti için özel olarak geliştirilmiş bazı deneysel ekipmanlar [3-6] yanında genel olarak gıdaların tekstürel özelliklerini ölçen Kramer Shear Press, General Food Teksturometer, Ottawa Texture Measuring System, Instron Universal Tester, Texture Analyzer gibi genel tekstür cihazlarında makarnanın tekstürel özellikleri de uygun başlıklarla belirlenebilmektedir. Bu enstrumantal testler genel olarak gerilme veya uzama, kesme, sıkıştırma, yapışma yada birkaç kuvvetin ölçülmesi temeline dayanmaktadır.

Makarna tekstürünü belirlemek için birçok araştırmacı enstrumantal metotlar kullanmıştır. Pişmiş spagettide sertlik, elastikiyet ve gerilme kuvveti ile tekstürel özelliklerin belirlenmesi konusunda birçok çalışma yapılmıştır [3,6-14]. Pişmiş spagettinin yüzey yapışkanlığının belirlenmesinde de çeşitli enstrumantal metotlar kullanılarak yapılan farklı çalışmalar bulunmaktadır [12,15-20].

Bu makalede pişmiş ve pişmemiş makarnanın tekstürel özelliklerinin Tekstür Analyzer (TA-XTPlus) ile belirleme yöntemleri irdelenmiştir.

## Pişmemiş Makarnada Tekstürel Özelliklerin Belirlenmesi

### Spagetti Bükülme Testi

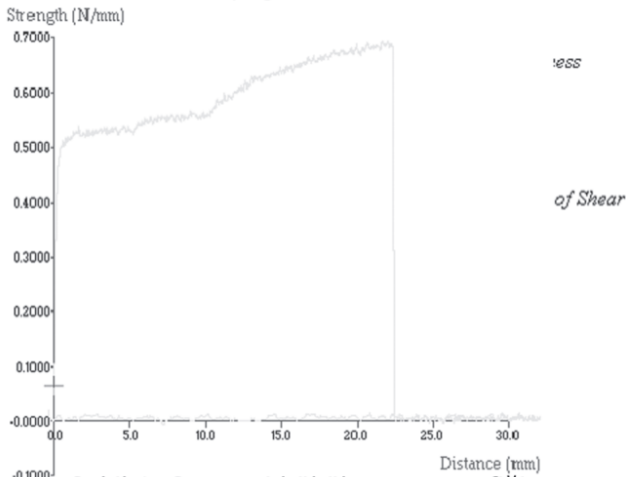
Makarna üretiminde en zor ve kritik aşama kurutmadır. Hızlı kurutma sırasında hamurdan suyun çıkışında makarna yüzeyinde çatlaklar oluşur. Çatlaklar kurutucuda olabileceği gibi makarna ambalajlanıp satışa verildikten birkaç hafta sonrada olabilir. Üretim hatalarından kaynaklanan çatlaklar spagetti çubuklarının çok daha kolay kırılmasına ve bükülme testinde kırılma kuvveti ile kırılma mesafesinin normalden daha düşük çıkmasına neden olur. Bu nedenle teste başlamadan önce spagetti çubukları kontrol edilmelidir. Bu testte spagetti çubukları dikey



olarak Tekstür Analyzerin bükülme donanımı yuvalarına yerleştirilir (Resim 1). Uygulanan baskı kuvvetine karşı spagetti çubuğunun bükülerek kırılma kuvveti (breaking strength) spagettinin zayıflığı hakkında bilgi verirken kırılma noktasındaki mesafenin ölçümü (flexibility) spagettinin esnekliği hakkında bilgi verir (Şekil 1). Kırılma direnci kuru spagettinin direnci ile ilgilidir ve ürünün taşımada dayanma toleransını ve pişmeye karşı dayanıklılığını verebilir. Bunun yanında irmiğin gluten kalitesi de spagettinin kırılma direncini etkileyebilmektedir [21].



Resim 1. Spagetti bükülme testi



Şekil 1. Spagetti bükülme test grafiği

#### Makarna Kırılma Testi

Spagetti, erişte yada lazanya gibi yassı tip makarnaların kırılma kuvveti/gerilimi üç dirsekli eğme başlığı (3-point bend rig) ile belirlenebilmektedir (Resim 2). Test örneğinin ortasına uygulanan kuvvet ile kırılma kuvveti/gerilimi belirlenir. Böyle bir testte makarna yapımında kullanılan farklı katkıların etkisi de gözlemlenebilmektedir. Kırılma kuvveti/gerilimi kurvenin maksimum noktasındaki kuvvet olarak

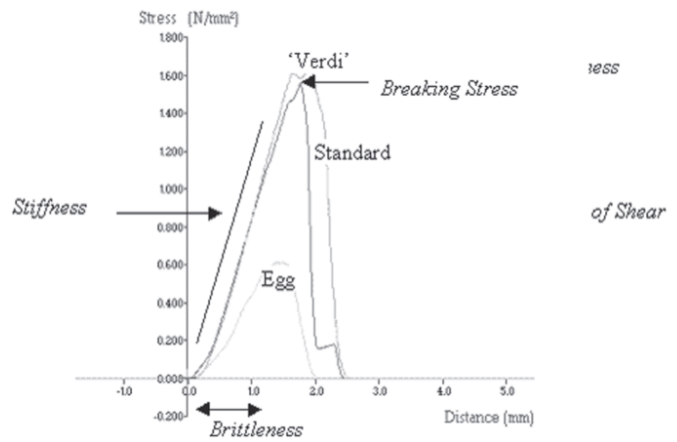
alınır. Grafikten okunan diğer değerler kırılma uzaklığı ve kuvvet uygulanırken çizilen kurvenin eğimidir. Kırılma uzaklığı örneğin gevrekliğini verir ve kırılmadan önce örneğin ne kadar deforme edilebileceğini gösterir. Eğim açısı ise örneğin sertliğini gösterir. Eğim açısı ne kadar fazla ise örnek o kadar serttir (Şekil 2).

Gluten kalitesi makarnanın sağlamlığını etkileyebilmektedir. Ancak kırılma kuvveti/gerilimi makarnanın pişme kalitesinden çok makarnanın dayanıklılığı hakkında bilgi veren hızlı bir metottur ve makarna endüstrisinde bir kalite kriteri olarak dikkate alınmaktadır.

Resim 2. Makarna kırılma testi



Şekil 2. Üç tip lazanyada kırılma test grafiği



#### Pişmiş Makarnada Tekstürel Özelliklerin Belirlenmesi

##### Yüzey Yapışkanlık Testi

Pişmiş makarnanın kalitesinin değerlendirilmesinde diğer bir parametre yüzey yapışkanlığıdır. Bu parametre duyu analize kolayca ayırt edilebilir. Ancak çeşitli araştırmacılar daha az örnek miktarı ile yüzey

yapışkanlığının belirlendiği hızlı bir enstrumantal metot üzerinde araştırmalar yapmıştır [12,19,20,22-24]. Bu metotlarda 40x19 mm boyutlarında bir alüminyum plaka (probe) kullanılarak pişmiş makarnaya belirli bir sıkıştırma kuvveti uygulanmış, plaka makarna serbest kalana kadar kaldırılırken yapışkanlık (stickiness) örnek yüzeyinden plakayı ayırmak için gerekli maksimum pik kuvveti olarak tanımlanmıştır (Resim 3). Kuvvet ne kadar yüksekse örnek o kadar yapışkandır (Şekil 3).

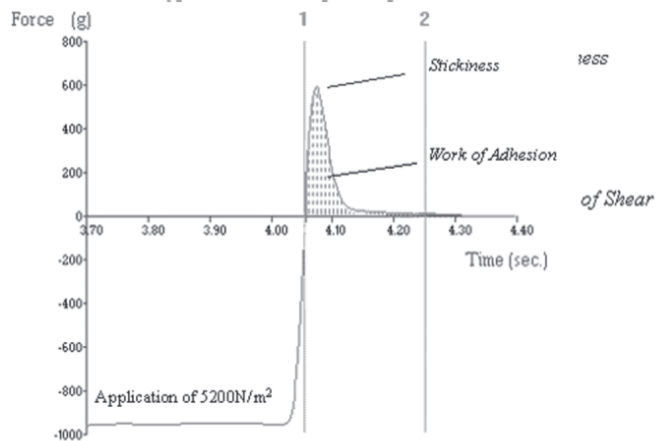
Yapışkanlık, pişirilmiş örneğin sudan geçirilmesinden sonra örnek üzerinde kalan absorbe edilmemiş su miktarına, yıkama ile testin yapılması arasındaki geçen zamana ve ortamın relatif rutubetine oldukça bağlıdır. Bunun yanında yapışkanlığın çeşit, yetiştirme, hammadde granülasyonu ve protein miktarına bağlı olarak değiştiği belirtilmektedir [19,20].

Yıkamadan hemen sonra test edilen örneklerde yapışkanlık değerleri oldukça azalmakta yada herhangi bir yapışkanlık değeri vermemektedir. Yüzey yapışkanlığı yıkama ile test zamanı arasındaki süre (20 dakikaya kadar) arttıkça spagettinin yüzeyinden uzaklaşan su miktarına bağlı olarak artmaktadır. Bu nedenle ölçümün doğruluğu geçen zaman arttıkça azalmaktadır. Tavsiye edilen süre yıkamadan sonra 10 dakikadır.

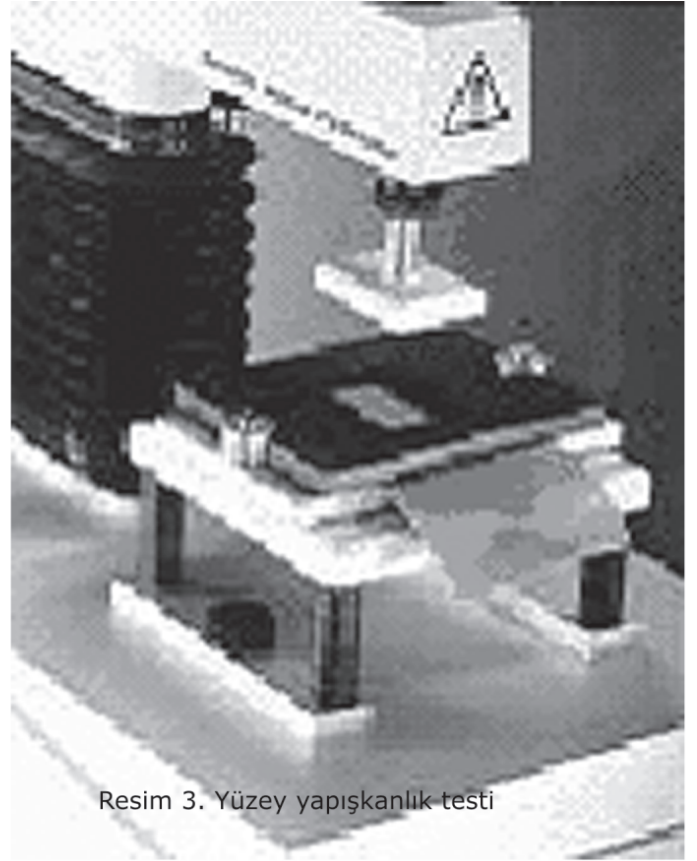
Alüminyum plaka ile örnek arasındaki yapışkanlığın belirlenmesinde, sıkıştırma ve ayrılma esnasında örneğin tabana sıkıca tutulmuş olması gerekmektedir. Fazla su spagettinin altında birikir ve spagettinin tabana yapışması azalır.

Yapışkanlığın belirlenmesinde maksimum çekme kuvvetinin, uygulanan basınç kuvvetinden oldukça geniş bir aralıkta bağımsız olduğu ifade edilmektedir [12,19,20,23],. Çok düşük sıkıştırma kuvveti düşük yapışkanlık değerleri verirken, çok yüksek basınç kuvveti spagetti çubuklarının deformasyonundan dolayı yüksek yapışkanlık değerleri verir.

Yapışkanlığı etkileyen diğer bir parametre de baskı plakasının geri dönüş hızıdır. Geri dönüş hızı ne kadar yüksekse, maksimum yapışkanlık kuvveti o kadar yüksek, alan o kadar düşük olmaktadır [22].



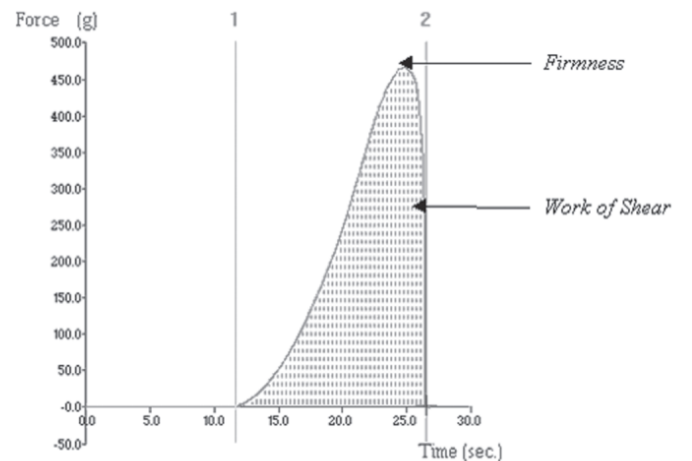
Şekil 3. Spagetti yapışma testi grafiği



Resim 3. Yüzey yapışkanlık testi

#### Makarna Sertlik Testi

Makarnanın pişme kalitesinin belirlenmesinde 1989 da önerilen AACC Metot (16-50) yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu test diğer enstrumantal testler gibi makarna örneği üzerinde uygulanan deformasyon kuvvetinin ölçülmesine dayanır (Resim 4). Burada sertlik 1 mm genişlikte plastik ağızlı bir kesici başlık ile 5 spagetti çubuğunun (yaklaşık genişlikte diğer makarnalar içinde kullanılır) kesilmesi için gerekli güç olarak hesaplanır (Şekil 4). AACC, 1983 metoduna göre ise sertlik bir parça (örneğin bir adet pişmiş spagetti çubuğunun) spagettinin kesilmesi için gerekli gücün g-cm olarak ifadesidir. Walsh [25], maksimum kesme gücününün yapılan iş'e oranını spagetti sertliğinin belirlenmesinde kullanılabileceğini öne sürmektedir. Ancak tüm tester duysal değerlendirme testleri ile korelasyonlar vermektedir. Bu test aynı zamanda hammadde ve kullanılan metoda göre makarnanın pişirme toleransı ile de ilgilidir [21].



Şekil 4. Spagetti sertlik testi grafiği





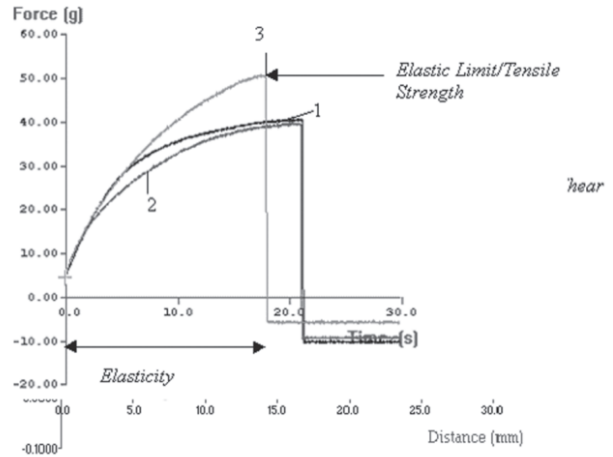
Resim 4. Makarna sertlik testi

### Gerilme Kuvveti Testi

Pişmiş spagettide elastikiyet ve kopma gücünün belirlenmesinde kullanılan testlerden biri de gerilme testidir (Resim 5). Bu özellik hammaddedeki gluten miktarı ve kalitesi ile ilgilidir. Gerilme testinde pişmiş spagetti iki ucundan çekme silindirlerine iki üç kez sarılarak çekme esasında kaymanın önüne geçilir. Gerilme kuvvetine bağlı olarak kopma örneğinin genişleyen bölgesinde meydana gelir. Elde edilen maksimum gerilme kuvveti örneğin kopmaya karşı direncini, kopma mesafesi uzayabilirliğini verir (Şekil 5) [21].



Resim 5. Gerilme kuvveti testi



Şekil 5. Spagetti (3 tip) gerilme kuvveti test grafiği

### References

- [1] D'Egidio M. G. and Nardi S. 1998 Textural measurement of cooked spaghetti *Pasta and Noodle Technology*, Edt by Kruger, J. E., Matsuo, B. R., and Dick, J. W., 133-156 AACC St. Paul, Minnesota
- [2] Szczesniak, A. S. 1963. Classification of textural characteristics. *J. Food Sci.* 28:385-389.
- [3] Binnington, D. S., Johannson, H. and Geddes, W. F. 1939. Quantitative methods for evaluating the quality of macaroni products. *Cereal Chemistry* 16:149-167.
- [4] Glabe, E. F., Goldman, P. F. and Anderson, P. W. 1957. Effect of Irish moss extractive (carrageenan) on wheat-flour products. *Cereal Sci. Today* 2:159-162.
- [5] Harris, R. H. and Sibbit, L. D. 1958. The cooking properties of some new durum wheat varieties. *Food Technology* 12:91-93.
- [6] Holliger, A. 1963. Improved method for testing macaroni products. *Cereal Chem.* 40:231-240
- [7] Abecassis, J., Cakmaklı, U., and Feillet, P. 1974. La qualité culinaire des pâtes alimentaires. I. Méthode universelle et objective d'appréciation de la fermeté des pâtes cuites. *Bull. ENSMÎC* 264:303
- [8] Feillet, P., Abecassis, J., and Alary, R. 1977. Description d'un nouvel appareil pour mesurer les propriétés viscoélastiques des produits céréaliers. *Bull. ENSMÎC.* 273:97.
- [9] Matsuo, R. R., and Irvine, G. N. 1969. Spaghetti tenderness testing apparatus. *Cereal Chem.* 46:1.
- [10] Matsuo, R. R., and Irvine, G. N. 1971. Note on a improved apparatus for testing spaghetti tenderness. *Cereal Chemistry.* 48:554.
- [11] Voisey, P. W., and Larmond, E. 1973. Exploratory evaluation of instrumental techniques for mesasuring some textural characteristics of cooked spaghetti. *Cereal Sci. Today.* 18:126.
- [12] Voisey, P. W., Larmond, E., and Wasik, R. J. 1978a. Measuring the texture of cooked spaghetti. 1. Sensory and instrumental evaluation of firmness. *Can. Inst. Food. Sc. Tech J.* 11:142.
- [13] Walsh, D. E. 1971. Measuring spaghetti firmness. *Cereal Sci.Today.* 16:202-205.
- [14] Gonzalez, J. J., Mccarthy, K.L., Mccarthy, M. J., 2000 Textural and structural changes in lasagna after cooking. *Journal of Texture Studies* 31(1), 93-108.
- [15] Kilborn, R. H., Tipples, K. H., and Preston, K. R. 1982. The GRL Compression tester: Description of the instrument and its application to the measurement of bread crumb properties. *Cereal Chemistry* 60:134.
- [16] Alary, R., Abecassis, J., Kobrehel, K., and Feillet, P. 1979. Influence de l'eau de cuisson, et notamment de son pH, sur les caractéristiques des pâtes alimentaires cuites. *Bull. ENSMÎC* 293:255
- [17] Menger, A. 1982. Influenza dell'acqua di cottura sulle paste alimentari di diversa qualità. *Tec. Molitoria* 33:23-32
- [18] D'Egidio, M. G., De Stefanis, E. Fortini, S., Galterio G., Nardi, S., and Sgrulletta, D., 1981. Influenza del tipo di acqua usata nella cottura sulla qualità delle paste alimentari. *Tec. Molitoria* 29(4):223.
- [19] Dexter, J. E., Kilborn, R. H., Morgan, B. C. and Matsuo, R. R. 1983a. Grain Research Laboratory compression tester: Instrumental measurement of cooked spaghetti stickiness. *Cereal Chemistry* 60,139.
- [20] Dexter, J. E., Matsuo, R. R., and Morgan, B. C. 1983b. Spaghetti stickiness: Some factors influencing stickiness and relationship to other cooking quality characteristics. *J. Food Sci.* 48,1545.
- [21] Smewing, J. 1997 Analysing the texture of pasta for quality control *Cereal Foods World* 42;8-12
- [22] Guan, F. and Seib, P. A. 1994 Instrumental probe and method to measure stickiness of cooked spaghetti and noodles. *Cereal Chemistry* 71:330
- [23] Voisey, P. W., Wasik, R. J. and Loughheed, T. C. 1978b. Measuring the texture of cooked spaghetti. 2. Explotary work on instrumental assesment of stickiness and its relationship to microstructure. *J. Inst. Can. Sci. Technol. Aliment.* 11,180.
- [24] Dexter, J. E., Matsuo, R. R., and Morgan, B. C. 1981. High temperature drying: Effect on spaghetti properties. *J.Food Sci.* 46:1741-1746
- [25] Walsh, D. E., 1971.Measuring spaghetti firmness *Cereal Sci. Today*, 16:202



# Yenilebilir Film ve Kaplamalar: Gıdalara Uygulanabilirliği

Dr. Cengiz CANER  
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği, Çanakkale  
ccaner@comu.edu.tr

Dr. Mehmet Küçük  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Gıda Mühendisliği, Van  
kucuk@agri.ankara.edu.tr

## ÖZET

Birçok avantajlara ve uygulamalara sahip olan yenilebilir filmlere olan ilgi son zamanlarda giderek artmaktadır. Yenilebilir filmler proteinler, polisakkaritler, lipid ve karışım guruplarına ayrılabilirler. Film kompozisyonuna katkı maddeleri filmin özelliklerini geliştirmek için katılabilirler. Solvent, dökme (kasting), ekstrüzyon gibi değişik metodlar kullanılarak üretilen kaplama yada filmler farklı yöntemlerle (daldırma, püskürtme, dökme) gıdaya uygulanırlar.

Ambalajlanmış gıdanın bozulması filmin geçirgenliğine (oksijen, su buharı) yani kütle transferine bağlıdır. Geçirgenlik özelliği filmin yapıldığı materyallerden direk etkilenir. Kimyasal yapıdaki fonksiyonel grupların geçirgenlik üzerine farklı etkileri vardır. Değişik yenilebilir filmlerin geçirgenlik ve mekaniksel özellikleri de polimerlerle kıyaslanabilir. Bu özellikler yapıldığı metaryal ve kıyaslandığı polimerlere göre değişim gösterirler. Yenilebilir filmler büyük bir potansiyele sahip olup hali hazırda ticari uygulamaları vardır. Meyve, sebzelere ve diğer gıdaların kaplanması için kullanılabilirler.

Bu derlemede yenilebilir filmler ve kaplamaların uygulanmasının amaçları, nitelikleri, film materyalleri, katkı materyalleri, üretilme ve gıdaya uygulanabilme yöntemleri, filmin bariyer ve mekaniksel özellikleri, bunların ticari sentetik polimerlerle kıyaslanması ve ürünlere kullanımları hakkında bilgi verilmiştir.

**Anahtar Kelime:** Yenilebilir filmler, bariyer, gıda koruma

## ABSTRACTS

The interest in the study of edible film which has many advantages and application has arisen during last decade. Components of edible films can be divided into: polysaccharide, proteins, lipid and composites based materials. Additionally, additives may be added to enhance the film properties. Edible film manufactured by solvent casting, molten casting or extrusion methods can be used as coatings on the foods by spraying, dipping, casting.

The deterioration of packaged foodstuff largely depends on the mass transfer ( $O_2$ , water) properties of the film. Permeability properties of the films depend on the film forming components. The functional groups on chemical nature of the films have different effects on permeability. Permeability and mechanical properties of edible films may be comparable with synthetic films. These depend on the film forming materials. Edible films are generally seen as having considerable potential for food applications. They can be used as coating for fruit and vegetables and other foodstuff.

**Key Words:** Edible films, barrier, food protection.

## YENİLEBİLİR KAPLAMA VE FİMLER

Yenilebilir kaplama ve filmler, meyve ve şekerlemelerin üzerine ince bir katman (kaplama) şeklinde kütle transferini (özellikler su buharı ve oksijen) önlemek ve görünüşlerini iyileştirmek amacıyla yüzyıllardan beri kullanılmaktadır (1). Bunların gıda üzerine uygulanmasının asıl amaçları (2):

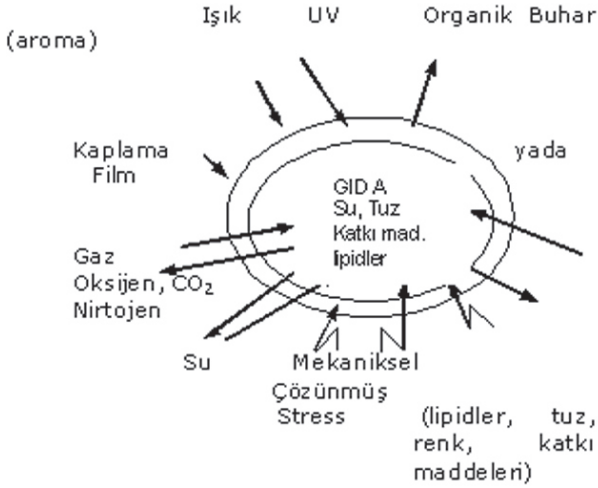
- ✎ Su buharı bariyeri olarak meyve ve sebzelerde rutubet kaybını önlemek.
- ✎ Gaz bariyeri olarak meyve ve sebzede solunumu yavaşlatma, oksidasyonu önleyerek koruyucu bir kaplama sağlama.
- ✎ Ürünün mekaniksel kullanımını geliştirme ve şeklini muhafaza etme.
  - Pizza üzerindeki unsurları muntazam şekilde tutma
  - Sosisin şeklinin korunması
- ✎ Farklı su aktivitesindeki gıda kısımlarını birbirlerinden ayırma.
  - Dondurmadan içeriğindeki fındığa rutubet geçişini engelleme
- ✎ Aktif ambalajlar ile işbirliği.
  - Antimikrobiyel ajanlar
  - Antioksidantlar
  - Renk
  - Tat ve aroma
- ✎ Yapışmanın önlenmesi.
- ✎ Ambalaj atığının azaltılması (Ürün kalitesini iyileştirmenin yanında asıl sentetik ambalaj filmlerin kullanımını azaltmaya alternatif olarak görülmektedir).

Hali hazırda mum da dahil yenilebilir kaplama ve filmler, meyve ve sebzelerin nem kaybını engellemek, solunumlarını yavaşlatmak ve görünüşünü iyileştirmek; zein kaplamalar şekerlemelerde nem dayanımı sağlamak için; kollagen kaplamalar ise sosislerde nem kaybını ve oksijen transferini ve iç yapısının düzgünlüğünü sağlamak; hidroksipropilmetil selüloz (HPMC) gıda içeriğini ve HPMC ve mısır (zein) kaplama ve jelatin eczacılıkta kapsül görünüşünü iyileştirmek, yapısal bütünlüğü, ve stabilitesini sağlamak için kullanılmaktadır (1,2).

Gıda ya da ilaç ürünlerinin direk kaplanması amacı ürün kalitesini ve raf ömrünü artırmaktır. Yenilebilir film ve kaplamalar ürünün koruma derecesi, sentetik filmlerin kullanım miktarının azalmasına yol açar. Buna ilaveten, ambalaj açıldıktan sonra yenilebilir filmler ve kaplamalar ürünü korumaya devam edebilirler. Nem ve oksijen transferini kontrol etmesine ilaveten mekaniksel kuvvetlerden de ürünü korurlar. Yenilebilir filmler ve

migrasyonunu azaltabilirler. Bunlar antioksidan, antimikrobiyel ve diğer katkı maddelerini de taşıyabilirler (Şekil 1). Bu makalenin amacı kaplama ve film materyalleri, bunların özellikleri, uygulamaları ve ayrıca sentetik polimerlerle karşılaştırılmalarını incelemektir (3,4,5).

Şekil 1: Uçucu bileşiklerin transferi ile yenilebilir filmler arasındaki bağlantı.



## Film Materyalleri

Kaplamalar ve yenilebilir film materyalleri polisakkaritler, proteinler, lipidler, ve karışımlar olarak gurplandırılabilirler (6,7).

### 1. Polisakaritler

Sellüloz türevleri, nişasta ve nişasta türevleri, yosun, bitki gıamları (pektinler, alginatlar) ve kitosandır.

### 2. Proteinler

Genelde kollagen, jelatin, kazein, whey, zein (mısır), gluteni (bugday) ve soya proteinidir.

#### Polisakkarit ve Proteinlerin Özellikleri

- Oksijen, karbondioksit, lipidlere karşı iyi bariyer,
- İyi sayılabilecek mekaniksel dayanım,
- Ürünle birlikte ısıtılır yada pişirilirse suda çözünme,
- Su buharı dayanımı zayıf olması (6,7).

### 3. Lipidler

Mum (Waxes), parafin (petrol), arı mumu, polietilen mumlar. Shellak kaplamaları (böcek salgısı). Sakkaroz yağ asit esterleri ve yüksek erime noktalı gliseridlerdir.

#### Özellikleri:

- Su buharına karşı iyi bariyer,
- Kristal durumunda gaz ve su buharı geçirmez, gevşek guruplu kristaller daha fazla gaz geçirgendir,
- Yeterli yapısal bütünlük ve dayanımı eksik olup bazı katkı maddeleri ilavesi gerekir.

Lipid materyaller polimer değildirler ve bu yüzden yalnız başlarına düzgün sabit film halinde duramazlar. Buna rağmen gıda ve ilaçlar üzerinde rutubet bariyeri olmak yanında parlaklıkta sağlarlar (1,3,7,8).

## 4. Karışımlar

Karışım filmler ve kaplamalar polisakkarit/protein tarafından desteklenen lipid tabakası / polisakkarit / protein matrisi içinde dağılan lipid materyalleridir.

Polisakkarit ve lipid bileşik karışımlarının avantajları:

Lipidler su buharı bariyeri özelliğini artırırken polisakkaritler filmlerin mekaniksel özelliklerini artırır (7).

### Film Katkıları

Yenilebilir kaplama ve filmlerin fonksiyonluluğunu, mekaniksel, koruyucu, duyuşal ya da besleme özelliklerini artırmak için değişik katkı maddeleri film çözeltilerinin içine katılırlar. Bileşimine katılan bu maddeleri filmlerin özelliklerine özellikle gaz geçirme özellikleri üzerine önemli değişikliklere yol açabilirler:

**Plastikleştiriciler (Plastifiye):** Düşük molekül ağırlığına, yüksek kaynama noktasına sahip, uçucu olmayan bileşikler olup eklendiği materyalin belirli fiziksel ve mekaniksel özelliklerini değiştirirler (3,4). Sentetik polimerler gibi yenilebilir kaplama ve filmlerin esnekliğini, yırtılmaya karşı direncini ve dayanımını artırmak ve kırılabilirliğini azaltmak amacıyla düşük molekül ağırlığına sahip plastifiye edici maddelerin ilave edilmesi gerekir. Plastifiye ediciler genellikle polimer zincirleri arasındaki ilişkiyi bozarak molekül içi kuvveti azaltarak ve camsı-geçiş sıcaklığını (Tg) düşürerek biopolimer zincirlerin hareketini artırır. Daha fazla esneklik sağlamalarına rağmen gaz geçirgenlik özelliklerinin artmasına yol açarlar. Yenilebilir filmlere katılabilen plastifiye edici maddelerin en önemlileri: gliserol, asetillenmiş monogliserid, sorbitol, propilen glikol, polietilen glikol, yağ asitleri, düşük molekül ağırlığına sahip şekerler (fruktoz, glikoz, sakkaroz) ve monogliseridlerdir. Su, polisakkarit ve protein filmler için ayrıca plastifiye edici özelliğindedir (3,4,7). Hidrofilik plastikleştiriciler genelde su buharı geçişini artırır.

**Diğer Katkı Maddeleri.** Yenilebilir filmlere gıda güvenliği, beslenme özelliğini ve kalitesini zenginleştirmek amacıyla antimikrobiyeller, antioksidantlar, fungusitler, vitaminler, aroma maddeleri ve pigmentler de ilave edilir.

**Antimikrobiyel maddeler:** Ürün muhafazasında küf, maya ve bakterilerin çoğalmasını yavaşlatarak ürünün raf ömrünü ve stabilitesini artırmak amacıyla katılırlar. Bunlar çeşitli organik asitler, tuzları, sülfidler, nitritler, antibiyotikler ve alkollerdir (3, 8).

**Antioksidantlar:** Üründe stabiliteyi arttırmak, oksidatif acılaşma ve renk bozulmalarına karşı koruyarak besleyicilik değerini muhafaza etmek için eklenir. Bunlar asitler (sitrik asit) ve bazı esterler, fenolik bileşikler (BHA, BHT, TBHQ) (3,4).

**Fungusitler:** Küf gelişimini azaltmak amacıyla kullanılırlar. Benomyl, imazalil ve thiabendazole (THZ) turuncgillerde kullanıldığı bilinen fungusitlerdir (3,4).

**Vitaminler, Lezzet Maddeleri, Pigmentler**

### Kaplama ve Film Üretim Metodları

**1. Çözelti (Solvent) dökme.** Sıvı ya da su-etanol karışımıyla oluşturulan film çözeltisi düzgün bir yüzey üzerine belirli miktarda dökülür. Solvent buharlaştıktan sonra, dökülen düzgün yüzeyden film soyularak kaldırılır. Kollagen, mısır, ve buğday gluteni hariç

polisakkarit ve protein film oluşturan materyallerin çoğu suda çözünür özelliktedir. Mısır zeini ve buğday gluteni su-etanol solusyonunda çözüldüğünden dolayı diğer proteinlerle kıyaslandığında daha iyi su buharı geçişi dayanımına sahiptir olduğu gözlenir. Metil selüloz (MC) ve (HPMC) hareket halindeki bant üzerine çözelti dökme ve kurutma yöntemi ile ticari olarak üretilmektedir. Jelatin kapsülleri, ilaç endüstrisinde geniş bir uygulama alanına sahiptir. Sert kapsüllerin her bir yarısı jelatin solusyonuna daldırılıp kurutulmasıyla üretilir (3,7).

**2. Eriterek Dökme.** Lipid filmler, katman kaplamaları katı yapının eritilmesiyle üretilirler.

**3. Ekstrüzyon.** Suda çözünmeyen sosis kılıfları ve et kaplamaları yenilebilir kolagen filmlerin 4-10 % sıvı çözelti ekstrüzyonu ile levha halinde üretilebilirler (7).

#### Filmlerin Gıdalara Uygulanma Yöntemleri:

Yenilebilir kaplamalar: daldırma, püskürtme ve dökme teknikleri ile ürüne uygulanabilir.

**1. Daldırma:** Gıdanın sıvı kaplama materyali içeren bir tank ya da tekne içerisine daldırılmasından sonra su ve solventin uzaklaştırılması için düzgün bir zemine konulup bekletilmesidir. Bu yöntem düzgün olmayan yüzeylerin homogen kaplama, kaplamanın fazlasının uzaklaştırılma ve kurutma gibi avantajlara sahiptir. Büyük hacimli gıdaların kaplanmasında diğer metodlar düşünülmelidir. Et, balık ve tavuklara, asetil gliserideler, meyve ve sebzelere mum uygulaması bu yöntemdir (7, 9).

**2. Püskürtme:** Özellikle meyve ve sebzelerin kaplanmasında popüler olan bir yöntemdir. Kaplama, ürün yüzeyine püskürtücüler altından geçen ürünlere püskürtülmesiyle uygulanır. Bu yöntemle kaplama materyali daha ekonomik kullanılabilir ve düzgün kaplama sağlanır. Daldırma yönteminden daha homojen ve ince bir katman elde edilir (7,9).

**3. Dökme:** Düzgün bir yüzeye dökülüp kurutulması ile elde edilir. Elde edilen film kağıt levha halinde kendi başına durabilir (Plastiklere benzer) (7,9).

#### Kaplama ve Filmlerin Bariyer ve Mekaniksel Özellikleri

Filmin kullanılma alanını belirleyen en önemli özellikler bariyer (rutubet, oksijen, aroma, yağ, sorbik asit) ve mekaniksel (gerilme ve esneme kuvveti) özellikleridir. Kimyasal yapısı, hazırlama yöntemi, filmi işlem şartları, fonksiyonel grupları, serbest bölge, kristaliniti, polaritesi, çapraz-bağlantıları, oryantasyon, katkı maddeleri varlığı gibi birçok özellik filmin geçirgenliği etkiler. Örneğin oksijen geçirgenliğine fonksiyonel grupların etkisi Tablo 1 de açıkça görülmektedir (10,11,12).

Tablo 1. Oksijen Geçirgenliğine Fonksiyonel Grupların Etkisi (23 °C at 0% RH)(11).

Filmlerin hangi gıda ya da ilaça uygulanacağına göre farklı gaz bariyer ve mekaniksel özellikleri göz önünde bulundurulur. Tablo 2 - 4 farklı yenilebilir filmler ve sentetik filmlerinin geçirgenlik ve

mekaniksel özellikleri kıyaslanmaktadır.

(CH <sub>2</sub> -CHX) <sub>n</sub> deki X tabiatı	Oksijen Geçirgenliği (cm <sup>2</sup> μm/m <sup>2</sup> )
dkPa)	
-OH	0.0004
-CH	0.002
-Cl	0.31
F	0.58
-COOCH <sub>3</sub>	0.66
-CH <sub>3</sub>	5.83
-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	16.3
H	18.6

Görüldüğü gibi plastikleştirici miktarı ve test şartlarının (sıcaklık ve nisbi rutubet) filmlerin özellikleri üzerine önemli etkileri vardır. Artan rutubet, filmlerin (polisakkarit ve protein) rutubet oranının artmasına neden olarak geçirgenliğin artışı ve kuvvetinin azalması gibi sonuçlar verir (3,10,11).

Polisakkarit ve protein filmleri düşük yoğunluklu polietilene (LDPE) kıyaslandığında zayıf rutubet bariyeridirler (Tablo 2). Buna rağmen, polisakkarit ya da proteinler mumlar ya da yağ asitleriyle birleştirildiğinde iyi rutubet bariyeri özelliğine sahip olurlar. HPMC- ve MC-dayalı karışım filmler mükemmel rutubet bariyeridirler (3,7).

Yenilebilir filmler 50 % nisbi rutubette LDPE (zayıf oksijen bariyeri) den daha iyi oksijen bariyeri özelliği sağlar. Protein filmler oksijen bariyeri özelliği açısından mükemmel olan etilen vinil alkol (EVOH) ün özelliğine yaklaşırken, polisakkarit ya da lipidlerden daha iyi bir oksijen bariyeri dirler (Tablo 3).

Yenilebilir filmlerin mekaniksel özellikleri genellikle sentetik polimer filmlerden daha düşük olmasına karşın gıdaları kaplamaya, sarmaya dayanabilecek kadar kuvvetlidirler (Tablo 4) (3,7).

#### Düşük Su Buharı Geçirgenliği İçin Yenilebilir Filmler

**Çift Katlı Filmler:** Polimer film üzerine lipidler (Şekil 2).

Şekil 2: Çok katlı filmlerin yapısal görünüşü.



**Emülsiyon Film:** Polimer film içine lipid yayılmıştır. Lipid çeşidi, emülsiyon filmin kompozisyonu, lipid partikül ebadı ve şekli bariyer özelliklerine etki eder (Şekil 3).

Şekil 3 Emülsiyon filmlerin yapısal görünüşü

#### GIDA VE İLAÇLARIN KAPLANMASI

**Meyve ve sebzeler:** Meyve ve sebzelerin üzerlerine yenilebilir kaplamalar rutubet kaybını, dilimlenmiş ürünlerde esmerleşmeyi ve sulu yapısının kaybını önlerler. Ürünlerin ayrıca birbirlerine yapışmasını önleyerek parlak görünüş sağlar. Ayrıca ürünlerin sürtünerek aşınmasını önler ve bazı durumlarda da gaz transferinide kontrol ederler. Polimerik materyallerden sellüloz türevleri, kitosan ve protein solunum ve olgunlaştırmayı yavaşlatmak için kullanılır. Bunlara ilaveten yaygın olarak kullanılan diğer materyaller arı



Mumu, karnauba mum ve mineral yağdır (2,3,13).

#### **Şekerlemeler, fındık ve ilaç tabletleri:**

Kaplamalar bu ürünlerde oksijen alımını azaltmak, yapı bütünlüğünü geliştirmek ve parlaklık sağlamaktır. Aroma eklemek ya da tabletlerdeki tadı maskeleyen amacıyla kullanılırlar. Bunlar yüksek yağ içeren gıdalarda oksidatif acılaşmayı azaltırlar. Tuz, şeker, lezzet, renk ve antioksidantların daha iyi tutunmalarını sağlarlar. Yaygın olarak kullanılanları: mısır zeini, selüloz türevleri ve mumlardır (2,3,13).

**Et, tavuk ve deniz ürünleri:** Rengi muhafaza etmek, rutubet kaybını, büzülmeyi ve mikrobiyel gelişmeyi yavaşlatmak için kullanılırlar (2,3,13,14).

**Karışık ürünler:** Nem ya da lipidlerin birbirlerine migrasyonunu önlemek için kullanılır (gevrek ve kek karışımında kurutulmuş meyvelerin mum ile kaplanması, dondurma kulahının polisakkarit yağ asit ile kaplanması gibi) (13,14).

- ✍ Hali hazırdaki bazı uygulama örnekleri:
- ✍ Sosislerin kaplanması
- ✍ Oksijene hasas ürünlerin (fındıkta yağ kaybını önlemek) kaplanması
- ✍ Meyve ve sebzelerin mum ile kaplanması
- ✍ Dilimlenmiş meyve ve sebzelerin raf ömrü uzatmak ve renk bozulmasını önlemek (2,3,13).

#### **SONUÇ**

Yenilebilir filmlerin kullanılma alanları giderek artmaktadır. Yenilebilir filmler açılmış ambalajda dahi fonksiyonlarını korurlar. Bariyer özellikleri birçok nedenden dolayı farklı olmasına rağmen oksijen, su geçirgenliklerine dayanımı bazı polimerlere yakın düzeydedir. Her ne kadar polisakkarit ve protein filmleri zayıf rutubet bariyeri özelliğinden dolayı, mumlar rutubet bariyer özelliğini geliştirme yeteneğine sahiptirler. Oksijen bariyeri özelliği konusunda ise protein filmler üstün özelliğe sahiptirler. Yenilebilir filmlerin gerilme kuvveti ve kopma uzaması polietilen ve polistiren arasında yer alır.

Gıda kalitesini artıran yenilebilir filmlerin kullanımını sentetik ambalaj miktarının azalmasına bağlı olarak gelecekte artacaktır. Bariyer özelliklerinin geliştirilmesi için lipid filmler üzerine

çalışmalar yoğunlaşmaktadır. Plastikleştirici seviyesi gerilme kuvvetini azaltırken, kopma kuvveti artırarak filmlerin özellikleri üzerine dramatik etkileri vardır.

Çoğu çalışmada rutubet ve oksijen geçirgenliği ve mekaniksel özellikleri üzerine yoğunlaşılmasına rağmen, tat, aroma ve lipid bariyer özelliklerine de ilgi giderek artmaktadır. Hali hazırda birçok gıdada kullanılabilmektedir. Farklı gıdalarda kaplama uygulamalarının incelenmeli, ekstruzyonla üretilmesi araştırılmalıdır.

#### **KAYNAKLAR**

- 1)Kaster, J.J. and Fennema, O.R. 1986. Edible film and coating: A review. Food Technol. 40 (12) 47-58.
- 2)Güllbert, S. 1986. Technology and application of edible protective film In: Food Packaging and Preservation, M. Matathlouthi (ed), Elsevier Applied Science Publishers, New York, pp 371-394.
- 3) Anker, M. 1996. Edible and biodegradable films and coatings for food packaging. The Swedish Institute For Food and Biotechnology. Goteborg, Sweden.
- 4) Baldwin, E.A. 1999. Surface treatments and edible coatings in food preservation in "Handbook of Food Preservation" Ed. M.S.Rahman. Marcel Dekker, Inc., New York. pp. 577-609
- 5) Debeaufort, F., Quezada-Gallo, J.A. and Voilley, A. 1998. Edible film and coating tomorrow's packaging. A review. Critical reviews in Food Science. 38(4). 299-313.
- 6) Krochta, J.M. and De Mulder-Johnston., C. 1997. Edible and biodegradable polymer film: Challenges and opportunities. Food Technol. 51 (2) 61-74.
- 7) Krochta, J.M. 1997. Film, Edible. In The Willey Encyclopedia of Packaging Technology. (Ed) Brody A, Marsh K S. John Wiley and Sons Inc. 397-400.
- 8) Han, J.H., 2000. Antimicrobial food Packaging. Food Technology. 54 (3). 56-65.
- 9) Greener Donhowe, I.K. and O.R.Fennema. 1994. Edible Films and Coating. Characteristics, Formation, Definitions, and Testing Methods. Ch1. in Edible In Edible Coatings and Films to Improve Food Quality. Ed. by J. M. Krochta, E.A. Baldwin and M. Nisperos-Carriedo, Technomic Publishing Co., Lancaster, PA., pp. 1-25.
- 10) Koelsch, C., 1994. Edible water vapour barrier: properties and promise. Trends in Food Sci. and Technol. 51:76-81.
- 11) Miller, K.S and Krochta, J.M. 1996. Oxygen and aroma barrier properties of edible films: A review. Trends in Food Sci. and Technol., 8(7)228-237.
- 12) Ashley R. J 1985. Permeability and Plastic Packaging, Polymer Permeability, J. Comyn (ed) Elsevier Applied Science Pub, New York, pp 267-307
- 13) Grant, L. A, and Burns, J. 1994. Application of Coating In Edible Coatings and Films to Improve Food Quality. Ed. by J. M. Krochta, E.A. Baldwin and M. Nisperos-Carriedo, Technomic Publishing Co., Lancaster, 189-201.
- 14) Grant L, A ve Burns J. 1994. Application of coatings In: Edible Coatings and Films to Improve Food Quality, J.M. Krochta, E.A. Baldwin, M.O. Nisperos Carriedo (eds.), Technomic Publishing Co, Lancaster U.S.A. pp. 189-200-.

# ISPANAK - EKOLOJİK ÜRÜNLER MARKETİ

## LÖSEV - LÖSEMİLİ ÇOCUKLAR VAKFI

Kansere Hayır Diyelim Doğal ve

Ekolojik Ürünlerle Beslenelim

www.losev.org.tr  
losev@losev.org.tr

Table 2. Yenilebilir Filmlerin Su-Buharı Geçirgenliğinin Sentetik Polimer Filmlerle Kıyaslanması (Anker, 1996 ve KROCHTA 1997)

Film <sup>b</sup>	Test Şartı <sup>a</sup>	Permeability [(g • mm)/(m <sup>2</sup> • day • kPa)]
HPMC:PEG(9:1)	25°C, 85/0% rh	6.5
SA:PA:HPMC:PEG	25°C, 85/0% rh	0.048
BW/SA: PA: MC: HPMC: PEG	25°C, 97/0% rh	0.068
HPMC	27°C, 0/85% rh	9.1
HPMC :SA (1.25:1)	27°C, 0/85% rh	0.03
Amiloze	25°C, 100/0% rh	31.6
Zein:Gly (4.9:1)	21°C, 85/0% rh	9.6
Gluten :Gly (3.1:1)	21°C, 85/0% rh	53
WPI:Gly(4:1)	25°C, 0/77% rh	70
WPI:BW: Sor (3.5:1.8:1)	25°C, 0/98% rh	5.3
Na caseinate	25°C, 0/81% rh	37
Ca caseinate :BW (1.7:1)	25°C, 0/97% rh	3.6
Shellac	30°C, 0/84% rh	0.72
BW	25°C, 0/100% rh	0.021
<b>Sentetik Polimer Filmlerle</b>		
Yüksek Yoğunlukta Polietilen (HDPE)	38°C, 90/0% rh	0.02
Selofan: Sellüloz hidrat	38°C, 90/0% rh	7.27
Etilen Vinil Alkol (EVOH)	38°C, 90/0% rh	0.25
Düşük Yoğunluklu Polietilen (LDPE)	38°C, 90/0% rh	0.079

<sup>a</sup> Nisbi rutubet filmlerin üst ve alt kısımları.

HPMC = hidroksipropilen seluloz, MC = metil seluloz, SA = stearik asit, PA = palmitik asit, BW = bees mum, PEG = polietilen glicol, WPI = whey protein isolate, Gly = gliserol, Sor = sorbitol.

Table 3. Yenilebilir Filmlerin Oksijen Geçirgenliğinin Sentetik Polimerlerle Kıyaslanması (Anker, 1996 ve KROCHTA 1997).

Film <sup>a</sup>	Test Şartları	Permeability [(cm <sup>3</sup> • µm)/(m <sup>2</sup> • day • kPa)]
HPMC	24°C, 50% rh	272
MC	24°C, 50% rh	97
Kollagen	RT, 63% rh	23.3
WPI :Gly (2.3:1)	23°C, 50% rh	76.1
WPI: Sor (2.3:1)	23°C, 50% rh	4.3
WPI: Sor (3.5:1)	23°C, 40% rh	0.7
Zein:Gly (4.9:1)	30°C, 0% rh	13
Shellac	29°C, 55% rh	212
BW	23°C, 0% rh	1540
<b>Sentetik Polimer Filmlerle</b>		
Yüksek Yoğunlukta Polietilen (HDPE)	23°C, 50/0% rh	427
Selofan: Sellüloz hidrat	23°C, 50/0% rh	16
EVOH (70% VOH)	23°C, 0% rh	0.1
EVOH (70% VOH)	23°C, 95% rh	12
Etilen Vinil Alkol (EVOH)	23°C, 50/0% rh	0.1
Düşük Yoğunluklu Polietilen (LDPE)	23°C, 50% rh	1870

<sup>a</sup> HPMC = hidroksipropilene seluloz, MC = metil seluloz, WPI = whey protein isolate, Gly = gliserol, Sor = sorbitol, BW = arı mumu, VOH = vinil alkol.

Table 4. Yenilebilir Filmlerin Mekaniksel Özelliklerinin Sentetik Polimerlerle Kıyaslanması (Anker, 1996 ve KROCHTA 1997).

Film <sup>a</sup>	Gerilme Kuvveti (MPa)	Kopmada uzama (%)
HPMC	69	10
MC	62	10
Soya Protein: Gly (1.7:1) pH=10	5.2	90
$\alpha$ -Kazein Gly (49:1)	4.1	38
Niğasta	49	7
Amiloze	70	23
Kollagen: Sell: Gly (3.4:0.8:1)	3-11	25-50
Zein: PEG + Gly (2.6-5.9:1)	3-28	6-213
Gluten: Gly (2.5:1)	3	276
WPI: Gly (2.3:1)	14	31
<b>Sentetik Polimer Filmlerle</b>		
Düşük Yoğunluklu Polietilen (LDPE)	9-17	500
Polistiren	35-55	1
Polietilen teraflan	175	70-100
Yüksek Yoğunlukta Polietilen (HDPE)	26	300

<sup>a</sup> HPMC = hidroksipropilmetilen selluloz, MC = metil selluloz, sell = selluloz, Gly = gliserol, PEG = polietilene glikol, WPI = whey protein izole.

## XV.Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı

### 06-09 Ekim 2004 / Belek - ANTALYA

#### TOPLANTI BAŞKANI

**Prof. Dr. Erdem Yeşilada**

Gazi Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi  
Farmakognozi Anabilim Dalı  
Etiler 06330 Ankara  
Tel : 312-222 42 55  
Fax : 312-223 50 18  
E-mail : yesilada@gazi.edu.tr

#### TOPLANTI SEKRETERİ

**Bildiri Özetleri ve Bilimsel Yazışma İçin**

**Doç. Dr. Didem Deliorman Orhan**

Gazi Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi  
Farmakognozi Anabilim Dalı  
Etiler 06330 Ankara  
Tel : 312-215 44 67 / 1303  
Faks : 312-223 50 18  
E-mail : [didem@gazi.edu.tr](mailto:didem@gazi.edu.tr)

#### TOPLANTI ORGANİZASYONU

**Toplantı Kayıt, Konaklama,  
Sosyal Program ve Genel Bilgiler  
Armoria Congress**  
Turan Güneş Blv. 28/3 B-Blok  
06550 Çankaya-Ankara  
Tel : 312-441 56 86  
Fax : 312-441 58 38  
E-mail : [armoria@armoriatravel.com](mailto:armoria@armoriatravel.com)  
[armoria@bihat-2004.org](mailto:armoria@bihat-2004.org)

#### TOPLANTI DİLİ

Toplantının resmi dili Türkçe'dir. İngilizce olarak sunulacak sözlü bildirimlerin sunumu sırasında eş zamanlı çeviri yapılmayacaktır.

#### BİLDİRİ ÖZETLERİ

Bildiri Özetleri'nin en geç 04 Haziran 2004 tarihine kadar bu duyuruda yer alan ve ayrıca kongre web sitesi içerisinde de belirtilmiş olan açıklamalar doğrultusunda Toplantı Sekreteri'ne, e-mail ile (web sitesi üzerinden de gönderilebilir) "dosya uzantısı-attached file" olarak gönderilmesi gerekmektedir.

#### KATILIM SERTİFİKASI

Katılımcı ismine göre hazırlanmış olan toplantı katılım sertifikalarının, 08 Ekim 2004 tarihinden itibaren toplantı kayıt deskinden dağıtımı yapılacaktır.

#### TOPLANTI ÇANTASI VE KİTİ

Katılımcı ismine göre hazırlanmış olan yaka kartı, toplantı çantası ve diğer materyaller, kayıt esnasında toplantı kayıt deskinden teslim edilecektir. İşlem kolaylığı açısından, kayıt işlemlerinin tamamlanmasını takiben tarafınıza gönderilecek olan toplantı kayıt konfirmasyon mektubunun unutulmaması ve kayıt deskinde ibraz edilmesi faydalı olacaktır.

#### ÖNEMLİ TARİHLER

Bildiri Özetleri için Son Başvuru Tarihi	04 Haziran 2004
Erken Kayıt için Son Başvuru Tarihi	01 Temmuz 2004
Açılış Kokteyli	06 Ekim 2004
Bilimsel Toplantılar	06-08 Ekim 2004
Gala Gecesi	08 Ekim 2004



# Ekolojik Gıdaların Önemi Ve Ekolojik Üzüm Üretimi

Semih Ötleş & Özlem Çağındı  
Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi  
Gıda Mühendisliği Bölümü, Bornova, İzmir  
otles@bornova.food.ege.edu.tr, ocagindi@food.ege.edu.tr

## ÖZET

Tarımsal ve hayvansal ürün verimini arttırmak amacıyla kullanılan hormon, antibiyotik ve ilaç kalıntı zararları, hem insan hem de çevre için gün geçtikçe artmaktadır. Tüketici bilincinin gelişmesi ve çevrenin korunmasına karşı duyarlılığın artması ekolojik olarak üretim yapmaya dayalı bir sistemin gerekliliğini ortaya koymuştur. Ekolojik koşullarda yapılan gıda üretimine geçilmesi ve doğal girdilere dayalı gıda ürünlerinin üretilmesi için standartların yükseltilmesi ile sentetik tarımsal ilaçları ve katkı maddelerini kullanılmaması esas teşkil etmektedir. Türkiye'de önceleri direkt ihracata dayalı olarak başlayan ekolojik tarım üretimi ve ürünleri son yıllarda giderek artmıştır. Başta kuru meyveler olmak üzere sebze, meyve ve baklagillerin ekolojik olarak üretimi yapılmaktadır.

## GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızlı bir biçimde artması ve tarımsal alanların kısıtlı oluşu ürün verimliliği arttırmaya yönelimini gerektirmiş bunun neticesinde de üretim artışını sağlamak amacıyla çok çeşitli kimyasalların kullanımı yaygınlaşmıştır. Bilinçsiz ve denetimsiz kullanılan sentetik kimyasallar ile yabancı ot ve zararlılara karşı uygulanan ilaçların ürünlerde neden olduğu kalıntılar ve sentetik gübrelerin toprağa, suya karışması olumsuz etkiler yaratmaktadır. Yüksek oranlarda kullanılan bu kimyasallar giderek insan sağlığını tehdit ederek çevre kirliliği ve ekolojik dengenin bozulmasına sebep olmaktadır. Çevre bilincinin gelişmesi ve tüketicilerin gıda güvenliği ile ilgili endişeleri özellikle pestisit, hormon ve antibiyotik kullanım zararlarının giderek artması ve sürekli gündem yaratması sonucu bu olumsuzlukların ortadan kaldırılması amacıyla çevre, insan ve hayvan sağlığını bozmadan doğal gıdalar üretimini hedefleyen ekolojik tarım sistemi gelişmiştir. Kimyasal gübre, tarım ilacı, genleri modifiye edilmiş tohum vb. kullanılarak elde edilen bitkisel ürünler ile, hayvansal bazı et, kemik, kan unu vb. katkılarla elde edilen sanayi yemi kullanılması gibi yapay girdilerle elde edilen ürünler yerine tamamen doğal girdilerle ürün fazlalığından çok mâli getirisi yüksek, insan sağlığına doğrudan veya dolaylı zararlardan arındırılmış yüksek kaliteli ve doğal gıda ürünleri üretimine dayanan bu yeni tarım anlayışı giderek artan bir uygulama alanı ve destek bulmaktadır (1, 2, 3). Ülkemizde ekolojik tarım üretim alanları oldukça küçük oranlarda ve çoğunlukla ihracat talebine bağlı olarak üretim yapılmaktadır. Üzüm ve çekirdeksiz kuru üzüm son yıllarda ekolojik olarak en fazla üretimi yapılan ürünler arasında yer almaktadır (Resim 1).

## Ekolojik Üretim

FAO ve Avrupa Birliği tarafından modern tarıma alternatif olarak da kabul edilen bu üretim şekli Almanca ve Kuzey Avrupa dillerinde "Ekolojik Tarım",



**Resim 1.** Üzüm çeşitleri

Fransızca, İtalyanca ve İspanyolca'da "Biyolojik Tarım", İngilizce'de "Organik Tarım", Türkiye'de ise "Ekolojik veya Organik Tarım" eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. Ekolojik tarım; bozulan ve yıpranan doğal dengeyi yeniden kurmaya yönelik, sentetik kimyasal tarım ilaçları, hormonlar ve gübrelerin kullanımını yasaklamasını sağlayan, organik ve yeşil gübrelemeyi, toprağın muhafazasını, bitkinin direncini artırmayı, doğal düşmanlardan faydalanmayı ve kapalı bir sistemde oluşturulmasını öneren, üretimde sadece miktar artışının değil aynı zamanda ürün kalitesinin de yükselmesini amaçlayan ve her aşaması kontrol altında olarak elde edilen ürünün sertifika ile belgelendiği alternatif bir üretim şekli olarak ifade edilmektedir (4, 5, 6).

Yetiştirilmesi, üretilmesi, toplanması, kurutulması, saklanması ve ambalajlanmasında hiçbir uyarıcı hormon, kimyasal madde ve sanayi işlem kullanılmayan gıdalara ekolojik gıda adı verilmektedir. Bir ürünün "ekolojik" olarak adlandırabilmesi için, bağımsız bir kontrol kuruluşu tarafından sertifikalandırılması ve etiket bilgileri içerisinde bunun belirtilmiş olması ve etiket üzerinde Tarım Bakanlığı'nın organik tarım logosunun yer alması gerekmektedir (7,8).

Ekolojik gıda üretimi; toprak ve su kaynakları ile havayı kirletmeden, çevre, bitki, hayvan ve insan sağlığını koruyarak toprak verimliliğinde de devamlılığı sağlamayı, hastalık ve zararlıları kontrol altına alarak doğadaki canlıların sürekliliği oluşturmayı, doğal kaynakların ve enerjinin optimum kullanımı ile optimum miktarda sağlıklı ürün alınmasını hedeflemektedir. Ekolojik üretim sadece sağlıklı ve kaliteli ürünün eldesinin yanında işlenmesi, ambalajlanması, etiketlenmesi, depolanması ve pazarlanmasını da kapsamaktadır (7,9).

Ekolojik gıda üretimi sonucunda başta gelecek nesiller olmak üzere kimyasalların insan, çevre ve hayvanlar üzerindeki olumsuz etkilerinden korunulacak, doğal yollarla toprak verimliliğini uzun dönem için sağlanacak, toprak ve genetik kaynak erozyonu önlenecek, su miktar ve kalitesi korunacak, yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak enerji tasarrufu sağlanacak, üretici ve tarımsal işletmelerde çalışan insanların sağlığı korunulacak, küçük çiftçilerin güvenliği, üretimin

devamlılığı, gelir düzeylerinin artması sağlanacak, ekonomi desteklenecek, sağlıklı ve besin kalitesi yüksek ürünler elde edilecektir.

### EKOLOJİK GIDA ÜRETİMİNİN İLKELERİ

Doğa ile uyumlu bir üretimin olması, kapalı bir sistemde gerçekleşmesi ve ekim nöbetinin önem taşıması ekolojik gıda üretiminin başlıca üç ilkesidir. Farklı bitkisel ve hayvansal ürünler için farklı üretim yöntemlerinin olmasına rağmen ekolojik üretimin ortak ilkeleri (5, 6, 7, 9):

- ✍ Doğal kökenli hammaddeler kullanılarak üretim yapılmalıdır.
- ✍ Ham maddelerin ve diğer işletme girdilerinin çevreyi tehdit eden her türlü etkisi azaltılmalı veya bunlardan tamamen kaçınılmalıdır (fide-tohum, fidan vs. ilaçsız olmalıdır)
- ✍ Uygun ekim-dikim yöntemleri uygulanarak toprağın işletilmesi ve içindeki canlı faaliyetin devamı için nöbetleşe ekim ve organik gübreleme (çiftlik gübresi ile organik atıklardan oluşan kompost ve yeşil gübre) yapılmalıdır.
- ✍ Toprak verimliliğinin korunması ve artırılmasına yönelik çalışmalar yapılarak ekolojik ortama uygun dengeli karışımlar yapılarak nöbetleşe ekimde baklagillere ağırlık verilmelidir.
- ✍ Dayanıklı sağlıklı tohum ve bitki çeşitlerinin seçimine özen gösterilmeli ve bitki tür ve çeşitlerinin seçiminde üretim yapılacak yerin ekolojik koşulları göz önünde bulundurulmalıdır.
- ✍ Bitki korumada ve zararlılarla mücadelede sırasında doğrudan kimyasal girdi kullanımı yerine ekolojik (biyolojik mücadele) yöntem ve girdi kullanılan yöntemlere başvurulmalıdır.
- ✍ Hayvansal üretimde ise ağıl ve ahırların usulüne uygun olması, yemlere kimyasal maddeler (antibiyotikler, kilo artırıcı katkı maddeleri vs.) katılmaması gerekir.
- ✍ Sağlıklı hayvan yetiştiriciliği, uygun ahır koşulları, organik yemlerden yararlanma, damızlık ve ırk seçiminde ekolojik uygunluk aranmalı, yetiştiricilikte yem ihtiyacının karşılanmasında 1 ha alan için 1 büyükbaş hayvan düşünülmelidir.
- ✍ Ekolojik tarımda yeter miktarda ve yüksek kalitede gıda üretmek, maksimum verimden önce gelmelidir.
- ✍ Hasat, depolama, işleme ve paketleme faaliyetlerinde yine ekolojik yöntemler ön plana çıkarılmalıdır.
- ✍ Enerji kaynağı olarak güneş enerjisi ve rüzgar enerjisi gibi doğal enerji kaynakları olabildiğince tercih edilmelidir.
- ✍ Ekolojik tarım işletmelerinin kazançları, imkanları üreticiyi ve çalışanlarını tatmin etmelidir.

### EKOLOJİK ÜRÜNLER ve EKOLOJİK ÜZÜM ÜRETİMİ

Ekolojik tarım yöntemiyle ürünler doğal tadına ve lezzetine kavuşmakta ve eski tadlar tekrar yerine gelmektedir. Bu şekilde yetiştirilen ürünler yapay renk, koku ve tatlandırıcı içermedikleri için görünüşleri açısından albenileri azdır ve renkleri çok daha koyudur fakat doğal lezzetleri ve üretilirken

insan, hayvan ve çevreye zararlı etkiler yaratmaması önemini ve özelliğini artırmaktadır. Modern tarım ve ekolojik tarım ürünleri arasında fiyat bakımından farklılıklar bulunmaktadır. Modern tarımda olduğu gibi ürün yetiştirme, hasat, nakliye ve stoklama maliyetleri organik tarımda da aynı olmasına rağmen yoğun işçilik gerektirir. Ekolojik tarımda toprak koruma yöntemleri, zararlılarla mücadele kimyasal yöntemlerin kullanımından çok daha masraflı olmakta ve mevsimlere göre de değişim gösterebilmektedir. Türkiye'nin ekolojik tarım üretiminde ve ihracatında son yıllarda büyük gelişmeler görülmektedir. Gıda üretiminde yapay girdi kullanımı, sentetik kimyasal ilaç ve ağır metal kalıntılarının olumsuz etkisini ortadan kaldırmak amacıyla gelişmiş ülkeler ekolojik üretimine yönelmekte ve artış gösteren ürün talebinin büyük bir kısmını da geliştirmekte olan ülkelere karşılamaktadır.



**Resim 2.** Ekolojik kuru üzüm

Ekolojik gıdaların başında kurutulmuş meyveler gelmektedir. Daha sonra çam balı ve bakliyatlar, üçüncü sırada olan zeytinyağlarının yanında domates, salatalık, taze fasulye gibi sebze ve meyvelerde bulunmaktadır. Giderek çeşitliliği artan ekolojik gıdaların üzüm başta gelmektedir. Resim 2'de ekolojik kuru üzüm örneği görülmektedir.

Üzüm ekolojik olarak diğer meyvelere göre kolaylıkla yetiştirilebilmekte ve batı bölgelerinin bazı kısımları için önceden tahmin edilebilir bir ekonomik getiri sağlayabilmektedir. Doğu bölgelerinde hava koşulları nedeniyle böyle bir üretim uygun olamamaktadır. Uygun olmayan hava koşulları zararlıların ve bazı hastalıkların gelişmesine neden olmaktadır. Ekolojik üretimde de bazı hastalıklara ve zararlılar söz konusu olmakla beraber hastalıklara karşı dirençli çeşitlerin seçimi önem taşımaktadır. Bunun yanında özel budama yöntemleri ve dikim alanının seçimi de hastalıkların kontrol altına alınmasını sağlayabilmektedir. Ekolojik tarımın kabul edebildiği mineral esaslı fungusidler de kullanılabilir (10).

Ekolojik üzüm üretim aşamaları incelendiğinde, öncelikle sağlıklı, sertifikalı fidan ve uygun toprağın seçimi ile toprağın dikim işlemleri için hazırlanması gerekmektedir. Dikim öncesinde de toprağın dinlendirilmesi ve yeşil ya da kompost gübreler ile

gübrelenmesi önem taşımaktadır. Asmanın gelişimi için uygun şekilde budanmalı ve toprak yeterli biçimde işlenip, sulanmalıdır. Gübreleme yine yeşil veya kompost gübreler ile yapılmalıdır. Bitkiyi zararlıların etkilerinden korumak amacıyla sentetik kimyasal ilaçlar yerine doğal ve ekolojik tarım sistemi içinde izin verilen ilaçlar kullanılmalıdır. Hasat zamanını doğru belirleyip, hasat sonrası kükürtleme işlemi yapılmamalı ve ürünler ayrı ayrı işlenmelidir. Ekolojik tarım sistemine uygun olarak elde edilen ürünler yine bu sistem kurallarına uygun olarak ambalajlanmalı, etiketlenmeli ve depolanmalıdır. Üretimden tüketime kadar sistem ilkelerine uyulmalıdır (7, 9, 10).

## KAYNAKLAR

- 1.Tamer, C.E, Karaman, B. ve Çopur, U. 2003. Ekolojik tarım ve ülkemizdeki durumu.Gıda, 6: 69-72.
2. Aydemir, Y.2003. Tüm yönleriyle ekolojik tarım. Gıda, 6: 73-74
3. Ölmez, H.K., 2003. Organik gıdaların güvenliği ve kalitesi. Gıda, 6: 75.
4. Anonimous, 2004. www.tarim.gov.tr/arayuz/1/icerik.asp?efl=uretim/uretim.htm &curdir=/uretim&fl=organiktarim/organik\_tarim.htm
5. Anonimous, 2004. http://www.cevre.org
6. Anonimous, 2002. Organik Tarımın Esasları ve Uygulamasına İlişkin Yönetmelik.
7. Anonimous, 2004. www.ankara-tarim.gov.tr
8. Anonimous, 2004. www.mofga.org/food.html
9. Anonimous, 2004. www.geocities.com/vejetaryenbeslenme/ekolojik\_giris.htm
- T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Resmi Gazete, 11 Temmuz 2002- Sayı 24812.
10. Ames, G. 1999. Organic grape production. NCAT Agriculture Specialist.

## Yerli Aloe Vera Piyasada

Türkiye'de ilk defa tamamen yerli ve doğal Aloe Vera üretildi. İzmir merkezli firma olan Şifam Baharat, Mecitefendi markasıyla 13 adet bitkisel su ve 50'ye yakın bitkisel yağ ve bitkisel sabunu Türkiye ve Dünya piyasasına sunuyor. Ürünlerinin tamamı Sağlık Bakanlığı ve Tarım Köy İşleri Bakanlığı'ndan ruhsatlı olan firma, ayrıca Türkiye'de ilk defa Aleovera (Sarısabır) bitkisinin, hiçbir kimyasal, koruyucu ve katkı malzemesi kullanılmadan elde edilmiş suyunu hijyenik ortamda üreterek müşterilerine sunuyor.

Aynı zamanda Mecitefendi markasıyla Ege Bölgesi'nin seçme kekiklerinden üretilen kekik suyu ve diğer bitkisel suları en iyi kalitede sunan Mecitefendi Kekik Suyu tamamen saf, doğal, katkısız ve damıtılarak üretiliyor.

Ayrıca Isırgan Suyu, Okalıptüs Suyu, Defne Suyu, Andız Otu Kökü Suyu, Karabaş Suyu, Biberiye Suyu, Papatya Suyu, Melisa ve Mersin Suyu da Mecitefendi kalitesinde doğal ve saf olarak üretilip müşterilerine sunuluyor. Konu ile ilgili olarak görüşlerini aldığımız firmanın Gıda Mühendisi Ozan Hacıoğlu; " Ürün yelpazemizin bir bölümü Mecitefendi sabunlarıdır. Isırgan Sabunu, Defne

Sabunu, Bittim Sabunu, Selülit Sabunu ve Kükürtlü Sabun... Bitkisel sabun ürünlerimiz hiçbir hayvansal yağ içermez. Tamamen doğal olup, bitkilerin yağlarından elde edilerek üretilmektedir.

Başta Isırgan sabunu olmak üzere, ürünlerimiz saçlara yumuşaklık, parlaklık, doğallık vermekte, Selülit sabunu ile vücudunuza zindelik verebilirsiniz. Müşterilerimize sağlıklı, doğal bir yaşam sunuyoruz." dedi.

Türkiye'de İlk Defa Aloe Vera (Sarısabır) bitkisinin distilasyon (Damıtma Sistemi) ile suyunu imal ederek bir ilke imza atan Mecitefendi, bu ürünün patentini aldı. Türkiye'de Aloe Vera bitkisinin Güney bölgelerinde en iyi türünün bol miktarda bulunduğunu ve bu bitkinin gıda endüstrisinde daha geniş çapta kullanılması gerektiğini belirten Gıda Mühendisi Ozan Hacıoğlu; "Bu ürün aynı zamanda sağlık ve kozmetik sanayinde de değerlendirilmesinin ülke ekonomisine katkıda bulunacaktır. Firma olarak bunun temellerini attık. Türkiye çok geniş bir bitki örtüsüne sahip ve bu bitki örtüsünün değerlendirmesinde Tarım Bakanlığı'nın desteğini bekliyoruz. Mecitefendi olarak ürün yelpazemizi her geçen gün genişletiyoruz." dedi.

## TC. SELÇUK ÜNİVERSİTESİ ORGANİK TARIM TOPLULUĞU (OTT)

Türkiye'de Doğal Kaynaklarımızın Korunması , Küçük Araziye Sahip Çiftçilerin Organik Tarıma Yönlendirilmesi ve Tüketici Bilincinin Geliştirilmesi İçin Elimizden Geleni Hep Birlikte Yapalım.

ott@selcuk.edu.tr



# Organik Tarımda Kontrol ve Sertifikasyon

Mustafa AVCI ECOCERT-TÜRKİYE  
e-mail: ecocert@ttnet.net.tr

Dünyada insan sağlığı ve çevresel konularda yapılan araştırmalar sonucunda tarımda kullanılan sentetik ilaç ve gübrelerin insan sağlığını ve doğal dengeyi önemli derecede etkilediği sonuçları ortaya konmuştur. Bu gelişmelerin ardından organik tarım sistemi hızla önem kazanmış ve bu metoda göre üretilen ürünlere talep hızla artmıştır. Bir çok ülkede organik tarım metodunu belirleyen ulusal standartlar oluşturulmuştur ve bu standartların hemen hemen hepsinde ürünlerin, araziden tüketiciye ulaştığı son noktaya kadar izlenerek kontrolü ve sertifikasyonu zorunlu tutulmuştur. Burada amaç doğal yöntemlerle üretilmiş ürünleri tüketerek hem sağlıklı yaşamayı hem de doğayı korumayı hedefleyen tüketicilere bir güvence vermektir. Günlük hayatta tükettiğimiz gıdaların üretim ve işleme aşamalarını görme şansımız bulunmadığından Sertifikasyon Kuruluşlarının gerekliliği ortaya çıkmış ve bu amaçla hizmet veren kuruluşlar (Özel/Tüzel) kurulmuştur. Bu kişi veya kuruluşlar ticari olarak bağımsız olmalı ve danışmanlık hizmeti vermemelidirler. Organik ürünlerin uluslararası ticarete önemi arttıkça değişik ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler yapılmış, Kontrol ve Sertifikasyon Kuruluşlarının çalışma kriterlerini belirleyen akreditasyon kriterleri belirlenmiş, organik tarımla ilgili çeşitli organizasyonlar, vakıflar ve dernekler kurulmuştur.

Türkiye'de organik tarımın başlangıcından itibaren kontrol ve sertifikasyon firmaları faaliyetlerine başlamıştır. Yabancı sertifikasyon kuruluşları temsilciliklerinin yanı sıra Türk girişimciler tarafından da firmalar kurulmuştur. Türkiye'de halen 5 yabancı 2 yerli kontrol ve sertifikasyon firması Tarım ve Köyşleri Bakanlığı'nın yetkilendirmesiyle faaliyette bulunmaktadır. Bunlar:

**BCS, ECOCERT, IMO, ICEA, SKAL (yabancı kuruluşlar)**  
**ETKO, EKOTAR (Türk kuruluşlar)**

Türkiye'de genel olarak TR ve AB standartlarına göre organik ürünlerin sertifikasyonu yapılmakta ancak pazar durumuna göre ithalatçı ülkelerin kendi standartlarına göre de sertifikasyon gerçekleştirilmektedir. (ABD -NOP, JAPONYA- JAS İSVİÇRE-BİOSÜSSE vb.) Özellikle ihracatta organik ürün ancak ithalatçı ülkenin standartlarına göre sertifikalandırılmışsa o ülkeye ihraç edilebilir. Dolayısıyla ihracatçı pazar durumuna göre istenen standartları belirlemeli ve bu standartlara göre hizmet verebilen sertifikasyon organlarıyla işbirliği yapmalıdır. Bazı ülkelerde eşitlik anlaşmaları olması durumunda ek bir sertifikasyon istemez. Örneğin AB ve JAPONYA arasında bu sözleşme mevcuttur. Dolayısıyla AB ülkelerinde AB Standartlarına göre üretilen ürünler JAS'a göre kontrol edilmeksizin ihraç edilebilir! Türkiye ile diğer ülkeler arasında böyle bir eşitlik anlaşması olmadığı için zorunlu olarak ithalatçı ülkede geçerli olan standartlara göre sertifikasyon yapılmaktadır.

## Sertifikasyon Süreci

Bir müteşebbisin (sertifikasyon için başvuru yapan) organik ürün sertifikasyonunda izlenecek prosedür şu şekildedir:

### Başvuru

Müteşebbis (Çiftçi, işleyici, paketleyici, pazarlayıcı) yapacağı tüm faaliyetleri ve projesini tam anlamıyla tarif edecek şekilde sertifikasyon kuruluşuna başvuruda bulunur. (**Arazi miktarı, krokiler, ürünler, depolama, paketleme üniteleri, adres, arazi geçmişi vb....**)

### Fiyat Teklifi







Kontrol firması başvuruyu inceledikten sonra ortaya konan projenin kontrol ve sertifikasyonu için bir fiyat teklifini müteşebbise iletir. Fiyatlandırma kontrol ve sertifikasyon sürecinde harcanan zaman dikkate alınarak belirlenir.

### Sözleşme

Müteşebbisin ilgili standartlar kapsamında organik üretim yapacağını taahhüt eden bir sözleşme karşılıklı olarak imzalanır.

### Kontrol

Üretimdeki tüm aşamalara ve bu aşamadaki risklere göre bir kontrol programı hazırlanır, kontrolör tayin edilir ve müteşebbise iletir. Yılda en az bir kez kontrol yapılması yönetmelikte belirtilmektedir. Ancak bu sayı ürün ve üretim ile ilgili riskler değerlendirilerek arttırılabilir. Bununla birlikte habersiz kontroller de yapılır. Kontrollerin yürütüldüğü aşamalar;

-  Tarımsal üretim birimleri
-  Hasat ve sonrası işleme
-  Depolama
-  Taşıma
-  İşleme ve paketleme
-  Satış

Projeler genelde 3 temel aşamaya ayrılır (**üretim, işleme, satış**). Her aşama için muhtemel riskler belirlenir ve analiz edilir. Sorumlu kişilerle görüşülerek mevcut risklere karşı ne gibi önlemler alındığı belirlenir. Sorumlu kişinin belirttiği önlemlerin kanıtları ve gerçekte uygulanabilirliği araştırılır. Özellikle şüpheli durumlarda kontrol ve sertifikasyon firmasının insiyatifiyle her hangi bir aşamada habersiz kontrol de yapılabilmektedir.

### Analiz

Organik tarım kültürel uygulamaları temel alan (rotasyon, toprak verimliliğinin muhafazası, sentetik gübre ilaç kullanılmaması) sağlıklı bir tarım şeklidir ve

organik ürün de bu sistemin bir ürünüdür. Kimyasal kalıntı analizleri bu tarım sisteminde bir amaç değil kontrol verilerinin sonucunda özellikle riskli ve şüpheli durumlarda kesin sonuç alınmasını sağlayan bir metottur. Bir ürüne kimyasal analiz sonucuna göre organik demektir demek mümkün değildir.

(Kalıntı çıkmayabilir, kimyasal gübre kullanılmıştır, fazla hayvan gübresi kullanılmıştır vb...) Bir çok pestisit analize tespit etmek zordur. Çevreden veya geçiş dönemi başlangıcı öncesi bir kullanımdan kaynaklanan bulaşmalar söz konusu olabilir. Özellikle Türkiye'de çok küçük parseller bulunması nedeniyle bu risk oldukça yüksektir.

Analizler ISO standartlarına göre akredite edilmiş laboratuvarlarda yapılır ve ancak bu laboratuvarlarda yapılan sonuçlar kabul edilir. Türkiye'de henüz böyle bir laboratuvar mevcut değildir. Bu da hem mali açıdan kayıplara hem de ortalama 15 günde analiz sonuçlarının alındığı düşünülürse zaman kaybına ve dolayısıyla ticarete zaman zaman aksamalara sebep olmaktadır.

### Sertifikasyon

Tüm kontroller gerçekleştirildikten sonra kontrol raporu hazırlanır ve sertifikasyon sorumlusu tarafından raporlar incelenerek sertifikasyon kararı alınır. Bu kararda sertifika vermeye koşul olan eksiklikler belirtilir ve bunların yerine getirilmesinden sonra bir ana (Master) sertifika hazırlanır. Bu müteşebbisin organik tarım metodlarına uygun üretim yaptığını gösteren bir sertifikadır. Her ürün satışı içinse fatura bazında ilgili ürüne ait satış sertifikası, ihraç edilen ürünlerde ise ithalatçı tarafından ürünün

alınması ve organik olarak pazarlanması için ithalat sertifikası düzenlenir.

### GENEL SORUNLAR

Türkiye tarımının genel sorunları organik tarımın da belli başlı sorunlarıdır.

- ✎ Bilinçsiz kimyasal kullanımı
- ✎ Yeterli danışmanlık hizmetinin verilememesi
- ✎ Kayıtlı bir tarım sisteminin olmaması
- ✎ Organik ürün üretenler ve pazarlayanlarla ilgili bir bilgi kaynağının olmaması
- ✎ Küçük parseller
- ✎ Akredite Laboratuvar olmaması
- ✎ Geçiş süreci desteklemelerinin olmaması
- ✎ Organik üretimde girdi temini zorlukları
- ✎ Yönetmeliklerdeki uyumsuzluklar ve boşluklar

Bu genel sorunlar nedeniyle müteşebbisler projelerini doğal olan ya da az kimyasalın kullanıldığı bölgelerde oluşturma çabındadırlar. Ancak organik tarımın amacı mevcut doğal yapıyı korumakla birlikte bozulan doğal dengeyi yeniden tesis etmektir. Özellikle danışmanlık hizmetlerinin geliştirilmesi ve geçiş dönemi destekleriyle bunun sağlanabilmesi mümkündür. Ülkemizde son yıllarda organik tarımda önemli bir büyüme söz konusudur. Bu sorunların çözülmesi Türkiye'de organik tarımın çok daha iyi noktalara gelmesine ve sağlıklı yapıya kavuşmasına yol açacaktır. Sağlıklı bir organik üretim yapısı oluşturmak için bu alanda faaliyet gösteren tüm kişi ve kuruluşlara önemli görevler düşmektedir.

# ULUSLARARASI SÜT SEMPOZYUMU

## 24-28 Mayıs 2004

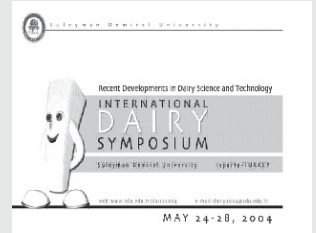
### Isparta - TÜRKİYE

#### ÖNEMLİ TARİHLER

30 KASIM 2003 Özetlerin Gönderilmesi ve Kayıt

28 ŞUBAT 2004 Kabul edilen bildirimlerin duyurulması

15 MART 2004 Tam metnin gönderilmesi için son tarih



Katılım Ücreti	1 Ocak 2004'e Kadar	1 Ocak 2004'ten Sonra
Katılımcı	125 USD	175 USD
Refakatçi	75 USD	75 USD
Öğrenci	75 USD	100 USD
Telefon	+90 246 211 15 96	
Fax	+90 246 247 04 37	
E-mail	dairy2004@sdu.edu.tr	
Web Sayfası	www.sdu.edu.tr/dairy2004	



### Neden Destek Patent?

Destek Patent toplam işlem hacminde Türkiye genelinde yapılan marka ve tasarım başvurularında birinci sırada yer almaktadır. Destek Patent, 2002 yılında 5 bin adet marka müracaatı, 350 adet patent ve faydalı model müracaatı ve endüstriyel tasarımlarda ise 910 dosya ile toplam 6 bin 350 adet ürün için başvuru dosyası hazırlamış ve müracaatlarını başarıyla gerçekleştirmiştir.

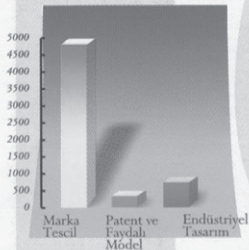
2003 yılının ilk 6 ayı değerlendirildiğinde ise, marka başvuru sayısı 2 bin 760 adet, patent ve faydalı model müracaat sayısı 265 adet ve endüstriyel tasarımlarda ise 504 dosya ile 3 bin 521 adet ürün için tescil başvurusu gerçekleştirmiştir.

Yurtiçinde 17 bini aşan müşteri sayısı yanında, yurtdışında faaliyet gösteren seçkin vekillik bürolarından yüzlercesine verdiği ayrıcalıklı hizmetle, sınai haklar konusunda branşlaşmış uzman personeliyle, müşterisini yakından takip eden zamanında bilgilendiren, yönlendiren kaliteli hızlı ve güvenilir yapısıyla, oluşturduğu güveni korumak ve pekiştirmek amacıyla olası olumsuzlukları daha işin başında müşterisine ileterek doğru bilgilendirmeye büyük önem veren bir kuruluştur.

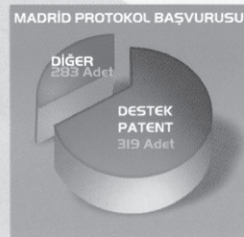
Bilgi birikimi, tecrübesi ve kaliteli hizmetiyle sektörde öne çıkan Destek Patent'i diğer vekillik bürolarından ayıran en önemli unsurlar; hızlı problem çözebilen, danışman ve müşterisinin uzun vadeli kararlarında yol gösterebilen, zamanında ve hızlı bilgi vermeye özen gösteren bir yapıda çalışmasıdır.

Destek Patent şube ofisleri arasında kurulmuş elektronik haberleşme ve veri iletişim sistemi ile hata oluşum riskini minimuma indirmiş, yurtdışı işlemlerinde kazandığı tecrübe, uluslararası gelişmelerin yakından takip edilmesi ve yabancı vekil bürolar ile olan ilişkilerinin verdiği güven ile hizmetlerinin kesintisiz sürdürmektedir.

#### Rakamlarla Destek Patent



Destek Patent, 2002 yılında 5 bin adet marka müracaatı, 350 adet patent ve faydalı model müracaatı ve endüstriyel tasarımlarda ise 910 dosya ile toplam 6 bin 350 adet ürün için başvuru dosyası hazırlamış ve müracaatlarını başarıyla gerçekleştirmiştir.



Madrid Protokolü çerçevesinde yapılan uluslararası tescil başvurularının adedi Türkiye için 602'dir. Bu başvuruların 319 adedi Destek Patent A.Ş. tarafından gerçekleştirilmiştir.

#### Destek Patent'in Sunduğu Hizmetler:

- Yurtiçi ve Yurtdışında marka tescili,
- Patent ve faydalı model tescilleri,
- Endüstriyel tasarım tescili ve tescil sonrası hizmetleri,
- Barkod işlemleri
- Sınai Hakların etkin bir biçimde korunmasına yönelik hukuk danışmanlığı.

- ✓ Ülkemizin köklü sanayi kuruluşlarının yer aldığı Ankara, İstanbul, İzmir, Konya ve Bursa illerinde yer alan 6 modern ofisi,
- ✓ Bünyesindeki 120'yi aşkın konusunda uzman ve deneyimli kadrosu,
- ✓ Çalışanları arasında yer alan 25 kişilik vekil ve Avrupa Patent Vekili kadrosu,
- ✓ Sektöründe ilk ve tek ISO 9002 (AQA - American Quality Assessors) Kalite Belgesi kurum olması,
- ✓ Ülkemizde sınai haklar bilincinin yaygınlaştırılmasında öncülük üstlenen UPB (Uluslararası Patent Birliği)'nin kurucuları arasında yer alması
- ✓ INTA (International Trademark Association) üyeliği,
- ✓ Sınai haklar bilincini kamuoyunda yaygınlaştırmak ve pekiştirmek amacıyla seminerler, sempozyumlar düzenlenmedeki öncülüğü,
- ✓ Radyo ve televizyonlarda sınai haklara yönelik bilgilendirici programlar yapılmasına her zaman öncülük etmesi,
- ✓ Çeşitli gazete, dergi ve basın yayın organlarında sınai haklar konularında haberler ve makaleler yayınlarak örnek çalışmalar yapması,
- ✓ Değişik mühendislik fakültelerinde patent konulu eğitimlerin verilmesinde bizzat yer alması,
- ✓ 1998 yılından bu yana aralıksız yayınlanan ve sektöründe ilk olan "Patent & Marka Dünyası" dergisinin sahibi olması nedeniyle sektörde birçok ilke imza atmaya başlamıştır.

destekphone 444 43 44

Bursa	İstanbul Avrupa	Ankara	İstanbul Anadolu	İzmir	Konya
Tel. 0.224.2249194 Fax.0.224.222431	Tel.0.212.3460260 Fax.0.212.3460264	Tel.0.312.2310335 Fax.0.312.2317747	Tel.0.216.3622891 Fax.0.216.3623051	Tel.0.232.4419100 Fax.0.232.4258456	Tel.0.332.2383060 Fax.0.332.2383062

www.destekpatent.com.tr



# Doğal Sızma Yağlar, Bitkisel Proteinler, Organik Tarım Ürünleri Necdet Bükey A.Ş. de

Ekolojik yaşamı bozmayan, insana ve çevreye dost üretim sistemlerini benimseyen ve bunu yaşam felsefesi olarak gören Necdet Bükey A.Ş., bu konudaki çalışmalarına 1965 yılında Şifalı Bitkiler, Baharatlar, Yağlı Tohumların işlenmesi ve ihracatı ile başladı, 1990 yılından itibaren de, organik tarım konusunda uluslararası bir denetleme kuruluşu olan IMO GmbH'nin gözetiminde organik sertifikalı ürünlerle sürdürdü.

Organik tarımda ana hedef; ekolojik dengeyi, doğal kaynakları, biyolojik çeşitliliği korumak ve ekosistemi kimyasal kalıntılardan mümkün olduğu ölçüde arındırmaktır. Bu nedenle organik üretimde; ekimden hasada ve hatta tüketime dek kontrol ve sertifikalama yapılıyor.

Bükaş tüketicilere tamamen doğal, katkısız ve sağlıklı ürünler sunuyor. Bilindiği gibi çocukların büyümesi, sağlıklı yaşlanma, fizyolojik tüm faaliyetlerin normal gelişmesi, hastalıklardan korunma ve tedavilerin başarılı olması gibi konularda en önemli unsurların başında "sağlıklı beslenme" geliyor. Sağlıklı beslenmenin temeli; protein, yağ, karbonhidrat, vitamin ve minerallerin vücuda yeterli, uygun ve

yüksek kalitede alınmasına dayanıyor.

Bu amaçla Bükaş, proteince zengin bitkisel ürünlerin ve yine bitkisel tohumlardan, hiçbir kimyasala ve ısıya maruz bırakılmamış doğal sabit yağların (soğuk pres yağlar) üretimini de yapıyor. Soğukta presleme yağ üretiminde kullanılan tekniklerden en az verimle çalışan ve bu yolla elde edilen yağlara "sızma yağlar" deniyor. Bu teknik, verimin değil, sağlık ve kalitenin amaçlandığı durumlarda en yüksek nitelikli yağların üretilmesinde başı çekiyor.

Sağlıklı beslenmeyi en başta kendi yaşam tarzı olarak benimseyen firma; üretimin bütün aşamalarında kaliteden ödün vermeden, büyük bir titizlikle hareket ediyor ve müşteri memnuniyeti için var gücüyle çalışıyor.

2003-2004 yıllarında Necdet Bükey, tüketicilerin nabzını tutmak amacıyla İstanbul, İzmir ve Ankara illerinde sağlıklı yaşam ürünleri ve ekolojik ürünlerle ilgili fuarlara katıldı. Bu fuarlarda nutrasötik ürünlerine yoğun ilgi oldu.

Tarım ve Köy İşleri Bakanlığında üretim izinli olan ürünler, eczanelerde ve eko-marketlerde satılıyor .

## GIDA KONGRESİ 2005

### 19 - 21 Nisan 2005

● TÜBİTAK

● EGE ÜNİVERSİTESİ

● GIDA MÜH. BÖLÜMÜ

Ege Üniversitesi  
Kampüs  
Kültür Merkezi  
İZMİR

## Tübitak'tan Üçüncü Taraf Denetim

Üçüncü taraf denetim hizmetleri TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Gıda Bilimi ve Teknolojisi Araştırma Enstitüsü tarafından çok sayıda firma adına yürütülmektedir. Bu hizmet kapsamında firmaların tedarikçileri konuda uzman personelimiz tarafından İyi Üretim Uygulamaları ( GMP ) prensipleri doğrultusunda detaylı bir şekilde titizlikle denetlenmekte, son ürününü güvenilirliğini tehlikeye sokacak uygulama hatalarının belirlenmesi hedeflenmektedir.

Bu denetimler kapsamında swap örnekleri uygulama alanının ve personelin hijyenik standartı da gözlenmektedir. Bu denetimler sonunda denetimi talep eden firmaya oldukça kapsamlı bir rapor sunulmaktadır. Böylece gerek talep eden taraf tedarikçisinin durumunu ve buna bağlı olarak temin ettiği ürünün ne derecede güvenli olduğu öğrenmekte gerekse üretici hatalı uygulamalarının neler olduğunu öğrenerek iyileştirme çalışmaları yürütmek imkanı bulabilmektedir. Bu çalışma sonunda hazırlanan raporlar TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezinin garanti ettiği gizlilik prensipleri doğrultusunda yalnızca talep eden firmaya sunulmaktadır.

**SİMEDYA**  
GRUP

[www.foodsektor.com](http://www.foodsektor.com)

ISSN 130

# FOOD SEKTÖR

market - otel - otomasyon dergisi

MART - NİSAN 2004 YIL : 4 SAYI : 18  
6.000.000.- TL.(KDV Dahil)

FOOD SEKTÖR

[www.akademikgida.com](http://www.akademikgida.com)

ACADEMIC FOOD  
AKADEMİK

# GIDA

Gıda Mühendisliği ve Gıda Sanayi Dergisi

MART - NİSAN 2004 YIL : 2 SAYI : 8  
5.000.000.- TL.(KDV Dahil)

SOİD

# SEYEHAT VE OTEL İŞLETMECİLİĞİ DERGİSİ

Yıl : 1 Sayı : 1

[www.soidergi.com](http://www.soidergi.com)



*Sektörel Yayıncılıkta  
Çağdaş Yaklaşım*



# Keskinoğlu'ndan Organik Tavuk Gübresi: Organica

Keskinoğlu Şirketler Grubu tarafından geçtiğimiz yıl üretilmeye başlanan Doğal organik tavuk gübresi "Organica" ekim döneminin başlaması nedeniyle çiftçilerin ve evlerinde bitki yetiştirmeyi sevenlerin gözdesi oldu.

Keskinoğlu Şirketler Grubu tarafından kurulan ve Türkiye'nin en büyük yatırımı olma özelliğine sahip olan gübre tesislerinde 6 ay önce üretilmeye başlanan doğal organik gübre "Organica", özellikle sahil şeridinde bulunan şehirlerimizdeki yetiştiricilerin



gözdesi oldu.

Baharın gelmesi ve ekim döneminin başlaması ile çiftçilerimizin yoğun bir şekilde gübre kullanımına başladığı şu günlerde, Ege ve Akdeniz bölgesinde bulunan sahil şehirlerde ekim hazırlıkları yapmaya başlayan çiftçilerimiz, zengin içeriği sayesinde toprakta sağladığı yararların görülmeye başlanması ile organica'ya yoğun ilgi gösteriyor.

**"Evlerde ve Bahçelerde de Organica Kullanılıyor"**

Zeytin, narenciye, bağ, meyve, tütün yetiştiricilerinin yanı sıra çiçek yetiştiricilerinin de yoğun ilgi gösterdiği Organica, evlerde de kullanılmaya başlandı. 5 kg'lık peletler halinde üretimine başlanan Organica, evlerinde çiçek yetiştirmeyi seven veya hobi bahçesi oluşturanların da ilk tercihi oldu. Zincir mağazalarda 5 kg'lık ambalajlarda satışına başlanacak olan Organica, çiçekli bitkilerde ve çim alanlarda gözle görülen bir iyileşme sağlıyor. Özellikle çim bitkilerinin sık ve yoğun bir şekilde yetişmesine yardımcı olan Organica, bu bitkilerinin sağlıklı, canlı yeşil bir renkte olmasını sağlıyor.

**Organica'ya Talepler Her Geçen Gün Artıyor**

Keskinoğlu Şirketler Grubu Yönetim Kurulu Üyesi

Keskin Keskinoğlu, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Öğretim üyeleri ile ortak çalışmalar sonucu üretilen organica'nın toprakta sağladığı yararların anlatılması için büyük bir çalışma yaptıklarını, köy kahvelerinden, konferans ve seminerlere kadar uzanan büyük bir pazarlama atağına geçtiklerini belirtti.

Bu çalışmalarla çiftçimizin bilinçlenmesini ve toprağa zarar veren kimyasal gübre kullanımının azaltılmasını amaçladıklarını belirten Keskinoğlu, "Ekim döneminin başlaması ile Organica'ya gösterilen ilginin artmasında bu çalışmalarımızın büyük bir etkisi vardır. Organica'nın toprakta sağladığı yararları, eğitim çalışmalarlarıyla bitki yetiştiricilerine ayrıntıları ile anlatmaya çalıştık. Şu an yetiştiricilerden almış olduğumuz olumlu tepkiler bu çalışmalarımızın sonuçlarını açıkça ortaya koymaktadır" dedi.

Önümüzdeki ekim döneminde alınacak hasatla birlikte Organica'nın topraktaki faydalarının daha iyi gözlenebileceğinin altını çizen Keskinoğlu "Bitki yetiştiricilerimizin bu ekim döneminin sonunda aldığı yüksek verim sayesinde doğal organik gübreyle olan talepleri daha da artacaktır. Biz çiftçilerimizin ve bitki yetiştiricilerin topraktan daha fazla verim almak için senelerdir uyguladıkları klasik gübre kullanımı anlayışını giderek değiştiriyoruz" dedi.

**"Organica" toprak yapısını zenginleştiriyor**

Geçtiğimiz günlerde bitki yetiştiricilerin talepleri doğrultusunda 5 kg'lık ambalajlarda da üretimine başlanan Organica'nın bitki yetiştirmeyi seven ve hobi olarak uğraşan kişiler tarafından kullanıldığının altını çizen Keskin Keskinoğlu "Organik gübre kullanımını artırmak için elimizden gelen tüm çalışmaları yapıyoruz, yetiştiricilerin organik gübre kullanımı konusunda bilinçlenmesi gerekiyor. Kimyasal gübrelerin uzun yıllardır kullanıldığı ülkemizde, topraklarımızdaki zengin yapı giderek yok olmaya başladı. Üreticilerimiz topraktan istedikleri verimi alamaz oldular. Bizim üretmiş olduğumuz kaliteli doğal organik gübre "Organica", toprak yapısını zenginleştirdiği gibi verimi de giderek artırmaktadır" dedi.

**"Gübre kullanımında ilk tercih"**

Organica'nın zeytinden çaya, narenciyeden, incire, fındık ve muzdan, mısır ve patatese, meyve ağaçlarından seracılık ve çiçek bakımına kadar geniş bir alanda rahatça kullanılabileceğini söyleyen Keskin Keskinoğlu "Organica kalitesi ve toprağa sağladığı yararlar nedeniyle Türkiye'deki tüm yetiştiricilerin ilk tercihi olacaktır" dedi.



## Prof. Dr. Uygun AKSOY

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Bahçe Bitkileri Bölüm Başkanı Bornova / İZMİR  
aksoy@ziraat.ege.edu.tr

### Özgeçmiş

Prof. Dr. Uygun Aksoy 1951 yılında Adapazarı'nda dünyaya geldi. İlkokulu Bornova'da bulunan Yavuz Selim İlkokulu'nda okuyan Uygun, İzmir'deki Amerikan Kız Koleji'ni bitirdi. 1969 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne giren Prof. Dr. Uygun Aksoy, 1974 yılında yüksek lisansını da tamamladı. 1981 yılında doktorasını tamamlayan Uygun, 1987 yılında doçent oldu. 1995 yılında profesör olan Uygun Aksoy, halen Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölüm Başkanlığı'nı yürütüyor. Aktif kişiliğe sahip olan Prof. Dr. Uygun Aksoy 1999-2003 yılları arasında Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği'nin kurucusu ve başkanlığını yaptı. 1997-1999 yıllarında IFOAM (İnt. Federation Of Organic Apricultural Movements) Akdeniz Grubu Başkan Yardımcılığı görevinde bulundu. 1996-2000 tarihleri arasında Bahçe Bitkileri Derneği'nin kurucu üye ve başkanlığını yaptı. 1998'den 2006 yılına kadar "International Society For Horticultural Science" Yönetim Kurulu Üyesi seçildi. 1999'dan 2003'e



kadar CIHEAM (Int.Center For Mediterranean Advanced Agronomic Studies) Bilim Komitesi Üyeliği yaptı. Prof. Dr. Uygun Aksoy 2003 yılında seçildiği Uluslararası Sert Kabuklular Konseyi Bilim Komitesi Üyeliği halen devam ediyor. Prof. Dr. Uygun Aksoy, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri ve Peyzaj Mimarlığı öğrencilerine yönelik "Bitki Ekoloji" ve "Tarımsal Ekoloji" derslerini vermektedir. Ayrıca, CIHEAM/ Mediterranean Argonomic Institute of Bari (Italy) Akdeniz Ülkeleri Organik Tarım Yüksek Lisans Programı'nda "Organik Tarım İlkeleri Ve Araçları" derslerini, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde "Bahçe Bitkilerinde Kalite Kriterleri Ve Analiz Yöntemleri" dersini vermektedir. TÜBİTAK, DPT, Dünya Bankası, Şili Hükümeti/FONDEF, Avrupa Birliği kaynaklarından desteklenen projelerde yürütücü olarak görev almıştır. Prof. Dr. Uygun Aksoy'un ulusal ve uluslararası dergilerde yayınlanmış makaleleri ve editörlüğü bulunmaktadır.

## BCS Organik Üretim Hizmetinde

BCS ÖKO-GARANTIE GMBH, merkezi Almanya'da bulunan Avrupa Birliği, Amerika Birleşik Devletleri, Japonya, İsviçre gibi ülkelerin ve çeşitli organik üretim standartlarına ve bir kontrollü üretim standardı olan Eurepgap'a uygun olarak dünya çapında kontrol ve sertifikasyon hizmeti veriyor.

BCS ÖKO-GARANTIE, zirai üretimlerin ve gıda sanayi şirketlerinin teftişi için, tüm dünya çapında 50 civarında, Türkiye'de 4 tecrübeli uzman istihdam ediyor.

BCS, Türkiye'deki irtibat bürosuyla 1994'ten beri faaliyetlerini sürdürüyor. BCS'nin amacı, doğru, güvenilir ve bilinçli kontrolle, organik üretimin artmasını ve tüketicinin korunmasını sağlamak olarak açıklandı.

SCIENCE AND TECHNOLOGY CENTER  
APOCP , LOCAL SCIENTIFIC BUREAU

## PANEL

### Kanserden Korunmada Yeni Yaklaşımlar

**Moderatör:** Prof.Dr. Gülsün Aydemir

**Konuşmacılar:**

Yrd Doc.Dr.Esin Çeber ( Birincil & İkincil Korunma)

Doc.Dr.Ulus Ali Şanlı (Kemoprevention)

Doc.Dr.Gürbüz Aktaş (Fizik Egzersiz - Dans)

Yrd.Doc.Dr.Eren Akççek (Beslenme)

**Konferans:** Asya Pasifik Kanserden Korunma  
Organizasyonu (APOCP)  
Pratik Korunma Programı

**Konuşmacı:**

Dr.Malcolm A Moore APOCP , Bilim Koordinatörü

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Muhittin Erel Amfisi

18 Mayıs 2004 - 13.30

**BESLENME****Prof.Dr. Mehmet DEMİRCİ**Trakya Üniversitesi  
Tekirdağ Ziraat Fakültesi Gıda Müh. Böl.  
Yayın Yılı : 2003 300 Sayfa**GIDA KİMYASI****Prof.Dr. Mehmet DEMİRCİ**Yayın Yılı: 2003 220 Sayfa  
II. Baskı**SORU ve CEVAPLARLA SÜT MİKROBİYOLOJİSİ  
ÇEVİRENLER**

Doc.Dr.Muhammet ARICI - Prof.Dr. Mehmet DEMİRCİ

Yayın Yılı : 2003 80 Sayfa

**Kitap İsteme Adresi:**Fevzipaşa Blv. Çelik İş Merkezi No: 162  
Kat: 3 D: 302 Çankaya / İZMİR  
Tel : +90 232 441 60 01 (Pbx)  
Fax: +90 232 441 61 06**GIDA KATKI  
MADDELERİ**Editör: Prof.Dr.Tomris ALTUĞ  
Doc.Dr. Gülden OVA  
Yrd.Doc.Dr. Kemal DEMİRAĞ  
Dr. Yeşim ELMACI  
Gıda Yük. Müh. Murat ZORBA  
Gıda Yük. Müh. Banu BAHAR  
Gıda Yük. Müh. Erhan GÜR  
Gıda Yük. Müh. Vicdan UYSAL

286 Sayfa - 2001 / İZMİR

**Kitap İsteme Adresi:**Fevzipaşa Blv. Çelik İş Merkezi No: 162  
Kat: 3 D: 302 Çankaya / İZMİR  
Tel : +90 232 441 60 01 (Pbx)  
Fax: +90 232 441 61 06**ÇİĞ SÜTTE PATOJEN MİKROORGANİZMALAR****ÇEVİRENLER**Doc.Dr. Özer KINIK  
Prof.Dr. Sıddık GÖNÇ  
DDoc.Dr. A.Sibel AKALIN  
284 Sayfa Yayın Yılı : 1998**YİYECEK ve İÇECEK  
HİZMETLERİ  
YÖNETİMİ**Yrd.DocDr.  
Adnan TÜRKSOYEge Üniversitesi  
Çeşme Meslek Yüksekokulu  
Öğretim Üyesi  
Yayın Yılı 2002  
350 Sayfa**GENİŞLETİLMİŞ  
İKİNCİ  
BASKI****İSTEME ADRESİ**Fevzipaşa Blv. Çelik İş Merkezi  
No:162 Kat:3 D: 302 Çankaya / İZMİR  
Tel: +90 232 441 60 01(Pbx)  
Fax:+90 232 441 61 06**GIDALARIN  
AMBALAJLANMASI**Prof.Dr.  
Mustafa ÜÇÜNCÜEge Üniversitesi  
Gıda Mühendisliği  
Bölümü  
Yayın Yılı 2000  
700 Sayfa**ALANINDA  
YAYINLANAN  
TEK  
KİTAP****İSTEME ADRESİ**Fevzipaşa Blv. Çelik İş Merkezi  
No:162 Kat:3 D: 302 Çankaya / İZMİR  
Tel: +90 232 441 60 01(Pbx)  
Fax:+90 232 441 61 06

## 2004 Yılı Yurt İçi Fuar Takvimi

Düzenleyen Firma	Fuar Adı	Tarih	Yer
Anfaş	Akdeniz Bilişim	22-25/04/2004	Anfaş Fuar Merkezi
Anfaş	Home Product 2004	22-25/04/2004	Anfaş Fuar Merkezi
Media Force	Wedding's Show	18-21/04/2004	CNR Expo Center
Media Force	Private Label 2004	15-17/04/2004	CNR Expo Center
Atlas	Mandıra 2004	09/05/2004	Konya
Tüyap	Konya Gıda	05-09/05/2004	Tüyap Konya
Yağmur	İPAF	27-30/05/2004	İzfaş Fuar Alanı
HKF	YUTAV	12/06/2004	CNR
Info	Agrotec 2004	02-05/09/2004	CNR
CNR	Gıda 2004	09/-12/09/2004	CNR
ITF	Shop Design 2004	12/06/2004	CNR
ARES	Ibatech 2004	16-19/09/2004	CNR
ADG	Gıda-Temizlik Fuarı	22-26/09/2004	Dünya Tic.Mrk. TRABZON
İzfaş	Sweetex	23-26/09/2004	İzfaş Fuar Mrk.
ART	GITEK 2004	30/09-03/10-2004	Kültürpark Fuar Alanı AFYON
Malatya Fuarcılık	Tarım 2004	30/09-03/10-2004	Mişmiş Parkı Fuar Alanı Malatya
Tüyap	Gıda-tek	30/09-03/10-2004	Tüyap
İzfaş	İEF	26/08-10/09/2004	İzfaş Fuar Mrk.
Tüyap	Burtarım 2004	06-10/10/2004	Tüyap Bursa
Tüyap	Burtav	06-10/10/2004	Tüyap Bursa
Akort	Gap Food	07-10/10/2004	Gaziantep Fuar Mrk.

## 2004 Yılı Yurt Dışı Fuar Takvimi

Düzenleyen Firma	Fuar Adı	Tarih	Yer
Tüyap	Expo Georgia 2004	10-13/06/2004	Gürcistan
Tdctranc	Gıda Fuarı	12-16/08/2004	Hong Kong
E Fuarcılık	Pack Azerbaycan 2004	12-16/08/2004	Bakü - AZERBAJCAN
E Fuarcılık	Word Food Moscow 2004	21-24/09/2004	Moskova - RUSYA



## ABONE FORMU

Adı	<input type="text"/>
Soyadı	<input type="text"/>
Görevi	<input type="text"/>
Firma	<input type="text"/>
Adres	<input type="text"/> <input type="text"/>
Tel	<input type="text"/>
Fax	<input type="text"/>
Vergi Dairesi	<input type="text"/>
Vergi Numarası	<input type="text"/>

Dergi adı	Birim Fiyatı	Yıllık Abonelik	Öğrenci Abonelik
Food Sektör	<input type="checkbox"/> 6000000	<input type="checkbox"/> 35000000	<input type="checkbox"/> 25000000
Akademik Gıda	<input type="checkbox"/> 6000000	<input type="checkbox"/> 35000000	<input type="checkbox"/> 25000000
Seyahat Ve Otel İşletmeciliği	<input type="checkbox"/> 7500000	<input type="checkbox"/> 30000000	<input type="checkbox"/> 20000000
Ekosektör	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



### ÖDEME ŞEKLİ

Aşağıdaki hesaba havale geçip bu form ile birlikte banka dekontunu faksmanız yeterlidir.

**SİDAS Medya Tanıtım Ltd. Şti.**

**Türkiye İş Bankası / Yenigün Şubesi - İZMİR**

**Hesap No: 3413 0947546**

E K O L O J İ K T A R İ M



KONTROL ORGANİZASYONU



## ETKO EKOLOJİK TARIM KONTROL ORGANİZASYONU LTD. ŞTİ. TR-0TK-004

Türkiye'nin Uluslararası düzeyde kabul gören  
"Kontrol ve Sertifikasyon" kuruluşu.  
Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Denetiminde faaliyet gösterir  
Lacoon kuruluşu ile ortaklaşa çalışır.  
Organik Tarımda , Üretim , Ticaret , İhracat ve İthalatın denetlenmesi.  
Organik Tekstil Ürünleri (Deri - Pamuk İpliği - Kumaş ve Giysiler)  
Organik Gıdalar ( Tarımsal - Hayvansal ve Su Ürünleri)  
Organik Girdiler(Gübreler - Toprak Düzenleyiciler - Organik İlaçlar)

### **Organik Tarım Yönetmelikleri**

TC 24812/2002 Yönetmeliği , AB 2092/91 Yönetmeliği,  
"NOP" Amerikan Organik Tarım Yönetmeliği,  
"CAAQ" Kanada Organik Tarım Yönetmeliği  
(ETKO Amerika ve Kanada Tarafından Akredite Edilmiştir.)

### **Diğer Sertifikasyon ve Eğitim Hizmetleri**

Euregap Sertifikasyonu ve Eğitimi  
IFS Sertifikasyonu  
HACCP Sertifikasyonu  
IFOAM Standartları Eğitimi

### **Adres**

160 Sokak No: 13/7 Bornova - İZMİR  
Tel: + 90 232 339 76 06 Fax: + 90 232 339 76 07  
e-mail: info@etko.org web: www.etko.org





sağlıklı toprağın ilk şartı  
**organik gübre**



Çamlı

ÇAMLI YEM BESİCİLİK SAN. ve TİC. A.Ş.  
Pınarbaşı - İZMİR  
Tel : (232) 436 20 21 - Fax : (232) 436 20 22  
info@camli.com.tr

ÇAMLI YEM BESİCİLİK BİR  KURULUŞUDUR