



Gıda&Yem Analiz'35

Izmir İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü yayınıdır. Üç ayda bir yayınlanır. Temmuz-Eylül 2009 Sayı2



Biyotoksin Zehirlenmeleri
Fonksiyonel Gıdalar
Akıllı Gıdalar
Esansiyel Yağlar

TESTING FRUIT FOR PESTICIDES BEFORE PROCESSING



ENSURING THE PURITY OF FRUIT JUICE

For every scientific challenge, we have the best solution.

[FOOD SAFETY TESTING SYSTEM]



UPLC®/MS/MS

Multi-analyte analyses: Pesticides, Veterinary Drugs, Mycotoxins, Marine Biotoxins, Process Contaminants

[QC/NUTRITIONAL TESTING SYSTEM]



UPLC®/PDA

Compositional analyses: Vitamins, Amino Acids, Carbohydrates, Functional Ingredients, Beverages, Edible Oils

Find the solution for your application at waters.com/food

©2009 Waters Corporation. Waters, UPLC, and The Science of What's Possible are trademarks of Waters Corporation.

Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

Yıl: 1 Sayı: 2
Temmuz - Eylül 2009

Sahibi

Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı
İzmir İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü adına
İbrahim ÖZGENÇ
İzmir İl Kontrol Laboratuvar Müdürü

Sorumlu Müdür

Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı
İzmir İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü adına
İbrahim ÖZGENÇ
İzmir İl Kontrol Laboratuvar Müdürü

Genel Yayın Yönetmeni

Ruhi RAMİS
Teknik Müdür Yardımcısı

Yazı İşleri Müdürü

Veysel Bakı OKHAN
İdari Müdür Yardımcısı

Editör

Esra ALPÖZEN
Gıda Yüksek Mühendisi

Yayın Kurulu

Esra ALPÖZEN
Gönül GÜVEN
Gülbin BOZKURT
Taner ÖZYURT

Yönetim Yeri

Üniversite Cd. No:45
Bornova - İZMİR

Tel.

0.232.435 14 81 - 435 66 37
435 08 79 - 435 62 56

Fax

0.232. 462 41 97

Web

www.izmir-kontrollab.gov.tr

e-mail

bilgi@izmir-kontrollab.gov.tr
35kontrollab@kkgm.gov.tr

Grafik Tasarım - Baskı

BERKE OFSET
2829 Sk. No:4 1. Sanayi Sitesi
Çamdibi - İZMİR
Tel: 0.232. 449 77 47
Fax: 0.232. 449 70 97

Basım Tarihi:25.06.2009

Yerel Süreli Yayın

İçindekiler

İki yıllık arsa Talebimiz Kabul Edildi.
İbrahim Özgenç



Merhaba
Esra Alpözen



Fonksiyonel Gıdalar ve Kanser



Esansiyel Yağ Asitlerine neden ihtiyaç duyarız ?



Akıllı Gıdalar ve Akıllı Gıda Ambalajları



Potansiyel Bir Tehdit Biyotoksin Zehirlenmeleri



Beslenme Konusunda Kimler Konuşabilir?



Organik Tarım Ürünleri ve Kalıntı Analiz Laboratuvarı



Etkin Gübre Önermenin Günümüz ve Yarını



Tarımsal Toprakların Uçucu Kütle Islahı



F & M Analizi



İç Tetkik



Yeni Başlayan Analizlerimiz



Akredite Analiz Listesi





İbrahim ÖZGENÇ
İzmir İl Kontrol Laboratuvar Müdürü

İKİ YILLIK ARSA TALEBİMİZ KABUL EDİLDİ (HAYIRLI OLSUN)

31 Temmuz 1974 tarihinde Mülga Gıda İşleri Genel Müdürlüğüne bağlı taşra teşkilatı olarak "Gıda Kontrol Eğitim ve Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü" adı altında faaliyete geçmiş olan kurumumuz 17 Kasım 1982 tarihinde "Gıda Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü" adını almış ve aynı isim altında Mart 1985 tarihinde İzmir İl Müdürlüğüne bağlanmıştır. 1 Ekim 1986 tarihinde Tohumluk Kontrol ve Sertifikasyon İstasyonu Müdürlüğü ile birleşerek "İzmir İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü" adı altında faaliyetlerine yine İl Müdürlüğüne bağlı olarak devam etmiştir. **16 Ocak 1995 tarihli Bakanlık Onayı ile Bakanlığa doğrudan bağlı kuruluş haline getirilmiştir.**

İzmir İl Kontrol Laboratuvarı, gelişen teknolojiye uyum sağlayan, müşteri memnuniyetini ön planda tutan sürekli kendini yenileyen bir kurumdur. Eğitimli personelimiz ile 10 ana hizmet birimi ve 2 yardımcı hizmet birimi ile faaliyetlerimizi yürütmekteyiz. Kurumumuz bilhassa 2001 yılından sonra çok hızlı bir şekilde kendini yenilemiş, akredite olmuş, analizleri uluslararası alanda geçerli bir laboratuvar olmuştur. 1990 yılından 2001 yılına kadar 11 yılda 149.242 TL'lik cihaz alımı yapılırken, 2001 yılından 2008 yılına kadar ise, 8 yılda 2.901.802 TL'lik çağın gerekliliklerine uygun cihazlar alınmıştır. 2009 yılında da yaklaşık 1.300.000 TL'lik cihaz alımı düşünülmekte olup, bir kısmının ihale işlemleri bitmek üzeredir.

Dolayısıyla 1970 li yıllardan kalma laboratuvar binamız ihtiyaçlarımıza cevap veremez duruma gelmiştir. 2 yıldır ihtiyaçlarımıza cevap verebilecek yeni bir laboratuvar binası yeri temin etme çalışmalarımız devam etmekteydi. Daha önce Tarım İl Müdürlüğüne bağlı süs bitkilerinin arazisine talip olunmuş fakat Maliye Bakanlığımız tarafından arazinin kendilerine tahsisi yapıldığından dolayı bu girişimimizde sonuç alınamamıştır. Zeytincilik Araştırma Enstitüsü ile yapılan sözlü görüşmelerde de olumsuz cevaplar alınmıştır. Ancak, iki yıllık emeğimiz haziran ayında sonuçlanmıştır. Bakanlığımız arsa talebimize olumlu yanıt vermiştir.

Bakanlığımızın 03.06.09 tarihli oluru ile laboratuvarımıza Tahaffuzhane ve Gümrük Veteriner Müdürlüğü'nün Alsancak'taki 16285 m²'lik arsasının tahsisi yapılmıştır. Güzel İzmir'imize ve ülkemize hayırlı olmasını temenni eder, emeği geçenlere teşekkür ederiz.





Esra ALPÖZEN
Gıda Yüksek Mühendisi
"Analiz 35" Dergisi Editörü

MERHABA

Yayın hayatına 2009 yılı Nisan ayında başladığımız "Analiz 35" dergimizin 2. sayısında yeniden sizlerle beraber olmanın mutluluğunu duymaktayız. Sizler için yine içeriği dopdolu merakla ve ilgiyle okuyacağınız bir dergi hazırladık. Gıda bilimi ve teknolojisindeki gelişmelerle her geçen gün yeni konular gündeme gelmektedir. Bu konular tüketicilerin ve üreticilerimizin akıllarında birçok soru işareti yaratmaktadır. İşte, bu soruların yanıtlarını doğru kaynaklardan alabilmeniz için 3 ayda bir sizlerle buluşuyoruz. Dergimizde, sizler için faydalı olacağına inandığımız bilimsel ve teknik yazıların yanı sıra, kurumumuzu daha iyi tanıma fırsatını bulacaksınız.

Bu sayımızda; akıllı gıdalar, fonksiyonel gıdalar, beslenme, esansiyel yağ asitleri, biyotoksin zehirlenmeleri, tarımsal kaynakların uçucu külle ıslahı ve etkin gübreleme gibi çok farklı ve güncel konularla ilgili kapsamlı araştırmalar sonucu özenle hazırlanmış yazılar okuyacaksınız.

Dergimizin ikinci sayısının kapak konusunu toplum sağlığı için potansiyel bir tehdit olan "Biyotoksin Zehirlenmeleri" olarak belirledik. Biyotoksin zehirlenmeleri, özellikle yaz aylarında çok sık rastlanan bir zehirlenme türüdür. Ancak, toplumumuz bu konuda yeterli bilgiye sahip değildir. Bu zehirlenmelerin önlenmesi ve toplum sağlığına katkıda bulunmak amacı ile biyotoksin zehirlenmelerinin nedenleri, belirtileri ve tedavisi ile ilgili bir yazıya dergimizde kapak konusu olarak yer vermeyi uygun gördük.

Dergimizin yaşamasına verdikleri reklamlarla destek olan tüm firmalara, kurumum adına tekrar teşekkür ediyorum.

Bundaki sonraki aylarda da ilgiyle okuyup takip edeceğimiz yeni sayılarımızda buluşmak dileğiyle...



Huriye BAYRAM
Gıda Yüksek Mühendisi
Fiziksel Analiz Laboratuvarı

Fonksiyonel gıdalar ve KANSER

Fonksiyonel gıdalar çeşitli diyetlerle, etkili dozlarda ilave edilerek düzenli bir şekilde tüketildiklerin de sağlığa olumlu etkiler gösteren tüm gıdaları kapsamaktadır.

Son yıllarda kanserden korunmada etkili olduğu ortaya çıkarılan bazı bitki kimyasalları, işlevleri ve gıdasal kaynakları Tablo 1'de görülmektedir

Tablo-1: Bitki kimyasallarının vücuttaki işlevleri ve gıdasal kaynakları.



Bitki Kimyasalı	İşlevi	Gıdasal Kaynağı
Biyoflavonoidler: Karotenoidler, likopen Limonoidler, izoflavonlar, Kuersetin.	Antioksidan, kanser yapıcı hormonların engellenmesi, koruyucu enzimlerin üretimi	Sebzeler, meyveler, soya, yerfıstığı, kuru baklagiller, şarap, çay, tahıllar, meyan kökü.
Fenoller: Kateşinler Ellagik asit	Nitrozaminlerin engellenmesi, koruyucu enzimlerin artırılması	Çilekçiller, çay, brokoli, lahana, patlıcan, havuç, domates, biber
Glukozinatlar: İndoller İzotiosianatlar Kurkumin	Östrojenin engeli, koruyucu enzimlerin üretimi. Sigaradaki kanserojen maddelerden korunma	Brokoli, lahana, karnabahar, hardal otu, ceviz, kimyon
Omega-3 yağlar	Östrojenin engellenmesi, iltihabın azaltılması.	ceviz, bazı sıvı yağlar
Proteaz İnhibitörleri	Kanser yapımını artıran Enzimlerin parçalanması	Soya, diğer kurubaklagiller
Sülfidler	Koruyucu enzimlerin üretimi	Sarımsak, soğan, Lahanagiller
Terpenler	Antikanser enzimlerin Uyarılması, antioksidan	Turuncgiller, brokoli, sarı ve turuncu sebzeler, meyan kökü.

Gıdalara fonksiyonel özellik kazandıran bileşenlerden fenolik bileşikler sebze ve meyvelerde yaygın olarak bulunsa da dünyada en fazla tüketilen içeceklerden olan çayın kuru ağırlığının %35'inden fazlası oluştururlar. Başlıca polifenoller,

flavanoller (kateşinler), flavonoller, flavonlar, antosiyoninler ve fenolik asitler, fenolik bileşikler başlığı altında yer alan sağlık açısından en çok dikkati çeken fonksiyonel bileşiklerdir. Hem siyah hem de yeşil çaydaki en önemli kimyasallar



kateşinlerdir. Çayda da yoğun miktarda bulunan fenolik bileşikler hem antioksidan hem de antikanserijen olarak davranmaktadırlar. Çeşitli klinik araştırmaları sonucunda, çayın kalp krizi ve birçok kanser çeşidi gibi hastalıkların riskini azalttığı bildirilmektedir. Fonksiyonel besin olarak nitelendirilen besinler arasında, soğanımsı "Allium" sebzeler (soğan, sarımsak, pırasa) yer almaktadır. Bu sebzeler, antimikrobiyal bileşenler olan "alisin" ve metanetiosülfınatı içermektedir. "Allium" sebzelerinin ayrıca kanser önleyici, serum yağlarını azaltıcı yönde, antiviral, antitrombotik ve hemolitik anemi, enzim önleyici gibi etkileri vardır. Sarımsağın kanserden koruyucu etkisinin, içerdiği kükürtlü bileşiklere bağımlı olduğu belirtilmektedir.

Fonksiyonel meyve olarak adlandırılan incirin ekstraktından izole edilen kumarinler prostat kanseri tedavisinde kullanılmıştır. Ayrıca angelisin, psorolen gibi bileşenler cilt kanseri tedavisinde kullanılan kumarinlerdendir.

Yapılan araştırmalarda lahanada bulunan K vitamininin kanser riskini azalttığı belirtilmiştir. Bununla birlikte lahanada bulunan indol-3-karbinolün östrojen hormonlarını etkilediği ve bu yolla meme kanserine karşı vücudu koruduğu tespit edilmiştir. Tatlı mısırdaki, özellikle hücre duvarlarında bulunan ferulik asit, diğer antioksidanlarda olduğu gibi hücre ölümüne neden olan serbest radikallerin etkisiz hale getirilmesini sağlar. Ayrıca tatlı mısırdaki bulunan bazı bileşikler kalp hastalıkları ve kanserde önemli rol oynar.

Kaynaklar

- Anon,2004, Position of American Dietetic Association: Functional Foods. Journal of American Dietetic Association, 2004; 104:814-826.
- Başer, K.H.C., Industrial Plants as Sources of Dietary Supplements in: Dietary Supplements of Plant Origin, ed. M. Maffei, Taylor and Francis, London, pp. 31- 42 (2003).
- Eşiyok,D.;Bozokalfa,K.M.;Uğur,A.;Kavak,S.,Ege Bölgesi Koşullarında Yetiştirilen Savoy Lahanasının Verim ve Mineral Madde İçeriğinin Belirlenmesi.Gıda Dergisi,Dünya Yayınları, Ocak 2003; 83-85.
- Göksavaş,V.; Serteser,A. 2003, Doğal Antioksidanların Biyoyararlılığı. 3.Gıda Mühendisliği Kongresi, Ankara,83-98.
- Karadeniz,F.; Ekşi,A., 2002, Gıdalardaki Başlıca Fenolik Bileşikler. Gıda Dergisi, Dünya Yayınları, Ocak 2002,80-85.
- Karakaş,R.; Korukluoğlu,M.,2003,Sarımsak, Soğan ve Pırasanın Antimikrobiyal Etkileri. 3.Gıda Mühendisliği Kongresi,Ankara; 685-694.
- Uygun,Ü.; Saldamlı,İ.;2003, Fonksiyonel Gıdalardaki Gelişmeler. Gıda Dergisi, Dünya Yayınları, Ekim 2003; 69-71.
- Vinson,J.A.,1999, The Functional Food Properties of Figs. American Association of Cereal Chemists,Inc., February 1999, Vol.44, No:2; 82-87.
- Yücehan,S.; Karabudak,E.; Nursal,B, 1999, Fonksiyonel Besinler: Hastalıkları Önleme ve Yaşam Kalitesini Yükseltmedeki Roller. Gıda Dergisi, Dünya Yayınları, Nisan 1999, 42-46.





Aysu ACAR
Ziraat Yüksek Mühendisi
Kalite Yönetim Birimi

Esansiyel yağ asitlerine neden ihtiyaç duyarız?

Yağlar, yaşam için ihtiyacımız olan en önemli besin kaynaklarından biridir. Gliserol ve yağ asitlerinden oluşurlar.

Yağ asitleri R-COOH genel formülünü taşıyan önemli bir organik bileşik sınıfıdır. Vücutta serbest (esterleşmemiş) veya trigliserol gibi daha karmaşık moleküllerde yağ esterleri olarak bulunurlar. Organizma bir tane çift bağ içeren yağ asitlerini sentezleyebilir daha fazla çift bağ içeren yağ asitlerini sentezleyemez, mutlaka diyetle almak zorundadır.

Vücudun üretemediği ve mutlaka besinler yoluyla alınması gereken bu yağ asidi çeşidi esansiyel yağ asidi olarak adlandırılır.

En önemli esansiyel yağ asidi kaynakları aşağıdaki tabloda verilmiştir.



Esansiyel Yağ Asidi	Kaynak Gıdalar
Linoleik asit (omega-6)	Bitkisel yağlar (ayçiçeği yağı, soya yağı, susam yağı, mısır yağı v.s.).
GLA (omega-6)	Akşam sefası (evening primrose) yağı, hodan (borage) yağı, kuş üzümü, siyah frenk üzümü yağları.
Linolenik asit (bitkisel omega-3)	Soya yağı, fındık ve ceviz yağları, keten tohumu yağı, buğday rüşeymi.
EPA ve DHA (hayvansal omega-3)	Balıklar, diğer deniz ürünleri yağları.

Birçok rolü olan geniş bir ailenin her bir bireyi gibi yağ asitleri de insan vücudunun karmaşık faaliyetlerinde birçok işlevin yerine getirilmesine hizmet eder. Doğru kaynaklardan, doğru miktar ve oranlarda alındığında, sağlığın korunmasına yardımcı olur. Bu işlevler;

- **Enerji, performans ve dayanıklılık artışı**
Esansiyel yağ asitleri enerji artışı sağlar, kas yapımını geliştirir, yorgunluğun geçmesi sürecini hızlandırır, kas yıkımını engeller;

- **Bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi**
Esansiyel yağ asitleri hormon benzeri eikosanoidler yaparak bağışıklık ve yangısal (inflamatuar) cevapları düzenler. Omega-3'lerin yangı giderici (anti-inflamatuar) etkileriyle otoimmün zararları yavaşlatır;

- **Kalp ve damar hastalıklarında pek çok risk faktörünün azaltılması**

Esansiyel yağ asitleri (özellikle omega-3'ler) çok yükselmiş kan basıncını, trigliseritleri, Lp(a)'yı,

fibrinojeni, pıhtı oluşma eğilimini, ve yangıyı (inflamasyonu) azaltır;



• **Beyin fonksiyonunu artırır: Duygudurum, zeka , davranış ve vizyon**

Beynimizin %60'dan fazlası yağdan oluşmuştur. Esansiyel yağ asitleri tüm sinir sisteminin önemli bir parçasıdır. Bunlar nörotransmitter serotonin yapımında gereklidir Depresyon ve diğer beyin hastalıklarında düşük omega-3 seviyeleri görülür.

• **Kilo vermeye yardım eder**

Esansiyel yağ asitleri duygudurumu korumaya,c enerji artışına , iştah kesmeye böylece kilo kaybına yardım eder. Son zamanlarda vücutta yağ üreten genleri engellediği (doymuş ve trans yağlar aynı etkiye sahip değildir) ve termogenezi arttırdığı bulunmuştur.

• **Organları ve bezleri düzenler**

Karaciğer ve böbrekler, adrenal ve tiroit bezleri, ve erkek ve kadın hormonları üretimi için esansiyel yağ asitleri gereklidir.

• **İyileşme hızı ve sağlığına kavuşma**

Esansiyel yağ asitleri hücre büyümesi ve bölünmesi için gereklidir. Tüm hücre zarlarını oluşturur ve canlı hücre aktivitesini düzenler.

• **Enfeksiyonu azaltır**

Esansiyel yağ asitlerinin mantar önleyici, maya önleyici, ve mikrop önleyici özellikleri, enfeksiyonlardan korunmada yardımcı rol oynar;

• **Genetik materyali korur**

Esansiyel yağ asitleri gen ekspresyonunu düzenler ve omega-3 ler tümör büyümesine engel olur.



• **Sağlıklı çocuk gelişimini destekler**

Sinir sistemi gelişimi için, büyüyen fetus anne vücudundan optimum esansiyel yağ asitlerine ihtiyaç duyar. Anneler hamilelik boyunca esansiyel yağ asitlerini tüketirler ve çocuk gelişmesi ve kendi sağlıkları için bu yağ asitlerini almaları gerekir.

• **Sindirimi düzenler**

Yetersiz sindirilen gıdalar bağışıklık sistemini bağlar ve sindirim sistemi yangısı, ve alerjilere neden olur. Omega-3'ler gut bütünlüğünü artırır; yangı ve "leaky gut syndrome" a yakalanma olasılığını azaltır;

• **Kemiklerin sağlamlığını muhafaza eder**

Esansiyel yağ asitleri kemiklerin ve dişlerin sağlamlığını muhafaza etmesini sağlayan minerallerin taşınmasına yardım eder, osteoporozdan korunmada yardımcı rol oynar;

• **Güzel cilt, saç ve tırnak oluşturur**

Esansiyel yağ asitliği eksikliğinin ilk işaretleri kuru, pul pul cilt, cansız saç, ve kolay kırılan tırnaklardır. Omega-3'ler ekzama ,sedef ve akne gibi cilt sorunlarına yardım eder. Ayrıca GLA (omega-6 türevi) verilmesi atopik ekzamalı bazı hastalara yararlıdır.

Kaynaklar

- cdn-write.demandstudios.com/.../10/1/43211.gif
- <http://www.targetwoman.com/image/omega-3.jpg>
- www.nu-mega.com
- <http://www.bilgiler.gen.tr/yag-asidi.html>
- <http://www.canlibilimi.com/esansiyel-yaglar-nedir.asp>
- http://www.udoerasmus.com/products/oil_blend_en.htm



Esra ALPÖZEN
Gıda Yüksek Mühendisi
Kimyasal Analiz Laboratuvarı

Akıllı Gıdalar ve Akıllı Gıda Ambalajları

AKILLI GIDALAR

Akıllı gıdalar, enerji ve besin öğelerini sağlamanın dışında bir veya daha fazla fonksiyona sahip olan, geleneksel gıdalarla asla ulaşılamayacak bir fonksiyonu yerine getiren, akıllılık özelliğini sağlayan, özel kullanım amacıyla geliştirilmiş ancak daha sonra genel kullanım için uygun hale getirilmiş olan gıdalardır. Akıllı gıdalar; yeni moleküler yapılar içeren gıdalar, fonksiyonel gıdalar, et analogları, enkapsülasyon teknolojisi ve modern biyoteknoloji ile üretilen gıdalar şeklinde gruplandırılabilir (Anon, 2001; Anon, 2007a).

1. Yeni Moleküler Yapılar İçeren Gıdalar: Modifiye Nişasta:

Jelatinize nişasta çözeltileri, reolojik özelliklerde değişikliklerin başlaması nedeni ile kısa bir süre stabil kalabilmektedir.

Bu nedenle, modifiye nişasta gereksinimi ortaya çıkmıştır. Modifiye nişasta fiziksel (ısıtma ve kırılma) veya kimyasal (oksidasyon, türevlendirme) yollarla üretilmektedir. Modifiye nişasta, sıcak içeceklerde ve soslarda kıvamı arttırmak amacıyla, önceden pişirilip soğutulmuş yemeklerde sinerisi önlemek amacıyla ya da düşük yağlı yemeklerde yağ ikamesi olarak, salata soslarında yağ-su emülsiyonunun stabilitesini arttırmak amacıyla kullanılmaktadır (Anon, 2001).

Yağ İkameleri:

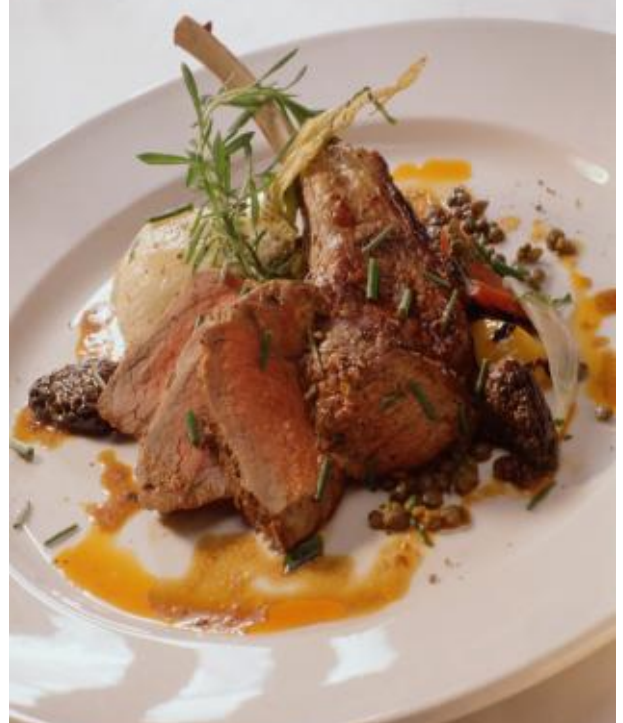
Alınan yağ miktarını azaltan yağ ikameleri, karbonhidrat ve protein bazlı yada yağ bazlı olabilmektedir. Karbonhidrat ve protein bazlı yağ ikameleri; modifiye glukoz polimerleri, modifiye nişasta, gerçek proteinler, yağ bazlı yağ ikameleri ise; şeker ve şeker alkollerinin yağ asidi esterleri, orta zincir uzunluğundaki triaçilgliserollerdir (Anon, 2001).

Gıda sanayinde ne çok kullanılan yağ ikameleri; olestra, kaprenin ve salatrimdir. Olestra, bisküvi yapımında ve cipslerin kızartılması sırasında

kullanılan sıfır enerji değerine sahip, sukroz poliesterdir. Yüksek sıcaklıklara dayanabilen olestra, A, D, E ve K vitaminleri ile zenginleştirilerek kullanılmaktadır (Anon, 2001; Anon, 2007 e). Kaprenin ise, 2 tane orta uzunlukta yağ asiti ve 1 tane uzun zincirli yağ asidinden elde edilmektedir. Diğer bir yağ ikamesi de salatrimdir. Genellikle şekerleme ürünlerinde kullanılan salatrim, 1 tane kısa, 1 tane de uzun zincirli yağ asidinden elde edilmektedir (Anon, 2007 e).

Tatlandırıcılar:

Gıda sanayinde çok kullanılan sakkarin ve aspartam şekerden çok daha fazla tatlı olmaları nedeni ile çok küçük miktarlarda gıdalara eklenmektedir. Şekere eşdeğer tatlılıkta olan sorbitol şeker içermeyen şekerlemelerde yine küçük miktarlarda kullanılmaktadır. (Anon, 2001)



2. Fonksiyonel gıdalar:

Besin değerine ilave olarak, insan sağlığı ile ilgili bir fonksiyonu olan gıdalar fonksiyonel gıdalar olarak tanımlanmaktadır. Kolesterolü düşürülmüş sürülebilir yağlar, prebiyotik ürünler ve zenginleştirilmiş gıdalar, önemli fonksiyonel gıdalardır (Anon, 2001; Açıkgöz ve Öneç, 2006, Anon, 2006b). Nanoteknoloji ile üretilen fonksiyonel gıdalarda nano partiküllerle çalışıldığı için, bu besin öğelerini sindirimi ve absorpsiyonu ve dolayısıyla yararlılığı da artmaktadır (Anon, 2006a).

Kolesterol İçeriği Düşürülmüş Sürülebilir Yağlar:

Bu ürünler buğday, çavdar ve mısırdan doğal olarak oluşan bitki sterollerini içermektedir. Bitki sterollerini kolesterole benzer bir yapıya sahip olduklarından midede kolesterol emilimini önlemektedirler. Yüksek kan kolesterol değerine sahip insanlar için faydalı olmaktadır (Açıkgöz ve Öneç, 2006).

Prebiyotik ve probiyotik ürünler:

Fermente süt ürünleri ve yoğurt gibi ürünler, canlı bakteri içerdikleri için, bağırsaklardaki mikrobiyal dengeyi iyileştirerek, kalın bağırsak sağlığına katkıda bulunmaktadır. Bu ürünler, normalde midede kalan canlı bakterilerin, mideyi geçerek kalın bağırsağa ulaşmasını sağlamaktadır (Anon, 2001).

Zenginleştirilmiş Gıdalar:

Gıdaların işlenmesi sırasında kaybolan besin öğeleri ile zenginleştirilmesi (buğday ununa B vitamini ilavesi gibi) ya da bir besin öğesini çok az içeren gıdaya bu besin öğesi ilavesi yapılarak (kahvaltılık gevreklerde demir ilavesi gibi) zenginleştirilmesidir. Ayrıca, bir besin öğesini hiçbir şekilde içermeyen gıdaya bu besin öğesinin ilavesi ile de zenginleştirilmiş gıda elde edilmektedir. Örneğin, yumurtalara omega-3 yağ asidi ilavesi ve portakal sularına kalsiyum ilavesi yapılmaktadır. (Anon, 2001).

Omega-3 yağ asitlerince zenginleştirilmiş yumurta, bu yağ asitlerince zengin yemlerin yumurta tavuğu yemlerine ilave edilmesi ile mümkün olmaktadır. (Açıkgöz ve Öneç, 2006).

3. Et Analogları:

Et analogları soya gibi doğal olarak oluşan maddeler ve ete alternatif olarak fermantasyon teknolojisi ile de üretilenler olmak üzere 2 grup altında toplanabilmektedir. Bu analoglar demir ve B12 vitamini ile de zenginleştirilmektedir. Tekstüre sebze proteini, miko protein ve tafa et analogları olarak üretilmekte ve kullanılmaktadır.

Tekstüre sebze proteini:

Soya proteini izolatlarının ve konstrelere yüksek



besin değerine sahip olduğu ve protein kaynağı olarak kullanılabilmesiyle FAO/WHO tarafından onaylanmıştır. Soya proteini ısı ile jelleştirilip, içine lezzet maddeleri ilave edilerek üretilmektedir. Sosislerde, burgerlerde ve bazı unlu mamullerde kullanılmaktadır (Anon, 2001; Anon, 2008a).

Miko Protein:

Fusarium graminearum isimli mikroorganizmanın fermantasyonu ile ince lifler şeklinde üretilmektedir. Ete benzer yapısal özelliklere sahiptir. Miko protein, lezzet maddelerini iyi bir şekilde absorblamakta ve farklı yöntemlerle pişirilebilmektedir. Kıyma, burger, fileto ve sosis formunda tüketilmektedir.

Tofu: Tofu, soya fasulyesinden üretilmektedir. Yarı katı halde olup, et yemeklerinde et yerine kullanılmaktadır (Anon, 2001).

4. Enkapsülasyon Teknolojisi ile Üretilen Gıdalar:

Küçük bir partikülün aktif olan kısmının küçük bir kapsülle kaplanması enkapsülasyon olarak tanımlanmaktadır. Yani, enkapsülasyon, gıdanın ingredientlerinin dış çevredeki koşullardan ya da gıdaya uygulanan işlemlerden etkilenmemesi için yapılan bariyer teknolojisidir (Anon, 2001). Enkapsülasyon işlemi 1 ile 1000 mikron boyutları arasında yapılmaktadır. 1 mikronun altındaki işlemler nanokapsüller ile gerçekleştirilmektedir. (Anon, 2007b).

Enkapsülasyon teknolojisi ile;

*Enkapsüle edilen iç kısımdaki ingredientin ortama salınımı hem yavaş hem de sabit hızda gerçekleşmektedir.

*Kapsülün iç kısmının tadı maskelenmiş olur (doymamış yağ asitlerinin acı tadının maskelenmesi gibi).

*Kapsülün iç kısmının oksijen ve su ile olabilecek reaksiyonlar önlenmiş olur.

*Kapsülün içindeki ingrediyeğin gıdada homojen dağılımı sağlanmış olur.

*İngrediyetin topaklanması önlenmiş olmaktadır. Enkapsülasyon gıda sanayinde; süt ürünleri fermantasyonunda laktik asit starter kültürü ve bira yapımında maya ilavesinde araç olarak, gıdanın görünüşünü ve lezzetini kuvvetlendirmek, gıdaları zenginleştirmek ve gıdaları korumak için kullanılmaktadır (Anon, 2001, Anon, 2007b, Anon, 2008b). Yapılan bir çalışmada Omega-3 enkapsülasyon yöntemi ile şekerli kurabiyelere, ekme ve sandviç bisküviye zenginleştirme amaçlı ilave edilmiştir (Anon, 2004).

5. Modern Biyoteknoloji İle Üretilen Gıdalar:

Biyoteknoloji, bir ürünü üretmek ya da değiştirmek için biyolojik işlemlerin uygulanmasıdır. Geçmiş yüzyıllar öncesine dayanan biyoteknoloji ile maya ve bakterileri kullanarak, bira, yoğurt, peynir üretilmiştir. Modern biyoteknoloji ile istenilen özellikler gen çalışmaları ile elde edilmektedir. Seçilen herhangi bir gen, istenen özellikte bitki ya da hayvanı elde edebilmek için, diğer bitki ya da hayvan aktarılabilmektedir. Bütün bitki ve hayvanlar onların özelliklerini belirleyen genlere sahiptir. Genler spesifik uzunluktaki DNA lardan oluşmaktadır. DNA çift sarmal bir yapıya sahiptir, her sarmal üzerinde 4 nükleotit bulunmaktadır. Bu bazların farklı sıralanışları farklı özellikler ortaya çıkarmaktadır. Modern biyoteknoloji, DNA sıralanışları ile bitki ve hayvanların özelliklerinin değiştirilmesine olanak vermektedir.

Enzimler:

Enzimler insan vücudundaki ya da gıdalardaki kimyasal reaksiyonları hızlandıran protein yapıdaki maddelerdir. Aynı zamanda, üretim maliyetlerini azaltmak, verimi arttırmak, ürünün raf ömrünü uzatmak ve duyuşsal özelliklerini geliştirmek amacı ile de kullanılmaktadır. İngiltere'deki peynirlerin % 90'ından fazlası genetiği değiştirilmiş mikroorganizmalar tarafından üretilen kimosin enzimi ile yapılmaktadır. Bu enzim, peynir yapımı sırasında çok küçük miktarlarda ilave edilmesi ve peynirin olgunlaşması sırasında parçalanması nedeni ile son üründe bulunmamaktadır.

Akıllı Gıdaların Gelecekteki Yeri:

Geleceğin bilimi olarak nitelendirilen nanoteknoloji ile üretilecek akıllı gıdaların önümüzdeki yıllarda daha çok yaygınlaşmasını beklenmektedir. Örneğin, sakızların içine entegre edilecek nano parçacıklar sayesinde diş fırçalama zorunluluğunun ortadan kalkacağı, içinde su ve nano parçacıklar bulunan şişenin üzerindeki tuşlara basılarak, içindeki ürün portakal suyu, vişne suyu, soda ya da kolayla dönüştürülebileceği belirtilmektedir (Anon, 2007c). Yine, Omega-3 ile zenginleştirilmiş sütün geleceğin önemli ürünlerinden olacağı düşünülmektedir (Anon, 2006b). Nanoteknoloji ile üretilecek akıllı gıdalarla, yeni lezzetler, gıdalarda renk çeşitliliği ve hatta kişiye özel gıdalar geliştirilmesive bu teknolojinin fonksiyonel gıdalarda da atılımı neden olması beklenmektedir (Anon, 2007d).

AKILLI GIDA AMBALAJLARI

Gıdalar; dış çevrenin zararlı etkilerinden korunması tüketici ile iletişimin sağlanması, tüketiciye kullanım kolaylığı sağlanması nedenleri ile paketlenmektedir (Yam, K.L., 2000; Yam, K.L., ve ark., 2005). Son 20 yılda gıda ambalajlarının koruma fonksiyonu bu pasif konumdan, aktif forma geçmiştir. Pasif paketlemede, ürün sadece oksijen ve neme karşı korunurken, aktif paketlemede ise ürün, ambalaj ve çevre bir arada çalışmaktadır. Yani, aktif paketleme, ürün kalitesini bozmadan, raf ömrünü uzatmak, gıda güvenliğini arttırmak ve duyuşsal özellikleri geliştirmek için, ambalaj koşullarının sürekli olarak değişmesidir (Yam, K.L., ve ark., 2005, Dainelli, D., ve ark., 2008). Son yıllarda akıllı paketleme kavramı, nano teknoloji uygulamaları ile birlikte çok sık kullanılmaya başlanmıştır. Akıllı paketleme, ürünü izleyebilme yeteneği olan, ambalajın içindeki ve dışındaki ortamı hissedebilen ve insanlarla iletişim kurabilen bir sistemdir. Örneğin, akıllı bir ambalaj, bir gıdanın güvenlik durumunu izleyebilmeli, tüketiciye ve üreticiye erken ikazlar verebilmelidir. Akıllı paketleme sisteminde, biri veri taşıyıcı diğeri ise ambalaj indikatörü olmak üzere, 2 tip cihaz bulunmaktadır. Veriyi depolayarak taşıyan veri taşıyıcıları barkotlar ve radyo frekans tanımlama etiketleridir. Sıcaklık süre indikatörleri, gaz indikatörleri ve biosensörler gibi ambalaj indikatörleri dış çevreyi izleyerek, ikaz vermektedirler (Yam, K.L., ve ark., 2005, Dainelli, D., ve ark., 2008, Anon, 2008c).

Veri taşıyıcıları:**Barkotlar:**

En ucuz ve en popüler veri taşıyıcılarıdır.1970'lerde marketlerde öncelik sırasını belirlemek amacı ile kullanılmayan başlamış, zamanla geliştirilerek, taşıdıkları bilgilerde artmıştır.

Radyo Frekans Tanımlama Etiketleri:

Barkotlara göre daha gelişmiş, izlenebilirliğe olanak sağlayan veri taşıyıcılarıdır. Radyo frekans tanımlama sisteminde, okuyucu, radyo frekans tanımlama etiketindeki verileri elde etmek için, radyo dalgaları yayınlamakta ve veriler bilgisayara aktarılmaktadır. Barkotlara göre, kapasiteleri daha fazladır (Yam, K.L., ve ark., 2005, Dainelli, D., ve ark., 2008).

Ambalaj İndikatörleri:**Sıcaklık - süre indikatörleri:**

Özellikle dondurulmuş ve soğutulmuş gıda ürünleri üzerine yapıştırılan etiketlerdir. Dağıtım ve depolama sırasındaki sıcaklıkları görsel olarak gösterirler (Yam, K.L., ve ark., 2005 , Brody, A.L. ve ark., 2008).

Gaz İndikatörleri:

Gaz kompozisyonundaki değişiklikleri izlerler. Oksijen indikatörleri en yaygın gaz indikatörleridir. Oksijen indikatörleri, ambalaj materyalinden sızıntılara renk değişikliği ile yanıt vermektedir. Pizza ve pişmiş sığır etinde bu tip indikatörler kullanılmaktadır. Su buharı, karbon dioksit, etanol, hidrojen sülfid ve diğer gazlar içinde gaz indikatörleri kullanılmaktadır (Yam, K.L., ve ark., 2005, Dainelli, D., ve ark., 2008).

Biosensörler:

Biokimyasal reaksiyonlarla ilgili verileri tespit eden, kaydeden analitik cihazlardır. Biosensörler 2 ana kısımdan oluşmaktadır. İlk kısım olan bioreseptör, hedef analiti tanımlar, ikinci kısım ise biokimyasal sinyalleri tanımlanmış elektriksel yanıtlara dönüştürmektedir. Bioreseptörler, enzim, antijen, mikrop, hormon ve nükleik asitler gibi organik veya biyolojik maddelerdir. Dönüştürücü kısmı da, ölçülen parametreye bağlı olarak optik veya elektrokimyasal formlarda olabilmektedir (Yam,K.L. ve ark., 2005).

Kaynaklar

- Açıkgöz, Z., ve Önenç,S.S., 2006. Fonksiyonel Yumurta Üretimi. Hayvansal Üretim 47(1), 36-46.
- Anon, 2001. <http://www.nutrition.org.uk>
- Anon, 2004.<http://njaes.rutgers.edu/seafoodsafety/docs>
- Anon, 2006a. <http://www.confectionerynews.com>
- Anon, 2006b.<http://www.consumerdemad.re.ualberta.ca>
- Anon., 2007a. <http://food.ege.edu.tr/sunumlar>
- Anon, 2007b. <http://www.techno-preneur.net>
- Anon, 2007c. <http://www.iyibilgi.com/haber>
- Anon, 2007d. <http://www.referansgazetesi.com>
- Anon, 2007 e. <http://food.ege.edu.tr/sunumlar>
- Anon, 2008a. <http://www.admworld.com>
- Anon, 2008b.<http://www.functionalfoodnet.eu>
- Anon, 2008c, <http://www.azonano.com>
- Brody, A.L., Bugusu, B., Han, J.H., Sand, C.K., ve Mchugh, T.H., 2008. Innovative Food Packaging Solutions. Journal of Food Science. 73(8), 107-116
- Dainelli, D., Gontard, N., Spyropoulos, D., Beuken, E., ve Tobback, P, 2008. Active and Intelligent Packaging: Legal Aspect and Safety Concerns. Trends in Food Science and Technology. 19, 103-112.
- Yam, K.L., 2000. Intelligent Packaging for the Future Smart Kitchen. Packaging Technology and Science. 13, 83-85.
- Yam, K.L. ve ark., Tahistov, P.T., ve Miltz J., 2005. Intelligent Packaging: Concepts and Applications. Journal of Food Science. 70 (1), 1-9.





Bekir DOĞAN
Su Ürünleri Yüksek Mühendisi
Biyotoksin Analizleri Laboratuvarı

Potansiyel Bir Tehdit Biyotoksin Zehirlenmeleri

Nedir Bu Biyotoksinler?

Su ürünlerine doğal yollarla bulaşabilen kimyasal yapıdaki bazı maddeler olarak tanımlanmakla birlikte kısaca fitoplankton adı verilen algler tarafından doğal olarak üretilen organik kimyasal yapıdaki bileşiklerdir. Bu kimyasal maddelerle bulaşan balık, midye gibi deniz ürünlerinin tat, koku ve görünüşlerinde herhangi bir değişiklik görülmemektedir. Ancak bu durumda olan deniz ürünleri tüketildiğinde insanlarda bazı ani rahatsızlıklar yaşanmaktadır.

Biyotoksin Çeşitleri Nelerdir?

Su ürünleri içerisinde daha çok midyelerin bulunduğu çift kabuklu yumuşakçalarda rastlanması nedeniyle çift kabuklu toksinleri olarak da bahsedilen bu toksinler, meydana getirdikleri rahatsızlık belirtisine göre farklı isimlerle anılırlar. En sıklıkla görülen bu rahatsızlıklara göre başlıca Biyotoksin Grupları ise şöyledir;

- Paralitik etki gibi felç etmeye neden olan etkilerinden dolayı 20'den fazla alt bileşeni bulunan ve kısaca PSP şeklinde belirtilen Paralytic Shellfish Poisoning grubu,
- Diare yani ishal etmeye sebep olan etkilerinden dolayı 10'dan fazla alt grubu bulunan ve kısaca DSP olarak tanımlanan Diarrheic Shellfish Poisoning grubu,
- Amnesia şeklinde kısmi hafıza kaybına yol açan etkisi ile ortaya çıkan başta Domoik Asit türevlerinin bulunduğu ve kısaca ASP olarak bilinen Amnesic



d) Sinirsel rahatsızlıklara yol açan etkileri nedeniyle brevetoksin gibi poliether türevi bileşiklerin bulunduğu ve kısaca NSP şeklinde kodlanan Neurotoxic Shellfish Poisoning grubudur.

Ne Kadar Tehlikeli Olabilirler?

PSP grubu biyotoksinlerin bulunduğu su ürününün yenilmesinden hemen sonra biyotoksinin miktarına bağlı olarak 30 dakika ile 2 saat arasında hızlı bir şekilde etkisini göstermeye başlar. Başlangıçta paraliz etkisi kana nüfuz eden toksinin artmasına paralel olarak ortaya çıkar. En üst seviyeye gelmeden bile kişide ani refleksler gelişir. Aritmi şeklinde gözlenen bu refleksler kişide hareket zorluğuna neden olur. Diğer yandan plazmadaki toksin seviyesinin artmasıyla nefes darlığı çeken hasta, aşırı dozda toksine maruz kalırsa kalp kriziyle yüz yüze kalacaktır. Genelde düşük seyirle seyreden etkilerde nefes alıp vermede düzensizlikle ortaya çıkan etkiler 12-24 saat içerisinde ortadan kaybolur.

DSP grubu biyotoksinlere bulaşmış deniz ürünlerinin yenilmesinden yaklaşık 30 dakika ile 2-3 saat içerisinde sindirim sisteminde başlayan ishal durumu ile kendini gösterir. İshalin şiddetine bağlı olarak bu etkiler hasta kişi üzerinde 2-3 güne kadar görülebilir. Diğer Biyotoksin gruplarından daha az tehlikeli olarak bilirse de en sık görülen Biyotoksin zehirlenmesidir. Ülkemizde de en sık görülen tiptir.

ASP grubu biyotoksin içeren deniz ürünlerinin tüketilmesiyle ilk 24 saat içerisinde sindirim sisteminde başlayan rahatsızlıklar 48 saat içerisinde nörolojik olarak ortaya çıkabilmektedir. Bu toksin grubu daha ziyade yaşlı insanlar üzerinde tehlikeli olup başta Alzheimer benzeri belirtiler göstermektedir. Kandaki aktif miktarının beyin üzerindeki tahribatı sonucu geçici hafıza kaybı, kalıcı olabilmektedir.

NSP grubu biyotoksinler ASP ve PSP gibi benzer etki göstermekle beraber, ekseriyetle sinir nöbetleri geçirecek derecede etkilidirler. Poliether bileşikler olması nedeniyle kalıcı sinir hasarlarına yol

açmaktadır. Bu etkiyi birkaç dakikadan birkaç saate kadar gibi kısa sürede geçici gösterebileceği gibi birkaç saatten birkaç güne kadar uzun sürede göstererek kalıcı olabilmektedir.

Peki, Biyotoksin Zehirlenmesini Nasıl Anlarız?

Su ürünlerinin yenilmesiyle ortaya çıkabilen biyotoksin zehirlenmeleri genelde diğer gıda zehirlenmeleri ile benzer seyirde belirtilerin gözlenmesiyle anlaşılır. Fakat dikkat edilmesi gereken yenilen su ürününün bu riski taşıyıp taşımadığıdır. Riskin belirlenmesine yönelik analizler sadece konusunda uzmanlaşmış laboratuvarların çalışmaları sonucu anlaşılabilir. Bu noktada kurumumuz bünyesinde yer alan Biyotoksin Analizleri Laboratuvarımız ülkemiz adına bu ürünlerdeki risk analizlerini yaparak kontrol görevini yerine getirmektedir.

Biyotoksin zehirlenmelerinde etkili toksin grubunun tipine göre zehirlenme belirtileri sırasıyla kendini gösterir. Ancak bu belirtilerin diğer hastalık belirtilerinden ayrılması önemlidir. Olası biyotoksin zehirlenmelerinde karşılaşılan belirtilerden, hangi biyotoksine maruz kaldığımızı aşağıdaki tablo yardımıyla anlayabiliriz.



Karşılaşılan Tipik Zehirlenme Belirtileri (30 dakika – 24 saat)

DSP	Halsizlik	ASP	NSP	Kırmızı Gözler
ASP, NSP	Kusma	DSP	PSP	Kusma
ASP	Uykusuzluk	ASP	NSP	Bulanık Görme
PSP	Ağrı	ASP		Endişe Hali
DSP	Kramp	PSP	NSP	Sinüs Acısı
PSP	Bölgesel Ağrı	PSP	NSP	Öksürük
PSP	Bölgesel Batma Hissi	PSP		Kısa Kısa Nefes Almak
ASP	Baş Ağrısı	DSP		Karın Ağrısı Kramp
ASP	Işığa karşı Hassasiyet	DSP		İshal
ASP	Sabah Gerginliği	ASP		Haftıza Problemleri
ASP	Konsantrasyon Kaybı	ASP		Kelimeleri Unutma
ASP	Öğrenememe	ASP		Kafa Karışıklığı
PSP	Yön Kaybı	NSP		Cildin Hassaslaşması
DSP	İştah Kaybı	ASP		Karamsarlık
DSP	Terleme	DSP	NSP	Isı Kaybı
DSP	Susuzluk	DSP	NSP	Sık İdrara Çıkma
PSP	Kısmi Felç	PSP		Eklem Şişliği
ASP	Baş Dönmesi	PSP	NSP	Ağızda Metalik Tat

Zehirlenme Durumunda İlk Ne Yapabiliriz?

Belirtilerin görülmeye başlandı ilk andan itibaren alınabilecek önlemler, bazı durumlarda hayati öneme sahip olacaktır. Her zaman için ilk yapılması gereken Acil Servis 112 numarasının aranarak, hastanın yaşı, kilosu, cinsiyeti, ne yediği ve ne zaman yediği gibi ön bilgilerin verilmesi ve yardım istenmesidir. Ancak geçen her vakit bizim için değerli olacağından, çoğu kez ilk yardımı kendimiz uygulamamız gerekmektedir. İlk yardım amacıyla yapmamızda fayda olacak uygulamalar şunlardır;

Su Ürünlerinin yenilmesiyle oluşan Biyotoksin Zehirlenmeleri, diğer ısırık ve sokma türü zehirlenmelerin aksine gıda zehirlenmeleri türünden olması nedeniyle ilk müdahale hastanın istifra etmesinin sağlanmasıdır. Biyotoksin tipine göre bu refleksi vücudumuz doğal olarak da gösterebilmektedir.

- Ani oluşan ishal durumu hemen kesilmemeli, sıvı takviyesiyle vücudun kaybettiği miktar yerine konulmalıdır.

İlk yardımda zorunlu olunmadıkça belirtileri engelleyecek genel etkili ilaç uygulaması yapılmamalıdır. Ancak hayati tehlike söz konusu ve acil servise ulaşma sıkıntısının olduğu durumlarda ortaya çıkan riski durdurmak için kullanılacak ilaç konusunda çok dikkatli olunmalıdır.

- Alerjik reaksiyonlara karşı AntiHistamin verilmesi yerinde olacaktır.

- Eğer nörolojik etkiler görülmeye başlamışsa Mannitol içeren ilaçların derhal verilmesi çok önemlidir.

- Nefes darlığı, ishal ve kusma uzun sürerse buna uygun ilaç verilebilir.



Bizi Biyotoksinlerden Kim Koruyacak!

Biyotoksinler doğal olarak meydana geldiklerinden, korumaya yönelik çalışmaların başında ne zaman oluşmaya başladıklarını bilmek gerekir. Su ürünlerine bağlı Biyotoksin zehirlenmelerini önlemek için Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü tarafından ülkemizde bu ürünlerin hasat edildiği ilk üretim bölgelerinden başlayarak bir kontrol zinciri oluşturulmuştur. İlgili ürünlere ait kontrol analizleri de Müdürlüğümüz Biyotoksin Analizleri Laboratuvarımızda yapılmaktadır.

Geleneksel alışkanlıklarımızla hangi su ürününün hangi mevsimde yenilmeyeceğini bilebiliriz ancak, küresel ekonominin meydana getirdiği ithalat ve ihracat politikaları nedeniyle tezgahlarda yer alan mevsim dışı ürünleri de kontrol etmek gerekecektir. Bilinçli bir tüketici olarak üzerinde etiket bilgisi ve üretim izni bulunmayan ürünleri tüketilmemeli, bu gibi durumlarda **174 Alo Gıda Hattı** aranarak yetkililer uyarılmalıdır.



Hayat Kurtaracak öneriler!

Biyotoksin zehirlenmelerinin hemen hemen tümü kaynağı kontrol edilmeyen su ürünlerinin tüketilmesi sonucu meydana gelir. Ani gelişen rahatsızlıklarla anlaşılan bu zehirlenmeler çoğunlukla daha düşük seyirle belirtiler gösterebildiğinden üzerinde fazla durulmamaktadır. Bunda vücuda alınan biyotoksinin miktarı ve alınma süresinin etkisi büyüktür. Farkında olmadan yıllardır zehirleniyor olabiliriz ve bu durumu farkettiğimizde kanser, alzheimer gibi daha ciddi hastalıklar bizi bekliyor olacaktır. Peki sağlıklı beslenme adına su ürünleri tüketmekten vaz mı geçeceğiz? Cevabımız, bazı hususlara uyduğumuz takdirde 'Hayır' olacaktır.

Kaynaklar:

- İzmir İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü: *Biyotoksin Analizleri Laboratuvarı*
- CDC/MMWR: *Morbidity and Mortality Weekly Report Centers for Disease Control and Prevention 1600 Clifton Rd, MailStop E-90, Atlanta, GA 30333, U.S.A*
- NIH/PubMed: *a service of the U.S. National Library of Medicine*
- US FDA/CFSAN-Bad Bug Book: *Page 135 of 222*

- Su ürünlerini taze iken hemen tüketmeyeceksek bozulma başlamadan derin dondurucuda saklamalıyız.
- Su ürünlerini pişirerek saklamak biyotoksinlerin kaybolması anlamına gelmemekte, aksine ısıya dayanıklı olan bu bileşikler daha etkili olmaktadır.
- Zehirlenme riski olduğu bilinen dönemlerde su ürünlerini tüketmekte ısrar etmemeliyiz.
- Toksik fitoplanktonlarla beslenen çift kabuklular, çift kabuklularla beslenen balıkları mevsim dönümlerinde tüketmemeye özen göstermeliyiz. Çünkü Biyotoksin üreten algler bu dönemlerde aşırı atılmaktadır.
- Kontrol analizleri Tarım ve Köyşleri Bakanlığı tarafından yapılmamış su ürünlerini tüketmekten kaçınmalıyız.





Prof. Dr. Sibel KARAKAYA
Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü Beslenme Bilim Dalı

Beslenme konusunda kimler konuşabilir?

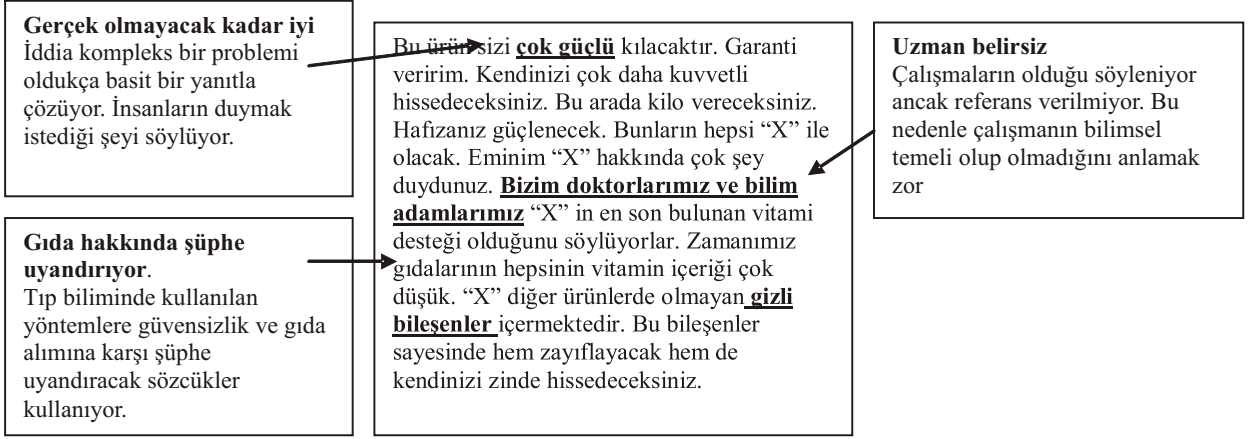
Günümüzde insanlar daha önce hiç olmadığı kadar, inanabilecekleri ve güvenle kullanabilecekleri beslenme bilgisine ulaşma ihtiyacı duymaktadırlar. Artık, sağlıklı yaşam biçimini nasıl oluşturacaklarını öğrenmek, insanlar için vazgeçilmez bir istek olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak sağlıklı yaşam biçimini araştırmak isterken, insanoğlunun doğasında olan mucizelere inanma isteği egemen olmakta ve insanları yanlış seçimlere yönlendirmektedir. Bu nedenle herhangi bir çaba harcamadan zayıflamayı sağlayacağı veya yaşlanmayı geciktireceği ya da kelliği önleyeceği iddia edilen diyet destekleri tüketiciler tarafından adeta kapışılmaktadır. Bu diyet desteklerine dünya çapında milyarlarca dolar ödenmektedir. Bu ürünlerin büyük bir kısmı o ülkedeki ilgili kurumun (örneğin Türkiye'de Tarım ve Köyişleri Bakanlığı) izni ile satılabilmektedir. Ancak son yıllarda yapılan araştırmalarda, çoğunun beklenen etkiyi sağlamadığı ortaya konmuştur. Örneğin bilimsel çalışmalar konjuge linoleik asidin kalp hastalıklarına karşı koruyucu, antimutajenik, antikarsinojenik, antiaterojenik, büyüme düzenleyici, glukoz toleransını düzenleme ve antiinflamatuar etkileri olduğunu göstermekle birlikte henüz bu etkinin kanıtlanabilmesi için bu alanda daha fazla çalışmanın yapılmasına gereksinim vardır. Oysa günümüzde konjuge linoleik asit destekleri satılmakta ve insanlar tarafından kullanılmaktadır. Destekler üzerine yapılan bir araştırmada ise konjuge linoleik asit desteklerinin gıdanın bileşiminde iken gösterdiği etkiyi göstermediği aksine, obez erkeklerde insülin direncinin artması, HDL kolesterolünün düşmesi, oksidatif stres ve enflamasyon biyomarkerlerinde artışa neden olduğu saptanmıştır. Bu tip tablet veya kapsül formunda satılan desteklerin dışında, doğal ve bitkisel oldukları için zararlı etkisi olmayacağı iddiası ile çeşitli otlar vb ürünler satılmaktadır. Özellikle bu tip ürünler insanlara mucizeler vadetmektedir. Bu mucizeler arasında kanserin

edilmesi gibi iddialar da yer almaktadır. Her iki tip ürünün de (destekler ve doğal, bitkisel ürünler) sağlık üzerine olumlu etkileri kanıtlanmamıştır. Aksine bu ürünlerin kullanımı ciddi hastalığı olan kişilerin tıbbi tedavisinin gecikmesine neden olmaktadır

Güvenilir beslenme bilgisi ile yanlış beslenme bilgisini birbirinden nasıl ayırabiliriz?

En mükemmel yaklaşım bu bilgiyi kimin verdiğini araştırmaktır. Bilginin düzmece ve popüler kaynaklara mı yoksa güvenilir bilimsel kaynaklara mı dayandığı belirlenmelidir. Düzmece kaynaklara dayanan ve profesyonel olmayan kişiler tarafından verilen ekstrem bilgileri (Şekil 1) ayıklamak kolay olabilmekle birlikte çoğu zaman bilimsel verilere dayanan bilgiyi, bilgi kirliliği arasından süzüp çıkarmak kolay olmamaktadır. Çünkü spor salonundaki uzman kişi, bu ürünlerin satıldığı mağazalardaki satış temsilcisi, bu konuda kitap yazmış bir yazar beslenme konusunda bilgi vermekte ve ürünlere ait iddiaları broşürlerle, daha önce bu ürünleri kullanıp şifa bulduğunu iddia eden kişilerin beyanları ile desteklemektedir.

Peki bu insanlara inancak mıyız? Örneğin bir televizyon programı sunucusunun yapmış olduğu zayıflama diyetini aynen uygulayabilir miyiz? İnternet üzerinde bir web sayfasında zayıflama diyeti uygulayanlara önerilen "sabahları aç karnına greyfurt suyu içilmeli" önerisini uygulayacak mıyız? Bu kişiler bu bilgileri hangi donanımlarına dayanarak vermektedir? Tüm bu soruları yanıtlayabilmek için öncelikle ilk akla gelen diğer soruyu yanıtlamak gerekmektedir.



Deliller
İddiayı desteklemek için sunulan deliller (kullanmadan önce ve sonraki görüntüler) daha iyi ve daha genç olmak isteyenlerin duymak istediği sözler.



Mucizevi çözüm çağrıştıran sözcükler
"Gizli bileşenler içermektedir". Hiçbir gıdada kimsenin bilmediği sadece o ürünü satanların bildiği gizli bileşen bulunma olasılığı yoktur.

Yayınlanmamış çalışmalar
Hiçbir yerde yayınlanmamış çalışmalara atıf yapılıyor.

Güvenilir olmayan yayınlar
Gazetelerde, magazin dergilerinde yer alan yayınlar.

Reklamlar
Reklam içerikli broşürler dağıtılıyor.

Şekil 1. Düzmece veya popüler kaynaklara dayalı ekstrem beslenme bilgilerinin incelenmesi

Beslenme uzmanları kimlerdir?

Çoğu insan bu konudaki gerçek uzmanın doktorlar olduğunu düşünmektedir. Çünkü doktorlar sağlık ile ilgili konularda uzmandır. Acaba doktorlar doğru ve geçerli beslenme bilgisi konusunda başvurulabilecek en iyi kaynaklar mıdır? Örneğin ABD’de tıp fakültelerinin sadece 1/4’nin eğitim programında beslenme dersi yer almaktadır. Beslenme dersinin programdaki süresi ise 20 saat ile kısıtlıdır. Ülkemizde ise tıp fakültelerinde çocuk

sağlığı ve hastalıkları anabilim dalında beslenme dersi verilmektedir. Bu ders daha çok yeni doğan ve çocukların beslenmesi temeline dayanmaktadır. Bu nedenle beslenme alanında herhangi bir uzmanlık derecesi almadıkça tıp fakültesi mezunları doğru ve geçerli beslenme bilgisi konusunda başvurulabilecek kaynaklar arasında ilk sıralarda yer almamaktadır. Beslenme konusunda uzmanlık almış bir tıp doktoru ise klinik beslenme bakımından yeterli donanıma sahip olabilmekte ancak gıdayı bilmediği

ve tanımadığı için gıda ve beslenme konusunda yeterli olamamaktadır. Örneğin pastörize süt ile sterilize süt arasındaki farkın, sadece birinin daha uzun ömürlü olmasından kaynaklandığı bilinmediği için sadece pastörize süt içilmesi önerilebilmektedir. Beslenme konusunda uzman kişiler Beslenme ve Diyetetik Bölümlerinden diyetisyen ünvanı ile mezun olmuş kişiler ile beslenme alanında yüksek lisans ve doktora derecesine sahip gıda mühendisleridir. Diyetisyenler yeterli dengeli beslenme ve klinik

beslenme alanında uzmandır. Gıda mühendisleri için ise durum üniversiteler arasında farklılık göstermektedir. Her Gıda Mühendisliği Bölümünün eğitim programında beslenme dersi bulunmamaktadır (Tablo 1). Eğitim programında beslenme dersi yer alan Gıda Mühendisliği Bölümlerinde bu dersin süresi 26 saat ile 39 saat arasında değişmektedir. Yine bazı bölümlerde beslenme ile ilgili bazı dersler seçmeli olarak programda yer almaktadır.

Tablo 1. Eğitim programında Beslenme dersi bulunan Gıda Mühendisliği Bölümleri*

Üniversite	Dersin ismi (saati)	Zorunlu/ Seçmeli	Sınıfı
Abant İzzet Baysal	Beslenme İlkeleri (2+0)	Zorunlu	4
Abant İzzet Baysal	Fonksiyonel Gıdalar (2+0)	Seçmeli	4
Akdeniz	Beslenme İlkeleri (2+0)	Zorunlu	4
Ankara	Beslenme İlkeleri (2+0)	Seçmeli	3
Atatürk	Beslenme İlkeleri (2+0)	Zorunlu	3
Celal Bayar	Beslenme (2+0)	Zorunlu	2
Çanakkale 18 Mart	Beslenme Bilgisi	Seçmeli	
Çanakkale 18 Mart	Anne ve Çocuk Beslenmesi	Seçmeli	
Ege	Beslenme (2+0)	Zorunlu	3
Ege	Ürün Geliştirmede Optimal Beslenme Yaklaşımı	Seçmeli	4
Harran	Beslenme İlkeleri (2+0)	Zorunlu	2
İnönü	Beslenme I	Zorunlu	2
İnönü	Beslenme II	Zorunlu	2
Mersin	Beslenme İlkeleri (2+0)	Seçmeli	3
Mustafa Kemal	Beslenme İlkeleri (2+0)	Zorunlu	3
19 Mayıs	Beslenme (3+0)	Zorunlu	3
Pamukkale	Beslenme (2+0)	Zorunlu	4
Süleyman Demirel	Beslenme İlkeleri (2+2)	Zorunlu	3
Uludağ	Beslenme İlkeleri (2+0)	Zorunlu	3

* Ders programları Bölümlerin web sayfalarından alınmıştır.

Eğitim programında beslenme dersine yer veren Gıda Mühendisliği Bölümlerinden mezun olan gıda mühendislerinin beslenme konusunda bilgi verebilmeleri için kesinlikle Beslenme Bilim Dalı'nda yüksek lisans yapmış olmaları gerekir. Beslenme konusunda yetkinlik ise ancak bu uzmanlık alanında doktora yapmak ile kazanılır.

“ Doğru ve güvenilir beslenme bilgisine ulaşmanın birinci yolu bilgiyi veren kişinin uzmanlık alanına bakmaktır”.

Bilgi kirliliği içerisinde geçerli ve güvenilir beslenme bilgisini ayırabilmek

Günümüzde insanların beslenme ve sağlık konusuna ilgisinin artması yazılı ve görsel basın ile internet üzerinde bu konuyla ilgili yığınla bilginin yer almasına neden olmaktadır. Bu yığın içerisinde doğru ve güvenilir bilgiyi ayıklamanın yolu beslenmenin bir bilim dalı olduğunu bilmekten geçmektedir. Bilimsel araştırmalarda bilim insanları çalışmalarını belirli bir sistematik içerisinde yürütürler. Bilimsel bir araştırmanın nitelikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Bilim insanları tezlerini uygun şekilde dizayn edilmiş bilimsel denemeler ile test eder. Daha sonra bu denemelerde kullandıkları yöntemleri ve işlem basamaklarını detaylı olarak rapor eder. Böylece diğer bilim insanları bu bulguların doğruluğunu benzer denemeleri tekrarlayarak kanıtlayabilir.
- Bilim insanları ilginç ancak bilimsel temele dayanmayan bilgileri kolaylıkla fark eder.
- Araştırmalarında deney hayvanları kullanan bilim insanları elde ettikleri bulguları direkt olarak insanlar üzerinde uygulamaz.
- Bilim insanları araştırmalarında toplumun belirli kesimlerini kullanabilir. Sonuçta elde ettiği bulguları tüm insanlar adına genelleştirme konusunda dikkatli davranır.
- Bilim insanları bulgularını saygın bilimsel dergilerde yayınlamalıdır. Bu çalışmalar yayınlanmadan önce bu alanda uzman hakemler tarafından değerlendirilir.

Bize sunulan beslenme bilgisinin güvenilir olup olmadığını anlamamızın yolu, bilginin yukarıda

belirtilen aşamalardan geçerek gelip gelmediğini belirlemekten geçer. İnsanların beslenme bilgisine ulaşmalarının bir diğer yolu internet kullanımıdır. İnternet üzerinde milyonlarca beslenme bilgisine ulaşmak mümkündür. Bu bilgilerin güvenilirliğini belirlemek ise oldukça zordur. Tamamen yeterli olmasa da bazı işaretler bilgileri sınıflandırmamıza yardımcı olabilmektedir. Bunun için bilginin yer aldığı web sayfasının adresini incelemek gerekmektedir. Web sayfalarının adreslerinde “gov”, “edu”, “org” ve “com” sözcükleri yer almaktadır. Bunlar içerisinde “gov” uzantısı, sitenin hükümete ait olduğunu gösterir ve bu sitelerde doğru ve güvenilir bilgiler yer alır. Diğer bir uzantı olan “edu” ise sitenin üniversitelere ait olduğunu gösteren ve doğru güvenilir bilgi ile araştırma projeleri vb yer aldığı sitelerdir. Çeşitli organizasyonlara ait sitelerin uzantısı ise “org” dur. Ticari şirketlere ait siteler için ise “com” uzantısı kullanılmaktadır. Bu sitelerde genellikle ürünü pazarlamaya yönelik ve şüphe ile bakılıp yukarıda bahsedilen değerlendirme sürecinden geçirilmesi gereken bilgiler yer alır. Sonuç olarak beslenme bilgisini değerlendirirken;

- Bu konuda konuşan kim?
- Beslenme alanında uzmanlığı (yüksek lisans, doktora) var mı?
- Beslenme bilgisinin bilimsel dayanağı var mı? Yoksa sadece ilginç olduğu ifade edilen kanıtlara mı (anecdotal evidence) dayanıyor? sorularına yanıt aramak en geçerli yaklaşımdır.

Kaynaklar

- German JB and Dillard CJ, 2006. Composition structure and absorption of milk lipids: A source of energy fat-soluble nutrients and bioactive molecules, *Crit. Rev. Food Sci & Nutr.* 46: 57-92.
- Sizer F and Whitney E, 2000. *Nutrition Concepts and Controversies*, 8 ed. Thomson Learning, USA.
- <http://www.tip.hacettepe.edu.tr/egitim/moe.php> (13.12.2007)
- <http://med.ege.edu.tr/egitim/> (13.12.2007)



Öner TATLI
Ziraat Yüksek Mühendisi
Or. Tar. Ür. ve Kalıntı Analiz Lab. Şefi

ORGANİK TARIM ÜRÜNLERİ VE KALINTI ANALİZLERİ LABORATUVARI

1.0. Giriş

İzmir İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü bünyesinde 2002 yılından önce Kalıntı Analiz Laboratuvarı olarak faaliyete gösteren birimiz, bu tarihten sonra Organik Tarım Ürünleri ve Kalıntı Analiz Laboratuvar ismini almıştır. Laboratuvarımızda; gıda, su ve yem maddeleri ile bunların üretiminde kullanılan her türlü ham ve yardımcı maddelerinin, yarı mamul gıda maddeleri ile yan ürünlerinin denetim, ithalat, ihracat, özel istek, üretim izni ve kalıntı izleme numuneleri ile yetiştiricilik suyu ve su ürünlerinde pestisit kalıntı analizleri, bal, arı sütü ve peteklerde naftalin ve zeytin yağlarında Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlardan (PAH), Benzo(a)pyrene kalıntı analizleri yapılmaktadır.

Laboratuvarımız, uzun yıllardan beri pestisit analizleri yapmakta olup, sahip olduğu bilgi birikimine ilave olarak, gerek dahil olduğu ulusal ve uluslararası proje katkıları, gerekse laboratuvarın öz kaynakları ile son teknoloji cihazlar ve ekipmanlar ile altyapısını güçlendirilerek çağdaş örnekleriyle eş bir düzeye gelmiş durumdadır. İzmir Limanı'nın ihracat ve ithalat yoğunluğu nedeni ile her geçen gün laboratuvara gelen numune sayısı artmakta olup, bununla birlikte Organik Tarım Ürünleri ve Kalıntı Analizleri Laboratuvarı da hem analiz çeşidi hem de etken madde sayısını artırma gayreti içindedir. Laboratuvarımız TÜRKAK (Türk Akreditasyon Kurumu) tarafından 22-23 Haziran 2005 tarihleri arasında Akreditasyon Denetimi'ne tabi tutulmuş olup, başarılı geçen denetim sonucu 27 etkili maddede akredite rapor düzenleme yetkisi almıştır.

Ayrıca;

- Bal, Petek, Arı Sütünde Naftalin Tayini
 - Yağlarda Benzo(a)Pyrene Analizi
- konularında da Akreditasyon Belgelerine sahiptir. Laboratuvarımız 24-25 Mart 2008 tarihinde TÜRKAK tarafından GC, GC-MS ve LC-MS/MS ile yapılan Pestisit Analizleri konusunda



Akreditasyon denetiminden yeniden geçmiştir. Akredite rapor düzenleme yetkisini 42 etkili maddeye yükseltmiştir.

Organik tarımın ve yaş meyve sebze ticaretinin hızlı artışı nedeni ile analiz taleplerinin de aynı şekilde artacağı düşünülerek tarafımızca hedefler belirlenmiş olup, laboratuvarımız 2009 yılı sonuna kadar etken madde sayısını artırma çalışmalarına ilave olarak, SANCO direktiflerine göre çalışılan tüm etken maddelerin akredite çalışmaları devam etmektedir.

Analiz çeşidi yönünden de çalışmalar devam etmekte olup, gıda ve yem örneklerinde antibiyotik kalıntı analiz çalışmaları ve Benzo (a) Pyrene ilave olarak diğer PAH kalıntılarının analiz çalışmaları da 2009 yılı sonuna kadar bitirilecektir. Ayrıca Bal, Arı Sütü ve Petek numunelerinde naftalin analizinin Head-Space/GC-MS cihazı ile tekrar akredite çalışması henüz bitirilmştir.

2.0. Organik Tarım Ürünleri Ve Kalıntı Analizleri Laboratuvarı'nın Yürüttüğü Projeler:

1. Tarımsal Ürünlerde Pestisitlerin Ülkesel Maksimum Kalıntı Limitleri Belirlenmesi Projesinin alt projesi olan " Tarımsal Ürünlerde Bazı Pestisit Kalıntı Düzeyinin Belirlenmesi" projesi,
- 2."Ege Bölgesinde Yetiştiriciliği Yapılan Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvanların Beslenmesinde Kullanılan Sanayi Yemlerinin Pestisit Düzeylerinin Belirlenmesi" projesi,

3.0. Organik Tarım Ürünleri Ve Kalıntı Analizleri Laboratuvarı 2008 Yılı Faaliyet Raporu

Laboratuvarımıza 2008 yılı içerisinde ithalat, ihracat, özel istek, denetim ve proje kapsamında gelen numunelerin içeriğini, yaş meyve-sebze, bal, yem, su, ham ve katkı maddeleri, bitkisel yağlar oluşturmaktadır.

2008 yılı numune sayısı;

Gelen Numune	2325
MRL Projesi Kapsamında	63
Toplam	2388



4.0. Organik Tarım Ürünleri Ve Kalıntı Analizleri Laboratuvarı Alet, Ekipman Durumu:

Laboratuvarımız, genel bütçe kalemleri, döner sermaye kaynakları ve ulusal-uluslararası projelerden aktarılan bütçeler neticesinde güncel teknolojiyi yakalamış bir cihaz altyapısına sahiptir.

Cihaz Adı	Adedi
LC-MS/MS	2
Head Space	1
GC-MS	2
GC (ECD-FPD-NPD)	3
HPLC-FLD	1
GEL PERMATİON (GPC)	1
ASE	1

Laboratuvarımızda kalıntı analizleri, aşağıda belirtilen ana başlıklarda ve sürede yapılmaktadır. Belirtilen analiz süreleri bilgi için verilmiştir, bağlayıcı değildir. İş yoğunluğuna bağlı olarak değişebilir.

Analiz Adı	Analiz Süresi (İş Günü)
Pestisit Analizleri	1 - 3
Benzo(a)Pyrene Analizi	1 - 2
Naftalin Analizi	1 - 2

Laboratuvarımızda uluslararası geçerliliği olan ekstraksiyon metotları, laboratuvar adaptasyon çalışmaları yapıldıktan sonra uygulamaya geçirilmektedir. Kullanılan ekstraksiyon metotları matrikse göre değişiklik gösterebilmektedir. Matriksin ekstraksiyonunda kullanılan metot analiz raporunda belirtilmektedir.

Laboratuvarımızda çalışan personelimiz ulusal ve uluslararası mesleki eğitimin yanı sıra, kalite yönetim sistemimiz gereği TS-EN-ISO 9001:2000 ve TS-EN-ISO 17025 Kalite Standartları ile donatıldıktan sonra analiz hizmetlerinde görev almaktadır. Laboratuvarımızda 2 tane Ziraat Yüksek Mühendisi, 1 tane Gıda Yüksek Mühendisi, 1 tane Veteriner Hekim, 2 tane Ziraat Mühendisi, 1 tane Gıda Mühendisi bulunmaktadır.





Prof. Dr. Hüseyin HAKERLERLER
E.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü
Fulden YAVUZ
Ziraat Mühendisi
Kimyasal Analizler Laboratuvarı

Etkin Gübre Önermenin GÜNÜMÜZ ve YARINI

Kültür bitkilerinin besin elementi alımı çok değişik faktörlerin (Bitki çeşidi, iklim, toprak koşulları, kültürel önlemler gibi) etkisi altında değişim göstermektedir. Öncelikle toprağın verim gücünün doğru şekilde belirlenmesi yanında yetiştirilmek istenen bitkinin topraktan aldığı besin elementi miktarının bilinmesi en önemli iki aşamayı oluşturmaktadır. Burada bitkinin topraktan karşıladığı besin elementi miktarı toprağın verim gücü düzeyi ile ilgilidir. Toprakta sağlanamayan besin elementi açığı gübreleme önlemleri ile giderilmektedir. Bu durumda doğru ve yeterli bir gübreleme önerisinde bulunabilmek için öncelikle toprağın verim gücünün doğru şekilde saptanması önem taşımaktadır. Bu bağlamda toprakta faydalı besin elementi miktarını belirlemeye yönelik laboratuvar yöntemlerinin bitkinin kökleri ile topraktan alacağı faydalı besin elementi düzeyini doğru yansıtmalıdır. Bu yönde ülkemizde en uygun alınabilir fosfor (Kacar, 1964; Aksoy, 1967; Zabunoğlu, 1967; Çelebi, 1967; Alganatay, 1968; Ülgen, 1968; Ateşalp, 1968; Kacar ve ark. 1973; Kılınç, 1978; Hakerlerler, 1979) ekstraksiyon yöntemleri yanında en uygun potasyum ekstraksiyon yöntemleri (Özbek, 1953; Güner, 1968; Ögüş, 1972; Erdoğan, 1973; Karaçal, 1973; Aktaş, 1973; Teceren, 1975; Sezen, 1975; Çolakoğlu, 1978; Kacar ve ark., 1978; Sezen, 1978; Özbek ve ark., 1979; Atalay, 1982; Öcal ve ark., 2005) saptanmıştır. Topraklarımızın azot yönünden verim gücünü ortaya koyan araştırmalarda, toprağın inorganik azot formlarının bitkilerinin azotlu beslenmesi yönünden önemi ortaya konmuştur. (Turan, 1967; Kovancı, 1969; Aksu, 1972; Kacar ve Arat, 1973; Kacar ve arkadaşları, 1973; Alemdar, 1974; Sağlam ve arkadaşları, 1983; Gezgin ve ark, 1992; Gülser, 1993; Yağmur 1997) Ancak burada belirtmemiz gerekli en önemli husus toprakta en uygun faydalı

besin elementi belirlenmesine yönelik ekstraksiyon yöntemleri ile saptanan verilerin değerlendirilmesinde kullanılan toprak kriter değerlerinin dış kaynaklı literatürlerden sağlanmış olmalarıdır. Bu yönde kendi iklim ve toprak koşullarımız ile ilgili kriter değerlerin saptanmasına yönelik araştırmaları öncelikle başlatıp tamamlamamız gerekmektedir. Topraklarımızın faydalı fosfor ve potasyum içeriklerini saptamaya yönelik bulguların sağlanması sonrası aşamada, bu değerlerin ışığında uygulanacak gübre miktarlarını saptamak üzere kalibrasyon denemeleri ülkemizde de yapılmıştır. (Sefa, 1980; Sefa, 1981; Dıgdıoğlu, 1980; Yurtsever, 1974; Yurtsever ve Alkan, 1975; Yurtsever, 1978; Yurtsever ve Alkan, 1986; Gedikoğlu ve Yurtsever, 1993; Özdemir ve Güner, 1983; Alkan, 1980)

Günümüzde bitkilerin beslenme durumunu ortaya koymak amacı ile bitki dokuları ve özellikle yaprak analizlerinde başvurulmaktadır. Ancak yaprak örneklerinde besin elementlerinin stabil kaldığı dönem yanında alınacak yaprakların konumu önem taşımaktadır. Ayrıca karşılaştırmanın yapılacağı kriter yaprak değerlerinin doğru bir şekilde belirlenmiş olması gerekmektedir.

Günümüzde toprakların alınabilir mikrobesein elementi durumunun saptanmasında DTPA yöntemi yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemin kimi yöre topraklarımızda, kimi mikro besin element miktarlarını saptamada yetersiz olduğu (Turan ve ark., 1989; Hakerlerler ve ark. 1997; Hakerlerler ve ark., 1989) bunun yanında bu yöntemle ilgili toprak kriter değerlerinin dış kaynaklı olması nedeniyle kimi zaman güçlüklerle karşılaşmaktadır. Makro elementlerde olduğu gibi ülkemiz koşulları için en uygun faydalı mikro element ekstraksiyon yöntemlerinin ve bunlarla ilgili kriter değerlerin belirlenmeleri ile ilgili yoğun araştırmalar yapılmalıdır.

Topraklarda alınabilir besin element miktarı ile birlikte toprağın verimliliğini etkileyen kimi fiziksel ve kimyasal özellikleri saptanmasından sonra gübre önerisinde bulunacak sorumlunun, bu yönde çok iyi yetişmiş olması gerekmektedir. Çünkü önerilecek gübrenin miktarı, form, şekli ve zamanlaması en azından verim optimumu ile kalite optimumu sağlamaya yakın düzeyde olması yanında bitkinin hastalık ve zararlılara karşı direncini olumsuz etkilememelidir. Aynı zamanda önerilen gübre miktar ve formu çevre kirliliği en alt düzeyde sağlamış olması düşünülmelidir. Bu bağlamda ileri yönelik olarak rizosfer ile uyum içinde olan ve aynı zamanda vejetasyonun devam ettiği süre içinde bitkinin beslenmesinde devamlılık sağlayacak nitelikleri olan adeta akıllı gübre üretimi gerek gübre üreticileri ve gerekse gübre tüketicileri hayali olmalıdır. Uygulanan gübreden o vejetasyon döneminde faydalanma oranını artırmaya yönelik önlemler alınmalıdır.

Bitkilerin besin elementi açığını gidermede salt gübreleme önlemleri çoğu zaman hem yetersiz kalmakta hem de beraberinde sorun oluşturmaktadır. Bu durumda topraktaki bitkiler tarafından alınması güç durumda olan kimi besin elementlerini kapsayan bileşiklerin mobilizasyonu yanında organik bağlı kimi besin elementlerinin

topraktaki mineralizasyonunu hızlandırıcı önlemlerin alınmasına dikkat edilmelidir. Bu şekilde üretici topraktaki besin element potansiyelinden daha fazla faydalanması mümkün olacak ve bitkilerin doğal koşullara uyum sağlayan dengeli beslenmesi sağlanacaktır.

Günümüzde bitkilerin kökleri aracılığı ile beslenmeleri dışında toprak üstü organları ile beslenmeleri yönündeki uygulamalar yoğunlaşmıştır. Ancak unutulmaması gereken bu uygulama yöntemi ile bitkilerin tüm besin elementli ihtiyacının karşılanması söz konusu değildir. Topraktan bitkilerin kökleri aracılığı ile kimi mikro besin elementinin alınımında, kimi toprak faktörlerin etkisi ile olumsuz durumlar ortaya çıkmaktadır. Bu durumda birim sahadan alınan verim yanında kimi kalite niteliklerin olumsuz etkilenmesi önlemeye yönelik kimi mikro besin elementleri toprak üstü organlarına püskürtülmektedir. Ancak başarılı bir yaprak gübrelemesi için bu gübreyi oluşturan besin elementi ve elementlerinin formu, konsantrasyonu, vejetasyon periyodu içinde uygulama zamanı ve adedi yanında bunların yaprak yüzeyinde kalabilme süreçleri ve yaprak yüzeyinde oluşturulan film katmanının düzeyi gibi sorunlar bu gübrelemenin başarısını etkileyen etmenlerdir.

Kaynaklar

- Aksoy, T., (1967): *Trakya Bölgesi Topraklarının Fosfor Durumu ve Bu Bölge Topraklarının Fosfor İhtiyaçlarının Tayininde Kullanılacak Metotlar Üzerine Bir Araştırma*. AÜ Ziraat Fakültesi Radyofizyoloji ve Toprak Verimliliği Kürsüsü Doktora Tezi
- Aksu, S., (1972): *Trakya Bölgesi Meriç Havzası Topraklarının Azot Durumu ve Bu Topraklarda Faydalanabilir Azot Miktarının Tayininde Kullanılacak Metotlar Üzerine Bir Araştırma*. AÜ Ziraat Fakültesi, Bitki Besleme Kür., Doktora Tezi
- Alem dar, N., (1974): *Marmara Bölgesi Susurluk Havzası Topraklarının Azot Durumu ve Bu Topraklarda Alınabilir Azot Miktarının Tayininde Uygulanacak Yöntemler Üzerine Bir Araştırma*. Doktora Tezi
- Alganatay, N., (1968): *Orta Anadolu Kuzey Bölgesi Topraklarının Fosfor Durumu ve Bu Bölge Topraklarında Alınabilir Fosfor Miktarının Tayininde Kullanılacak Metotlar Üzerine Bir Araştırma*. A.Ü. Ziraat Fak. Radyofizyoloji ve Toprak Verimliliği Kür. Doktora Tezi
- Alkan, B., (1980): *Adapazarı Topraklarının Potasyum İsteklerinin Tayinde Kullanılacak Kimyasal Analiz Yöntemlerinin Mısır Tarla Denemeleriyle Kalibrasyonu Üzerine Araştırmalar*. Uluslar arası Potasyum Ens. Türkiye Programı Araştırma Serisi 6. Bilgehan Matbaası, Bornova.
- Aktaş, T., (1973): *Doğu Karadeniz Bölgesi Topraklarının Potastum Durumu ve Bu Bölge Topraklarında Alınabilir Potasyum Miktarının Tayininde Kullanılacak Metotlar Üzerine Bir Araştırma*. A.Ü. Ziraat Fak., Radyofizyoloji Ve Toprak Verimliliği Kür., Doktora Tezi.
- Atalay, İ.Z., (1982): *Gediz Havzası Alluvial Topraklarının Potasyum Durumu ve Bu Topraklarda Alınabilir Potasyum Miktarının Tayininde Kullanılacak Yöntemler Üzerine Bir Araştırma*. E.Ü. Ziraat Fak. Toprak Bölümü., Doçentlik Tezi.
- Ateşalp, M., (1968): *Doğu Anadolu Topraklarının Fosfor Durumu ve Bu Bölge Topraklarının Fosfor İhtiyaçlarının Tayininde Kullanılacak Metotlar Üzerine Bir Araştırma*. AÜ Ziraat Fakültesi Radyofizyoloji ve Toprak Verimliliği Kürsüsü Doktora Tezi
- Çelebi, G., (1967): *Orta Anadolu Güney Bölgesi Topraklarının Fosfor Durumu ve Bu Bölge Topraklarında Fosfor Miktarının Tayininde Kullanılacak Metotlar Üzerine Bir Araştırma*. AÜ Ziraat Fakültesi Radyofizyoloji ve Toprak Verimliliği Kürsüsü Doktora Tezi
- Çolakoğlu, H., (1978): *Küçük Menderes Ovası Genç Alluvial Topraklarının Bitkiye Yararışlı Potasyum Kapsamları ve Potasyum Yönünden Toprak- Bitki İlişkileri*. Uluslar arası Potasyum Ens. Türkiye Programı Araştırma Serisi 5. Bilgehan Matbaası, Bornova.
- Dıdigoğlu, A., (1980): *Orta Anadolu Bölgesi Topraklarının Fosfor İsteklerinin Saptanmasında Kullanılan Kimyasal Analiz Yöntemlerinin Arpa Tarla Denemeleri İle Kalibrasyonu Üzerine Bir Araştırma*. Ege Üni. Ziraat Fakültesi, Bitki Besleme Kür., Doktora Tezi
- Erdoğan, Ş., (1973): *Trakya Bölgesi Topraklarının Potasyum Durumu ve Bu Bölge Topraklarında Alınabilir Potasyum Miktarının Tayininde Kullanılacak Metotlar Üzerine Bir Araştırma*. A.Ü. Ziraat Fak., Radyofizyoloji ve Toprak Verimliliği Kürsüsü Doktora Tezi
- Gedikoğlu, T. ve Yurtsever, N., (1993): *Ankara Yöresinde Yaygın Olarak Yetiştirilen Yüksek Verimli Ekmeklik Buğday Çeşitleri İçin Olsan Fosfor Analizi Metodunun Kalibrasyonu*. Toprak ve Gübre Araştırma Ens. Md. Genel Yayın No. 193, Rapor Seri No. R.3
- Gezgin, S. Ve Karakaplan, S. Ve Sezan, Y., (1992): *Konya-Cumra Ovası Topraklarında Bitkiye Faydalı Azot Miktarının Tayininde Kullanılabilecek Yöntemler Üzerine Bir Araştırma*. Turkish Journal of Agricultural and Forestry 18:235 - 241. TÜBİTAK.
- Gülser, C., (1993): *Samsun İli Merkez ve Bafra İlçelerinde Tütün Yetiştirilen Toprakların Azot Durumu ve Bu Topraklarda Yararışlı Azot Kapsamının Belirlenmesinde Kullanılacak Yöntemler Üzerine Bir Araştırma*. On Dokuz Mayıs Üni., Fen Bilimleri Ens. Yüksek Lisans Tezi.

- Güner, Ü., (1968): İzmir Bölgesi Tarla Topraklarının Fosfor ve Potasyum İhtiyaçlarını Belirlemeye Yarayan Bazı Kimyasal Laboratuar Metodlarının Neubauer Metodu İle Mukayesesine Dair Araştırmalar. E.Ü. Ziraat Fak. Yayınları No.131
- Hakerlerler, H., (1979) İç Ege Bölgesi Tarım Topraklarının Fosfor Durumunun Belirlenmesi ve Bu Bölge Toprakları İçin En Uygun Faydalı Fosfor Tayin Yönteminin Büyük Toprak Grupları İle Toprak Özelliklerine Göre Saptanması. E.Ü. Ziraat Fak., Bitki Besleme Kür., Doçentlik Tezi.
- Hakerlerler, H., Rexroth, E. und Höfner, W. (1989):Evaluierung verschiedener Extraktion methoden für pflanzenverfügbares Eisen zur Ermittung das Fe Versorgungsgrades von Pfirsich (P. persica). Wissenschaftliche Ergebnisse Deutsch-Türkischer Universitätspartnerschaften im Agrarbereich Türkisches Symposium. İzmir. 309321.
- Hakerler, H., Okur, B., Saatçi N., İrget E ve Yağmur B., (1997):Gediz Havzasında Bağ Tarımı Yapılan Alluvial Büyük Toprak Grubunda Alınabilir Çinko Yönteminin Belirlenmesi.Ulusal Çinko Kongresi 12-16 Mayıs 1997 Eskişehir.
- Kacar, B.,: (1964):Çukurova Topraklarının Fosfor Durumu ve Bu Bölge Topraklarının Fosfor Muhtevalarının Tayininde Kullanılacak Muhtelif Metotlar Üzerinde Bir Araştırma. A.Ü. Ziraat Fak. Bitki Besleme Kürsüsü Doçentlik Tezi.
- Kacar, B. ve Arat, A., (1973):Gediz Ovası Topraklarında Faydalanabilir Azot Miktarının Tayininde Kullanılacak Metodlar Üzerine Bir Araştırma TÜBİTAK 4. Bilim Kongresi Tebliği 5-8 Kasım, 1973, Ankara, 1-6.
- Kacar, B., Arat, A. ve Günday, G. (1973): Çarşamba Ovası İle Çevre Topraklarının Azot Durumu ve Bölgede Faydalanabilir Azotun Tayininde Kullanılacak Metodlar Üzerine Bir Araştırma. TÜBİTAK 4. Bilim Kongresi Tebliği. 5-8 Kasım 1973. Ankara.---
- Kacar, B., Amin S.M.R., Çelebi, G. Ve Turan, C., (1973): Antalya Sahil Bölgesi Topraklarının Fosfor Durumu ve Bu Bölge Topraklarında Alınabilir Fosfor Tayininde Kullanılacak Metodlar Üzerinde Bir Araştırma. TÜBİTAK 4. Bilim Kongresi Tebliği Özetleri Ankara
- Kacar, B., Özgümüş, A. Ve Katkat, V., (1978): Türkiye'de Üretilen Çay'ın ve Çay Topraklarının Potasyum Durumu. Uluslar arası Potas Ens. Türkiye Programı, Araştırma Serisi 3, 1-20.
- Karaçal, T., (1973): Orta ve Batı Karadeniz Bölgesi Topraklarının Potasyum Durumu ve Bu Bölge Topraklarında Alınabilir Potasyum Miktarının Tayininde Kullanılacak Metodlar Üzerine Bir Araştırma. A.Ü. Ziraat Fak., Radyofizyoloji ve Toprak Verimliliği Kürsüsü Doktora Tezi
- Kılınc, R., (1978): İzmir Bölgesi Tarım Topraklarının Fosfor Durumunun Radyoizotop Yöntemleri İle Saptanması ve Bunun Toprak Öze İlişkileri İlişkileri Üzerine Araştırmalar. E.Ü. Ziraat Fak., Bitki Besleme Kür. Doktora Tezi.
- Kovancı İ., (1969): İzmir Bölgesi Tarla Topraklarında Nitrifikasyon Durumu ve Bunun Bazı Toprak Özellikleriyle Olan İlişkisi Üzerinde Araştırmalar. Ege Üni. Ziraat Fak., Doçentlik Tezi.
- Ocal, F., Çelik H., ve Katkat, A.V., (2005): Bursa Ovası Topraklarının Potasyum Durumu Ve Bu Topraklarda Alınabilir Potasyum Durumu ve Bu Topraklarda Alınabilir Potasyum Miktarının Tayininde Kullanılacak Yöntemler. Tarımda Potasyumun Yeri ve Önemi. Ege Üni. 50. Yıl Kampus Dışı Etkinlikleri. 139-147.
- Ögüs, L., (1972): Erzurum Ovası Topraklarında Mahsul Yetiştirilerek ve Kimyasal Ekstraksiyonla Tayin Olunan Serbest Hale Geçen Potasyum. Atatürk Üni. Ziraat Fak., Ziraat Dergisi 3(1), 153-165
- Özbek, H., Kaya, Z., Deric, M.R., and Kapur, S., (1979): Potassium Availability of Some Soils Of S. Turkey as Related to Clay Mineralogy. Soils in Mediterranean Type Climates and Their Potential. 14th Colloquim. IPI, Bern 301-306.
- Özbek, N., (1953): Ankara Topraklarının Potasyum Durumu ve Toprağın Gübre İhtiyacının Tayininde Kullanılan Laboratuar Metodlarının Kıymetleri Üzerine Bir Araştırma. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları, No.43
- Özdemir, O.ve Güner, S., (1983): Samsun Yöresinde Buğdayın Azotlu ve Fosforlu Gübre İsteği İle Olsen Fosfor Analiz Metodunun Kalibrasyonu. Samsun Bölge Toprakları Araştırma Enst. Md. Yayınları Genel Yayın No.30, Rapor seri No.25
- Sağlam, M.T., Karakaplan, S. Ve Sezen, Y., (1983): İçdir Ovası Sulanan Topraklarda Faydalanabilir Azot Miktarının Tayininde Kullanılabilecek Yöntemler Üzerine Bir Araştırma. Doğa Bilim Dergisi. Tarım ve Ormanlık Grubu cilt 7, sayı 9: 249-258.
- Sefa S., (1980): Marmara ve Batı Geçit Bölgelerinde Patates İçin Olsen Fosfor Analiz Metodunun Kalibrasyonu. Eskişehir BTAE Yayınları. Genel Yayın No. 168, Rapor seri no 127 Eskişehir
- Sefa S., (1981): Batı Geçit Bölgesi Sulanır Koşullarında Buğdayın Azotlu Gübre İsteği ve Olsen Fosfor Analiz Metodunun Kalibrasyonu . Eskişehir BTAE Yatınları Genel Yayın No.161 Rapor Seri No. 120. Eskişehir
- Sezen Y. (1975) Doğu Anadolu'nun Değişik Yerlerinden Alınan Toprak Özelliklerinin Bitkiye Yararışlı Potasyum Sağlama Durumları Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üni., Ziraat Fak., Yayınları No.195
- Sezen, Y. (1978): Denge Solüsyonlarından Elde Edilen Bazı Parametrik Değerlerin Toprakların Potasyum Sağlama Güçlerini Belirlemede Kuulanılması. Atatürk Üni. Ziraat Fak., Toprak İlimi Bölümü Doçentlik Tezi.
- Teceren, M., (1975): Güney Anadolu Bölgesi Topraklarının Potasyum Durumu ve Bu Topraklarda Alınabilir Potasyum Miktarının Tayininde Kullanılacak Metodların Üzerinde Bir Araştırma A.Ü. Ziraat Fak., Radyofizyoloji ve Toprak Verimliliği Kürsüsü Doktora Tezi
- Turan, C., (1967): Antalya Sahil Bölgesi Topraklarının Azot Durumu ve Bu Topraklarda Kültür Bitkilerinin Faydalanacağı Azot Miktarının Tayininde Kullanılacak En uygun Metodun Seçilmesi Üzerine Bir Araştırma ve İncelemeler: 297.
- Turan, C., Çelebi, G., Yalçın R., Kaçar B. Ve Taban S. (1989): Antalya Kıyı Bölgesi Topraklarının Mikroelement Durumu ve Bu Topraklarda Fe, Mn, Zn ve Cu belirtmesinde Uygulanan Yönetemlerin Karşılaştırılması. Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi 13:1294-1307
- Ülgen, N., (1968): Karadeniz Bölgesi Topraklarının Fosfor Durumu ve Bu Bölge Topraklarının Fosfor İhtiyaçlarının Tayininde Kullanılacak Metodlar Üzerinde Bir Araştırma. Büyük Toprak Grupları İle Toprak Özelliklerine Göre Saptanması. E.Ü. Ziraat Fak., Bitki Besleme Kür., Doçentlik Tezi
- Yağmur, B., (1997): Güney Marmara Bölgesi Sanayi Domates Alanlarının Azot Durumu ve Bu Alanların Faydalanabilir Azot Miktarının Tayininde Kullanılacak Yöntemler. E.Ü. Fen Bil. Ens. Toprak Anabilim Dalı Doktora Tezi.
- Yurtsever, N., (1974): Güneydoğu Anadolu Bölgesi Topraklarının Fosfor İhtiyaçlarının Tayininde Kullanılan Olsen Metodunun Kalibrasyonu ve BuğdayBitkisine Verilecek Ekonomik Gübre Miktarı Üzerine Bir Araştırma. Toprak Gübre Araştırma Ens. Yayınları. Genel Yayın No.49, Teknik Yayın No.34. Ankara.
- Yurtsever, N. Ve Alkan, B., (1975):Karadeniz Bölgesi Topraklarının Fosfor İhtiyaçlarının Tayininde Kullanılan Bazı Toprak Analiz Metodlarının Tarla Denemeleriyle Kalibrasyonu Üzerine Bir Araştırma TÜBİTAK Yayınları No.220. Ankara.
- Yurtsever, N., (1978): Orta Anadolu Bölgesi Topraklarının Fosfor Statülerinin Tayininde Kullanılan Olsen Fosfor Analiz Metodunun Buğday Tarla Denemeleri İle Kalibrasyonu Toprak ve Gübre Araştırma Ens. Yayınları Genel Yayın No:74. Rapor seri No. 10 Ankara.
- Yurtsever, N. Ve Alkan ,B., (1986): Trakya Bölgesi Koşullarında Mısır ve Ayçiçeğinin Fosfor İsteği ve Fosfor Analiz Metodlarının Kalibrasyonu. Toprak ve Gübre Araştırma Ens. Yayınları. Genel Yayın No. 143 Teknik Yayın No.58. Ankara.
- Zabunoğlu, S., (1967): Çarşamba Ovası Topraklarının Fosfor Durumu ve Bu Bölge Topraklarının Fosfor İhtiyaçlarının Tayininde Kullanılacağı Metodlar Üzerinde Araştırmalar. AÜ Ziraat Fakültesi Radyofizyoloji ve Toprak Verimliliği Kürsüsü Doktora Tezi



TAMTAD

<http://www.tamtad.com> E-mail: tamtad@tamtad.com





Bünyamin ŞENGÜL
Kimya Yüksek Mühendisi
Giresun Üniversitesi MYO Tekstil Programı

Tarımsal Toprakların Uçucu Külle ISLAHI

1. GİRİŞ

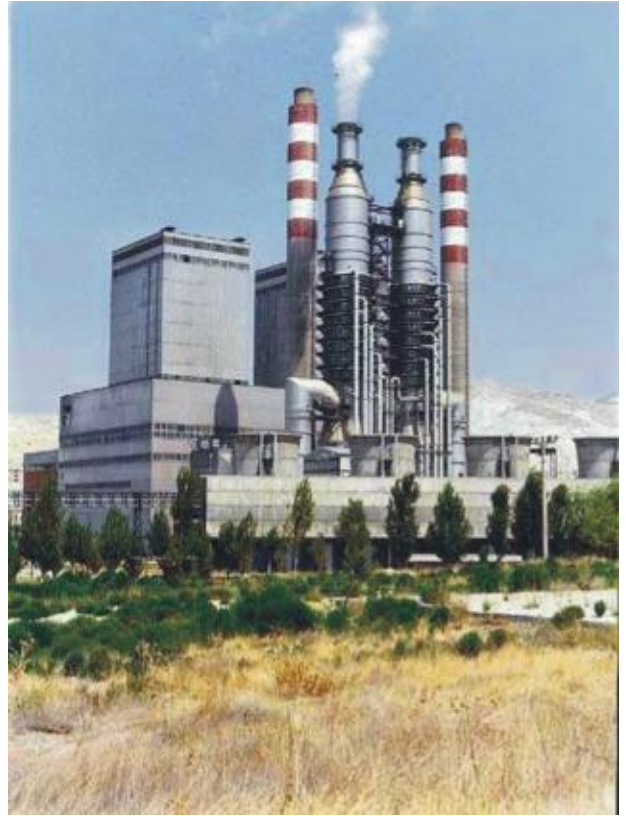
Ülkemizde ve Dünyada termik santrallerin atığı olan uçucu kül, depolama sorunları nedeniyle, hava ve suları kirleterek çevreye büyük zararlar vermektedir. Türkiye'deki termik santraller yılda 15 milyon tonun üzerinde uçucu kül ortaya çıkarmaktadır. Dünya genelinde ise 1998 yılına kadar yaklaşık olarak 360 milyon ton uçucu külün depolandığı bildirilmektedir (Bentli ve diğ., 2005). Üretimde aksamalara yol açan bu atıkların değerlendirilmeleri için yoğun çabalar sarf edilmektedir. Bu çabalardan biri de tarımsal toprakların ıslahında kullanılabilirliği ile ilgili çalışmalardır.

1.1. Tarımsal Toprakların Külle Islahı

Uçucu kül, problemlili toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerini düzeltmedeki etkisi nedeniyle tarımsal toprakların veriminin artırılmasında kullanılması düşünülebilir. Uçucu külün toprağa ilavesi toprak dokusunun düzelmesini (kaba ve ince taneli toprakların her ikisi için), su tutma kapasitesinin artmasını (kaba taneli topraklar için), pH'ın artmasını (asidik topraklar için) ve çoğu makro ve mikro besinlerin derişiminin artmasını sağlar. Bununla birlikte aşırı miktarlarda çözünebilir tuz, B ve toksik eser elementleri içermesi, mevcut N ve P miktarında azalma, aşırı yüksek pH gibi olumsuz yönleri elementel dengesizlik, toprağın sıkışması ve çimentolaşması gibi sorunlar yaratır. Sonuçta, araştırmacıların büyük bir kısmı kül ıslahının olumsuz etkilerini minimuma indirecek, olumlu etkilerini maksimuma çıkaracak koşulları belirlemeye çalışmaktadır.

1.2. Toprağın Fiziksel Özellikleri Üzerinde Etkileri

Toprağa kül ilavesi, uçucu külün çoğunlukla kum-silt boyutlu taneciklerden oluşumu nedeniyle toprak dokusunu iyileştirir. Killi topraklara eklenen kül toprağın yığın yoğunluğunu azaltarak havalandırılmasını artırır (Chang ve diğ., 1977, 1989). Taban külünün killi topraklara ilavesi, başlıca kum ve çakıl tane boyutuna sahip olması nedeniyle,



toprağın dokusunu ve hava almasını iyileştirebilir (Sell ve diğ., 1989).

Kül ilavesi toprağın su tutma kapasitesini artırmakta, o da kuraklık koşullarında mevcut su ile bitkinin büyümesini arttırmaktadır. Bununla birlikte özellikle havalanmamış küllerde potansiyel fitotoksik elementlerin bulunması nemli toprak üzerinde kül ilavesinin olumlu etkilerini azaltabilir. Chang ve diğ., (1977)de bazik bir uçucu külün (pH=12.5) asidik topraklara hacimce %10'dan daha büyük oranda ve kalkerli topraklara hacimce %20'den daha büyük oranda eklenmesinin, toprağın hidrolitik iletkenliğini azalttığını kaydetti. Onlara göre uçucu külün pozzolanik tepkimesi toprak tanelerini çimentolaştırarak suyun akışını etkilemektedir.

1.3. Küllerin Toprağın Kimyasal Özellikleri ve Bitkinin Element Bileşimi Üzerinde Etkileri

Kül ıslahının toprağın fiziksel özelliklerini etkilediği kadar toprağın ve dolayısıyla onun üzerinde yetişen bitkilerin elementel bileşimini de etkilediği gösterilmiştir. Bazı uçucu küllerin oldukça bazik olması ve toprak alkali elementlerini yüksek derişimlerde içermesi nedeniyle çoğu araştırmacılar bu tip uçucu külleri düşük pH'lı toprakların asitliğini azaltmak için bir alternatif olarak düşünmektedirler. Ayrıca bitki veya hayvan besinlerinde potansiyel eser elementlerin yüksek derişimlerde bulunuşu, toprakta azalan besin eksikliğine karşı uçucu kül kullanımını cazip hale getirmektedir.

Toprağa kül eklenmesinin toprağın kimyasal özelliklerine etkisi külün taze ya da havalanmış olmasına bağlıdır. Kül uygulamasının toprağın özellikleri üzerinde en bilinen iki etkisi özellikle taze kül kullanıldığında alkalinite ve tuzluluğun artmasıdır. Yağmur sularıyla liçing ve karbonasyon sahada havalandırmayı etkileyebilir. Stoewsant ve diğ., (1978) tarımsal kireçtaşının başlıca bileşeni olan saf CaCO_3 ile taze uçucu külün ($\text{pH}=12.5$) nötrleşme yeteneğini karşılaştırdılar. Onlar Reyes siltli toprağına ($\text{pH}=4.1$), çeşitli oranlarda uçucu kül ve CaCO_3 ilave ettiler ve toprak pH'ı ve kimyasal bileşimi üzerinde etkilerini gözlediler. Mojave uçucu külünün, toprak asitliğini nötrleştirmede CaCO_3 'ün %20'si kadar etkili olduğunu, aynı toprak pH'ına ulaşmak için gerekli CaCO_3 'ün 5 katı kadar uçucu kül kullanmak gerektiğini belirlediler. Külün daha yüksek oranlarda uygulanması (ağırlıkça, %5 ve %10) toprağın elektriksel iletkenliğini tuzun zararlı olacağı düzeyle çıkarırmaz, fakat topraktaki B düzeyleri duyarlı bitkilere zararlı olabilir.

Martens ve Beahm (1976), Elseewi ve diğ. (1980a) ve Page (1984) ve diğ.leri tarafından yapılan çalışmalar, taze uçucu kül ilavesinin aslında toprağın tuzluluğunu, alkalinite ve makro besinlerin ve eser elementlerin derişimlerini önemli oranda arttırdığını belirlediler. Daha yüksek oranda uygulamalar, taze külle ıslah edilmiş topraklarda yetişen bitkiler üzerinde zararlı tuz ve B toksikliği oluşturabilir (Martens ve Beahm, 1976; Elseewi ve diğ., 1980a; Moliner ve Street, 1982; Elseewi ve Page, 1984).

Bu çalışmanın sonuçları kumlu, yüksekçe liç olabilen, organik maddece fakir ve verimsiz topraklarda, yani zayıf tamponlanmış ve kül eklenmesinin sonucunda büyük alkalinite artışı beklenen topraklarda toprağın ilk pH'ından daha

etkili olduğunu göstermiştir. Uçucu külle ıslah edilmiş topraklar üzerinde yetişen bitkilerle beslenen hayvanlarda, özellikle Se olmak üzere, eser element derişimleri artabilir. Bununla birlikte uçucu külün bir besin kaynağı olarak kullanımı bitki dokularında As, Mo ve Se'un yüksek düzeylerine ve B'un fitotoksik düzeylerine neden olduğundan, bu bitkilerle beslenen hayvanların dokularında bu elementlerin birikimi potansiyel bir tehlike oluşturmaktadır. Bu nedenle uçucu kül kullanımı kontrollu olmalıdır (Furr ve diğ., 1976).

2. SONUÇ

Çevresel bir problem olan uçucu kül, problemlili toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerini düzeltmedeki etkisi nedeniyle tarımsal toprakların veriminin artırılmasında kullanılabilir. Özellikle kumlu, yüksekçe liç olabilen, organik maddece fakir ve verimsiz topraklarda, yani zayıf tamponlanmış ve kül eklenmesinin sonucunda büyük alkalinite artışı beklenen topraklarda daha etkili olduğu gözlenmektedir. Nitekim tarımsal kireçtaşının başlıca bileşeni olan saf CaCO_3 ile taze uçucu külün nötrleşme yeteneğinin karşılaştırılmasında, uçucu külün toprak asitliğini nötrleştirmede CaCO_3 'ün %20'si kadar etkili olduğu, aynı toprak pH'ına ulaşmak için gerekli CaCO_3 'ün 5 katı kadar uçucu kül kullanmak gerektiği açığa çıkmaktadır. Uçucu kül ilavesi ile toprağın özelliklerindeki derişimlerde; havalandırma, elektriksel iletkenlikte yüksek katyon derişirme kapasitesi, hidrolik iletkenlik ve yığın yoğunluğunda düşük derişimler göstermektedir. Böylece uygun kullanım dozlarında toprak yapısını olumlu yönde iyileştirebileceği görülebilir. Atık bir madde ve çevresel bir problem oluşturmasına karşılık, uçucu küllerin tarımsal toprakların iyileştirilmesinde bir maliyetinin olmaması nedeniyle ekonomik bir kazanç olarak kullanılabilirliği önem taşımaktadır.



3. KAYNAKLAR

- Bentli, İ., Uyanık, A.O., Demir, U., Şahbaz, O. ve Çelik, M.S. (2005) Seyitömer termik santrali uçucu küllerinin tuğla katkı hammaddesi olarak kullanımı. Türkiye 19.Uluslararası Madencilik Kongresi ve Fuarı, İzmir, Türkiye.
- Chang, A.C., L.J. Lund, A.L. Page, and J.E. Warneke. 1977. Physical properties of fly ash amended soils. *J. Environ. Qual.* 6:267-270.
- Chang, A.C., A.L. Page, L.J. Lund, J.E. Warneke, and C.O. Nelson. 1989. Municipal sludges and utility ashes in California and their effects on soils. p. 125-139. In B. Bar-Yosef et al. (ed.) *Inorganic contaminants in the vadose zone. Ecological Studies Vol. 74.* SpringerVerlag, Berlin.
- Elseewi, A.A., A.L. Page, and S.R. Grimm. 1980a. Chemical characterization of fly ash aqueous systems. *J. Environ. Qual.* 9:424-428.
- Elseewi, A.A., and A.L. Page. 1984. Molybdenum enrichment of plants grown on fly ash treated soils. *J. Environ. Qual.* 13:394-398.
- Martens D.C., and B.R. Beahm. 1976. Growth of plants in fly ash amended soils. p. 657664. In J.H. Faber et al. (ed) *Proc. 4th Int. Ash Utilization Symposium, St. Louis, MO. 24-25 Mar. 1976. MERC SP-76/4. ERDA Morgantown Energy Res. Center, Morgantown, WV.*
- Stoewsand, G.S., W.H. Gutenmann, and D.J. Lisk. 1978. Wheat grown on fly ash: High selenium uptake and response when fed to Japanese quail. *J. Agric. Food Chem.* 26:757-759.
- Furr, A.K., W.C. Kelly, C.A. Bache, W.H. Gutenmann, and D.J. Lisk. 1976. Multielement uptake by vegetables and millet grown in pots on fly ash amended soil. *J. Agric. Food Chem.* 24:885-888.
- Furr, A.K., T.F. Parkinson, D.C. Elfving, W.H. Gutenmann, I.S. Pakkala, and D.J. Lisk. 1979. Elemental content of apple, millet, and vegetables grown in pots of neutral soil amended with fly ash. *J. Agric. Food Chem.* 27:135-138.



Doğadan
Doğadan

sofranıza
sofranıza



www.orkide.com.tr



Ali Haydar YUNDAN
İzmir İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü
Döner Sermaye Saymanı

F & M Analizi

1. MALİYET VE FAYDA İLİŞKİSİ

Tüketimin öznel ve nesnel olmak üzere iki niteliği bulunmaktadır. Üretim sürecinde yer verilen üretim araçları, üreten tüketiciler. Örneğin üretim sürecindeki makine yıpranarak, yakıt yanarak farklı niteliğe dönüşmektedir. Aynı şeyi, doğal biçimini ve bileşimini muhafaza etmeyen ve tüketilen ilkel madde içinde söylemek mümkündür. Bu durum, üretim eyleminin, bütün uğraklarında aynı zamanda, bir tüketim eylemi olduğunu gösterir.

Üretimin dolaysız tüketimle özdeş sayılması, tüketiminse üretimle dolaysız biçimde uyuşması, üretici tüketim olarak belirlenebilir. Ancak üretici tüketim belirlemesi üretimle aynı niteliği taşıyan tüketimi asıl tüketimden, üretimin daha çok yok edici antitezi olarak düşünülen tüketimden ayırt etmek için kullanılır. Tıpkı doğada kimyasal öge ve tözlerin tüketimi, bitkinin üretimi olduğu gibi, tüketim de, aynı biçimde, dolaysız üretimdir. Örneğin tüketimin özel bir biçimi olan beslenme eyleminde, insan kendi vücudunu üretir.

Maliyet ve fayda arasında da benzer bir ilişki bulunmaktadır. Nitekim maliyet olmadan yani, maliyete katlanılmadan fayda üretmek olanaklı değildir. Maliyet dolaysız fayda, faydada dolaysız bir maliyettir. Her biri, dolaysız kendi karşısına bürünür. Ama aynı zamanda, bu iki terim arasında aracı bir hareket de meydana gelmektedir. Maliyet faydanın aracı ve onun maddi öğelerini yaratır ki, bunlar olmadan faydanın bir nesnesi olmazdı. Ama fayda da maliyeti, uğrunda üretildiği özneyi sağlamakla, maliyetin aracı olmaktadır. Maliyet en yüksek tamamlanmasını ancak faydada bulmaktadır. Maliyet olmadan fayda, ama fayda olmadan da maliyet olmaz, çünkü o zaman maliyet amaçsız, belli bir maliyete katılmak yersiz ve gereksiz olur. Sanırım bunun tek istisnası, faydaya dönüştüğü halde, maliyete dönüşmeyen yaşamsal değeri olan "hava" dır. Niçin ?

Emek gerektiren maliyet faydayı iki bakımdan üretir. Birincisi maliyet, ancak faydada gerçekten maliyet olur. Örneğin bir giysi, ancak bedeli ödendikten, maliyeti yüklenildikten, yani giyildikten sonra gerçekten giysi olur. Bu nedenledir ki maliyet, faydayı soğururken, ona dönüşür. İkincisi ise, maliyet, yeni bir fayda gereksinmesini, dolayısıyla önkoşulu bulunduğu faydanın nedenini, devindiricisini yaratır. Maliyet ve fayda arasında ekonomik anlamda nasıl bir dengede olması gerektiği ise, **fıyat ve üretim teorsiyile açıklanır.**¹

2. MALİYET VE FAYDA ANALİZİ

Maliyet, elde edilen fayda karşılığında katlanılan fedakârlık, **fayda ise ihtiyaçların tatmin hassası olarak tanımlanır.**² Bu tanımlamaya göre, gereksinimlerin karşılanmasıyla sağlanacak yarar ve külfetin ölçülebilir ya da tespit edilebilir nitelikte olduğu açıktır. Fayda ve maliyetin ölçülebilirliği, ekonomik alanda rasyonel tercihlerin yapılması ve kararların alınmasını olanaklı kılar. Şüphesiz ki bu; tüm üretici ve tüketicilerin ekonomik alandaki beklentilerini gerçekleştirmek için tercihlerini, fayda-maliyet analizi yaparak belirlediği anlamına gelmez. Kaldı ki ekonomide yüzde yüz kesinlikte ölçülebilir şeylerin olmadığı açıktır. Nitekim, karnı aç olan biri için yemek yerine tiyatro biletinin faydasının ölçülebilirliği ne kadar göreceli ve anlamsız ise, açlık sorunu olmayan bir başkası için tiyatro bileti yerine yemeğin faydasının ölçülebilirliğide o kadar göreceli ve anlamsızdır. Buna karşın, fayda ve maliyet analizinin özellikle yatırım kararlarının verilmesinde önem teşkil ettiğini belirtmekte yarar var.

En basit anlatımla; toplumsal faydanın maksimizasyonuna yönelik projelerde öncelik ve etkinlik değerlendirmesine, yatırım tercihlerinin belirlenmesine veya yatırımlarda kaçınılabilir maliyetlerin elimine edilerek yersiz ve gereksiz kaynak kullanımının önlenmesine ilişkin veriler sunan **Fayda Ve Maliyet Analizi;** işlevsel yönden önemli bir teknik olmasına karşın, beklenen ilgiyi görmemiştir. Bu çalışmada, fayda ve

maliyet analizlerinin ekonomik alanda karar ve tercihleri nasıl belirlendiği, bu karar ve tercihlerin hangi sonuçlara yol açtığı irdelenecektir.

Kamusal alanın tümünde uygulanabilirlik esnekliği olmayan fayda ve maliyet analizi; yatırım projelerinin ekonomik ömrü boyunca sağlayacağı fayda ve maliyetin parasal olarak ifade edilmesi ve bir iskonto oranı ile iskonto edilerek fayda ve maliyetlerin bugünkü değerleri karşılaştırılarak uygulanabilirliğine ilişkin karar sürecinin belirlenmesi esasına dayanır. Buna göre;

- ◆ (Fayda > Maliyet) > 1 veya
- ◆ (Fayda < Maliyet) < 1 büyüklüğüne bakılarak yatırım kararı verilir.¹

Çeşitli projeler arasından amacın gerçekleştirilmesine en uygun projenin seçilmesi prensibine dayanan fayda-maliyet analizi, fikri aşamadan, seçim aşamasına kadar aşamalı süreçleri kapsar. Öncelikle proje tanımlanmakta, projeden doğacak fayda ve maliyetler projenin ömrü de dikkate alınarak listelenmektedir. Listelenen fayda ve maliyetler analiz yapmaya elverişli hale getirilir. Bunun için fayda ve maliyetler parasal değer olarak ifade edilir. Bu işlemlerden sonra, projeden sağlanacak net fayda ile proje için gerekli sermayenin maliyetinin karşılaştırması yapılır. Eğer sağlanacak net fayda sermayenin maliyetinden fazlaysa, projenin gerçekleştirilmesine karar verilir.

2.1. Alternatif Maliyet (Fırsat Maliyeti):

Alternatif maliyet, karar aşamasında yapılan tercih sonucunda feda edilen proje ya da yatırımla sağlanacak olan faydanın kaybıdır. Kısaca, tercih ve karar sonucunda kaçırılan fırsat olarak tanımlamak mümkündür. Örneğin, çok seçenekli durumlarda yapılan tercih durumuna göre kaçırılan fırsatların maliyeti aşağıda görüldüğü üzere farklı olacaktır.

SN	PROJE ADI	VERİM ORANI (%)	TERCİH	KAÇIRILAN FIRSAT (ALTERNATİF MALİYET)		
				ALT. MAL. (%)	VERİM (%)	ALT. VER.
1	A PROJESİ	25	A	20	20	25 - 20 = 5
2	B PROJESİ	15	B	25	15	15 - 25 = -10
3	C PROJESİ	20	C	25	20	20 - 25 = -5

İlk projenin tercih edilmesi durumunda kaçırılan fayda %5, maliyeti ise %20 dir. Oysa üçüncü projenin tercih edilmesi halinde, kaçırılan fayda % 20 iken maliyeti %25 olmaktadır. Bu durumda, yapılan tercihin olası iki nedeni olabilir, birincisi tamamen yanlış bir tercih olabileceği gibi ikincisi ise sosyal,

finansal ya da teknik bir nedenden kaynaklanabilir. Zira toplumun sosyal edimleri karşısında sosyal ödevlerini gerçekleştirmekle yükümlü olan devlet, verimi düşük maliyeti yüksek sosyal yatırımları yapmak zorunda kalabilir.

Listelenen projeler arasında tercih edilen proje, maliyet ve fayda sonucuna göre belirlenirken, kamusal alanda kimi yatırımlarda (Fayda > Maliyet) > 1 ön koşulu aranmaz. Nitekim köprü ve yol gibi kamu yatırımlarının toplumsal faydaları, bu yatırımların hazineye sağlayacakları parasal gelir ile ölçülemez. Zira, kamusal hizmetlerin faydası, bireylerin ödediği tutar değil, ödemeyi kabul edeceği maksimum tutarla sınırlıdır. Bunun temel nedeni, toplumsal refah ve gelişmişlik düzeyinin belirlediği efektif alım gücünün düşük olmasıdır.

2.2. Sosyal Fayda Etkisi:

Esasen kamu yatırımları için yapılan analizlerde ekonomik faydanın yanısıra, sosyal, toplumsal ve çevre değerleri gibi faktörler de dikkate alınır. Çevresel değerlerin vazgeçilmezliği ve toplumsal faydası gözetildiğinde, çevre bilinci gelişkin ülkelerde yukarıdaki büyüklüğe bakılmadan çevreyle uyumlu ve barışık yatırımlar gerçekleştirilirken, diğer ülkelerde ise çevresel değerlerden vazgeçilerek, toplumsal fayda, ticari kâra feda edilerek karar verilmektedir. Örneğin: ekolojik yıkım getiren ve tüm dünyayı tehdit eden iklim değişikliği; yenilenebilir alternatif doğal enerji kaynakları yerine, birim kar marjı yüksek, verimi düşük ve çevreyle dost olmayan üretim tekniklerine, doğal sera etkisi yaratan fosil yakıt kullanımı ve sanayi süreçlerine dayalı enerji politikalarının küresel sermaye tarafından dayatılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Bu sistematüğün arka planında fayda ve maliyet analizi, alternatif maliyet ve proje seçimi bulunmamaktadır. Çevresel değerler ve

ekolojik yaşam, küresel sermayenin ölçsüz kâr ve sömürgeci yapısına kaygısızca feda edilmiştir.

Reel yaşamda salt kâr-yarar-menfaat sonucuna dayalı bir üretim ya da yaklaşım biçimi, nitelikli ve kaliteli yaşamın anahtarı olmaya yeterli

değil. Çünkü mutlak kâr ölçüsüne dayalı bir proje net bir kâr sağlamış olsa bile, sosyal ya da psikolojik maliyeti çok büyük ve yıkıcı olabilir.

Psikolojik ve sosyal maliyetleri sayılara indirgemek pratik olmasa da, bu öğelerin karar sürecine dâhil edilmesinde yarar vardır. Örneğin; kayıt dışı ekonomi yüksek vergi politikasının tekil değil, ama zorunlu bir sonucudur. Kayıt dışı ekonominin bireye, topluma ve devlete; alternatif hiçbir maliyetle kıyası mümkün olmayan sosyal, ekonomik ve psikolojik yönden maliyeti oldukça yüksek bir vakıadır. Kazanıcının yarısından fazlasını vergi olarak vermek ve bundan vazgeçme eylemi; bireyde isyan duygusunu besleyen, vergisel düzenlemelere katılımı ve uyumu güçleştiren, haksız kazancı cezalandıran yasalar karşısında “el konulmuş kazanç” duygusunu uyandıran ve bireyin vicdanını örseleyen sonuçlara yol açtığından, kayıt dışı ekonomiyi “sığınak” gören bir kabulü yaygın kılmıştır. Bu kabulün maliyeti ise, yoksul halk kitlelerine yüksek vergi olarak binmiştir.

Benzer şekilde vergisel bir uygulamaya dönüşen ve özellikle sağlık alanında yaygın biçimde uygulanan “katılım” ya da “katkı” payı uygulaması, esasen bireyin prim uygulamasına tabi kılınmasıyla maliyeti finanse edilmiş olan sağlık hizmetinin niteliğini değiştirmeye ve ticarileştirmeye yöneliktir. Oysa “fayda” mutlak net kâr olmadığı gibi, kamusal hizmetleri finans kaynağına dönüştüren bir araçta değildir. Sağlık hakkı kolay ve ücretsiz ulaşılabilir, bir edim ve sosyal hukuk devletinin bir ödevi olduğu gerçeği karşısında, prim uygulamasının yanı sıra “katılım” ve “katkı” payı adı altında yaygın ve ikincil ücretlendirmeye tabi tutulması, esasen kaynak transferine dayalı ticarileştirme girişimi olduğu açıktır. Bu nedenle sosyal faydayı gözetmeyen uygulamalar kayıt dışı ekonomiyi beslerken, kayıt dışı ekonomi maliyeti yüksek finansmanı kaçınılmaz kılmakta, yüksek maliyetli finansman ise birim üretim maliyeti ve kâr marjı grafiğini tırmandırdığından sağlık gibi temel bir hak küresel sermaye için ödünlenmiş ticari meta haline getirilmektedir.

İradi her değişim ayrıntılı bir maliyet-fayda analizi gerektirir. Bu nedenle toplumsal yaşamı ilgilendiren yasal düzenlemelerin ne getirip ne götürdüğü iyi hesaplanmalıdır. Değişim, maliyetini aşan bir fayda sağlamayacaksa, uygulanması için bir neden yoktur. Örneğin, sağlık ve eğitim gibi temel alanlarda sık sık model ve uygulama değişikliğine gidilmesinde, sağlanan fayda ya da umulan yararda

bir değişim ve iyileşme olmadığı görülmüştür. Çünkü (fayda>maliyet) >1 koşulu; sistem değişikliklerinin deneme tahtasına dönüştürülmesiyle değil, koruyucu sağlık ve sosyalizasyon sisteminin geliştirilmesi ve buna yönelik yatırımların finanse edilmesiyle mümkündür. Zira tedavi edici sağlık hizmetinin maliyeti her koşul ve zamanda koruyucu sağlık hizmetinin maliyetinden büyüktür. Birincinin maliyetlenmesi ilaç sanayinin fonlanmasını, ikincinin maliyetlenmesi ise doğrudan yaşamın kendisini yatırımlamayı gerektirir.

Risk, faydanın maksimal duruma ulaştığı, maliyetin de minimal olduğu projelerde üstlenilebilir. Örneğin “itildiğinden daha ileriye gidemeyen bir el arabasına,” benzeyen bireyler yetiştiren ezber dayalı eğitim sisteminin maliyeti, alternatif sistem maliyetine göre minimal olmadığı halde üstlenilen risk, toplumsal bir tehlike olmuştur. Benzer biçimde ekonomik anlamda, bir ürünün ambalajında bulunması şart koşulan bilgilerin basımının getirdiği ek maliyetle elde edilecek marjinal fayda iyi hesaplanmalıdır. Aksi durumda, ürünün kullanıcısı üzerine gereksiz ve yersiz maliyetler yüklenme riski kaçınılmazdır. Bir otoyolun, barajın veya köprünün yapılmasına gerek olup olmadığı, yapılacaksa hangi büyüklükte yapılacağı, sosyal refahta bir artışa yol açıp açmayacağına göre değerlendirilmelidir.



3. SONUÇ

Listeyi daha da uzatmak mümkündür. Özetlemek gerekirse fayda-maliyet analizi ile bazen işletme değerlerinin korunması ya da artırılması amaçlanabildiği gibi, esas olarak kamu yatırımlarının planlanmasında, kamu kaynaklarının çeşitli sektörler arasında etkin bir şekilde dağılımı sosyal ve toplumsal faydanın maksimizasyonu öngörülür. Diğer yandan yatırım yönünden fayda-maliyet analiziyle esas olarak $F > M$ oranı hesaplanır. Bu oran 1'den büyükse fayda maliyetten fazla, diğer halde ise yatırımın yapılması ile yeterli fayda sağlanamayacağı sonucuna varılır.

Emek ürünlerinin özel mülkiyetine dayalı sistemde ekonomik ve sosyal "fayda" unsuru daima göz ardı edilerek ne pahasına olursa olsun mutlak ve sınırsız kâr kurgulanır. Özellikle, "bırakınız yapsınlar, bırakınız geçsinler" (laissez fair-laissez passer) kuralına göre herkes istediği şeyi istediği gibi, istediği zaman, istediği yerde üretir. Üretici gereksinimleri ve kaynakları, talep ve arzları bilmez. Bir üretici büyük nicelikte ya da yüksek fiyatla ve büyük bir kârla satarken, bir diğeri ya hiçbir şey satamaz ya da zararına satar. Arz talebi bilmez talep arzı. Bu nedenle ürün ve üretim planlaması yapılmadığından, indüksiyon, metot ve analiz tekniği kullanılmadığından doğa ve çevre katliamı kaçınılmaz olurken sosyal ve toplumsal yarar ötelenmekte tecimsel buhranlar, işsizlik ve çöküş efsaneleri yaşanır hale gelmektedir.

Kaynaklar

- *Ekonominin Temelleri 3.Basım 1975, Doğan Yayınevi, Ankara, Prof. Dr. Besim ÜSTÜNEL(1)*
- *Modern Yönetim Muhasebesi, Gen. 3. Bası, Filiz Kitapevi, İstanbul, Prof. Dr. Alparslan PEKER(2)*
- *İşletmelerde insan davranışı, Keith DAVIS,(3)*
- *Basıdan çeviri, İstanbul, Prof.Dr. Kemal TOSUN(4)*

Temiz Kapak





Esra ALPÖZEN - Gıda Yüksek Mühendisi
Nazan SULANÇ - Ziraat Yüksek Mühendisi
Kalite Yönetim Birimi

İç Tetkik

Tetkik, kalite ile ilgili faaliyetlerin ve sonuçlarının planlanan düzenlemelere uyup uymadığının, bu düzenlemelerin etkin olarak uygulanıp uygulanmadığının, dokümanlara ve beyanlara dayanılarak, incelenmesidir.

Dış tetkik ve iç tetkik olmak üzere 2 tip tetkik vardır. Dış tetkik, kurumun tedarikçileri ya da bağımsız bir belgelendirme kuruluşu tarafından denetlenmesidir.

İç tetkik ise, Kalite Yönetim Sisteminin uygulandığı bir kurumda; kurum tarafından oluşturulan kalite yönetimi şartlarına uygunluğu ve sistemin etkinliğini teyit etmek için kurum yönetimince oluşturulacak bir ekiple sistematik ve tarafsız bir biçimde planlı aralıklarla yapılan denetimdir.

Bir tetkikte objektif delillerin sağlanması için belirlenen şartlara göre (Kalite Sistemi Şartları, Kalite Yönetim Sistemi Standartları, Yasal Şartlar, Belgelendirme Kuruluşunun Kuralları) belgelerin incelenmesi gerekmektedir. Kurumların kalite sisteminin zayıf ve güçlü yanları ortaya çıkartan iç tetkikler, tetkik edilecek bölümden direk sorumlu olmayan, tarafsız ve tetkik eğitimi almış kişilerce yapılmalıdır. Burada, en önemli nokta kişinin kendi yaptığı işi denetleyememesidir.

İç tetkikin faydaları aşağıda özetlenmiştir:

- Kurumun hedeflerine ulaşmasına yardımcı olur.
- Uygulanan Kalite Yönetim Sisteminin, belirlenen kalite hedeflerine ulaşmadaki etkinliği saptanır.
- Müşteriye sistemin sürekli iyileştirildiği hususunda güvence verilmiş olur.
- Verilen hizmetin dokümanla edilmiş olan belgelere uygunluğu saptanır.
- Kurum personelinin kendini sistemin önemli bir parçası olarak görmesi sağlanır.
- Yönetimin aracı olmaktadır.
- Mevzuatlara uygunluğun devamlılığı sağlanmış olur.
- Kanunların ve mevzuatın yerine getirildiği konusunda güvence sağlar.
- Düzeltici/önleyici faaliyet çalışmaları için veri tespiti yapılmış olur.
- Uygunsuzlukların ortadan kaldırılması ve önlenmesi için; objektif delil sağlanır.
- Revizyon gereksinimi olan dokümanlar tespit edilmiş olur.
- Tarafsız değerlendirme esası ile gerçek verilerin sağlanmasına yardımcı olur.



GCMS-QP2010 Plus
Gaz Kromatografi Kütle Spektrometre



LC-20A Prominence
Yüksek Basınçlı Sıvı Kromatograf



GC-2010A
Gaz Kromatograf



AA-7000
Atomik Absorbsiyon / Alev Emisyon
Spektrofotometre



IRPrestige-21
Fourier Transform
Infrared Spektrofotometre



UV-1800
UV-VIS Spektrofotometre



ANT TEKNİK: İstanbul (0216) 402 67 00 (Pbx) • Ankara (0312) 473 67 40 (Pbx) • İzmir (0232) 224 39 60 • Adana (0322) 458 59 00 • www.antteknik.com • antteknik@antteknik.com

TAGEM Proje Değerlendirme Toplantısı

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğümüzün (TAGEM) düzenlediği "Gıda ve Yem Araştırmaları Program Değerlendirme Toplantısı" 23-27 Mart 2009 tarihlerinde Antalya'da Bakanlığımız Araştırma Enstitüleri, İl Kontrol Laboratuvar Müdürlükleri, İl Müdürlükleri ve Üniversite öğretim üyelerinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan toplantıda, Müdürlüğümüzün 2 yeni teklif projesinin yürütülmesi uygun görülmüştür.

Bu projelerden ilki, Gıda Mühendislerimizden Esra ALPÖZEN ve Gönül GÜVEN tarafından teklif edilen "Ekmekte ve Diğer Unlu Mamullerde GC-MS İle Akrlamid Düzeylerinin Belirlenmesi" isimli projedir. Bu projeye maddi destek veren; İstanbul Halk Ekmek A.Ş., Ege Bölgesi Sanayi Odası (Unlu Mamuller Sanayi Destek Komitesi), Unmaş Unlu Mamuller Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Uno), Kareksan A.Ş., Velioglu Ekmek Gıda San. Ltd. Şti.'ne tekrar teşekkür ediyoruz.

İkincisi Gıda Mühendislerimizden Gülbin BOZKURT tarafından teklif edilen "Ege Bölgesinde Yetişen Başlıca Zeytin Çeşitlerinden Elde Edilen Zeytinyağlarının Çeşit ve Orjininin DNA Analizleri ile Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar" isimli projedir. Bu projeye destek veren Bilginoğlu Yağ Sabun Sanayi A.Ş.'ye tekrar teşekkür ediyoruz.

Ayrıca, İsmail GÖVERCİN tarafından yürütülen "İzmir İlinde Çiğ Sütlerin Bazı Ağır Metal (Kurşun, Kadmiyum, Arsenik, Civa, Bakır, Çinko) Düzeylerinin Bölgesel, Mevsimsel, Sağım Ögünü ve Beslenmeye göre Farklılıklarının Araştırılması" isimli proje ve Ergün DÖĞEN liderliğinde Organik Tarım Ürünleri ve Kalıntı Analizleri Laboratuvarımız çalışanlarınca yürütülen "Ege Bölgesi Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvanların Beslenmesinde Kullanılan Sanayi Yemlerinin Pestisit Kalıntı Düzeylerinin Belirlenmesi" isimli projemiz devam etmektedir.



TÜRK GIDA KODEKSİ TOPLANTISI

Türk Gıda Kodeksi Zeytinyağı ve Pirina Yağı Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği Çalışması Kurumumuz Mühendislerinden Aysu ACAR'ın başkanlığında 30 Mart - 3 Nisan tarihleri arasında KKGM - YGTH - Gıda Kodeks Şubesi, Ankara İl Kontrol Laboratuvarı, TAGEM - Bursa Gıda Kontrol ve Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, UZZK, Ege İhracatçı Birlikleri, Marmarabirlik ve TARIŞ temsilcilerinin katılımıyla kütüphanemizde gerçekleşmiştir.

**ALMAN ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDEN KURUMUMUZA ZİYARET**

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümünün misafiri olarak ülkemizde bulunan Alman Üniversite öğrencileri Kurumumuzu ziyaret etti. Kurum Müdürümüz Sayın İbrahim ÖZGENÇ ve diğer çalışanlar Kurumumuz çalışmaları hakkında kendilerine bilgi vermişlerdir.

FİRMALARLA TANIŞMA TOPLANTISI

Kurumumuzda 5 Mayıs 2009 tarihinde firmalarla daha etkin bir iletişim sağlanması, karşılıklı görüş alışverişinde bulunulması ve yaşanan sorunların paylaşımının amaçlandığı bir toplantı gerçekleştirildi.

II. GELENEKSEL GIDALAR SEMPOZYUMU

Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğümüz, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, TMMOB Ziraat Mühendisleri ve Gıda Mühendisleri Odası tarafından ortaklaşa düzenlenen II. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu; Van' da 27-29 Mayıs 2009 tarihleri arasında, üniversitelerden konuyla ilgili öğretim üyeleri ve görevlileri, kamu kurumu temsilcileri ve araştırmacıları, meslek odaları temsilcileri, yazarlar, özel sektör temsilcileri ve Gıda Mühendisliği bölümü öğrencilerinden oluşan 290 kişinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Sempozyuma Laboratuvar Müdürümüz Sn. İbrahim ÖZGENÇ ve Gıda Mühendisleri Esra ALPÖZEN ve Gönül GÜVEN "İzmir'in 3 Geleneksel Fırın Ürünü; İzmir Gevreği, Kumru ve Boyoz" başlıklı poster sunumu ile katılmışlardır.

GELENEKSEL BAHAR YEMEĞİMİZ YAPILDI

İzmir İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü Sosyal Fonu tarafından her yıl geleneksel olarak düzenlenen Bahar Yemeği bu yılda Kurumumuz bahçesinde gerçekleştirildi. Bu seneki yemeğimiz İzmir Vali Yardımcılarından Sayın Mustafa AYDIN ve eşi, İzmir İl Tarım Müdür Yardımcısı Sayın Günay ANAKÖK, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürü Sayın Dr. Seyfi ÖZTÜRK, Zirai Karantina Müdürü Sayın Muharrem SELÇUK ile birlikte Yeni Şafak Gazetesi İzmir Temsilcisi Kenan TOKGÖZ'ün katılımıyla gerçekleşmiştir. Özgörkey Gıda Ürünleri Sanayi ve Tic. A.Ş., Dr. Oetker Gıda Sanayi ve Tic. A.Ş. ve Örgen Gıda ve Sanayi Tic. A.Ş.'ye maddi desteklerinden dolayı tekrar teşekkür ediyoruz.



KIZILAY'A KAN BAĞIŞI KAMPANYASI DÜZENLENDİ

Kızılay ile ortaklaşa düzenlenen kan bağış kampanyası 12.06.2009 cuma günü Laboratuvarımızda gerçekleşti.

6.ZEYTİN, ZEYTİNYAĞI, ŞARAP VE TEKNOLOJİLERİ FUARI

21-24 Mayıs 2009 tarihleri arasında Uluslar arası İzmir Fuar Alanında düzenlenen 6. Zeytin, Zeytinyağı, Şarap ve Teknolojileri Fuarında Laboratuvar Müdürlüğümüz de standıyla yer almıştır.



*1915'ten bugüne
kalite ve güven...*



TARİŞ PAMUK VE YAĞLI TOHUMLAR TARIM SATIŞ KOOPERATİFLERİ BİRLİĞİ

Tel: 0 232 463 55 00 (12 hat) • E-Mail: taris@taris.com.tr • Web Site: www.taris.com.tr

Yeni Başlayan Analizlerimiz

Fiziksel Analizler için laboratuvarımıza kazandırılan yeni dijital cihazlarla 2009 yılı mayıs ayı içerisinde analiz kapsamımız genişlemiştir.

1. Böcek parçaları ve yumurtaları tayini (*Bulgurda*)
2. Çökelti tayini (*ham katı ve sıvı yağlarda*)
3. Çekirdek ve parçaları (*taneli çekirdekleri olan reçellerde –vişne reçeli*)
4. Çözünme süresi (*et suyu ürünü*)
5. Suda çözünürlük (*çözünebilir kahvede*)

Yapılan analizler 2 iş günü içerisinde sonuçlandırılmaktadır.

Analizlerimizin fiyatları kurumumuzun web sitesinde verilmiştir.

Fiziksel Analizlerimizde Yenilenen Cihazlarımız:

1- Hektolitre Cihazı: Analize alınan ürünlerde çeşitlilik sağlanarak, yapılan analizlerin verileri kayıt altına alınmaya başlanmıştır.

2-Düşme Sayısı: Tahıllarda kaliteyi belirleyen analizlerinin sayısı artırılmıştır.

3-Vakumlu Etüv: Çalışılan ürünlerde verilerin daha güvenilir alınması sağlanmıştır.



Mikrobiyoloji Analizleri Laboratuvarında;

1. Süt ve Süt Ürünlerinde, ISO/TS22964 yöntemi ve PCR-Bax Sistem Q7 tests prosedürlerine göre *Enterobacter sakazakii* analizine başlanmıştır.

2. Tempo cihazı ile;

- Koliform
- E.coli
- Enterobacter
- S.aureus
- Laktik asit bakterisi
- Maya - Küf sayımı
- Toplam aerobik mezofilik bakteri sayımı analizlerine başlanmıştır.





**Bilimsel
Profesyonel
teknolojik**

TETRA

TEKNOLOJİK SİSTEMLER LTD. ŞTİ.

KURULUŞ 1992

**ANALİTİK CİHAZLAR,
LABORATUAR CİHAZ ve
MALZEMELERİ**

www.tetratek.com.tr

ANKARA - İSTANBUL - İZMİR - ADANA

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 1/2)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>TÜRKAK</p> <p>Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0027-T</p>	TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI İzmir İl Kontrol Laboratuvarı Müdürlüğü	
	Akreditasyon No: AB-0027-T Revizyon No: 05 Tarih: 30-Mayıs-2008	
Deney Laboratuvarının		
Adres : Üniversite Cad. No:45 Bornova 35100 İZMİR / TÜRKİYE	Tel : 0 232 435 62 56 Faks : 0 232 462 41 97 E-Posta : bilgi@izmir-kontrollab.gov.tr Website : www.izmir-kontrollab.gov.tr	

Deneyi Yapılan Malzemeler / Ürünler	Deney Adı	Deney Metodu (Ulusal, Uluslararası standartlar, işletme içi metodlar)
Kuru Meyveler ve Baharatlar	Toplam Aflatoksin (B1,B2,G1,G2) ve Aflatoksin B1 Tayini	TAL-SOP-01-Rev.03:2005 (AOAC 999.07:2005'den modifiye)
Tahıl ve Öğütülmüş Tahıl Ürünleri	Rutubet Analizi Kül Analizi	TS 1135 ISO 712: Ocak 2001 TS 1511 ISO 2171: Ekim 2000
Yaş Meyve ve Sebzeler	Pestisit Kalıntılarının Analizi (2-4 DDE, 2-4 DDT, 4-4 DDD, 4-4 DDE, 4-4 DDT, Aldrin, Alpha BHC, Alpha Endosulfan, Beta BHC, Beta Endosulfan, Cis-Chlordane (Alpha), Dieldrin, Endrin, Fenprothrin, Heptachlor, Heptachlor endoepoxide (isomer A), Heptachlor exoepoxide (isomer B), Hexachlorobenzene, Lindane (G-HCH), Methoxychlor, Quintozene (PCNB), Tecnazene, Trans-Chlordane(Gamma), Alpha cypermethrin, Beta cyfluthrin, Bifenthrin, Cyluthrin, Cypermethrin, Deltamethrin, Esfenvalerate, Fenvalerate, Flucythrinate, Lambda-Cyhalothrin, Permethrin, Pyrethrins (1,2,3), Tauflualinate, 2,4 acid, Dinocap, Endosülfan sülfat, Fludioxonyl, Ioxynil, Lufenuron)	J. of AOAC International Vol.90 No:2 :2007
Yağlı-Kuru Meyveler ve Ürünleri	Aflatoksin B1 ve Toplam Aflatoksin (B1, B2, G1,G2) Tayini	TAL-SOP-02-Rev.00:2007 (AOAC 2005.08:2005'den modifiye)
Distile Alkollü İçecekler	Methanol Analizi Toplam Uçucu Madde Tayini	AML-SOP-09 Rev:01:2008 AML-SOP-12 Rev:01 :2008
Bal (Petek, Ansütü)	Naftalin Tayini	OKL-SOP-28 Rev 00: 2005
Kuru Meyveler ve Ürünleri	Okratoksin A Tayini	TAL-SOP-03 Rev.01:2004 (VICAM Instruction Ochrates HPLC Procedure for Currants and Raisins:1999 'dan modifiye)



Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 2/2)
Akreditasyon Kapsamı

 <p>TÜRKAK Türk Akademi TS EN ISO IEC 17025 AB-0027-T</p>	<p>TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI İzmir İl Kontrol Laboratuvarı Müdürlüğü</p> <p>Akreditasyon No: AB-0027-T Revizyon No: 05 Tarih: 30-Mayıs-2008</p>
---	--

Deneyi Yapılan Malzemeler / Ürünler	Deney Adı	Deney Metodu (Ulusal, Uluslararası standartlar, işletme içi metodlar)
Tüm Gıda Maddeleri ve Hayvan Yemleri	Toplam Bakteri Tayini	FDA/BAM:2001
	Maya-Küf Tayini	FDA/BAM:2001
Tüm Gıda Maddeleri	Koliform Tayini	FDA/BAM:2002
	E.coli Tayini	FDA/BAM:2002
	Fekal Koliform Tayini	FDA/BAM:2002
Tahıllar, Kuru Baklagil ve Ürünleri	Okratoksin A Tayini	TAL-SOP-08 Rev.03:2007 (AOAC 2000.3:2005'den modifiye)
Un ve Hayvansal Yemler	Protein (Azot) Tayini	AOAC 990.03:2000 Nitrogen Content Combustion Mt.Leco FP 528
Bitkisel Yağlar	Benzo(a)pyrene tayini	OKL-SOP-027 Rev.00:2007
Hayvan Yemleri	Rutubet Tayini	TS 6318:1989
	Kül Tayini	TS 4703:1986
Tüm Gıda Maddeleri ve Yemler	Staphylococcus Aureus Tayini	FDA/BAM:2001
	Salmonella spp. (PCR) BAX System	BAX System Q7 Test Prosedürü
	Salmonella spp. Tayini	ISO 6579:2002
	E.coli Tayini (Katı Ortamda)	NSMF 20/2005
Bahklar ve Ürünlerinde, Kanatlı Eti ve Ürünleri, Bal	Pb, Cd, Cu, Zn, Hg, As Analizi	EPA 3052
		EPA 6020-A

KAPSAM SONU

Doç. Dr. Yavuz CABBAR
Yönetim Kurulu Başkanı



Emre SEZER
Genel Sekreter Vekili



Gıda mikrobiyolojisinde otomasyon çağı

Gıda güvenliğinde PEKİN olimpiyatları bioMérieux'yu seçti

tempo™

TEMPO

- Güvenli ve standart analiz
- Daha hassas daha hızlı sonuç
- Laboratuvar iş yükünde azalma

Verimliliği artırır

- Kolay kullanım
- Kalibrasyon gerektirmeyen direkt metod
- Tam otomatik dilüsyon, okuma ve raporlama

VIDAS

- Tüm Patojen analizlerinde hızlı ve güvenilir sonuç.
- Antijen Antikor ilişkisi ile immünojenik tespit
- Otomatize alternatif çözümler
- Kolay kullanım

Salmonella
Listeria spp
Listeria monocytogenes
E.coli O157:H7
Campylobacter
Staphylococcus Enterotoksini



TEMPO® test parametreleri

TEMPO TVC

Toplam mezofilik aerobik flora sayımı

TEMPO TC

Toplam koliform sayımı

TEMPO CC

Gaz oluşturan koliform sayımı

TEMPO LAB

Laktik asit bakterisi sayımı

TEMPO Y&M

Maya - Küf sayımı



AOAC ve AFNOR / ISO 16 140 onaylı

TEMPO EB

Enterobacteriaceae sayımı

TEMPO EC

Escherichia coli sayımı

TEMPO STA

S. aureus sayımı



bioMérieux Diagnostik A.Ş.
Değirmen Sok. Nida Plaza Kat.6 34742 Kozyatağı/İSTANBUL
Tel : +90 (216) 444 00 83 Fax : +90 (216) 373 16 63

info@biomerieux.com.tr
www.biomerieux.com.tr
www.biomerieux.com

B I O M É R I E U X
I N D U S T R Y

T.C.
TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI
İzmir İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü



www.izmir-kontrollab.gov.tr

KALİTELİ İŞ ÜRETEN, GİZLİLİĞİ ESAS ALAN, TEKNOLOJİYİ YAKINDAN İZLEYEN BİR GRUBUZ....
Tel: 0.232.435 14 81 • Fax: 0.232. 462 41 97 • e-mail: bilgi@izmir-kontrollab.gov.tr



**BU LEZZETİN ARKASINDA
25 YILLIK BİLGİ BİRİKİMİ
ve GIDA GÜVENLİĞİ VAR**



**TÜRKİYE'NİN PIZZA
SİPARİŞ HATTI**

44 44 500

www.pizzapizza.com.tr

Pizza pizza® Caddesi / pizza pizza® üretim tesisleri / Yazıbaşı - Torbalı - İZMİR
Tel: 233 853 70 70 Web: www.pizzapizza.com.tr E-mail: bilgi@pizzapizza.com.tr

