

6. Gıda Güvenliği Kongresi
Food Safety Congress

Grand Cevahir Hotel Convention Center

3-4 Mayıs 2018 İstanbul - TÜRKİYE / 3-4 May 2018 Istanbul - TURKEY

www.gidaguvenligikongresi.org www.foodsafetycongress.org

Paydaşlar - Stakeholders

Destekleyen Kurumlar - Supporting Institutions

BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI

KOMİTELER

Kongre Başkanı

Samim Saner	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)

Kongre Koordinatörü

Petek Ataman	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)

Kongre Organizasyon Komitesi Üyeleri

Adem Sararmış	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Ali Aksoy	Gıda Güvenliği Derneği (GGD
Aslıhan Arıkan	Ambalaj Sanayicileri Derneği (ASD)
Ayça Özden	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Ayşe Cengiz	Tüketiciler Derneği (TÜDER)
Dr. Ayşegül Selışık	BM Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Türkiye
Burcu Çelebi	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Çiğdem Kızılay Karaoğlu	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Deniz Kızılkan	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Dr. Donald W. Schaffner	IAFP
Edip Sincer	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Elif Belbez	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Engin Başaran	Tüketiciler Derneği (TÜDER)
Prof. Dr. Erol Şengör	Veteriner Tavukçuluk Derneği (VTD)
Faruk Yılmaz	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Funda Küçükosmanoğlu	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Harun Çallı	Ambalajlı Süt ve Süt Ürünleri Sanayicileri Derneği (ASÜD)
Hasan Konya	Yumurta Üreticileri Merkez Birliği (YUM-BİR)
Dr. Hüseyin Sungur	Yumurta Üreticileri Merkez Birliği (YUM-BİR)
Dr. İsmail Mert	Ambalajlı Süt ve Süt Ürünleri Sanayicileri Derneği (ASÜD)
Kaan Sidar	Türkiye Gıda Sanayii İşverenleri Sendikası (TÜGİS)
Kürşat Ulus	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Levent Küçük	Tüketiciler Derneği (TÜDER)
Murat Bozkurt	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Müesser Akeğim Akkaya	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Necdet Buzbaş	Türkiye Gıda Sanayii İşverenleri Sendikası (TÜGİS)
Dr. Neslihan Alper	T.C. GTHB Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü
Nuray İbrahimoğlu	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Özen Altıparmak	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Özgen Koca	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Prof. Dr. Rüveyde Akbay	Bilimsel Tavukçuluk Derneği (WPSA Türkiye Şubesi)
Dr. Sait Koca	Beyaz Et Sanayicileri ve Damızlıkçıları Birliği (BESD-BİR)
Tarık Tezel	Türkiye Süt, Et, Gıda Sanayicileri ve Üreticileri Birliği (SETBİR)
Tülay Özel	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Ülkü Karakuş	Türkiye Yem Sanayicileri Birliği (TÜRKİYEM-BİR)
Dr. Yıldırım Cesaretli	T.C.Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (HSGM)
Yüksel Soyubelli	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Zeki Sarıbekir	Ambalaj Sanayicileri Derneği (ASD)

Kongre Bilimsel Danışma Kurulu Başkanı

Prof. Dr. Barbaros Özer	Ankara Üniversitesi

Kongre Bilimsel Danışma Kurulu Üyeleri

Prof. Dr. Ali Esat Karakaya	Lefke Üniversitesi
Prof. Dr. Artemis Karaali	Yeditepe Üniversitesi Emekli Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Atıf Can Seydim	Süleyman Demirel Üniversitesi
Prof. Dr. Aydın Öztan	Aksaray Üniversitesi
Prof. Dr. Ayhan Filazi	Ankara Üniversitesi

Prof. Dr. Aykut Aytaç	Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Aziz Ekşi	Lefke Avrupa Üniversitesi
Prof. Dr. Bayram Öztürk	İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Beraat Özçelik	İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Bernd van der Meulen	Avrupa Gıda Hukuku Enstitüsü, Hollanda
Doç. Dr. Birce Taban	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Candan Gürakan	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Celalettin Koçak	Ankara Üniversitesi Emekli Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Cengiz Caner	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Prof. Dr. Chris Griffith	İngiliz Gıda Dergisi, İngiltere (British Food Journal)
Prof. Dr. Çağatay Güler	Hacettepe Üniversitesi
Dr. David Rodríguez-Lázaro	Burgos Üniversitesi, İspanya
Prof. Dr. Dilek Aslan	Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Dilek Boyacıoğlu	İstanbul Teknik Üniversitesi Emekli Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Emel Alphan	İstanbul Bilim Üniversitesi
Prof. Dr. Emel Sezgin	Ankara Üniversitesi Emekli Öğretim Üyesi
Doç. Dr. Emre Keskin	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Erdem Yeşilada	Yeditepe Üniversitesi
Doç. Dr. Esra Çapanoğlu Güven	İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Fahrettin Göğüş	Gaziantep Üniversitesi
Prof. Dr. Faruk Bozoğlu	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Franz Allerberger	Avusturya Sağlık ve Gıda Güvenliği Ajansı, Avusturya
Prof. Dr. George Kvesitadze	Biyokimya Enstitüsü, Gürcistan
Prof. Dr. Gülden Pekcan	Hacettepe Üniversitesi
Doç. Dr. Gülsün Akdemir Evrendilek	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Prof. Dr. Gürhan Çiftçioğlu	İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Hakan Yardımcı	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Hami Alpas	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan Yetim	İstanbul Gelişim Üniversitesi
Prof. Dr. İbrahim Ekiz	Mersin Üniversitesi
Prof. Dr. Kadir Bal	İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Kata Galic	Zagreb Üniversitesi, Hırvatistan
Prof. Dr. Kemal Küçükersan	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Ladislav Kokoska	Çek Yaşam Bilimleri Enstitüsü, Çek Cumhuriyeti
Prof. Dr. Lee-Ann Jaykus	Kuzey Karolina Eyalet Üniversitesi, ABD
Prof. Dr. Mansel Griffiths	Guelph Üniversitesi Kanada Gıda Güvenliği Araştırma Enstitüsü, Kanada
Prof. Dr. Martin Wagner	Viyana Üniversitesi, Avusturya
Prof. Dr. Matthias Kaiser	Bergen Üniversitesi, Norveç
Prof. Dr. Mehmet Demirci	Namık Kemal Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Güven	Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Meral Kılıç Akyılmaz	İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Muhittin Tayfur	Başkent Üniversitesi
Prof. Dr. Murat Yıldırım	İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Mükerrem Kaya	Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Nafiz Delen	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Necla Aran	İstanbul Teknik Üniversitesi Emekli Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Nevzat Artık	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Numan Akman	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Nuray Yazıhan	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Ömer Utku Çopur	Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Patrick Wall	Dublin Universitesi, İrlanda
Prof. Dr. Pelin Arıbal Ayral	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Peter Raspor	Ljubljana Üniversitesi, Slovenya
Prof. Dr. Sedat Yerli	Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Selim Çetiner	Sabancı Üniversitesi
Prof. Dr. Semih Ötleş	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Semra Kayaardı	Celal Bayar Üniversitesi
Prof. Dr. Sevinç Yücecan	Kıbrıs Yakın Doğu Üniversitesi
Prof. Dr. Sonja Smole Mozina	Ljubljana Universitesi, Slovenya
Prof. Dr. Sühendan Mol Tokay	İstanbul Üniversitesi
Dr. Tamas Petrovic	Veteriner Bilimleri Enstitüsü, Karadağ
Prof. Dr. Taner Baysal	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Tansel Şireli	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Tayfun Ağar	Çukurova Üniversitesi Emekli Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Ümit Gürbüz	Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Vincenzo Fogliano	Napoli Üniversitesi
Prof. Dr. Volkan Korten	Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Vural Gökmen	Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Yasemin Beyhan	Haliç Üniversitesi
Prof. Dr. Yeşim Ekinci	Yeditepe Üniversitesi
Prof. Dr. Zehra Ayhan	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Zerrin Erginkaya	Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Zeynep Dilek Heperkan	İstanbul Aydın Üniversitesi

Kongre Düzenleme Kurulu Üyeleri

Prof. Dr. Ali Esat Karakaya	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Barbaros Özer	Ankara Üniversitesi
Edip Sincer	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Muhteber Ersin	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Murat Köstem	Papyon Organizasyon
Prof. Dr. Murat Yıldırım	İstanbul Üniversitesi
Özlem Köstem	Papyon Organizasyon
Petek Ataman	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Samim Saner	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Tülay Özel	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)
Yüksel Soyubelli	Gıda Güvenliği Derneği (GGD)

SÖZLÜ BİLDİRİLER

Gıda Güvenliği ve Uluslararası Ticarette Etkisi

Sözlü Bildiri

Alejandro Castillo
Uluslararası Gıda Koruma Birliği- IAFP, ABD

Gıda Güvenliğinde Yeni Yaklaşımlar

Sözlü Bildiri

Mansel Griffith
Guelph Üniversitesi, Kanada

Gıda Biliminin Tüketicilerle İletişimi

Sözlü Bildiri

Nina Mcgrath
Avrupa Gıda Bilgi Konseyi -EUFIC, Belçika

Gıda ve sağlık bilgilerine erişimin artması insanların bu konulardaki bilgi düzeylerinin artışını her zaman beraberinde getirmemektedir. Ancak, seçim yapmak için bu bilgileri anlamakla yükümlü olduklarını göstermektedir. Bu durum gıda ve sağlık konusunda güvenilir bilgiye olan gereksinimi daha da arttırmaktadır. Bu bilgi; tüketicilerin, sorularına anlaşılabilir bir dille yanıt alabildiği güvenilir kaynaklardan sağlanmaktadır.

Günümüzde, mobil cihazların çoğalmasıyla karakterize edilen dijital ortam, bilgilerin dolaysızlığını mümkün kılmakta, aynı zamanda bilgi yüklemesine de katkıda bulunmaktadır. Sosyal medya, tüketicilerle doğrudan diyalog kurmak için kapıları açmakta ve herkesin birer bilgi kaynağı olmasını sağlamaktadır. Tüm bu unsurlar, gerçeklere dayalı tartışmaların yerini almaya başlayan duygusal tartışmaların oluşmasına, sansasyonel başlıkların ön plana çıkmasına, e-bilginin bilinmeyen kaynaklarının bilime olan güveni sarsmakta başarılı olmasına ve tüketicinin karar verme sürecindeki belirsizliğinin ve karmaşıklığının artmasına yol açmaktadır.

Gıda ile ilgili iletişim deproaktif bir yaklaşım, halkın gıdanın güvenliğinden emin olmasına, tüketicilerin kamu denetim otoritelerine olan güvenlerinin geri kazanılmasına ve insanların gıdayı güvenli ve sağlıklı bir şekilde nasıl tüketilmesi gerektiğini anlamalarına yardımcı olacaktır. Bu sunum, Avrupa Gıda Bilgi Konseyi'nin “Gıda riski hakkında nasıl konuşulur” başlıklı yeni çıkan bir yayınının tanıtımını içermektedir. Bu eser risk iletişiminde sorumlu kişilere uygun bir risk iletişim stratejisi geliştirmek ve uygulamak için gerekli süreçler konusunda yol gösteren bir rehber niteliği taşımaktadır. Uygun bir risk iletişim stratejisi riskin ve çevrenin sistematik değerlendirilmesi ile risk iletişimcisinin öz-değerlendirmesini içermektedir. Ayrıca, hedef kitleyi doğru anlama konusunda gerekli araçların ve hedef kitleye aktarılacak mesajların geliştirilmesi, halkla kurulacak iletişim kanallarının seçimi ve bu süreçte halkın tepkilerinin izlenmesi de etkin bir risk iletişimi için gerekli görülmektedir.

Yeni Gıda Güvenliği Yasaları-FSMA

Sözlü Bildiri

Christine Strossman
Amerikan Tarım Bakanlığı Türkiye Tarım Ofisi

IFS Küresel Pazar Programı

Sözlü Bildiri

Nevin Rühle
IFS, Almanya

IFS Standartları, temel olarak gıda, ürün ve hizmet standartlarıdır. IFS-sertifikalı firmaların sürekli süreç iyileştirme üzerine çalışırken, müşteri spesifikasyonlarına uygun ürün üretmelerini veya bir hizmet sağlamalarını sağlar. IFS, tüm tedarik zinciri boyunca müşteri için karşılaştırma ve şeffaflık imkanı sunar, tedarikçiler ve perakende satıcılar için maliyeti düşürür.

IFS Global Markets Program (Küresel Pazarlar Programı) Nedir?

Gıda güvenliği sistemini tanıtmak ve günlük işlerde bu koşulları sürdürmek, teknik uzmanlık yetersizliğine sahip olmaları ve finansal araçlar ya da faaliyet tipinin eksik olması gibi nedenlerle küçük ve az gelişmiş firmalar için büyük zorluklar arz eder.

Program, gıda işleyen veya hazır gıda ürünü ambalajlayan firmalar için geliştirilmiştir. IFS Global Markets Program'ı aşamalı bir konsept sunarak, firmaların gıda güvenliği sistemini tam bir şekilde oluşturmalarına yardımcı olmaktadır.

Programı uygulayarak, üretici sadece bünyesindeki proseslerini geliştirmez, aynı zamanda bir üretici olarak güvenli ve yüksek kaliteli ürünler sağlayarak kendi prestijini yükseltir. Genellikle, IFS Global bölgesel Pazarlara-ilk adımda- pazar erişimini kolaylaştırır. Bir firma IFS Global Markets Program ile çalışmak isterse, sorumlu kişi IFS web sitesinde yer alan çeşitli destekleyici programları ücretsiz indirebilir

IFS Global Markets Program'ı etkin gıda güvenliği ve kalite güvence proseslerinin uygulanması ve onaylanmasında ve ürün güvenliği ve kalite yönetim sisteminin yavaş yavaş tam anlamıyla geliştirilmesine yardımcı olmak üzere, 2014 yılı Nisan ayında geliştirilmiştir. GFSI kontrol listesini esas alarak, IFS Global Markets Food, gıda güvenliği ve kalite yönetim sistemi, iyi üretim uygulamaları ve HACCP üzerine aşamalı olarak artan bir yoğunlukla odaklanan, akredite-olmamış bir geliştirme ve değerlendirme programıdır, IFS Global Markets ile çalışan şirketler, iki farklı giriş seviyesi arasında seçim yapabilir: temel ve orta. Sonuç olarak, program GFSI ile kıyaslanmış IFS Gıda Standardının adım adım uygulanmasını kolaylaştırmak için uygundur.

Tüm IFS Standartları ve Programlarında olduğu gibi, Global Markets Program'ı, uluslararası çalışma grupları ve tedarik zincirinin farklı adımlarından temsilcilerle işbirliği kurularak geliştirilmiştir. Böylelikle IFS, geliştirme sürecindeki tüm ihtiyaçları göz önünde bulundurmaya çalışmaktadır. Son dört yılda, IFS Global Markets Food koşullarını yerine getiren firma sayısı 2017 yılı sonunda 11 ülkede 1030'a yükseldi. Bu firmalardan 216'sı Türkiye'de yerleşiktir.

Bu sunumda neler var?

IFS Pazar Geliştirme Direktörü olan Nevin Rühle, halen IFS Global Markets Program ile çalışan bir firmayı inceleyerek bu programı sunmaktadır. Zorluklar, fırsatlar ve IFS'den sağlanan destekler sunulacaktır.

Aşağıda belirtilen konulara özelllikle odaklanılacaktır:

- Pazar erişiminin görünürlüğü ve kolaylaştırılması
- Tüm tedarik zinciri boyunca teslim alma
- Farklılaştırılmış IFS puanlaması ile sürekli iyileştirme
- Dünya çapında ticaret ortakları tarafından tanınma
- IFS Veri Tabanı'nda Görünürlük
- Yönergelerle çok dilli uygulama araçları
- Eğitim, web seminerleri ve e-öğrenme
- Süreçlerin ölçülebilir iyileştirilmesi ve böylelikle önlem alınması
- ve maliyetlerin düşürülmesi

Nevin Rühle ayrıca, firmaları uygulama sürecinde ve günlük çalışmalarında desteklemek üzere temel IFS araçlarını sunuyor.
Bu araçlar şunlardır:
- IFS Kılavuzu, uygulama yardımı olarak
- IFS Eğitimleri
- IFS Uygulaması
- IFS Veritabanı

Sunumda neler öğreneceksiniz?
Sunum, bir firmanın gıda güvenliği sistemini uygularken dikkate alması gerekenleri açıklamaktadır. Ayrıca, kalite yöneticilerinin gıda güvenliği yönetim sistemleri, İyi Üretim Uygulamaları ve HACCP ile ilgilenirken karşılaştıkları zorlukları anlatmaktadır.

Anahtar kelimeler: IFS, Global Markets, küçük ölçekli ve az gelişmiş firmalar

Adli Bilimler ve Gıda Güvenliği

Sözlü Bildiri

Filiz Ekim Çevik[1], Hüseyin Çakan[2]
1İstanbul Üniversitesi, Adli Tıp Enstitüsü, Tıp Bilimleri Ana Bilim Dalı
2İstanbul Üniversitesi, Adli Tıp Enstitüsü, Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı

Gıda güvenliği, gıdayı tüketicinin sağlığına zararlı hale getirebilen, kronik veya akut olan bu tehlikelerin varlığını sınırlandırmak demektir. İnsan sağlığını tehdit eden gıda zehirlenmelerinin sayısının oldukça fazla olması sebebiyle gıda güvenliği kavramı günden güne daha fazla önem kazanmaktadır. Türkiye'de, Sağlık Bakanlığı istatistiklerine göre, 1993-2005 yılları arasında gıda kaynaklı zehirlenme nedeniyle 108.246 kişi hastaneye kaldırılmıştır. Özellikle toplu yemek yenen okullar, hastaneler, işyerleri, askeri birlikler ve fabrikalar ve sokak satıcıları gıda zehirlenmelerine en sık rastlanan yerlerdir. Gıda güvenliği, gıda üretim zincirinde enfeksiyon ve kontaminasyonu önlemek ve gıda kalitesinin sağlıklı bir şekilde korunmasına yardımcı olarak, bu amaçla gıda üretimi, kullanımı, depolanması ve hazırlanması ile ilgilidir. Gıda güvenliğinin sağlanması, gıda alışkanlıklarının değiştirilmesi, toplu yemek işletmelerinin yaygınlaştırılması ve gıda arzımızın küreselleşmesi bağlamında giderek daha önemli hale gelmektedir. Tüm bu sebeplerden dolayı insanlar gıda hijyeni konusunda daha duyarlılar ve gıda kavramına daha bilimsel yaklaşmaya başlamıştır. Bunun sonucu olarak da yiyecek-içecek satın alınırken göz önünde bulundurulan unsurlar çoğalmaktadır ve bu konulara olan hassasiyet artmaktadır. Türkiye'de, özellikle hazır gıdaların mikrobiyolojik seviyesi ile ilgili araştırma sayısı çok sınırlıdır. Biz bu alanda çeşitli ilçelerdeki okul kantinlerinde ve farklı hazır gıda firmalarının ürünlerine yönelik adli bilimler açısından mikrobiyolojik çalışmalar yaptık. Çünkü bu tür bilimsel çalışmalarla, personel eğitim ve hijyenine dikkat edilmesi, ilgili kurumlarca denetimlerin özenli olarak gerçekleştirilmesi ve gıda zehirlenmesi vaka bildirimlerinin ivedilikle gerçekleştirilmesi ile, sorunun çözümüne katkı sağlanacağını düşünüyoruz. Bunun yanı sıra okullarda gıda güvenliği ile ilgili eğitimlerin yapılması, video ve kitaplarla desteklenmesi önemlidir. Bununla ilgili farklı yapılan çalışmaları sunarak bu açıdan çalışmamızı geliştirmeyi planlıyoruz. Bu sayede özellikle öğrencilerin gıda güvenliği konusunda bilgi, davranış ve tutumlarını olumlu yönde geliştirmeyi hedefliyoruz. Çalışmamızın amacı gıda güvenliğine adli bilimler yönüyle mikrobiyolojik ve eğitimsel çalışmalarla katkı sağlamaktır.

Anahtar Kelimeler: Adli Bilimler, Gıda Güvenliği, İnsan Sağlığı

Yargı Kararları Işığında Gıda Hukuku

Sözlü Bildiri

Gülsel Öykü Özçelİk
TAG Hukuk Bürosu

AMAÇ: Bu çalışmanın amacı mevzuatı oldukça kapsamlı olan ve sürekli değişkenlik gösteren Gıda Hukuku ve Gıda Güvenliği alanında verilmiş mahkeme kararlarının seyrini ortaya koyarak mevzuatın sonuçlarının, özellikle tüketici, üretici, dağıtıcı gibi sürece müdahil olan süjeler bakımından öngörülebilirliğini artırmaktır. Ülkemizde Gıda Hukuku alanında yapılan çalışmaların ağırlıklı olarak Avrupa Birliği mevzuatı çerçevesinde gerçekleştirildiği ve Türk mahkeme kararlarının nadir incelemelere tabi tutulduğu göz önüne alındığında bu çalışma ilgililere güncel mevzuat ışığında daha kapsamlı bir içtihat incelemesi sunmayı amaçlamaktadır.

YÖNTEM: Bu çalışmada özellikle sektörel anlamda güncel ve önemli kabul edilen düzenlemelerle ilgili tespit edilen yerel mahkeme ve Yargıtay kararları kullanılmıştır. Ayrıca bu kararlar hakkında yapılmış başka hukuki incelemeler de -eğer varsa- hukuki ve teknik anlamda incelemeye tabi tutulmuştur

BULGULAR: Yargıtay tarafından bozulan karar sayısının çokluğu ve bozma sebepleri dikkate alındığında yerel mahkeme kararlarının teknik anlamdaki yetersizliği göze çarpmaktadır.

SONUÇ: İncelemeye tabi tutulan kararlardan Yargıtay tarafından bozulma oranları ve bozmaya sebep teşkil eden eksiklikler göz önüne alındığında mahkemelerde ihtisaslaşmanın zaruri hale geldiği dikkat çekmektedir. Ayrıca Gıda Hukuku çerçevesinde düzenlenen yaptırımların tüketici ve üretici arasındaki hak dengesi gözetilerek yapılmasının önemi ortaya çıkmaktadır. Zira bu düzenlemeler ne tüketici aleyhine bir durum yaratmalıdır ne de sanayicinin de karşı karşıya kalabileceği yaptırımlar nedeniyle üretimden sakınmasına sebep olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: gıda hukuku, gıda mevzuatı, yargı kararları

Dijital Çağda Gıda ve Bilgi Güvenliğinin Bir Arada Sağlanmasının Önemi

Sözlü Bildiri

Görkem Köse[1], Emine Başçı Devres[2]
1Testo Elektronik ve Test Ölçüm Cihazları Dış Tic. Ltd. Şti.
2 Devres Hukuk Bürosu

İnsanlar bir gıda ürününü satın aldığında, insan tüketimine uygun kalitede üretildiğinden ve güvenli olduğundan emin olmak isterler. Bunun sağlanabilmesi için fiziksel, kimyasal ve biyolojik bulaşmalar olmadan üretilen gıdaların, gerektiği durumlarda soğuk zincir altında tarladan sofraya ulaşımı da zorunlu kılınmaktadır. Özellikle donmuş ya da donma noktaları üzerinde pazara sunulan meyve ve sebzeler, et, balık ile süt ürünleri bu kapsamdadırlar. Gıda güvenliği kapsamında öngörülen sıcaklık limit değerleri, üreticiden tüketiciye giden yolda aşılmamalıdır. Bu sayede gıdaların kalitesi ve güvenliği tüm paydaşlarca sağlanmış olur. İlave olarak ürünün bu süreçteki durumunun gelecekte de belgelenebilir olması ve varsa problemlerin saptanabilmesi için sürekli bir şekilde izlenmesi de gerekir.

Gıda güvenliği kapsamında en önemli parametre sıcaklık olmakla birlikte, kuru gıdalar için bağıl nem; hazır yemek üretiminde kullanılan kızartma yağlarında toplam polar madde ölçümleri de oldukça önemlidir. Tüm bu ölçümlerin doğru yapılabilmesi için dikkat edilmesi gereken hususların da önceden tanımlanması gerekir. Doğru uygulama için doğru ölçüm cihazlarının seçilmesi, kullanılan cihazların ilgili standartlara uygunluğu, kullanıcının eğitim düzeyi ve uygulama hatalarının önüne geçilmesi, cihazların akredite bir kalibrasyon laboratuvarından sertifikalandırılmış olması gibi konular öncelikli olarak ele alınmalıdır.

Ölçümde birden fazla yöntem bulunmaktadır. Bunlar rastgele/anlık kontroller yapılan ya da sürekli kayıt alan sistemler olarak sınıflandırılabilir. Ölçüm, yukarıda belirtilen doğru ölçüm esasları belirlendikten ve sağlandıktan sonra, portatif ya da sabit ölçüm cihazlarıyla gerçekleştirebilir.
Teknolojinin gelişmesiyle birlikte gıda sektöründeki ölçüm cihazları ve yöntemleri, dijital gıda güvenliği ve kalite yönetim sistemlerine doğru hızlı bir şekilde evrilmektedir. Bu sistemlerin çalışma mantığında genel olarak 1) sahada veri toplayan sabit ve kullanıcı destekli mobil ölçüm cihazları; 2) bu ölçümlerin Bluetooth, Wi-Fi, NFC gibi haberleşme protokolleri vasıtasıyla sistemin ara elemanlarına (el terminali, tablet) aktarılması; 3) sonrasında verilerin Wi-Fi, Ethernet gibi yöntemlerle buluta veya kullanıcının kendi sunucusuna otomatik olarak taşınması sayesinde; 4) kalite ile ilgili tüm verilerin (ölçüm parametrelerini barındıran dijital kontrol listeleri, soğuk-donuk alanların takibi vs.) tek merkezden yönetimi vardır. Bu sistemler sayesindedir ki veri bütünlüğü, izlenebilirliğin ve yasal standartlara uygunluğun sağlanması, gerçek zamanlı kontrollerle insan hatalarının en aza indirilmesi, alarm limitlerinin oluşturulması, kâğıt sarfiyatına son verilmesi; sonucunda gıda atığı ve israfının en düşük seviyeye çekilmesi mümkün olabilmektedir.

Standart sıcaklık ölçümleri haricinde, casus olarak adlandırılan, ürün sahibi tarafından sağlanan sıcaklık ölçme cihazları taşıma ya da saklama sırasında kullanılabilmektedir. Dijital uygulamalar öncesinde analog cihazların sürekli kağıt çıktılarından, sıcaklığın istenilen şekilde sağlandığının ispatı sırasında yararlanılıyordu. Söz konusu verilerin, problem çıkması ve buna mukabil tazminat talebi halinde çıktı olarak mahkemeye sunulması gerekir. Bununla birlikte,

çoğu durumda davaya konu ölçüm değerleri dosyaya sunulmamaktadır. Az sayıda sunulan analog cihazlara ait kayıtların ise hangi koşullarda üretildiklerine ya da ölçüm doğruluklarına şüphe ile yaklaşılabilmektedir. Veriler ile birlikte ölçüm cihazının marka ve modeli, ölçme noktası, ölçme aralığı, ölçme doğruluğu ("accuracy") ile özellikle kalibrasyon sertifikası da sunulmalıdır. Bunlar sonucunda ölçümlerin anlamlı bir değeri olabilir ve sonucunda uzmanlar tarafından doğru bir şekilde yorumlanabilir.

Bulut tabanlı yeni teknolojiler, dijitalleşme sürecinde büyük kolaylıklar sağlarken yeni soruları da beraberinde getirmektedir: Veri güvenliği nasıl sağlanacak ve bu bilginin hukuki alt yapısı nasıl kurgulanacaktır?

Burada iki ayrı sorun vardır: biri veri kaybını önlemek, diğeri de üçüncü şahıslar tarafından yetkisiz erişime karşı verileri korumaktır. Kullanılan sunucunun ulusal ve uluslararası standartlara (örneğin PCI DSS, ISO 27001 ve 95/46/EC) uygunluğu onaylanmış bulut sağlayıcılardan biri olması gerekir. Bu tip uygulamalarda sunucunun/bulut sağlayıcının kendisinin dahi kayıtlı verilere erişimi bulunmamaktadır. Diğer taraftan bulut üzerinden elde edilen dijital verilerin ne şekilde hukuki delil olarak kabul edilebileceği ile ilgili yeterli bir düzenleme bulunmamaktadır.

Hazırlanan bu çalışmada gıda güvenliği ve izlenebilirlik kapsamında toplanan verilerin, güvenli bir şekilde dijital ortamda depolanması ve yargılama sırasında kabul görebilmesi, eğer bir tazminat talebi söz konusu ise sorumlunun doğru bir şekilde tespiti için izlenmesi gereken hususlar tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: gıda güvenliği, kalite yönetimi, dijital kalite yönetimi, gıda atığı, veri güvenliği, izlenebilirlik

Gıda Hilelerinin Önlenmesi- Süper Denetmenlerin Rolü

Sözlü Bildiri

Roy Fenoff[1,2]
1Citadel Askeri Koleji Ceza Hukuku Bölümü, ABD
2Michigan State Üniversitesi, Gıda Hileleri Girişimi, ABD

GİRİŞ: Gıda hileciliği, ekonomik nedenlerle artış gösteren tağşişi de içeren, ekonomiye zarar veren, halk sağlığı ve gıda güvenliği için önemli riskler yaratan küresel bir sorundur. 1 Ocak 2018'de Küresel Gıda Güvenliği İnisiyatifi (GFSI- Global Food Safety Initiative) Gıda Hileciliği Gereklilikleri, gıda hileciliğini önlemek amacıyla kuruluşlara sorumluluk yüklenmesini sağlamıştır. Bir firmanın GFSI'ne uyumlu faaliyet göstermesi için gıda hileciliğine karşı zaafiyet değerlendirmesini yerine getirmesi ve yürürlükte olan bir kontrol planına sahip olması gerekir.

AMAÇ: Gıda hileciliğine karşı zaafiyet değerlendirmesinin önemli bir bileşeni, hilecilik fırsatının anlaşılmasıdır. Bu bildiri, rutin faaliyetler teorisinin gıda hileciliği olgusunu kavramak için nasıl bir çerçeve sağladığını ele almakta ve teorinin temel ilkelerini içermektedir.

YÖNTEMLER: Bu bildirinin hazırlanmasında rasyonel seçim teorisi ve Durumsal Suç Önlemenin teorik perspektiflerine özel dikkat gösterilerek, gıda hileciliğini ele alan mevcut kriminolojik literatürün gözden geçirilmesi esas alınmıştır.

SONUÇLAR: Sunum, süper denetçiler ve rutin faaliyetler çerçevesinin, gıda hileciliği anlayışımızı nasıl pekiştireceği ve yeni araştırma yollarının nasıl belirleneceği üzerine bir tartışma ile tamamlanmaktadır.

TARTIŞMA: Ayrıca, bildiride süper denetçilerin, yani denetçiler için teşvik yaratan aktörlerin (gıda personeli, mutfak çalışanları, gözetimciler) gıda sahtekarlığını önlemedeki rolleri tartışılmaktadır.

Beyaz Çay Ekstraktlarının Antibakteriyal Aktivitesi Üzerine Yüksek Hidrostatik Basınç İşleminin Etkisi

Sözlü Bildiri

Sibel Uzuner, Gulsun Akdemir Evrendilek
Abant Izzet Baysal Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Ağırlıklı olarak beyaz, yeşil, Oolong ve siyah çay olarak üretilen çay, sudan sonra dünyanın dört bir yanında sıkça tüketilen bir içecektir. Fermente edilmemiş beyaz çay, çok genç yapraklardan veya tomurcuklardan elde edilmektedir. Beyaz çay özleri, antioksidan, antibakteriyel ve antifungal aktivitelere sahiptir. Beyaz çayın antibakteriyel aktivitesi hakkında biraz bilgi olmasına rağmen, antibakteriyel aktivitesinin kateşinler, kafein ve teobromin denilen bir polifenol grubundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Beyaz çayın antibakteriyel etkisi üzerine çok az bilgi bulunmaktadır. Bununla birlikte, yüksek hidrostatik basınç (HPP) işleminin beyaz çaydaki antibakteriyel aktiviteye etkisi hakkında rapor edilen bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle, farklı HPP işleme parametreleri altında farklı katı/sıvı oranlarında farklı mikroorganizmalara karşı beyaz çay özütü (WTE)'nün anktibakteriyel aktivitesi üzerindeki HPP'nin etkileri araştırılmıştır.

Farklı katı/sıvı oranı (%0.01-0.03), farklı basınç (300-500 MPa) ve infüzyon sürelerinde (120-600 sn) HPP prosesi ile elde edilen üç farklı beyaz çay özütü konsantrasyonlarının (50, 150 ve 300 µL/mL) *Escherichia coli* O157:H7 ve *Salmonella* Enteritidis 'e karşı antimikrobiyel etkisi dilusyon yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. HPP uygulaması oda sıcaklığında gerçekleştirilmiş ve seçilen parametrelerin değerleri ön denemeler doğrultusunda belirlenmiştir. İncelenen değişkenler arasında, katı/sıvı oranı ve infüzyon süresi E. coli O157:H7 'ye karşı antibakteriyel etkinlik üzerine önemli bir etki gösterirken ($p<0.05$), S. Enteritidis 'e karşı antibakteriyel etkinlik üzerine sadece basınç önemli bir etki göstermiştir ($p<0.05$). Kontrol örneklerine inoküle edilen S. Enteritidis ortalama 6 logkob/mL iken, proses sonrası örneklerde 4 logkob/mL inaktivasyon sağlanmıştır($p<0.05$). Öte yandan, kontrol örneklerine inoküle edilen E. coliO157:H7 7 logkob/mL iken, proses sonrası 6 logkob/mL inaktivasyon sağlanmıştır($p<0.05$). Beyaz çay özütü, en yüksek basınçta (500 MPa) ve infüzyon süresi (600 sn) ve katı/sıvı oranı %0.01 iken S. Enteritidis 'e karşı en güçlü antibakteriyel aktiviteye sahipken; en yüksek infüzyon süresinde (600 sn), % 0.01 katı/sıvı oranı ile E. coli O157:H7 'e karşı daha güçlü antibakteriyel aktivite göstermiştir. Bu nedenle, HPP parametrelerine ve katı/sıvı oranına bağlı olarak beyaz çay özleri, E. coli O157:H7 ve S. Enteritidis 'in sıfır toleranslı gıda kaynaklı patojenlere karşı iyi bir antibakteriyel aktivite gerçekleştirdiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Antibakteriyel aktivite, beyaz çay özütü, yüksek hidrostatik basınç

Meyve Suyu Konsantresi Eldesinde Güncel Alternatif Bir Yöntem: Ohmik Isıtma Destekli Vakum Altında Evaporasyon

Sözlü Bildiri

Serdal Sabanci[1], Filiz İçier[2]
1Munzur Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
2Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Gıda ürünlerinin muhafazasında kullanılan başlıca temel işlemler arasında evaporasyon işlemi gelmektedir. Evaporasyon işlemi ile üründe bulunan su miktarı uzaklaştırılarak, ürünün mikrobiyal olarak daha güvenli olması, taşıma maliyetinin azaltılması ve depolama alanının azaltılması gibi amaçlar hedeflenmektedir. Gıda sanayisinde evaporasyon işlemi vakum altında ısıl olarak gerçekleştirilmektedir. Ancak kalite kayıplarına neden olması ve istenmeyen bileşenler oluşması nedeniyle son yıllarda alternatif teknikler incelenmektedir. Güncel teknikler arasında yer alan dondurarak konsantrasyon ve membran konsantrasyon işlemlerinin, ilk kurulum maliyetlerinin yüksek olması ve istenen suda çözünür kuru maddeye ulaşılamaması gibi nedenlerden dolayı kullanımları sınırlıdır.

Bu çalışma kapsamında, evaporasyon işlemi ohmik ısıtma sisteminin vakumlu bir sisteme entegrasyonu ile sağlanmıştır. Ohmik ısıtma destekli vakum altında evaporasyon (ODVAE) 65 °C'de 3 farklı volyaj gradyanında uygulanmıştır. Gıda örneği olarak Türkiye için önemli ekonomik değere sahip olan vişne suyu tercih edilmiştir. %19.2 suda çözünür kuru madde (SÇKM) içeriğine sahip vişne suyu %65 SÇKM içeriğine kadar konsantre edilmiştir. Colin-Folin ayraç metodu ile toplam fenolik madde (TFM) içeriği ve pH diferansiyel metodu ile toplam monomerik antosiyanin (TMA) içeriği tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, aynı sistem içerisinde bulunan vakum altında evaporasyonu (VAE) ile elde edilen konsantre vişne suyu ile karşılaştırılmıştır. Sonuçların istatistiksel değerlendirmesinde SPSS 16.0 paket programı kullanılmıştır. İşlemlerin etkileri arasındaki farklılıklar, Tamamen Rastgele Deneme Desenine göre, tek yönlü varyans (Post Hoc- Duncan testi) analizi ile belirlenmiştir.

İşlem görmemiş vişne suyunun (hammadde) TFM içeriği gallik asit cinsinden 2617.63 mg/L örnek olarak belirlenmiştir. ODVAE ve VAE işlemleri sonucunda elde edilen %65 SÇKM içeriğine sahip vişne konsantrelerinin TFM içeriklerinin hammaddeye göre istatistiksel olarak farklı olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). İşlemlerin daha iyi kıyaslanması amacıyla, veriler TKM içerikleri dikkate alınarak kuru madde bazında düzenlenmiş ve TFM içeriğinin 12179.72-13911.15 mg/L arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek TFM içeriğinin 14 V/cm voltaj gradyanında uygulanan ODVAE işleminde, en düşük miktarın ise VAE işleminde elde edildiği belirlenmiştir. 14 V/cm ve 12 V/cm voltaj gradyanlarında uygulanan ODVAE işlemleri ile elde edilen örneklerin TFM içeriklerinin hammadde ile benzer olduğu tespit edilmiştir.

Diğer yandan, uygulanan evaporasyon işlemleri ile hammaddeden istatistiksel olarak farklı TMA değerine sahip vişne suyu konsantrelerinin elde edildiği tespit edilmiştir ($p<0.05$). TMA içeriği mg/L örnek bazında incelendiğinde, %19.2 SÇKM değerine sahip vişne suyunun 518.78±18.26 mg/L (Cyn-3-glu) olan TMA içeriğinin, evaporasyon işlemleri sonrasında 1777-1561.67 mg (Cyn-3-glu)/L konsantre vişne suyu düzeyine çıktığı belirlenmiştir. Kuru bazda ise, TMA içeriği 2701.97±95.11 mg/L (Cyn-3-glu cinsinden) olan vişne suyunun evaporasyonu sonrası TMA içeriğinin 2422.28-2717.71 mg/L (Cyn-3-glu cinsinden) arasında değiştiği saptanmıştır. ODVAE uygulamaları kendi içinde karşılaştırıldığında, 14 V/cm'nin diğer

uygulamalarından farklı olduğu, ancak hammadde ile istatistiksel açıdan önemli bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak ODVAE işlemi ile başarı ile konsantre vişne suyu üretimi sağlanmış ve ODVAE ve VAE yöntemleri ile konsantre edilen vişne suyunun TFM ve TMA içeriklerindeki değişim belirlenmiştir. TFM ve TMA içeriğindeki en yüksek değişimin (kayıp) VAE uygulaması ile elde edildiği tespit edilmiştir. 14 V/cm uygulamasında ise hammadde ile aynı miktarlarda TFM ve TMA olduğu tespit edilmiştir. Başka bir deyişle, ODVAE işleminin VAE işlemine kıyasla ısıl zararının daha az olması nedeniyle TFM ve TMA içeriğini daha yüksek oranda koruduğu tespit edilmiştir. Bu durum, ODVAE işleminin VAE yöntemine alternatif olarak uygulanabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Bu çalışma TÜBİTAK 114O117 ve EBİLTEM 2010/BİL/010 nolu projeler kapsamında finansal olarak desteklenmiş, ayrıca araştırmacı ise TÜBİTAK 2211-C kapsamında maddi destek almıştır.

Anahtar Kelimeler: Vişne suyu, evaporasyon, ohmik, vakum

Ultraviyole Işık Uygulamasının Taze Ahududu (Rubus idaeus L.) Meyvesinin Kalitesi Üzerine Etkisi

Sözlü Bildiri

Gamze Çelik, Gürbüz Güneş
İstanbul Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Ultraviyole (UV-C) ışık uygulaması hasat sonrası meyve ve sebzelerin yüzeyinde bulunan mikroorganizmaların inaktive edilmesinde kullanılan ısıl olmayan bir prosestir. Taze ahududu (Rubus idaeus L.) meyvesi içerdiği besinsel öğeleri ve sağlığa faydası açısından gıda endüstrisinde oldukça kullanılan bir meyve olmasının yanında, oldukça hassastır ve hasat sonrası raf ömrü çok azdır. Bu çalışmada, Ultraviyole-C ışık uygulamasının ahududu meyvesinin pH ve renk (L, a, b değerleri) özellikleriyle, meyve yüzeyindeki toplam bakteri sayısı ve toplam maya-küf sayısına etkisi incelenmiştir. UV-C uygulaması meyvelere 33, 66 ve 100 kJ/m² olmak üzere 3 farklı dozda uygulanmış, her doza düşük ve yüksek olmak üzere 2 farklı doz hızında ulaşılmıştır. Meyvelerin kalite parametreleri UV-C uygulamasının hemen sonrasında ve +4°C'de 2 günlük depolama sonrasında belirlenmiştir. Düşük doz hızında 100 kJ/m² doz uygulanan meyvelerin pH değerleri diğerlerine göre daha fazla bulunmuştur. Hızlı doz hızında UV-C uygulanan meyvelerin L, a ve b değerleri yavaş doz hızında uygulama yapılanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Yüksek doz hızındaki tüm UV-C uygulamalarında kontrol meyvelerle kıyaslandığında toplam bakteri sayısında 2 log, toplam maya-küf sayısında 0,4-0,6 logluk azalma sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: ahududu, kalite, ultraviyole ışık

Yüksek Hidrostatik Basıncın Fonksiyonel Peyniraltı Suyu İçeceği Üretiminde Kullanım Olanaklarının Araştırılması

Sözlü Bildiri

Gulsun Akdemir Evrendilek, Esra Sırdaş
Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Peynir endüstrisinin yan ürünü olarak ortaya çıkan peyniraltı suyu Türkiye'de etkin bir şekilde değerlendirilemediği için ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Bu nedenle, bu çalışma kapsamında pastörize edilmemiş peyniraltı suyunun değerlendirilmesi amacıyla aromalı fonksiyonel bir ürün üretilmesi, yüksek hidrostatik basınç teknolojisi (YHB) ve ısıl işlem kullanılarak bu ürünün raf ömrünün uzatılması ve ürünün raf ömrünün belirlenmesi amacıyla fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik ve duyusal özelliklerinin araştırılması hedeflenmiştir.

Fonksiyonel içecek üretimi için taze peyniraltı suyu bitkisel sterol (%0.0 ve 1.00), stabilizatör (% 0.7), aroma (75µL/mL), renk maddesi (20 µL/mL) ve şeker (% 3) ilavesi yapılmış ve yapılan ön denemeler sonucunda uygulacak basınç ve süre parametreleri belirlendikten sonra örnekler kontrol, YHB (200 MPa-5 dk, 400 MPa-5 dk ve 600 MPa-5 dk) ve ısı (85 □C-15 dk) grubu olarak ayrılmıştır. Örnekler 22±2°C'de proses edilmiş ve uygulanan basınca bağlı olarak sıcaklıkta 10°C artış meydana gelmiştir. Proses işleminden sonra örneklere starter kültür ilavesi yapılmış (Lactobacillus acidophilus ve Lactobacillus casei) ve 37°C'de 18 saat inkübasyondan sonra 4°C'de 49 gün süre ile depolanmış ve depolama süresince örneklerde

pH, su aktivitesi, titrasyon asitliği, renk (L*, a* ve b*), chroma, hue, toplam renk değişimi, sedimentasyon, FT-IR profili, reolojisi, partikül büyüklüğü, zeta potansiyeli, iletkenliği, SDS-PAGE, metal iyon miktarı, mikrobiyel ve duyusal analizleri gerçekleştirilmiştir. Genel olarak örneklerin çoğu ölçülen özelliklerinde değişim olmamakla birlikte ($p>0.05$), ısı ile proses edilen örneklerin vizkozitesi ve partikül büyüklüğünde diğer örneklere göre önemli farklılıklar gözlenmiştir ($p\leq0.05$). 600 MPa-5 dk ile proses edilen örnekler duyusal özellikler açısından diğer örneklerden farklı bulunmakla beraber bu farklılık bazen depolama süresine bağlı olarak gelişmiştir ($p>0.05$). Dolayısıyla, elde edilen veriler ışığında geliştirilen fonksiyonel içeceğin peynir altı suyunun değerlendirilmesinde iyi bir alternatif olabileceği ve YHB teknolojisinin bu içeceğinin raf ömrünün uzatılmasında alternatif olabileceği görülmektedir

Anahtar Kelimeler: Yüksek hidrostatik basınç (YHB), peyniraltı suyu, fonksiyonel içecek, raf ömrü, bitkisel stanol

Kuru Trabzon Hurmasından İzole Edilen Küfler Üzerine UV-C Işığın Etkisinin Belirlenmesi

Sözlü Bildiri

Ayça Korkmaz, Gülten Tiryaki Gündüz
Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Ultraviyole ışık (254 nm) gıda yüzeylerinde bulunabilen mikroorganizmaların inaktivasyonunda kullanılan, ısısal olmayan yenilikçi bir teknolojidir. Bu çalışmada, kurutulmuş Trabzon hurmalarından izole edilen farklı küf cinslerinin in vitro koşullarda UV-C dirençlerinin araştırılması ve UV-C etkinliğinin belirlenmesine yönelik çalışmalarda kullanılacak dirençli küf cinslerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Trabzon hurması kurularından elde edilen toplam 66 adet küf izolatı 25 °C'de 7 gün inkübe edilerek iki kez aktifleştirilmiştir. İnkübasyon sonunda küf kültürlerinin bulunduğu tüplere % 0.05 (w/v) Tween 80 içeren 2 ml steril distile su aktarılmış ve 30 saniye vorteks işlemi uygulanmıştır. Gerekli dilüsyonlar yapılarak 10^5 spor/ml olacak şekilde spor süspansiyonu hazırlanmış ve spor sayıları Thoma lamı kullanılarak mikroskop altında ve plak sayım yöntemi ile doğrulanmıştır. Hazırlanan spor süspansiyonlarından 0.1 ml alınarak Malt Extract Agar (MEA) besiyerine yayma plak yöntemi ile ekim yapılmıştır. Ardından petrilere 10 cm mesafeden 1.2 kJ/m^2 dozunda UV-C işlemi uygulanmış ve petriler 25 °C' de 3-5 gün inkübe edilmiştir. UV-C işlemi uygulanmamış petriler kontrol olarak kullanılmıştır. Küf cinslerinin UV-C işlemine karşı gösterdikleri dirençler arasındaki farklılıklar K-Independent samples- Kruskal-Wallis testi ile IBM SPSS 20 paket programı kullanılarak belirlenmiştir.

Yapılan analizler sonucunda, UV-C ışığın küflerin inhibisyonunda farklı düzeylerde etkili olduğu tespit edilmiştir. Başlangıçta petride bulunan spor sayısı 4 log spor/petri iken, uygulanan UV-C işlemi (1.2 kJ/m^2) sonucunda tüm küf izolatlarının % 34.85'inde ≥4 logaritmik birim azalma, %33.33'ünde ise 2.2 ile <4 logaritmik birim aralığında azalma kaydedilmiştir. Diğer izolatlar (% 31.82) için ise petrilerde bulunan koloni sayısı belirleme limitinin üzerinde bulunduğu için azalma tespit edilememiş (< 2.2 log) ve kesin azalma değerini belirlemek için petrilere yaklaşık 2 log birim küf sporu inoküle edildikten sonra aynı dozda UV-C işlemi uygulanmıştır. Bu işlem sonucunda, dirençli olan tüm küf izolatlarının % 61.90'nda petrilerde bulunan küf sayısı belirleme limitinin altında bulunmuştur. UV-C ışığın farklı küf cinsleri üzerindeki inhibisyon etkileri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). UV-C ışığa karşı en çok azalma gösteren küf cinsleri sırasıyla; Byssochlamys, Mucor, Geotrichum, Basipetrospora, Ulaclodium, Endomyces, Paecilomyces, Chaetomium, Penicillium, Moniella, Aspergillus, Trichothecium, Chrysonilia, Cladosporium, Monascus, Rhizopus ve Alternaria olarak sıralanmaktadır. Geleneksel olarak mikrobiyal kontaminasyona açık olarak kurutulan ürünlerin kurutma sonrasında uygun olmayan koşullarda depolanması, mevcut küf yükünün artmasına neden olmakta ve ürünün mikrobiyal kalitesini düşürmektedir.

Gıdalara UV-C işlemi uygulanması sonucunda herhangi bir atığın açığa çıkmaması ve prosesin herhangi bir kimyasal madde kullanmayı gerektirmemesi, UV-C işleminin çevre dostu olmasını sağlamaktadır. Kimyasal dezenfektan kullanımının sınırlandırılması ile alternatif arayışında olan gıda endüstrisinde uygun parametrelerle UV-C sistemlerinin kullanılmasıyla, gıdaların depolanması sırasında küf gelişiminin inhibe etmesi ve olası mikotoksin üretiminin

önlenmesi ile ürünün güvenliği sağlanacak ve ekonomik kayıplar azaltılacaktır. UV-C işlemi ile gıdaların yüzeyinde bulunan küflerin inhibisyonunun sağlanabileceği ve böylece kimyasal dezenfektan kullanımının sınırlandırılabileceği ön görülmektedir.

Son yıllarda UV-C işleminin gıdalarda bulunan küflerin inhibisyonu amacıyla kullanılabilirliğinin test edilmesine yönelik yayınlarda artış gözlenmektedir. Bu çalışmada, kurutulmuş Trabzon hurmalarından izole edilen farklı küf izolatlarının UV-C dirençleri saptanmış ve gıdalarda UV-C uygulamaları ile ilgili denemelerin planlanmasında dirençli suşların kullanılması gerektiği ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kuru Trabzon hurması, küf inhibisyonu, UV-C ışık

Pişirilen Unlu Mamulller İçin Pişme Sonrası Kalite Değişkenlerinin Hızlı ve Sürekli Ölçümü

Sözlü Bildiri

Ahmet Görgülü, Mehmet Ünlü, Nilüfer Ergül
ETİ Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Pişirilen unlu mamullerin kalitesini tanımlamada; ürün rengi, geometri, figür ve rutubet gibi özellikleri büyük önem taşımaktadır. Endüstriyel uygulamalarda konveyörler üzerinden yüksek hızda akan çok sayıda ürünün kalitesini manuel olarak kontrol etmek mümkün değildir. İlaveten, yetersiz kaliteli ürünleri manuel olarak ayıklamak kolay değildir. Bazı uygulamalarda, bazı kalite hatalarını otomatik olarak algılamak ve ayıklamak için; renk okuyucu, optik okuyucu ve röntgen cihazları gibi özel cihazlar kullanılabilmektedir.

Mevcut yöntemlerle bu ve buna benzer kalite özelliklerin doğruluğunu sağlamak için, belli aralıklarla yapılan laboratuvar bazlı ölçümlerden ve istatistiksel yaklaşımlardan yararlanılmaktadır. Bu nedenle, ürün kalitesine yönelik proses ayarları gecikmeli olarak yapılabilmektedir. Mevcut yöntemlerde bazı analizler 10 dakikaya kadar sürebilmekte; bu sırada hat üzerinden ürünler akmaya devam etmektedir. Algılanan kalite hatalarının düzeltilmesi eş zamanlı olarak yapılamadığı için, yüksek oranda fire veya yetersiz kalitede ürünler oluşabilmektedir.
Bu çalışmada; bisküvi, kraker, kek gibi ürünlerde pişme sonrası yüksek hızlarda eş zamanlı okuma ve değerlendirme yapabilen, geribildirim verebilen sistemler üzerine çalışılmıştır. Renk, figür ve geometri özellikleri için digital renkli kameralar; rutubet okuma için kızılötesi sensörler (NIR - Near Infrared) kullanılarak, pişmiş ürünlerin fiziksel özellikleri eş zamanlı ve yüksek çözünürlükte (30 fps) test edilmiştir. Elde edilen verileri, endüstriyel bilgisayarlar ve geliştirilen bir software aracılığı ile işleyerek, prosese geri bildirim verebilecek ve raporlama yapabilecek altyapılar oluşturulmuştur.

Çalışmada, ürünlerin aktığı konveyör enini kapsayan kamera ve rutubet algılayıcılar yerleştirilerek, yüksek hızda (30 fps) ardışık ölçümler alınmıştır. Kullanılan yüksek okuma hızları ve konveyör enini tam kapsayan yeterli sayıda algılayıcı ile % 100 ürün kontrolünün sağlanabileceği görülmüştür. Elde edilen veriler; bilgisayar ortamına aktarılan referans verilerle karşılaştırılarak, tanımlanan aralıklardan sapmalar belirlenmekte, raporlanmakta ve geri bildirim sinyalleri oluşturulmaktadır. Hassas renk okuma için; ortam ışığından yalıtılmış, yapay ışıklandırmalı izole kabinler kullanılmıştır. Alınan görüntüler, bilinen görüntü işleme algoritmaları kullanılarak değerlendirilmiştir. Kamera ile olan ölçümlerde; birim ürünler üzerindeki farklı bölgelere ait ayrık renk analizleri ile; çap, dairesellik ve ürünlerin üzerindeki figürlerin doğruluğu dikkate alınmıştır.

Rutubet kontrolü için; ürün yüzeyine yakın sınır tabakada su moleküllerinin absorbe ettiği enerji seviyesi (yüzey enerjisi) değişiminden yararlanılmıştır. Okunan yüzey enerjisi değeri ile, aynı ürünün laboratuvar ortamında yapılan rutubet ölçümleri arasında kabul edilebilir bir bağıntının varlığı, çok sayıda verinin analizi ile tespit edilmiştir. Okunan veriler; bulunan bağıntı ve geliştirilen bir program (software) yardımıyla rutubet verilerine dönüştürülmüştür. Rutubet verileri referans alınarak, prosesin otomatik kontrolüne yönelik sinyaller elde edilmiştir. Elde edilen sinyaller, prosesin ilgili noktalarına kontrol bilgisi (hız, sıcaklık, basınç, ısı akısı vb.) olarak gönderilebilecek yapıdadır.

Sonuç olarak; laboratuvarlarda bilinen yöntemlerle yapılan ölçümlerden daha hızlı ve sürekli verilerin elde edilebildiği belirlenmiştir. İlaveten, okunan verilerin hızlı işlenmesi ile, proseslerin otomatik kontrollerinin sağlanabileceği, ürün firelerinin ve yetersiz kalitedeki ürünlerin daha az olacağı düşünülmektedir. Ayrıca, karmaşık figürlü ürünlerin farklı bölgelerindeki renk ölçümlerinin mevcut laboratuvar şartlarında ölçülen renk değerlerinden daha ayırt edici ve hassas olduğu gözlenmiştir.

Geliştirilen yeni kombine sistem ile; pişirilmiş unlu mamullerin renk, geometri, figür ve rutubet gibi ölçümlerinin yüksek hızlarda yapılabileceği belirlenmiştir. Hat üzerine adapte edilen sensörlerden alınan sinyaller prosesin otomatik kontrolünde kullanılabilecek ve rapor üretilebilir niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Kızılötesi sensörler, NIR sensörler, renk okuma, RGB, rutubet okuma.

Proses Validasyonu

Sözlü

Erdoğan Ceylan
Mérieux NutriSciences, ABD

Validasyon, gıda güvenliği hedeflerini sağlanmasında hayati önem taşımaktadır. Gıda tesislerinin önleyici kontröllerinin gerçekleştirildiği ve doğrulandığına ilişkin yazılı bir gıda güvenlik planı ve dokümanı sağlamaları gerekmektedir. ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) validasyonu, "kontrol önlemi, kontrol önlemleri bileşimi veya gıda güvenliği planı veya tam anlamıyla gıda güvenliği planı doğru şekilde uygulandığında belirlenen tehlikeleri etkin olarak kontrol edilebilme kapasitesine sahip olduğuna dair bilimsel ve teknik kanıt elde edilmesi ve değerlendirmesi'' olarak tanımlamaktadır. Validasyonun hedefi, belirli bir önlem için oluşturulan kritik sınırların istenilen tehlike kontrolünü sağlayabileceğini ortaya koymaktır. Tehlikeler biyolojik, kimyasal (radyolojik dahil) ve fiziksel olabilir. Gıda güvenliği tehlikelerini kontrol etmek için bilimi anlamak, başarılı bir önleyici kontrol programı oluşturmak gerekmektedir. Gıda tesisleri kendi gıda güvenliği planında önleyici kontrollerin uygun hale getirilmesinde esnekliğe sahiptirler. Önemli zorluklar arasında, tehlike analizi ve risk temelli önleyici kontroller dahil validasyon için ana gereklilikleri belirlemek yer almaktadır. *Codex Alimentarius* bir validasyon çalışmasından önce gerçekleştirilmesi gereken üç görev belirlemektedir: 1) kontrol edilmesi gereken tehlikeleri tanımlamak, 2) gerekli gıda güvenliği sonuçlarını tanımlamak ve 3) valide edilmesi gereken önlemleri tanımlamak. FDA uyarınca, ideal olarak üretimin ilk 90 takvim günü içinde veya yazılı bir gerekçe ile makul bir zaman aralığında gıda güvenlik planı oluşturulmadan önce validasyon gerçekleştirilmektedir. Validasyon kanıtı birçok kaynaktan gelebilir. Codex *Alimnetarius* bir kontrol önlemini valide etmek için bilinen beş yaklaşımı listelemektedir: 1) bilimsel, teknik literatüre veya önceki çalışmalara referans, 2) bilimsel olarak geçerli deneysel veriler, 3) gıda operasyonu sırasında verilerin toplanması, 4) matematiksel modelleme ve 5) istatistiksel olarak geçerli incelemeler. FDA, yapılan incelemeleri, gıda güvenliği planını valide etmek için bir yöntem olarak tanımamaktadır. Böyle bir bilgi mevcut değilse, belirli bir işlemin tutarlı olarak arzu edilen önleyici kontrolleri sağladığını kanıtlamak için laboratuvar veya tesis içi validasyonlar gerçekleştirilebilir. Laboratuvar çalışmaları, genel olarak tesis-içi değerlendirmelere alternatif olarak kabul edilmektedir. Önleyici kontrol önlemleri laboratuvarda oluşturulamadığında, tesis içinde prosesin gerçekleştirildiği yerde gerçekleştirilebilir. Bununla birlikte, bir gıda tesisinde patojenlerin oluşumu tavsiye edilmemektedir. Bu nedenle, bir kontrol önleminin efikasitesini valide etmek için bir surrogat mikroorganizma faydalı olabilir. İdeal bir surrogat kültürü: değerlendirilmenin yapıldığı işlem koşullarında, benzer veya daha güçlü hayatta-kalma özelliklerine sahip sözkonusu patojenlere, patojenik bir olmayan alternatif olmalıdır. Validasyon çalışmaları "en kötü senaryo" üretim koşullarında gerçekleştirilmelidir. Mümkün ise, ısı planlama ve soğuk spot belirlenmesi inoküle edilmiş numune çalışmalarından önce gerçekleştirilmelidir. Nihai rapor, ayrıntılı yöntemler, testler ve sonuçları oluşturmak gereklidir. Sonuç oluşturmak için hedef, önem, sonuç ve gerekçelendirme konusunda açık bir açıklama sunulmalıdır. Validasyon, tehlike, kritik limitler, ekipmanlar ve valide edilen ürüne özeldir. Validasyonun yenilenmesi kritik işlem parametreleri değiştiğinde gerekmektedir. Örnekler arasında ürün, proses, hammadde değişikliği, yeni bilimsel veya düzenleyici bilgi,

sistem çökmesi, problemlerin tekrar oluşması, yeni müşteri hizmeti uygulamaları, dağıtım sistemindeki değişiklikler, sorunun belirlenmeyen kök nedeni ve ekipmanın tekrar yerleştirilmesi yer almaktadır. Tehlike analizinden veri yorumlanmasına kadar validasyonla ilgili tüm aktiviteler nitelikli bir uzman tarafından incelenmelidir.

Mikrobiyoloji ve NGS

Sözlü Bildiri

David Rodriguez-Lazaro
Burgos Universitesi Biyoteknoloji ve Gıda Bilimleri Bölümü, İspanya

Dünya genelinde yüksek düzeyde bir Gıda Güvenliği ve Kalitesinin sağlanması temel öncelikli politikalar arasında yer almaktadır. Gıda pazarındaki küreselleşme, kişisel taşımacılık ve gıda taşımacılığındaki artış ve gıda tüketim alışkanlıklarının değişmesi, paydaşların Gıda Güvenliği ile ilgili olguları minimize etmek için pek çok fırsat ve zorluğu birarada değerlendirmeyi zorunlu kılmaktadır. Son yıllarda, gıda endüstrisinin ve tüketicilerin değişen ihtiyaçlarına doğru ve kesin bir cevap vermek için çeşitli stratejiler geliştirilmiştir; mikrobiyal risk yönetiminde risk değerlendirmesini ele almak için izolatlar ve mikrobiyal toplulukların karakterize edilmesinin yanı sıra gıda kaynaklı patojenlerin hızlı bir şekilde tanımlanması ve patojen kaynaklarının belirlenmesinde Yeni Nesil Dizileme (NGS-Next Generation Squencing) tekniği umut verici bir alternatif durumundadır.

Yeni Nesil Dizileme gıda güvenliği ile ilgili çeşitli süreçlerde etkin bir rol oynayabilir. Yeni Nesil Dizileme, gıda kaynaklı patojenlerin belirlenmesi, tanımlanması ve miktar tespiti için alternatif yöntemlerin daha etkin bir şekilde uygulanmasını sağlayabilme kapasitesine sahiptir. Klasik mikrobiyolojik yöntemler zaman alıcı ve zahmetlidir. Hatta *Campylobacter* örneğinde olduğu gibi canlı ancak kültürlenemeyen VBNC formlarının varlığında her zaman güvenilir de değildir. Buna paralel olarak, Yeni Nesil Dizileme, risk değerlendirmesinin temel direklerinden biri olan gıda zincirindeki epidemiyolojik çalışmalarda çok önemli bir araç olabilir. Bunun için ilk adım, farklı gıda ürünlerinde hedef mikroorganizmaların prevalansının ve kontaminasyon yüklerinin belirlenmesidir. Elde edilen sonuçlar, gıda güvenliği ile ilgili uyarıların oluşturulması ve gıda yoluyla geçen maddelere/ajanlara karşı önlem almak amacıyla stratejilerin geliştirilmesi için de kullanılabilecektir. Ayrıca, prevalans ve epidemiyolojik veriler, farklı gıda ürünlerinde etkili ve amaca uygun örnekleme yöntemleri ve şemalar tasarlanmasını sağlayacaktır. Bilinmeyen ve/veya beklenmedik durumlarda ortaya çıkan baelirli ajanlar, hedef mikroorganizmanın kaynağının tespitinde sorunlara yol açabilmektedir. Bu en ileri teknoloji aracının besin zinciri boyunca kaynak lokalizasyonunda kullanımı da söz konusudur.

Yeni Nesil Dizilemenin elzem olduğu üçüncü konu, moleküler yaklaşımlardan faydalanılarak spesifik özellikler için gıda kaynaklı patojenlerin karakterize edilmesidir. Örneğin, farklı gıda ürünlerinden izole edilen potansiyel olarak patojenik izolatlar spesifik genomik özelliklerine göre karakterize edilebilir: virulansın majör moleküler belirleyicilerinin varlığı ve gen ifadesi için Yeni Nesil Dizileme kullanılarak, (çoklu-) antibiyotik direnç özellikleri veya virulans karakterizasyonu buna bir örnektir.

Ayrıca, Yeni Nesil Dizilemeden faydalanmak, filogenetik ilişkiler kurulmasına izin vererek izolatları derinlemesine karakterize etmemizi sağlamaktadır. Bu bulgular, gıda ve gıda ortamına bağlı kontaminasyonların tekrarlı olup olmadığını (yani aynı tesiste birkaç örnekleme sırasında elde edilen belirli bir mikroorganizmanın suşlarının aynı izolat olduğunu) veya yeni kontaminasyonlar olduğunu destekleyecektir (örneğin; aynı tesiste birkaç örnekleme sırasında belirli bir mikroorganizmanın suşları elde edilmekle birlikte, bu izolatlar

aynı değildir). Dezenfeksiyonda stratejiler tamamen farklı olabildiğinden, gıda endüstrisindeki temizlik ve hijyen önlemlerinin tanımlanmasında bu kritik bir özelliktir. Tekrarlayan bir kontaminasyon tespit edildiğinde, izole edilen suşlar genellikle gıda üretim tesislerine iyi adapte olurlar (genellikle mikroorganizmalar için çok gerilim yaratır) ve genellikle biyofilm oluşturma kapasiteleri normal temizlik prosedürlerine karşı oldukça dirençlidir. Dolayısıyla, bu durumda orijinal sorun (yani belirli mikroorganizmaların oluşturduğu kontaminasyon) aynı olduğunda bile temizlik ve dezenfeksiyon daha kapsamlı olmalıdır. Sonuç olarak, Gıda Endüstrisinde moleküler araçların uygulanması, doğru hijyenik stratejilerin oluşturulmasında büyük ölçüde yardımcı olacaktır.

Benzer şekilde Yeni Nesil Dizileme, gıdalarda bulunan mikrobiyota ilgili ekolojik çalışmalarda bize yardımcı olabilir. Bu özellik sayesinde, Yeni Nesil Dizilemeyi kullanarak, belirli bir gıdada veya gıda ortamında bulunan mikrobiyotayı karakterize edebiliriz. Bu, gıda bozulmasını anında tanımlamak için yeni ve ilginç bir yaklaşımdır. Genellikle belirli bir ürünün bozulması, ortak mikrobiyotanın ekolojik gelişiminin orantısız olmasından kaynaklanır. Gıda bozulmaları, mikrobiyota modifikasyonlarının baş rol oynayabildiği farklı etkenlerin bir birleşimidir ve spesifik bir mikroorganizmanın gelişerek, klinik olarak anlamlı, hastalığa yol açabilecek semptomlar dizisi üreten gıda kaynaklı patojenlerle olan durumdan farklıdır. Sonuç olarak, belirli ürünlerdeki mikrobiyotaların, özellikle ham veya fermente olanların ya da hafif-dezenfeksiyon işlemine tabi tutulanların tanımlanması, diğer bir deyişle, mikrobiyal ürünün parmak izi, hem bozulmayı etkileyen faktörleri hem de kastedilen mikrobiyal grupları karakterize etmeyi sağlayacaktır. Gıda bozulmaları, özellikle gıda kaynaklı patojenler konusunda yürütülen araştırmalarla kıyaslandığında, üzerinde çalışılmamış bir araştırma alanıdır fakat ekonomik açıdan önemli olmasının yanı sıra, tedarik zincirinde ve temelde ihracatta gıda raf ömrünü kısaltabildiği için de önemlidir. Ayrıca, finansman sağlama programları, gıda güvenliğini güvence altına almayı sağlayacak yeni stratejiler geliştirilmesinin, ulusal ve uluslararası düzeyde en önemli araştırma ve sosyoekonomik uygulama alanlarından biri olduğunu vurgulamaktadır. Gıda güvenliği, sadece üretim programlarının iyileştirilmesiyle ilgili değil, bilhassa üretilen ürünlerin iyi durumda teslim edilmesiyle ilgilidir ve sonuç olarak, gıda bozulmalarında büyük bir rol oynamaktadır.

Sonuç olarak, yukarıda açıklananlar özetlenirse, Yeni Nesil Dizileme gıda güvenliğini ve kalitesini en anlamlı ölçüde etkileyen geleneksel soruları, yenilikçi, doğru ve etkin bir şekilde yanıtlamamıza yardımcı olabilir.

FoodSimplex- Restoranlar İçin Gıda Güvenliği Metodolojisi

Sözlü Bildiri

Ana Lúcia Baltazar[1], Ana Ferreira[2], Lara Manyes[3], Jordi Mañes[3]
[1] Valencia Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İspanya
[2]Coimbra Sağlık Okulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İspanya
[3]Valencia Üniversitesi Halk Sağlığı Bölümü, İspanya

Restoranlar, kantinler, okullar, hastaneler, catering şirketleri gibi toplu yemek kuruluşlarına duyulan ilgi arttıkça, gıda güvenliği ile ilgili endişeler de artmaktadır: yiyecekler güvenli şekilde hazırlanıyor mu?, gıda işletmecileri yeterli imkan ve teknik desteğe sahip midir?, orta ve küçük ölçekli işletmelerin gıda güvenliğini sağlamakta etkili bir önleyici eylem planı var mıdır? Milyonlarca gıda tüm dünyada her gün güvenli bir şekilde hazırlanmaktadır ancak Avrupa'dan bildirildiği üzere bunun %22 kadarı hazır işlenmiş gıda halindeyken veya toplu yemek sektöründe hazırlanırken gıda kaynaklı hastalıklara yol açmaktadır. Avrupa Birliği (AB) sektörde gıda hijyeni sağlamak için yasal araçlar ve resmi kurumlar oluşturmuştur. Böylelikle kontrol ve denetim sağlanarak kamu sağlığının korunması amaçlanmaktadır Portekiz'de gıda güvenliği endişesine dair iki durum söz konusudur; kötü hijyen koşullarında çalışan aile işletmeleri ve eski işletmeler. Eski işletmelerde bürokrasiyi azaltmak ve yeni gıda işletmesinin kurulmasını hızlandırmak amacıyla ön-denetim onayı olmadan, restoranın sadece tescil edilmesi yeterli görülmüştür. Böylelikle restoran hemen işe başlayabilir ve restoranın gıda işletmecileri sağlık-hijyen kalitesini yönetmekten ve müşterilerine güvenilir gıda sunmaktan sorumlu olurlar. Ancak bu kişiler çoğu zaman AB gıda güvenliği yönetmeliklerindeki koşulları yerine getirecek yeterli bilgiye sahip değildirler.

Bu çalışma, halk sağlığı aracı olarak gıda güvenliği teknisyenleri tarafından uygulanan, FoodSimplex adlı orta ve küçük ölçekli restoranlar için oluşturulan gıda güvenliği eylem planını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Proje, 2010 ve 2014 yılları arasında, uygun 22 restoranın yer aldığı uzun süreli bir çalışmadır. Denetim için veri toplama aracı, gıda işleyicileri ve tesislerle ilgili hijyen koşullarının ve İyi Üretim Uygulamalarının (GMP) görsel denetim yoluyla ve HACCP yönünden (prosedürler, kayıtlar vb.) sorumlu kişiyle görüşme yapmak suretiyle veri toplanması üzerine tasarlanmış bir denetim kontrol listesidir; spesifik konulara ayrılan üç modül halinde düzenlenmiştir. FoodSimplex metodolojisinin uygulanması sırasında alınan sonuçlar ve bunların geliştirilmesine göre gerçekleştirilen 352 denetim incelenmiştir.

Sonuçlar, bu küçük ve orta ölçekli işletmelerde hijyen ve İyi Üretim Uygulamalarındaki iyileşmeleri değerlendirmek için, 1. ve 4. denetim dikkate alınarak incelenmiştir. Sonuçlar istatistiksel olarak SPSS ile analiz edilmiş ve McNemar testi uygulanarak %95 güven aralığında değerlendirilmiştir.

Birinci denetimin sonuçları, soğuk depolama, pişirme, soyunma odaları, el yıkama lavaboları, ilkyardım kiti, bulaşık makineleri ve atık işleminde kötü hijyen koşulları gibi önemli boşlukları ortaya çıkarmıştır. İyi Üretim Uygulamalarında, oda sıcaklığında ve soğuk depolamada etiketleme işlemi, gıda dondurma prosedürleri ve soğuk ambalajlama denetlenmekteydi. Tüm bu öğelerin restoranların % 50'sinden fazlasında uygunsuzluk gösterdiği belirlenmiştir. FoodSimplex uygulamasından sonra restoranlarda hem hijyen hem de iyi üretim

uygulamalarına (GMP) uygun bir gelişme tespit edilmiştir. Bu sistematik eğitim ve sık denetimlerden sonra FoodSimplex'teki gelişmelerin, alışkanlıkların değişmesiyle bağlantılı olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Halk Sağlığı, Gıda Güvenliği, Toplu yemek (catering), Foodsimplex, Restoranlar

Halk Sağlığı, Etiği ve Gıda Güvenliği

Sözlü Bildiri

Dilek Aslan
Hacettepe Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Halk sağlığı etiği, sağlığı ilgilendiren herhangi bir olayda halkın/toplumun sağlıkla ilgili yararını en üst düzeyde koruyan/kollayan bir felsefedir. Bugün bu felsefenin/yaklaşımın içerisine pek çok kavram tartışılmaktadır.

Halk sağlığı etiği toplum sağlığı çalışmalarına rehberlik eden değerleri ve prensipleri kapsar. "Hastalık ve ölümlerin engellenmesi" yaklaşımının gereğini yerine getirir. Biyomedikal etikten bazı noktalarda (biyomedikal etik birey odaklıdır; halk sağlığı etiği toplumsal yararı ve iş birliklerini önceler) ayrılır. Halk sağlığı etiği tartışmalarında dikkat edilmesi gereken bir başka konu da "ihtiyatlılık ilkesi" olup bu ilke temel olarak "zararsızlığı kanıtlanmadıkça herhangi bir durumun/konunun zararlıymış gibi muamele görmesine işaret eder".

Dünyada ve ülkemizde pek çok insanın hastalanmasına ve önlemler alınmadığında ölümüne yol açabilen gıda güvenliğini tehdit eden sorunların "halk sağlığı etiği" felsefesinde rahatlıkla kendine bir zemin bulabildiği görülmektedir. "Tarladan sofraya sağlıklı/güvenli gıda" olarak tanımlanan gıda güvenliği kavramı günümüzde sağlığın pek çok bileşeninden etkilenmektedir. Sağlığın sosyal belirleyicileri olarak da bilinen bu kavramlardan bağımsız bir gıda güvenliği tartışması eksik bir yaklaşım olarak da değerlendirilmelidir. Bu bağlamda sağlıklı gıda hakkı, iklim değişikliği, yoksulluk ve yarattığı sorunlar, tek sağlık kavramının da önemli bir bileşeni olan hayvan sağlığı, gıda endüstrisinin kimi taktikleri, üretim sistemleri ve pek çok diğer konu halk sağlığı etiği perspektifinde ele alınmalıdır. Yapılan değerlendirmelerden elde edilen sonuçlar doğrultusunda da evrensel yaklaşımlar ışığında çözümler üretilebilmelidir. Üretilen çözümlerin uluslararası ve ülke düzeyinde gerçeklik kazanabilmesi amacıyla güçlü ve sürdürülebilir kamusal sistemlere gereksinim bulunmaktadır. Diğer bileşenler bilimsel çerçevelerin öngördüğü şekilde kamusal sistemi gerektiğinde destekleyebilirler.

Bu sunumda; gıda güveliği kavramının halk sağlığı etiği perspektifinde tartışılması, sorunların saptanması ve belirlenebilen çözümlerin bilimsel yaklaşımlar ve kanıtlar zemininde paylaşılması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gıda güvenliği, Halk sağlığı, Halk sağlığı etiği

Tek Sağlık: Gıda Üretim Sürecini Tanımlamak ve Tüketici Güvenini Sağlamak İçin Eşsiz Yaklaşım

Sözlü Bildiri

Maria Zampaglione
Elanco Hayvan Sağlığı, Fransa

Tek Sağlık bir vızıltı mı? yoksa canlı hayvan üretiminin geleceğini düşünmek için son derece önemli mi? Düzenleyici kurumlar, fikir liderleri, mütalaa belgeleri, makaleler ve tüzükler tarafından yönlendirilen bu kavramı sıklıkla duymaktayız. Terim, insan ve hayvan sağlığının birbirlerine ve aynı zamanda çevre sağlığına bağlı olduğunu göstermektedir. BM, OIE (Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü), WHO (Dünya Sağlık Örgütü) ve FAO (Gıda ve Tarım Örgütü), sağlık ve ekonomi üzerinde ciddi etkileri olan hastalıklarla, özellikle insanlara bulaşabilen hayvan hastalıklarıyla mücadelede kendi sorumluluklarını kabul etmektedir. Gıda güvenliği için ayrıca Tek Sağlık yaklaşımı da önemlidir. Örneğin, tifoidal olmayan *Salmonella*, hükümet yetkilileri tarafından sıkı kontrola tabi olan gıda kaynaklı hastalıklara neden olmaktadır. Bu mikroorganizma tavuklarda herhangi bir performans kaybına veya ölüme yol açmamakla birlikte, *Salmonella* pozitif bulunan damızlık sürüleri kesilmekte ve yumurta tavuklarının yumurtaları halk sağlığı nedeniyle taze olarak satılamamakta, bunun da ekonomik maliyeti çok yüksek olmaktadır.

Tavukları sağlıklı tutmak ve *Salmonella* oluşumunu önlemek, halk sağlığının korunmasında kanatlı hayvan şirketlerinin ana odak noktalarından biridir. Diğer bir örnek, antibiyotik direncine karşı mücadele ve çiftlik hayvanlarında antibiyotik kullanımıdır. Antibiyotikler, çiftçilerin ve veteriner hekimlerin hayvan sağlığının yanı sıra kendi gıda güvenliğimizden emin olmak için kullandıkları önemli araçlardır. Antibiyotikler diğerleri arasında bir araçtır. Çiftçiler ve veterinerler, kaliteli diyet, temiz ve konforlu barındırma, hastalık önleme ve diğer faktörleri dikkate alan kapsamlı hayvan sağlığı ve refah programları tasarlamak ve uygulamak için birlikte çalışırlar. Antibiyotikler kullanılırken, sorumlu bir şekilde (örneğin, WHO tüzüğüne göre, insanlarda kullanılmayan sınıflarla başlama) ve sıkı veterinerlik talimatlarına göre uygulanmalıdır.

Tüm paydaşlar, insanlarda antibiyotik direncini önlemek ve aynı zamanda antibiyotiklerin canlı hayvan üretimindeki efikasitesini korumak için birlikte çalışmalıdır.

Küresel nüfus arttıkça et, süt ve yumurtaya olan talep artıyor; hemen ardından tüketicinin et, süt ve yumurtaların nasıl üretildiğine dair ilgisi de artıyor. Paydaşlar, tüketicilerin gıda seçimlerinde yardımcı olmak için doğru bilgilere ulaşılmasını iyileştirmekten sorumludurlar. Tüketicilerin korkuları ile oynamak yerine, olumlu iddialar geliştirerek onların gıda endüstrisine olan güvenlerini nasıl arttırabiliriz?

Tek Sağlık, insanları, hayvanları ve gezegeni korumak için gösterilen ortak çabaları destekleyen gıda seçenekleri konusunda ilişkilendirebilir hikayeleri anlatmanın bir yolunu sunmaktadır, -bilimsel kararlar, politikalar ve eylemler tarafından desteklenmektedir. İnsanların, hayvanların ve gezegenin sağlığını optimize eden kararlar almalıyız, başkaları pahasına, birini en üst düzeye çıkarmamalı veya bu üçü pahasına kârı maksimize etmemeliyiz.

Elanco'da tartışmanın merkezine hayvan konusunu getiriyoruz; Sürdürülebilir canlı hayvan üretiminin özünde yer alan, iyi bakımlı, sağlıklı hayvanların hikayesini proaktif olarak anlatarak, tüketicilerin bugünkü gıda üretimine güvenini artırma yolunda sorumluluk almak istiyoruz. Tek Sağlık vizyonumuzun bir parçasıdır.

1 AVRUPA PARLAMENTOSU VE KONSEYİNİN (EC) No 2160/2003 sayılı 17 Kasım 2003 tarihli DİREKTİFİ

2 Tüketime-Hazır-Olmayan Kesilmiş Tavuklarda *Salmonella* ve *Campylobacter* için Yeni Performans Standardı, 11 Şubat 2016, Gıda Güvenliği ve Denetim Servisi

GIDA ÜRETİMİNDE KULLANILAN HAYVANLARDA TIBBEN ÖNEMLİ ANTİMİKROBİYAL UYGULAMASINA YÖNELİK WHO YÖNERGELERİ, 2017

Gıda Zehirlenme Olaylarının Global Ölçekte Değerlendirilmesi ve Önemli Organizmalar

Sözlü Bildiri

Dilek Heperkan
İstanbul Aydın Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Son yıllarda gözlenen spesifik bazı vakalar, gıda kaynaklı zehirlenme olaylarında gıdaların üretim koşularının ve mikroorganizmaların rolünün daha iyi anlaşılması bakımından önemlidir. Gıda maddelerinin hijyenik koşullarda hazırlanıp, uygun sıcaklık ve sürede pişirildikten sonra bekletilmeden tüketilmesi patojen mikroorganizmaların bulaşma ve gelişmesini önemli ölçüde sınırlandırmaktadır. Bununla birlikte *Salmonella*, *Campylobacter* gibi bakteri kaynaklı enfeksiyonlar ile norovirüs, hepatit A virüsü gibi viral kaynaklı enfeksiyonların, yıldan yıla sayısal olarak değişmekle birlikte sık karşılaşılan gıda kaynaklı enfeksiyonlar olduğu bilinmektedir. *Salmonella* eneksiyonlarının Avrupa Birliği genelinde 2014 yılından beri %3 oranında artış gösterdiği bildirilmiştir. Benzer şekilde et tüketimi ile ilişkili olarak hepatit E virüs enfeksiyonlarının da arttığı belirlenmiştir. *Salmonella* enfeksiyonları büyük ölçüde tedavi edilebilmektedir. Enfeksiyon genellikle 4-7 gün sonunda kontrol altına alınmaktadır. Ancak bazı durumlarda ölüm olaylarıyla da karşılaşılmaktadır. Son yıllarda, toplu gıda zehirlenme olayları ile ilgili haberlerin ülkemizde de daha fazla yer aldığı görülmektedir. 2017 yılında farklı bölgelerde yer alan askeri birliklerde çok sayıda askerin gıda zehirlenmesi nedeniyle tedavi altına alındığı ve 1 askerin öldüğü bilinmektedir.

Günümüzde insanların beslenme ve tüketim alışkanlıklarının değiştiği aynı zamanda gıda üretim ve saklama yöntemlerinin de değişip çeşitlendiği gözlenmektedir. Bu farklılaşma mevcut patojenlerin yanında bazı yeni patojenlerin gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkmasında önemli rolü olduğunu göstermektedir. *Clostridiumdifficile*, *Cronoobactersakazakii*, *Helicobacterpylori* gibi bakteriler bu tip patojenlerin sadece bir kısmını oluşturmaktadır. Yeni patojenler, belirli yaş grupları örneğin bebeklerde ve yaşlılarda veya bağışıklık yetmezliği olan kişilerde ciddi sağlık sorunlarına yol açmaları nedeniyle özel öneme sahiptir. Patojen bakterilere ilave olarak son yıllarda protozoa kaynaklı enfeksiyonlarda önemli sayıda artışlar olduğu gözlenmektedir. Bu enfeksiyonların büyük bir kısmı gıda maddelerinin hijyenik olmayan koşullarda hatalı bir şekilde üretilmesiyle ilişkilidir. Gıda kaynaklı enfeksiyonlara yol açan protozoa türleri içinde sıklıkla rastlananlar: *Cryptosporidiumspp*., *Giardia*, *Cyclosporave Toxoplasma*' dır. Protozoa enfeksiyonlarının önemli olmasının nedenlerinden birisi; hastalık belirtileri, tedavi yöntemleri ve sonuçlarının diğer patojenlerden farklı olması ve enfeksiyona yakalanan kişi sayısının tahminlerin çok üzerinde olmasıdır. Bu bildiri kapsamında gerek ülkemizde gerek diğer ülkelerde son yıllarda ortaya çıkan gıda zehirlenme vakalarının patojen-gıda-insan ilişkisi üzerinden açıklanması böylece bu önemli sorunların çözümüne katkı sağlanması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: gıda zehirlenmesi, patojenler, *Cronobacter*, virüs, protozoa

Gıda ile Temas Eden Yüzeylerde *Salmonella* Enteritidis Kaynaklı Biyofilm Oluşumu

Sözlü Bildiri

Ivana Čabarkapa, Radmilo Čolović, Sanja Popović, Zorica Tomičić,
Olivera Đuragić, Nedeljka Spasevski, Slađana Rakita
Novi Sad Üniversitesi Gıda Teknolojileri Enstitüsü, Sırbistan

Araştırma hipotezi: Gıda işleme ortamlarında oluşan biyofilmler, uzun süreli bir gıda kontaminasyon kaynağını temsil eder. Bu ortamlardaki bakteriyel biyofilmlerin varlığı, çapraz ve proses-sonrası kontaminasyona neden olabilir. Mevcut çalışmanın amacı cam ve paslanmaz çelik yüzeylerde *Salmonella* Enteritidis'in biyofilm oluşturma kabiliyetinin belirlenmesidir.

YÖNTEM: Testler, *Salmonella* Enteritidis (SE1-SE15) 'in 15 izolatı ile gerçekleştirilmiştir. Cam ve paslanmaz çelik kaplar (1 x 1 x 0.2 cm) sterilize edildikten sonra 12 kuyulu polistiren plakanın yuvalarına tek tek yerleştirilmiştir. Daha sonra her bir yuvanın yüzeyine 100 µL bakteri süspansiyonu (~ 1-2 x 10^8 CFU / mL) inoküle edilmiştir. Bakteriyel adezyon, 3 saat süreyle 25/37°C'de sağlanmış ve ardından süspansiyon uzaklaştırılmştır. Yuvalar fizyolojik tuzlu su ile yıkandıktan sonra 2 mL Tryptone Soya Broth (TSB) içine daldırılmıştır.

Bakteri içeren yuvalar 48 saat süreyle 25/37°C'de inkübe edilmiş ve ortam fazlası ve yapışmayan hücreler 3 mL salin kullanılarak yavaşça pipetlenerek uzaklaştırılmıştır. Yuvalar, 1 mL tuzlu su ve pepton solüsyonu içeren tüplere tek tek yerleştirilmiştir. Bakterilerin ayrılması, ultrasonik su banyosu kullanılarak 40 kHz'de 3 dakika süreyle yuvaları içeren tüplerin düşük enerjili ultrasona tabi tutulmasıyla gerçekleştirilmiştir. Daha sonra, maksimum hızda 1 dakika vortekslenmiş ve 9 mL pepton salin solüsyonunda yeniden süspanse edilmiştir.

Biyofilm oluşturan hücre sayısı, Tryptone Soya agar (TSA) üzerinde standart bir koloni sayım tekniği ile belirlenmiştir. Test edilen her bir izolat için üç yuva analize alınmış ve sonuçlar CFU/cm²log olarak ifade edilmiştir.

SONUÇLAR: Adezyon kabiliyetinin derecesi test edilen izolatlarda, test sıcaklıklarına ve yüzeylere bağlı olarak değişmiştir. Sonuçlar, test edilen izolatların 25°C'de önemli ölçüde daha fazla biyofilm ürettiğini göstermiştir.

Test edilen yüzeylere en zayıf aderans kabiliyetini, SE3 ve SE8 izolatları göstermiştir. Cam yüzeyler üzerinde adezyon deneyi, test edilen izolatların aderans kabiliyetinin, 25°C'de 1.22 log CFU/cm² (SE3) ile 2.48 log CFU/cm² (SE8) arasında ve 37°C'de 1.18 log CFU/cm² (SE3) ile 1.88 log CFU/cm² aralığında olduğunu göstermiştir.

Bu izolatların paslanmaz çelik yüzeylere aderans kabiliyeti, 25°C'de 1.21 log CFU/cm² (SE3) ile 2.40 log CFU/cm² (SE8) ve 37°C'de 1,18 log CFU/cm² (SE3) ile 1,98 log CF/cm² arasında değişmiştir. Test edilen izolatların cam yüzeyler üzerinde adezyon kabiliyeti, 25°C'de 3.64 log CFU/cm² (SE10) ile 7.0 log CFU/cm² (SE15) arasında ve 37°C'de 3.06 log CFU/cm² (SE10) ile 4.48 log CFU/cm² (SE7) arasında değişmiştir. Test edilen izolatların paslanmaz çelik yüzeyler üzerinde adezyon kabiliyeti, 25°C'de 3.74 log CFU/cm² (SE10) ile 7.36 log CFU/cm² (SE15)

arasında ve 37°C'de 3.04 log CFU/cm² (SE10) ile 4.75 log CFU/cm² (SE7) arasında değişmiştir. SE3 ($p > 0.05$) hariç olmak üzere, 25°C inkübasyon sıcaklığı ($p < 0.05$), bu kabiliyet için daha uygun bulunmuştur. Sıcaklık etkisine karşın, test edilen izolatlar, paslanmaz yüzeylere daha yüksek bir aderans eğilimi göstermişlerdir, ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamıştır.

Bu araştırmada, *Salmonella* Enteritidis izolatlarının, yüzeylerde kolonize olma kabiliyeti, özellikle gıda işleme tesislerinde sıklıkla kullanılan ortam sıcaklıklarında gösterilmiştir. Bu nedenle, gelecek araştırmalar bunların önlenmesi ve eradikasyonlarının belirlenmesinin yanı sıra, biyofilm kontrolünde yeni stratejiler keşfedilmesine dayanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: *Salmonella* Enteritidis, biyofilm, cam yüzeyler, paslanmaz yüzeyler

Gıda Zehirlenmeleri ve Enfeksiyon Hastalıkları

Sözlü Bildiri

Serhat Birengel
Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji ABD

Yaşamı sürdürmek için ihtiyaç duyulan enerjiyi, hergün tüketmek olduğumuz gıdalardan karşılamaktayız. Günümüz modern çağında, hayvansal ve bitkisel gıdaların çoğu çeşitli işleme (sıcaklık-pişirme, UHT; kimyasal- örn. şarküteri ürünlerindeki koruyucular, konserve vd.) tabi tutulsa da bazıları çiğ tüketilmekte (sebze, meyve), bazılarının da çeşitli mikroorganizmaların yardımıyla (mayalanma-örn. peynir, yoğurt) tüketilir hale gelmesi sağlanmaktadır. Elde edildildikleri kaynaktan insan tüketimine kadar geçen süreçlerde uygunsuz yetiştirme, işleme, saklama, tüketme şartlarından kaynaklanan, gıdaların mikroorganizmalar veya toksik ürünleri ile bulaşması olasıdır.

Hastalık yapıcı mikroorganizmalar vücuda ağız yoluyla, insan ve hayvan dışkısıyla bulaşmış sularla temas (direkt su kaynaklarının uygunsuz tüketimi, örn. kanalizasyon sularının çiğ tüketilen sebze-meyve üretiminde kullanımı), hasta hayvanlardan insana bulaşma (zoonotik enfeksiyonlar-pastörize edilmemiş, iyi pişirilmemiş ürünler) veya taşıyıcı insanlar (portörler) aracılığı ile alınmaktadır. Başta mide asiti olmak üzere vücut savunma sistemlerini aşmayı başaran mikroorganizmalar, mide barsak sisteminde lokalize hastalıklara veya barsak lümeninden geçerek kan ve lenfatiklerle vücuda yayılarak sistemik enfeksiyon hastalıklarına da neden olabilmektedir. Dışkı ile çevreye çıkartılan bu etkenlerin benzer yollarla diğer insanlara ulaşması sonucu, sadece bireyin değil, salgınlara yol açarak toplumun sağlığını da tehtid etmektedir. Bu da gıda ve suyla bulaşan enfeksiyon hastalıkları bakımından gıda güvenliğinin global bir sorun olduğunu göstermektedir.

Bu sunumda, sıkça karşılaştığımız gıda zehirlenmelerinden bahisle, önleme tedbirleri gözden geçirilecektir. Bunun yanında Türkiye'de Tarım, Gıda ve Hayvancılık bakanlığı'nın başarılı çalışmalarıyla hasta hayvan odaklarının (mihrakların) azaltıldığı, dolayısıyla insan vakalarının da azalacağı öngörülen, ancak halen ülkemizin sorunu olan insan Brusellozunun özellikleri ve korunma yollarından bahsedilecektir.

Ulusal Salmonella İzleme Programı

Sözlü Bildiri

Gonca Öztap
GTHB Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü

Ülkemizde 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri Bitki Sağlığı Gıda ve Yem Kanunu kapsamında halk sağlığı önemi olan gıda kaynaklı *Salmonella* etkenlerinin izlenmesi amacıyla Avrupa Birliği (AB) mevzuatına uyumlu '*Salmonella* ve Belirlenmiş Diğer Gıda Kaynaklı Zoonotik Etkenlerin Kontrol Altına Alınması Yönetmeliği' 27 Mart 2014 tarih ve 28954 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.

Yönetmelik gereği, halk sağlığı önemi olan *Salmonella* serotiplerinin birincil üretimde azaltılması ve kontrol altına alınması amacıyla 'Ulusal *Salmonella* Kontrol Programı' hazırlanmıştır.

Dünya ülkelerinde 'Ulusal *Salmonella* Kontrol Programları'nda temel yaklaşım, öncelikle üretim aşamasında *Salmonella* sıklığının belirlenmesi ile, elde edilen verilere ve üretim şekline göre *Salmonella* azaltma programının uygulanmasıdır.

Ülkemizde de kanatlı üretiminin yapısına bağlı olarak *Salmonella* sıklığının belirlenmesi ve işletmelerde halk sağlığı önemi olan *Salmonella* serotiplerinin birincil üretimde azaltılması ve kontrol altına alınması amacıyla 'Ulusal *Salmonella* Kontrol Programı' yayımlanmış olup, kontrol programında hedef; broyler, yumurtacı tavuklar ve hindilerde *S*.Enteritidis ve *S*.Typhimurium sıklığının %1 düzeyinin altında olmasının sağlanmasıdır. Bu amaçla işletmelerde çevre kontrolü, dezenfeksiyon ve üretim dönem arası sıklığı, kontrol edilmesi gereken temel faktörler olarak önem taşımaktadır.

'Ulusal *Salmonella* Kontrol Programı'na dahil olmak isteyen işletmelerin, kontrol programında yer alan tedbirlere uyması gerekmektedir. 'Ulusal *Salmonella* Kontrol Programı'nın uygulanması, gıda kaynaklı *Salmonella* enfeksiyonu görülme insidansının düşürülmesi ve başta insan ve hayvan sağlığının korunması ile, kanatlı sektöründeki ihracat artışı ve ticari faaliyetlerin daha geniş yelpazede sürdürülmesinde olumlu etkiler sağlayacaktır.

Gıda Kaybı ve İsrafının Azaltılmasında Ambalajlamanın Önemi

Sözlü Bildiri

Atıf Can Seydim
Süleyman Demirel Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Dünya nüfusun artışıyla birlikte gıda temini ve yetersiz beslenme ile ilgili sorunlar artmaktadır. Açlıkla mücadele konusunda yapılan çalışmalar artarken; artan üretim ve tüketim miktarlarının ekosistem üzerindeki etkileri ve gıda krizi konusu ve bu konu ile ilgili çözümler üretme uluslararası boyutta öncelik kazanmıştır. Tedarik zincirinin her aşamasında farklı nedenlere bağlı olarak meydana gelebilen gıda israf ve kayıpları, çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik açısından bir tehdit oluşturmaktadır. Kaybolan ya da israf edilen gıdanın büyük bir kısmı gıda zincirinin her aşamasında karşılaşılabilen yetersiz teknoloji, taşıma, ambalajlama ve saklama koşulları ile yakından ilgilidir. Diğer yandan, ortaya çıkan sorunlardan biri de tüketime uygun olmasına rağmen, son kullanma tarihinin geçmesine veya gıdanın raf ömrünün yanlış belirlenmesine bağlı olarak atılan gıda miktarının oldukça yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Gıdaların raf ömrü tespitlerinin doğru yapılması, gıda kayıplarını azaltan ambalajların geliştirilmesi, kayıp ve israfın sebebiyet verdiği çevresel sorunların azaltılması için bir fırsat sunmaktadır. Bu çalışma, meydana gelen gıda kayıpları ve israfının boyutlarını açıklamakla birlikte geliştirilen ambalaj ve ambalajlama sistemleri ile sorunu azaltma ya da iyileştirme olanaklarını tanımlayarak tartışmaya katkıda bulunacaktır.

Anahtar Kelimeler: Gıda kaybı, Gıda israfı, Ambalaj, Ambalajlama sistemleri, Ambalaj geliştirme

Metro Cash&Carry Gıda Kayıp ve Atık İyi Uygulama Örneği

Sözlü Bildiri

Tülay Özel
Metro Cash&Carry Türkiye

Metro, kurulduğundan beri faaliyetlerinin merkezine yerleştirdiği sürdürülebilirlik anlayışıyla, mevcut kaynakların etkin kullanılması için üretilenin ziyan olmaması, ekonomiye kazandırılması ana fikriyle meyve-sebze atık ve kayıplarının önlenmesi konusuna önem vermektedir.

Bugün ülkemizde üretilen 49 milyon ton meyve ve sebzenin yüzde 25-40'ı ya üretim ve dağıtım zinciri aşamasında kayba uğramakta ya da satış-tüketim aşamasında atık haline dönüşmektedir. TÜBİTAK verilerine göre, yıllık yaş sebze-meyve ihracatımızın 4 katına karşılık gelen, 11.6 milyon ton ve 25 milyar tutarında ürün, kayba uğramaktadır. Çevreye verilen zarar ve verimsiz kaynak kullanımıyla kültür mirasları kaybolmakta, damak paleti daralmakta, bölgelere göre evrimleşerek adapte olmuş hayvan ırklarımız yok olmaktadır. Yanlış avlanma sebebiyle balık türleri tehdit altındadır. Coğrafi işaretli ürün olmaya aday potansiyel ürünlere destek gerekmektedir.

Gıda atık ve kayıplarının, milli kaynak israfı olduğunun bilinciyle, bu konuda yürüteceği çalışmalara bilimsel bir temel oluşturmak ve mevcut durumu ortaya koymak amacıyla Metro, TÜBİTAK ile ilk defa 'Türkiye'de Meyve Sebze Kayıp ve Atıklarının Azaltılması' araştırmasını gerçekleştirdi. İyi ve kötü koşul uygulamalarını karşılaştırarak meyve-sebzede hasattan sergilemeye kadar olan süreçlerde kayıp oranlarını ölçen araştırma, kötü koşullarda tedarik edilen ürünün iyi koşulda tedarik edilene kıyasla 9 kat daha fazla atığa dönüştüğünü ortaya koydu. Araştırma, ürün soğukta sergilenmezse %13'luk bir kayıp, soğuk zincirde taşınmazsa %9,5''luk bir kayıp ve uygun ambalajda saklanmazsa %9'luk bir kayıp oluştuğunu, özellikle marulda ürünler olumsuz koşullara maruz kaldığı takdirde ağırlık kaybının %20 olduğunu, satılabilirlik oranının ise %0 olduğunu, yani ürünlerin tamamının çöpe atıldığını gösterdi. Araştırma iyi tedarik zinciri uygulamalarıyla önemli miktarda ürünün kaybedilmesinin önüne geçilmesinin mümkün olduğunu, yaşanan kayıpların en çok olduğu aşamaların paketleme ve nakliye olduğunu da gösterdi.

Şehirlerarası nakliyede frigofrik araç kullanımı, soğukta muhafaza, nem kaybı önleyici ambalaj kullanımının önemini ortaya koyan araştırma sonrasında, Metro, üreticiden müşterinin tabağına kadar olan zinciri göz önünde bulundurarak verimliliği ve kalite standartlarını arttıran, kaynak israfını önleyerek ticari değer yaratan örnek ve öncü çalışmaları hayata geçiriyor.

Metro öncelikle, tüketim analizleri yaparak; doğru miktar, kalite ve özellikte planlı üretim yaptırma hedefiyle hareket etmektedir. Doğru ambalaj, paketleme ve soğuk zincirin kırılmadan ürünlerin nakliyesi konusunda dünya standartlarında uygulamaları hayata geçirmiştir; marulda nem önleyici ambalaj kullanarak raf ömrünü 3 kat arttırmıştır. Balığın, tarımın ve hayvancılığın sürdürülebilirliği için birincil üretimi destekleyerek, yerel tedarik konusuna öncelik vermektedir. Balığı denizde, tarım ürününü tarlada ve hayvancılığı çiftlikte/merada takip ederek, denetleyerek, standartlarının arttırılmasına çalışmaktadır. Verdiği eğitimlerle ve rehberliklerle kayıpların en aza indirilmesini desteklemektedir. Örneğin

200 yerel üreticiye doğru ilaç kullanımı, doğru hasat zamanı vb. konularda eğitimler verilmesi, paketleme ve teknolojik yatırımların hayata geçmesiyle %50 oranında gıda kaybına engel olarak 1.200.000 adet otun atık olmasının önüne geçilmiştir. Üretici eğitimleri devam etmektedir.

Metro, gıda kayıp ve atıklarını önleme konusundaki çalışmalarını ileriye taşıyarak sektörün öncü restoranlarının şefleri ve işletmecileriyle güçlerini birleştirmiş veMetro Gıda Hareketi'ni başlatmıştır. Her yıl Restoran Haftası boyunca Gastronomi Partneri kimliği gerek restoranların menülerinde gerekse son tüketicilerin alışkanlıklarında gıda atık ve kayıp konusuna dikkat çekmektedir. Tüketicilerin restoranlarda yaptıkları gıda israfını azaltmak amacıyla sipariş verdikleri yemeklerden artanları yanlarında götürmeleri 'Metro Gurme Kutusu' uygulamasını İstanbul ve Eskişehir'de hayata geçmiştir, tüketicilere 5 adımda israfı önlemenin ipuçları aktarılmaktadır. Restoranların gönüllü olarak projeye dahil olmasıyla gıda israfının azaltılmasına olan katkı artmakta, şefler iş birlikleri sayesinde sosyal medya kanalları aracılığı ile konuya dikkat çekilmektedir.

Metro tarafından yürütülen çalışmaların örnek alınarak kapsamının genişletilmesi, Türkiye geneline yaygınlaştırılması, gıda güvenliği sorunlarının sürdürülebilir şekilde çözülebilmesi için tüm paydaşların ortak bir yaklaşım göstermesi önem arz etmektedir.

Üretim, tedarik, satış ve tüketim süreçlerinin her bir halkasının kendi iç değerlendirmelerini yapması ve sorumluluk alması gerekmektedir.

Henüz bu çalışmanın sadece "Gıda Hareketi" ayağında ele alınan tüketicilerin sorumlulukları daha kapsamlı şekilde ele alınmalıdır. Tüketicilerin ürünü kayba ve israfa uğratmayacak miktarda ve ihtiyaçları kadar satın almalarını sağlayacak bilgilendirici kampanyalar yürütülmesi, ürünü aldıktan sonra evdeki saklama koşulları ve kullanma şartları konusunda bilinçlendirilmeleri önemlidir.

Anahtar Kelimeler: gıda güvenliği uygulamaları, gıda kaybı, gıda atığı

Gıda Kayıp ve Atık Hesaplama ve Raporlama Standardı

Sözlü Bildiri

Hülya Günay
Migros Ticaret A.Ş.

Ülkemizde 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri Bitki Sağlığı Gıda ve Yem Kanunu kapsamında halk sağlığı önemi olan gıda kaynaklı *Salmonella* etkenlerinin izlenmesi amacıyla Avrupa Birliği (AB) mevzuatına uyumlu '*Salmonella* ve Belirlenmiş Diğer Gıda Kaynaklı Zoonotik Etkenlerin Kontrol Altına Alınması Yönetmeliği' 27 Mart 2014 tarih ve 28954 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.

Yönetmelik gereği, halk sağlığı önemi olan *Salmonella* serotiplerinin birincil üretimde azaltılması ve kontrol altına alınması amacıyla 'Ulusal *Salmonella* Kontrol Programı' hazırlanmıştır.

Dünya ülkelerinde 'Ulusal *Salmonella* Kontrol Programları'nda temel yaklaşım, öncelikle üretim aşamasında *Salmonella* sıklığının belirlenmesi ile, elde edilen verilere ve üretim şekline göre *Salmonella* azaltma programının uygulanmasıdır.

Ülkemizde de kanatlı üretiminin yapısına bağlı olarak *Salmonella* sıklığının belirlenmesi ve işletmelerde halk sağlığı önemi olan *Salmonella* serotiplerinin birincil üretimde azaltılması ve kontrol altına alınması amacıyla 'Ulusal *Salmonella* Kontrol Programı' yayımlanmış olup, kontrol programında hedef; broyler, yumurtacı tavuklar ve hindilerde *S.*Enteritidis ve *S.*Typhimurium sıklığının %1 düzeyinin altında olmasının sağlanmasıdır. Bu amaçla işletmelerde çevre kontrolü, dezenfeksiyon ve üretim dönem arası sıklığı, kontrol edilmesi gereken temel faktörler olarak önem taşımaktadır.

'Ulusal *Salmonella* Kontrol Programı'na dahil olmak isteyen işletmelerin, kontrol programında yer alan tedbirlere uyması gerekmektedir. 'Ulusal *Salmonella* Kontrol Programı'nın uygulanması, gıda kaynaklı *Salmonella* enfeksiyonu görülme insidansının düşürülmesi ve başta insan ve hayvan sağlığının korunması ile, kanatlı sektöründeki ihracat artışı ve ticari faaliyetlerin daha geniş yelpazede sürdürülmesinde olumlu etkiler sağlayacaktır.

Sakız Üretiminde Atık Kontrolünde Kaizen Uygulamaları

Sözlü Bildiri

Çağdaş Cantürk, Zehra Yılmaz, Merve Ece Arabacı
Perfetti van Melle Türkiye

Kaizen mucizesinin hikayesi Toyota'nın kurucusu Sakichi Toyoda'nın 1950'de "Toyota Üretim Sistemi" nin gelişimine yol açan kalite çemberlerini kurması ile başladı. 1986 yılında Masaaki Imai, Batı dünyasına Kaizen felsefesini tanıttı ve "Kaizen: Japonya'nın Rekabetçi Başarının Anahtarı" adlı kitabı ile ünlü kıldı. Kaizen, Japoncada daha iyiye değişim anlamına gelmektedir. Bu anlayış her şeyi daha ileriye götürecek bir taraf aranmasını gerektirir. Bu da iki önemli ilkeyi gerekli kılar: israfı azaltmak ve sorunları gizlemek yerine ortaya çıkarmak. Bu bakımdan, toplam kalite yönetimine geçmiş bir iş yerinde, her zaman için israfı önleme ve sorun avı vardır. Sorunları çözmek için geliştirilen teknikler KAIZEN felsefesinde önemli bir yer tutar (Masaaki, 1994).

Günümüzde gıdaların endüstriyel üretimlerinde her ne kadar otomasyon kullanılsa da hatların eskiliği, zamanla doğan iyileştirme ihtiyaçlarının giderilmemesi ve bazı yanlış personel uygulamalarından kaynaklı hatlarda hammadde, yarı mamul ve son ürün kayıpları yaşanabilmektedir. Ayrıca raf ömründen dolayı genellikle hammaddelerin toz olarak tercih edilmesi kapalı sistemlerin kullanılmasını engellemekte bu da dökülmelere, bulaşma riskine ya da havada uçuşarak kayıplara yol açabilmektedir. Kaizen felsefesi ekipman, işçilik, malzeme ve enerji kullanımına yönelik kayıpların sürekli iyileştirmelerle sıfırlanmasını hedefler. Bunun dışında, çevre, çalışanların sağlık, güvenlik ve ofis süreçlerindeki olumsuzlukların iyileştirilmesi çalışmalarını da kapsar. Kaizen çalışmalarının temelinde, proseste özellikle işçiler tarafından gerçekleştirilen sürekli, küçük iyileştirmeler yatar. Sürekli iyileştirme prosese öncelik verir, kişilerin prosese yönelik çabalarını destekleyen bir yönetim sistemidir. Bu da ancak üretimde çalışan personellerin eğitimi ile sağlanabilmektedir. Perfetti van Melle Gıda, üretimde çalışan tüm personellerini Kaizen uygulama prensipleri konusunda sürekli olarak eğitmekte ve başarıya ulaşan Kaizen uygulamalarını iç ödüllendirme sisteminde değerlendirerek çalışanın katkısının artmasını ve sürekliliğini sağlamaktadır.

Perfetti van Melle'nin kendi içinde geliştirdiği bir software sistemi ile tüm Kaizen fikirleri değerlendirmeye alınabilmekte ve yine bu sistem üzerinde hem arşivleme hem de değerlendirme yapılabilmektedir. Kaizen uygulamalarının tüm aşamaları fotoğraflı şekilde sisteme kaydedilmektedir. Bir hatta başarılı olan bir uygulamanın hızlıca diğer tüm hatlara da yayılması için bu sistemdeki takibin önemi büyüktür.

Hatlarda oluşan atık sakız ve hammaddelerin temel kaynakları;

- Metal ve ağırlık kontrolü sırasında kullanılan sakızların geri kullanılamaması veya hattan atılması,
- Mikser, kazan ve ekstrüderlerin cidarlarında oluşan sakız, şurup ve hammadde kalıntıları,
- Bazı makine arızalarının özellikle hat çalıştırılırken giderilme ihtiyacı,
- Teknik iyileştirmelerin zamanında yapılmaması,
- Üretim ve tartım alanlarındaki dökülme saçılmalar,

• Üretim esnasında gerçekleşen problemlerin geç fark edilişi.

Yukarıda bahsedilen temel nedenlerle oluşan atıkların azaltılmasını ve firmaya maddi ve iş gücü olarak olumlu geri dönüşler sağlayan senede ortalama 108 Kaizen çalışması yapılmaktadır. Bunların kazanç noktalarına bakıldığında genellikle işgücünde azalma, maddi kazanç, üretim süresinde azalma ve hatlarda verimlilik sağlandığı görülebilir. Bu çalışmalar dışarıdan değerlendirme hizmeti alımı yerine firma içi eğitimlerle yürütüldüğü için ayrıca bir maddi kazanç sağladığı da düşünülebilir.

Bu derleme sonucunda kongrede sunulacak sunumda özellikle sayısal değerler aktarılacak, yıllık ortalama Kaizen sayıları, bunların sayısal geri dönüşleri, personel eğitim süreleri gösterilecektir. Yıllık ortalamada en fazla kazanç sağlamış olan Kaizenler fotoğraflı öncesi-sonrası gösterimleriyle sunularak diğer sektör firmalarına da örnek teşkil edebilecek bu uygulamalar ana hatlarıyla anlatılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Gıda israfı, Kaizen, Sakız Üretimi, Sakız kazanımı

Piliç Eti Sektöründe Kalite ve Gıda Güvenliği Uygulamaları: Beypiliç Örneği

Sözlü Bildiri

Nejla Kahraman
Beypi Beypazarı Tarımsal Üretim Pazarlama San. ve Tic. A.Ş.

Piliç eti; Sağlıklı ve dengeli beslenme, bedensel ve zihinsel gelişim için tüketilmesi gereken hayvansal protein kaynaklarının en önemlilerindendir.

Türkiye'de Piliç Eti Sektörü, kaliteli üretimi sürekli sağlayabilecek kalite sistemine sahiptir ve bu sistem sürekliliği çeşitli ulusal ve uluslararası disiplinlerle yerleştirilmiş bir kalitedir. Kanatlı İşletmeleri; devlet, özel sektör ve uluslararası denetim kurumları tarafından sürekli denetime tabi tutulmaktadır. Piliç eti sektörü; Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından sıklıkla denetlenen bir sektördür.

Piliç Eti Üretimi; ülkemizde piliç eti üretiminin tüm süreçlerinde tüm firmaların ortak amacı ve birincil önceliği; tüketici sağlığını korumaktır. Piliç eti üretiminde yer alan tüm firmalar tamamen entegre olarak çalışmaktadır.

Beypiliç kurulduğu günden bu yana kaliteli ve güvenilir gıdalar üretmekte olup kurumsallaşma adına kalite ve gıda güvenliği yönetim sistemi çalışmalarının temelini 1999 yılında atmış olup halen bu yönde çalışmalara devam etmektedir. Beypiliç olarak kalite ve gıda güvenliği ile ilgili her türlü belgeye sahibiz. Sektörde yer alan firmaların büyük bir kısmı da bu sertifikaların birçoğuna sahiptir.

GFSI (Küresel Gıda Güvenliği Girişimi) tarafından onaylanan ve uluslararası kabul gören BRC, IFS ve FSSC 22000 standardları doğrultusunda yapılan çalışmalar kuruluşumuza birçok yönde fayda sağlamıştır. Neden BRC, IFS ve FSSC 22000 standardlarını uyguluyoruz? Çünkü bu standardlar; Tüketici güveninde artış, Uluslararası pazarlara girişte kolaylık, Şeffaflığın artması, Önemli gıda risklerinin minimize edilmesi, Gıda güvenliğine proaktif bir yaklaşım getirmesi, Daha iyi planlama gibi sayabileceğimiz pek çok konuda sistem odaklı bir çalışma sistemi öngörmektedir.

Beypiliç'in ileri teknolojiyle donatılmış üretim tesisleri, Avrupa Birliği standartlarının üzerinde güvenlik ve hijyen standartları sunmaktadır. Kısacası, üretimin her aşamasında uygulanan "Kalite ve Gıda Güvenliği Sistemleri" ile Beypiliç, ürünlerinin güvenle tüketicilerinin sofrasına ulaşmasını sağlamaktadır. Çiftlikten sofraya kadar tüm üretim süreçlerimiz kontrol altındadır.

Sektörde yer alan firmalar olarak üretim tesislerimizi ilgili kişi ve kuruluşlara sürekli açık tutuyoruz. Farklı kesimlerden oluşan gruplara tesislerimiz gezdirilmekte, ziyaret sırasında sektörle ilgili sunumlar yapılmakta ve ziyaretçilerimizin soruları yanıtlanmaktadır.

Piliç eti; Sağlıklı ve dengeli beslenme, bedensel ve zihinsel gelişim için tüketilmesi gereken hayvansal protein kaynaklarının en önemlilerindendir.

Türkiye'de Piliç Eti Sektörü, kaliteli üretimi sürekli sağlayabilecek kalite sistemine sahiptir ve bu sistem sürekliliği çeşitli ulusal ve uluslararası disiplinlerle yerleştirilmiş bir kalitedir. Kanatlı İşletmeleri; devlet, özel sektör ve uluslararası denetim kurumları tarafından sürekli denetime tabi tutulmaktadır. Piliç eti sektörü; Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından sıklıkla denetlenen bir sektördür.

Piliç Eti Üretimi; ülkemizde piliç eti üretiminin tüm süreçlerinde tüm firmaların ortak amacı ve birincil önceliği; tüketici sağlığını korumaktır. Piliç eti üretiminde yer alan tüm firmalar tamamen entegre olarak çalışmaktadır.

Beypiliç kurulduğu günden bu yana kaliteli ve güvenilir gıdalar üretmekte olup kurumsallaşma adına kalite ve gıda güvenliği yönetim sistemi çalışmalarının temelini 1999 yılında atmış olup halen bu yönde çalışmalara devam etmektedir. Beypiliç olarak kalite ve gıda güvenliği ile ilgili her türlü belgeye sahibiz. Sektörde yer alan firmaların büyük bir kısmı da bu sertifikaların birçoğuna sahiptir.

GFSI (Küresel Gıda Güvenliği Girişimi) tarafından onaylanan ve uluslararası kabul gören BRC, IFS ve FSSC 22000 standardları doğrultusunda yapılan çalışmalar kuruluşumuza birçok yönde fayda sağlamıştır. Neden BRC, IFS ve FSSC 22000 standardlarını uyguluyoruz? Çünkü bu standardlar; Tüketici güveninde artış, Uluslararası pazarlara girişte kolaylık, Şeffaflığın artması, Önemli gıda risklerinin minimize edilmesi, Gıda güvenliğine proaktif bir yaklaşım getirmesi, Daha iyi planlama gibi sayabileceğimiz pek çok konuda sistem odaklı bir çalışma sistemi öngörmektedir.

Beypiliç'in ileri teknolojiyle donatılmış üretim tesisleri, Avrupa Birliği standartlarının üzerinde güvenlik ve hijyen standartları sunmaktadır. Kısacası, üretimin her aşamasında uygulanan "Kalite ve Gıda Güvenliği Sistemleri" ile Beypiliç, ürünlerinin güvenle tüketicilerinin sofrasına ulaşmasını sağlamaktadır. Çiftlikten sofraya kadar tüm üretim süreçlerimiz kontrol altındadır.

Sektörde yer alan firmalar olarak üretim tesislerimizi ilgili kişi ve kuruluşlara sürekli açık tutuyoruz. Farklı kesimlerden oluşan gruplara tesislerimiz gezdirilmekte, ziyaret sırasında sektörle ilgili sunumlar yapılmakta ve ziyaretçilerimizin soruları yanıtlanmaktadır.

Gıda Yasal Düzenlemeleri Bilimi – Son Gelişmeler ve Gelecekteki Zorluklar

Sözlü Bildiri

Samuel B. Godefroy
Laval Universitesi Beslenme ve Fonksiyonel Gıdalar Enstitüsü, Kanada

Endokrinoloji Açısından Gıda ve Sağlık/Hastalık İlişkisi

Sözlü Bildiri

Taner Damcı
Memorial Şişli Hastanesi Endokrinoloji, Diyabet ve Metabolik Hastalıklar Bölümü

Gıdalarda Antibiyotik Kalıntıları ve Mikrobiyota Üzerine Etkileri

Sözlü Bildiri

Meltem Yalınay Çırak
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı

İnsan Sağlığı Perspektifinden Gıda İşleme Teknikleri

Sözlü Bildiri

Aziz Ekşi
Lefke Avrupa Üniversitesi Gastronomi Bölümü

Gıdalara hazırlama ve muhafaza amacı ile çok sayıda işleme tekniği uygulanıyor. Bunlardan kurutma, fementasyon, tuzla muhfaza, şekerle muhfaza ve tütsüleme oldukça eskidir. Bunları konserve ve dondurma yöntemleri yaygınlaşıyor. Son zamanlarda ise vurgulu elektrik alanı, yüksek hidrostatik basınç, ohmik ısıtma gibi alternatif yöntemler araştırılıyor.

Gıda işleme yöntemlerin olumlu yönleri olduğu gibi olumsuz yönleri de var. Fakat bu işlemlerin daha çok olumsuz etkileri üzerinde duruluyor. Bunlar besin ögesi kaybı ve zararlı bileşik oluşmasıdır.

(1) Besin ögesi kaybı özellikle buğdayın öğütülmesi ve pirincin beyazlatılması sırasında ortaya çıkıyor. Bu prosesler buğdaydan ve çeltikten özellikle diyet lifi, B grubu vitamin ve mineral kaybına yol açıyor. Bu olgu, dünyada yetersiz beslenme sorununun başlıca nedenlerinden biridir.

(2) Isıl işlem (pastörizasyon, sterilzasyon vb) sırasında da vitamin (özellikle C vitamini) ve amino asid kaybı ortaya çıkıyor. Bu kayıp, evde uygulanan pişirme için de geçerlidir.

(3) Aşırı ısıl işlem uygulanan gıdalarda sağlığa zararlı bileşikler oluşabiliyor. Bunların başlıcaları; hidroksimetilfurfural (HMF), akrilamid AA), polisikklikaromatikhidrokarbon (PAH) dur. Bu bileşikler kanseojen olarak değerlendiriliyor.

(4) Ayrıca yağda aşırı kızartma sırasında **epoksi yağ asidi (EFA) ve yüksek sıcaklıkta monokloro-propandiol (MCPD) ve glisidol ester(GE) gibi sağlık insan sağlığına zararlı bileşikler oluşabiliyor.**

Bu bileşiklerin gıdalardaki düzeyi hakkında çalışmalar devam ediyor. Bir yandan da bunların miktarının azaltılması için proses iyileştirme ve alternatif proses geliştirme araştırmaları devam ediyor.

Gıda proseslerinin olumsuz yönleri abartılırken olumlu yönlerinin göz ardı edildiği görülüyor. Bu durum, gıda proseslerinin sanki gerekli olmadığı görüşüne bile yol açabiliyor. Bu nedenle zaman zaman gıda proseslerinin olumlu yönlerinin hatırlatılması gerekiyor. Onları uygulanmasını zorunlu kılan da bu yararlı etkileridir:

(1) Gıdaların hasattan, sağımdan ya da kesimden sonraki raf ömrü kısıtlıdır. Uygun bir koruma yöntemi ile gıdaların raf ömrü uzatılabiliyor. Böylece gıda ısrafı önleniyor ve gıda güvencesine katkı sağlanıyor.

(2) Çoğu bitkisel gıdanın üretimi belirli bir yöre ve belirli bir mevsim ile sınırlıdır. Uygulanan muhafaza yöntemi ile gıdanın her mevsim ve her yörede bulunabilirliği sağlanıyor. Böylece dengeli beslenmeye yardımcı olunuyor.

(3) Gıda kaynaklı zehirlenmelere çoğunlukla çiğ gıdalar neden oluyor. Bunun da başlıca nedeni patojen bakterilerdir. Ayrıca birçok gıda küf gelişmesi ve mikotoksin oluşması için uygun bir ortamdır. Patojenler ancak ısıl işlemle inaktive edilebiliyor ve küf gelişmesi yine

uygun bir muhafaza yöntemi ile engellenebiliyor. Dolayısı ile gıda işleme, gıda güvenliğini sağlamanın çok önemli önemli aracıdır.

(4) Tarımsal üretimde pestisit, hormon, antibiyotik vb kullanımı yaygındır. Bunların gıdalardaki kalıntıları da önemli bir gıda güvenliği sorunudur. Bu nedenle hammaddede uygun testlerle kalıntı kontrolu zorunludur. Bu kontrol testlerinin ev ölçeğinde uygulanması söz konusu değildir.

(5) Gıdalara uygulanan ısıl işlemler nişasta, protein, pigment gibi büyük moleküllü bileşiklerin sindirilebilirliğini ve yararlanırlığını artırıyor. Böylece gıdaların besin değeri artırılıyor.

(6) Tüketim açısından gıdaların tat, koku, renk ve doku gibi duyusal özellikleri de önemlidir. Tüketicinin gıda tercihini öncelikle bu faktörler belirliyor. Çoğu gıdanın kendine özgü duyusal özelliği proses sırasında oluşuyor. Çay ve simit bunun tipik örneğidir.

(7) Hazır gıdalar ayrıca mutfakta tedarik, depolama, hazırlama ve dozlama kolaylığı sağlıyor böylece yaşam kalitesinin iyileşmesini sağlıyor.

Hayvansal Ürünlerde Kalıntılar, İnsan Sağlığı ve Hastalık İlişkisi

Sözlü Bildiri

Murat Yıldırım
İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji Ve Toksikoloji Anabilim Dalı

Et, süt, yumurta ve bal gibi hayvansal gıdalarda bulunduklarında insan sağlığı açısından riskli ilaçların hayvanlarda kullanımı yasaktır. Gıda hayvanlarında kullanımına izin verilen ilaçlar, insane sağlığına yansıyabilecek olumsuzluklar nedeniyle çok sıkı bir kalıntı ve güvenlik değerlendirmesine tabi tutulurlar. Bunun için ülkemizde izlenen yol Avrupa Birliği'ne (AB)benzerdir Gıda hayvanlarında kullanımı izinli ilaçların, hayvansal ürünlerde bulunmasına izin verilen miktarına Maksimum Kalıntı Limiti (MKL) adı verilir. Hayvanlara uygulanan ilaçlar hayvanın yenilebilir ürünlerinde MKL düzeylerine inene kadar beklendikten sonar bu ürünlerin tüketime sunulmasına izin verilmektedir. MKL'den daha düşük düzeyde hayvansal ürünlerle tüketildiğinde veteriner ilaç kalıntılarının insane sağlığı için risk yaratmayacağı varsayılmaktadır. AB uyum yasaları gereği hayvansal gıdalarda farmakolojik aktif madde kalıntıları MKL'ni aşıp aşmadıkları yönünde yıllık denetime tabi tutulmaktadır. Gıda hayvanlarında kullanım amacıyla değerlendirilen maddelerin 519 adedi (çoğunluğu bitkisel ekstraktlar) insane sağlığı bakımından oldukça güvenli kabul edilir ve bu maddeler için MKL dahi belirlenmesine gerek yoktur. Güvenlik değerlendirmesini geçerek gıda hayvanlarında kullanımı izinli ilaç molekülü sayısı ise oldukça azdır (167 adet). Gıdalarda bulunmasına asla izin verilemeyen madde sayısı 10'dur. Bu 10 bileşik dahil olmak üzere güvenlik değerlendirmesi sonucu gıda hayvanlarında kullanımına izin verilmeyen madde sayısı ise 82'dir. Bir gıda hayvanı türünde izinli olan bir ilaç diğer bir türde yasaklı, hatta bir ilaç aynı hayvan türü içinde de izinli veya yasaklı olabilmektedir.

İnsan sağlığı açısından gıdalarda bulunması riskli ilaçların hayvanlarda kullanımının yasaklanmasına ek olarak, Avrupa Gıda Güvenliği Ajansı 2013 yılında tüketicileri daha etkin korumak amacıyla bu yasaklı ilaçlar için **EFSA Gıda Zincirinde Kirleticiler Panelinde** (CONTAM) **eylem için bir referans noktası** yaklaşımını gündeme sokmuştur. Buna göre, yasaklı maddelerin denetimi açısından birlik ülkeleri arasında kullanılan analitik metodun duyarlılığının artırılması ve uygulamada eşitlik sağlanması amaçlanmıştır. Bunun için hayvanın yenmeyen doku veya sıvılarında bile (kıl, idrar gibi) belirlenen yasaklı maddelerin günlük tüketim miktarlarından daha yüksek miktarlarda bulunması, eylem **için bir referans noktası** kabule dilmiştir. Bu şekilde birlik ülkeleri arasında bu eylem noktasını aşan ürünlerin hem tüketimi hem de ticaretinin engellenmesi amaçlanmıştır.

Gıda hayvanlarında sık karşılaşılan hastalıkların tedavisi ve korunmasında, antibiyotikler ve antiparaziter ilaçlar en çok kullanılan ilaçlardır. Antibiyotikler sadece tedavi amacıyla (verim artırıcı olarak değil) ve veteriner hekim reçetesi ile kullanılırlar. Hayvanlarda kullanım nedeniyle hayvansal gıdalarda antibiyotik kalıntılarının, bu gıdaları tüketen insanlarda barsak florası üzerine etkileri de güvenlik değerlendirmesi altında incelenmektedir. Antibiyotik kullanımının diğer bir olası riski ise zoonotik bakterilerde antibiyotik direnci meydana gelebilme olasılığıdır. Hayvanlarda antibiyotik kullanımı nedeniyle hayvanlardan insanlara geçen zoonotik enfeksiyon etmenlerinde antibiyotik direncinin de taranması AB uyum yasaları gereğidir.

Bu sunuda hayvansal ürünlerde ilaç veya diğer istenmeyen madde kalıntılarının insan sağlığı üzerine üstte belirtilen olası olumsuz etkilerini yönetebilmek için ülkemiz ve Avrupa Birliği arasındaki uygulama farklılıkları irdelenmeye çalışılacaktır.

GTHB Ulusal Gıda Referans Laboratuvarı Yeterlilik Testleri Hizmeti ve Genel Değerlendirme

Sözlü Bildiri

Mustafa Alp Çetinkaya, Özge Çetinkaya Açar, Gülin Çetinkaya, Kazım Sezer,
Emine Nazan Uzunboy, Aslı Korkmaz, Gizem Işıl Bektaş, Şafak Başıaçık Karakoç
GTHB Ulusal Gıda Referans Laboratuvar Müdürlüğü

Yeterlilik testleri (YT) laboratuvarlar arası karşılaştırma yoluyla önceden belirlenmiş ölçütlere göre katılımcının performansının değerlendirilmesi olarak tanımlanmaktadır. YT, bir dış kalite kontrol aracı olarak laboratuvarların deney sonuçlarının kalite güvencesini sağlarken; analizlerin tarafsız olarak değerlendirilmesini ve çalışmaların teknik gelişimini teşvik eder, geri bildirimlerin elde edilmesine olanak tanır. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığına bağlı olarak görev yapan Ulusal Gıda Referans Laboratuvar Müdürlüğü (UGRL), "Ulusal Gıda Referans Laboratuvar Müdürlüğü Kuruluş ve Görev Esaslarına Dair Yönetmelik" i "Laboratuvarın Oluşumu ve Faaliyet Alanları" başlığı 5'inci maddesi 2'inci fıkrası b bendi hükmüne dayanarak yeterlilik testleri düzenlemektedir.

'TS EN ISO/IEC 17043 Uygunluk Değerlendirmesi-Yeterlilik Deneyi İçin Genel Şartlar' standardı yeterlilik testlerinin düzenlenmesine ilişkin tüm teknik ve idari hususları ortaya koyan uluslararası bir standarttır. UGRL tarafından düzenlenen tüm YT'ler bu standarda uygun şekilde gerçekleştirilmektedir. YT sonuçlarının değerlendirilmesinde uluslararası geçerli standartlar (ISO 13528, IUPAC protokolü) ve bunlara bağlı istatistiksel yöntemler (Huber H15, Q/Hampel vb.) kullanılmaktadır.

2017 yılı sonu itibariyle düzenlenmiş olan tüm YT'ler alan bazında incelendiğinde Mikrobiyoloji alanında toplamda 346 katılımcı ile 25 YT, Pestisit analizleri alanında toplamda 242 katılımcı ile 10 YT, Mikotoksin alanında toplamda 329 katılımcı ile 7 YT, Mineral Madde alanında toplamda 167 katılımcı ile 4 YT, Histoloji alanında toplamda 41 katılımcı ile 6 YT, GDO alanında toplamda 48 katılımcı ile 3 YT organize edilmiştir. Ayrıca YT'ler matriks bazında incelendiğinde; gıda ve hazır gıdalarda (kıyma, salata, peynir, salata, bebek maması vb.) mikrobiyolojik analizlerde *E.coli O157*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.*, *Cronobacter spp.*, Stafilokokal enterotoksinler parametreleri, Yaş meyve ve sebzede ve tahıllarda kalıntı analizlerinde pestisit parametreleri ve balda kalıntı analizlerinde naftalin parametresi, kuru meyvelerde (kuru incir, kuru üzüm) mikotoksin analizlerinde Aflatoksin B1 ve Toplam Aflatoksin, Okratoksin A parametreleri, sert kabuklu meyvelerde (fındık, antep fıstığı) ve baharatlarda (kırmızı biber) mikotoksin analizlerinde Aflatoksin B1 ve Toplam Aflatoksin parametreleri, gıdalarda mineral madde analizlerinde Kurşun (Pb), Kadmiyum (Cd), Arsenik (As), Kalay (Sn) parametreleri, yemlerde mineral madde analizlerinde Bakır (Cu), Çinko (Zn) parametreleri, et ve et ürünleri preparatında histolojik analizlerde yabancı doku parametresi (kemik, kıkırdak, iç organ vb.), tahıllarda GDO analizlerinde GDO parametreleri yönünden YT'ler organize edilmiştir. YT sonuçları incelendiğinde genel başarı oranlarının yüksek olduğu görülmektedir.

UGRL tarafından ilk olarak 2010 yılında GDO alanında düzenlenmeye başlanan yeterlilik testlerinin sayısı ve çeşitliliği her geçen yıl artmaktadır. TS EN ISO/IEC 17043 standardına uygun olarak gerçekleştirilmekte olan YT hizmeti için akreditasyon başvurusu da yapılmış

olup, süreç devam etmektedir. Yeterlilik testlerinin planlanmasında ülkemiz açısından tarımsal-ekonomik önemi olan konulara öncelik verilmekte ve katılımcılardan gelen talepler dikkate alınmaktadır. UGRL tarafından düzenlenen YT'ler aynı zamanda Bakanlığımız adına bir denetim mekanizması görevi görmektedir. Uygun olmayan sonuç alan katılımcılardan UGRL tarafından uygunsuzluğa ilişkin düzeltici/önleyici faaliyet talep edilerek, gerçekleştirilen faaliyetin uygunluğu ve yeterliliği değerlendirilmekte ve Bakanlığa konu ile ilgili geri bildirimde bulunularak denetim sağlanmaktadır. Katılımcılarla ilgili tüm işlemler gizlilik prensibi dahilinde yürütülmektedir. UGRL tarafından düzenlenen YT'lerin fiyatları dikkate alındığında, laboratuvarlar tarafından dış kalite kontrol amacı ile yurt dışından alınan YT'lere göre önemli bir fiyat avantajı sunduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: analiz, dış kalite kontrol, gıda ve yem, laboratuvar, yeterlilik testi

Gıdalarda Glisidol Esteri (GE) - 3-MCPD Riski ile Bertaraf Yöntemleri- Glycidol Ester (GE)

Sözlü Bildiri

Fahri Yemişçioğlu[1], Gizem İblar[1], Begüm Önal[1], Onur Özdikicierler[1], Müge Nebioğlu2
1Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Gıda Mühendisliği Bölümü
2Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü

Son yıllarda gıda güvenliği bakımından gıda bulaşanları, tüketiciler ve üreticiler açısından önemli bir araştırma konusu olmaya başlamıştır. Günümüzde gıda bulaşanlarıyla ilgili yapılan çalışmaların, gıda güvenliği ve halk sağlığı açısından önemi artmaktadır. Glisidol esterleri ile 3-monokloropropan 1,2-diol (3-MCPD) maddeleri, son yıllarda yaygın birer araştırma konusu haline gelmiş ve bu maddelerin yapısı, oluşumu, gıdalarda oluşum nedenleri, analiz yöntemleri, toksikolojisi, sağlık üzerine etkileri ve risk faktörleri olacak biçimde kapsamlı bir şekilde incelenmeye başlanmıştır. Glisidol esterleri (GE) ve 3-monokloropropan1,2- diol (3-MCPD) maddesi birer işlem bulaşanı olarak bilinmektedir. 3-MCPD gıda bulaşanı, ilk olarak Velisek ve ark.(1978) tarafından yapılan bir çalışmada, asitle hidrolize edilen bitkisel proteinlerde (HVP) fosfolipitlerin, acilgliserollerin ve gliserolün hidroklorik asitle reaksiyonu sonucunda oluşan toksik bileşenler olarak belirlenmiştir. Uluslararası literatür incelendiğinde 3-MCPD ve Glisidol esterlerinin, başta asitle hidrolize edilmiş bitkisel proteinler ve soya sosu olmak üzere, rafine bitkisel yağlar ve hayvansal yağlar, et ve balık gibi tütsülenmiş gıdalar, patates ürünleri, atıştırmalık cipsler ve çerezler, bebek mamaları, malt, kahvaltılık mısır gevreği, meyve ve sebzeler, çorbalar, bisküvi ve fırıncılık ürünleri, süt ve süt ürünleri ile alkollü içecekler gibi işlem görmüş gıdalarda bulunduğu çalışmalar ortaya konmuştur. Ulusal düzeyde ise gıda güvenliği ve proses güvenliği açısından Türkiye'de satışa sunulan ürünlerdeki 3-MCPD ve GE hususundaki çalışmalar oldukça yetersizdir. Mevcut çalışmalardan birisinde Özdikicierler ve Yemişçioğlu (2016) deodorizasyon koşullarının 3-MCPD ve GE'nin oluşumuna etkisini cevap-yüzey yöntemi ile bulgulamışlardır. Bir diğer çalışmada ise Önal ve Yemişçioğlu (2016), patates cipslerinde 3-MCPD ve GE oluşum sürecini model sistem üzerinden tartışmışlardır. Yapılan çalışmalarda işlenmiş gıdalarda, birincil tepkime reaksiyonları sonucunda oluşan lipid ve klorid maddelerin meydana gelmesi sonucu, 3-MCPD maddesinin oluştuğu rapor edilmiştir. Bu reaksiyon; yüksek yağ ve tuz içeriğine sahip gıdaların, yüksek ısıl işlem koşullarında işlenmesi sırasında gerçekleşmektedir (Karabulut ve Yemişçioğlu,2012; Chung ve ark.,2013). 1996 yılında İngiltere Gıda Komitesi tarafından 3-MCPD seviyelerinin gıda ve gıda maddelerinde minimum düzeylere indirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca İngiltere Gıda Komitesi tarafından, bu gıda maddesinin seviyelerinin azaltılmasıyla ilgili olarak, üretim koşullarının iyileştirilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur. Yapılan çalışmalar sonucunda, 2000 yılında İngiltere Gıda Komitesi tarafından karsinojen ve muhtemel genotoksik etkisi olan gıda kaynaklı bulaşan olarak rapor edilmiştir. 3-MCPD maddesinin muhtemel genotoksik ve karsinojen etkisinden dolayı; ilgili gıda ürünlerinde 3-MCPD maddesi için limitlerin belirlenmesinin gerekliliği birçok çalışma tarafından belirtilmiştir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, 3-MCPD oluşumuna ana etkenin, Cl^- iyonu, monogliserit ve digliserit varlığının yanı sıra proses koşullarının (sıcaklık ve süre) etkisi olduğunu vurgulamaktadır (Karabulut ve Yemişçioğlu,2012). Günümüze kadar yapılmış olan

çalışmaların çoğu, bitkisel yağların yüksek sıcaklık uygulamalarına maruz kalması, özellikle işlenen yağın cinsine bağlı olarak deodorizasyon işleminin 230°C 'lere kadar çıkabilmesi ve ortamda klor iyonu varlığı söz konusu olduğundan en çok bitkisel yağların rafinasyon işleminin üzerinde durarak 3-MCPD ve GE'nin bu aşamalarda oluştuğuna dikkat çekmiştir. Bu çalışmada belirtilen kontaminantların bileşiminde rafine yağ bulunan ve tuz eklenerek sıcaklık uygulamasına tabi tutulan ürünlerde oluşturduğu gıda güvenliği riski ve bu riskin bertaraf yolları üzerinde durulmaktadır. Bildiride ayrıca palm yağı ve fraksiyonlarının rafinasyonunda dikkat edilmesi gereken noktalar, diğer rafine bitkisel yağlardaki riskler ile patates cipsi, çerezler, fırıncılık ürünleri gibi gıda ürünlerindeki durum irdelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Gıda güvenliği, 3-MCPD, Glisidol Ester

Antibakteriyellik, Etilen Tutuculuk ve Gaz Bariyeri Özelliği Gösteren Nanokil Tabanlı Aktif Gıda Ambalajları

Sözlü Bildiri

Hayriye Ünal[1] , C. Erdinç Taş[3], Buket Alkan Taş[3], Fevzi Ç. Cebeci[3],
Serkan Ünal[2], Yusuf Z. Menceloğlu[3]
1Sabancı Üniversitesi Nanoteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi
2 Sabancı Üniversitesi Tümleştirilmiş Üretim Teknolojileri Araştırma ve Uygulama Merkezi
3Sabancı Üniversitesi Malzeme Bilimi ve Nano Mühendislik Bölümü

Nanoteknoloji, gıdaların güvenilirliklerini ve raf ömürlerini artırma özelliğine sahip gıda ambalajlarının tasarımında yenilikçi yaklaşımlar sunmaktadır. Nanoteknolojik yaklaşımlarla hazırlanan aktif gıda ambalajları içerdikleri aktif ajanlar yoluyla gıdalar ile etkileşime girerek gıdaların bozulma süreçlerine müdahale etme özelliğine sahiptirler. Yapılan çalışmada kil nanoparçacıklarının polietilen matrislere dahil edilmesi yoluyla hazırlanan; antibakteriyellik, etilen tutuculuk ve gaz bariyeri özellikleri ile aktif gıda ambalajı olarak tasarlanmış Nanokil/Polietilen nanokompozit filmleri geliştirilmiştir. Doğal antibakteriyel ajanlar ile yüklenmiş kil nanoparçacıkları polietilen filmlerin iç yüzeylerine tabaka-tabaka ince film kaplama yöntemi kullanılarak nano boyutta kaplanmış; antibakteriyel ajan salınımı gerçekleştiren ambalaj filmleri elde edilmiştir. Elde edilen filmler antibakteriyel özelliklerine bağlı olarak bir gıda patojenik olan *Aeromonas hydrophila*bakterilerinin canlılığını %85 oranında azaltmış; ayrıca tavuk yüzeylerindeki aerobic koloni sayısını %48 oranında azaltmıştır. Kil nanoparçacıkları polietilen matrisine eriyik karıştırma yöntemi ile dahil edilip, film içerisinde homojen dağıtıldığında meyve ve sebzelerin bozulmasına sebep olan etilen gazını hapsetme özelliği göstermişlerdir. Polietilen filmlere etilen tutuculuk özelliği kazandırılmış, elde edilen filmlerin muzların olgunlaşmalarını geciktirdiği ve domateslerin sertlik değerlerini kontrol filmlere oranla daha uzun süre korudukları görülmüştür. Kil nanoparçacıklarının polietilen film içinde dağıtılması filmlerin oksijen ve gaz geçirgenliği değerlerini de düşürmüştür. Nanokompozit filmler ile paketlenmiş çilek örnekleri düşük su buharı geçirgenliği özelliklerine bağlı olarak kontrol polietilen filmlerle kaplanmış çilek örneklerine kıyasla daha az ağırlık kaybı göstermişlerdir. Benzer şekilde, nanokompozit filmler ile paketlenmiş tavuk örnekleri, düşük oksijen geçirgenliği özelliklerine bağlı olarak kontrol polietilen filmlerle kaplanmış tavuk örneklerine kıyasla daha az bakteriyel büyüme göstermişlerdir. Geliştirilen Nanokil/Polietilen nanokompozit ambalaj filmleri sahip oldukları özellikler ile hem gıda israfından kaynaklanan ekonomik kayıpları önleme hem de gıda güvenilirliğine katkı sağlama açısından yüksek potansiyele sahiptirler.

Anahtar Kelimeler: antibakteriyel gıda ambalajı, etilen tutucu gıda ambalajı, gaz bariyerli gıda ambalajı, nanokil, aktif gıda ambalajı

Gıda Bulaşanlarının Tayininde Nanomateryallerin Kullanımı

Sözlü Bildiri

Fahriye Ceyda Dudak
Hacettepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Nanometre boyuta sahip materyaller sahip oldukları yüksek yüzey alanı/hacim oranı ve boyuta göre değişkenlik gösteren elektrik ve optik özellikleri sayesinde yeni analiz yöntemlerinin geliştirilmesinde sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle nanotüpler ve nanopartiküller, farklı analitlerin tayininde kullanılan biyoanaliz ve biyosensör sistemlerinde yüksek hassasiyete, stabiliteye ve seçiciliğe ulaşılması için yeni stratejiler geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Nanoteknoloji uygulamalarında yaşanan bu gelişmeler birçok farklı alanda olduğu gibi gıda alanında da yankı uyandırmış ve bu uygulamaların gıda güvenliğinin sağlanmasında kullanılması ile ilgili araştırmalara yoğunlaşılmıştır. Gıdalardaki mikrobiyolojik ve kimyasal bulaşanların hızlı, güvenilir ve hassas bir şekilde tayin edilmesi gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesinde kritik rol oynamaktadır. Günümüzde birçok gıda bulaşanının analizi için gelişmiş laboratuar cihazlarına ve uzman personele ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle sadece sınırlı sayıdaki örnekte analiz yapılabilmektedir. Bu durumun önüne geçebilmek için gıda analizlerinde yeni yöntemlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Gıda bulaşanlarının tayini için geliştirilen nanomateryallerin kullanıldığı yeni yöntemler yüksek hassasiyetin yanı sıra kullanım kolaylığı ve sahada uygulanabilme özelliklerini de taşımaktadır. Geliştirilen bu yöntemlerde nanomateryaller katalitik ajan, tanıyıcı ajanın immobilizasyonu için platform, optik veya elektroaktif işaret olarak kullanılmaktadır. Nanomateryallerle enzimler, antikorlar veya aptamerler gibi farklı biyolojik tanıyıcı ajanların birleştirilmesi ile gıda kaynaklı hastalıkların önemli etmenlerinden patojen bakterilerin, virüslerin ve toksinlerin tayini mümkün olmaktadır. Nanomateryaller elektrokimyasal biyosensörlerin tayin etkinliğini önemli düzeyde arttırmaktadırlar. Yarı iletken nanopartiküllerin sahip olduğu optik özellikler sayesinde ise gıda bulaşanlarının hassas ve çoklu tayini florometrik analizler ile gerçekleştirilebilmektedir. Bunların yanında, ucuz ve kullanımı kolay olan nanopartiküllerin kullanıldığı kağıt bazlı yöntemlerin geliştirilmesi ile sahada analiz mümkün olmaktadır. Geliştirilen bu biyoanaliz yöntemleri ile gıda endüstrisinde kalite kontrol ve izlenebilirlik açısından yeni stretejilerin geliştirilmesinin önü açılacaktır. Nanomateryallerin kullanıldığı biyoanaliz ve biyosensörler ile gıda analizlerinde hassas, güvenilir, ucuz ve taşınabilir tayin sistemlerinin geliştirilmesi popüler bir araştırma konusudur. Günümüzde model sistemler üzerinde birçok gıda bulaşanının tayini başarılı bir şekilde gerçekleştirilse de, gerçek örneklerle çalışıldığında aynı başarı yakalanamamaktadır. Hedef analitin yer aldığı gıdanın yapısındaki değişkenlik ve sistemin tekrarlanabilirliğindeki sorunlar geliştirilen bu sistemlerin gıda bulaşanlarının tayininde kullanımlarını sınırlandırmaktadır. Geliştirilen bu yöntemlerin gerçek gıda örneklerinde etkin bir şekilde kullanılmaya başlanması için stabilitenin arttırılması ve gerçek örnekten kaynaklanan girişimin minimize edilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda, hedef analitin ekstraksiyonunu kapsayan önişlem basamakları geliştirilse de, bunlar yöntemin analiz süresini uzatmakta ve sahada ölçümü zorlaştırmaktadır. İleriki dönemde yapılacak çalışmalarla, analiz yönteminde otomasyonun sağlanması ve analit ekstraksiyonunun sisteme entegre edilmesi sağlanarak,

geliştirilen bu sistemlerin gıda analizlerinde kullanımı ile ilgili önemli bir aşama kat edilmiş olacaktır. Bunun yanı sıra, bu sistemlerin yaygın olarak kullanılmasıyla birlikte nanomateryallerden kaynaklanabilecek toksisite problemi de araştırılmalıdır. İleriye yönelik çalışmalarda bu engellerin ortadan kaldırılmasıyla nanomateryallerin kullanıldığı tayin sistemlerinin gıda analizlerinde kullanımı mümkün olacaktır. Araştırma grubumuzda gerçekleştirdiğimiz çalışmalarda, immunomanyetik separasyonun yarı iletken nanopartikül işaretleri ile birleştirilmesi sonucunda su örneklerinde *Escherichia coli* tayinine yönelik yeni bir yöntem geliştirilmiştir (Dudak ve Boyacı, 2008). Yarı iletken nanopartiküllerin sahip oldukları optik özelliklerden faydalanılarak bakterilerin çoklu tayininin de mümkün olduğu ortaya konmuştur (Dudak ve Boyacı, 2009). Çekirdek-kabuk yapısında demir-altın manyetik nanopartiküller kullanılarak Stafilokokal enterotoksin B'nin tayinine yönelik SERS tabanlı analiz yöntemi geliştirilmiş ve geliştirilen sistemin süt, serum ve idrar örneklerindeki etkinliği incelenmiştir (Temur et al., 2012). Ayrıca altın nanoçubukların SERS işareti olarak kullanıldığı çalışmalarda hedef analitler için analiz hassasiyetinin önemli ölçüde arttırıldığı görülmüştür (Güven et al., 2014; Torul et al., 2014).

Anahtar Kelimeler: Gıda bulaşanları, Nanomateryaller, Nanopartiküller, Biyosensörler, Biyoanalizler

Gıda Güvenliği için Düşük Maliyetli, Taşınabilir, Hızlı ve Güvenilir Analiz Yöntemleri

Sözlü Bildiri

Deniz Baş
Çankırı Karatekin Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Güvenli gıda modern toplum için vazgeçilemez bir gerekliliktir. Yoğun toplumsal kaygılar ve yasal düzenlemeler nedeniyle gıda üretim ve işleme sürecinin sürekli takip edilmesi ve üretici ve tüketicinin korunması amacıyla hızlı ve doğru bir şekilde sonuç alınması gerekmektedir. Bu nedenlerden dolayı, Dünya Sağlık Örgütü tarafından tanımlanan ASSURED kriterlerini sağlayan yenilikçi analiz yöntemlerinin bir zorunluluk olarak kabul edilmesi gerekmektedir. ASSURED kriterleri (düşük maliyet, hassas, özgün, kullanıcı dostu, hızlı ve güvenilir, cihazdan bağımsız ve son kullanıcıya tedarik edilebilen) koruyucu sağlık sisteminin tüm aşamalarında kullanılabilecek testlerin ideal özelliklerinin tanımlanması amacıyla ortaya konulmuştur. ASSURED kriterleri Gıda Güvenliği açısından da oldukça umut vericidir. Gıda üretim ve işleme sürecinin sürekli takip edilmesi için saha analizleri ve hızlı karar verme mekanizmaları kritik bir öneme sahiptir.

Bu derleme kapsamında, ASSURED kriterlerini sağlayan analitik yöntemler tartışılacak ve geleneksel (kromatografik ve spektroskopik) yöntemler ile karşılaştırılacaktır. Bunlara ek olarak, bioanaliz yöntemleri, biyosensörler, kağıt tabanlı mikroakışkan platformları ve akıllı telefonların potansiyel kullanım alanları ile ilgili detaylı bilgi verilecektir. Son olarak, söz konusu yenilikçi analitik yöntemlerin avantaj, dezavantaj ve güncel durumları ve bunların gıda güvenliği uygulamaları detaylı bir şekilde tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Gıda Güvenliği, Biyoanaliz, Biyosensörler, Kağıt-tabanlı analizler, Düşük maliyet

Gıda Kalite ve Güvenliği İçin Akıllı Elektrospun Oksijen Sensörlerinin Tasarımı

Sözlü Bildiri

Meryem Yılmaz, Aylin Altan
Mersin Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Akıllı ambalaj sistemlerinden oksijen sensörleri; ambalajın bütünlüğünü tespit etmek, oksijen tutucuların etkinliğini doğrulamak, gıda üretim ve tüketim zincirinde izlenebilirlik sağlamak ve ambalajlanmış gıdanın kalitesini ve güvenliğini izlemek için kullanılabilmektedir. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı elektroeğirme yöntemiyle nanolif tabanlı UV ile aktifleştirilebilen gözle görülebilir kolorimetrik oksijen sensörü tasarlamaktır.

Oksijen sensörünün tasarlanmasında polimer olarak tamamen hidrolize olabilen poli(vinil alkol) (PVA) seçilmiştir. Oksijene duyarlı sensör yapısı için metilen mavisi, gliserol ve titanyum dioksit gibi bileşiklerden oluşan oksijen tespit çözeltileri hazırlanmıştır. Tek iğneli elektroeğirme yönteminde; %12 konsantrasyonda hazırlanan PVA çözeltisi oksijen tespit çözeltisi ile karıştırılmıştır. Çift iğneli elektroeğirme yönteminde ise kabuk çözeltisi olarak %12 PVA çözeltisi, çekirdek çözeltisi olarak oksijen tespit çözeltisi kullanılmıştır. Tek iğneli elektroeğirme yöntemi için uygulanan voltaj ve iğne ile toplayıcı arasındaki mesafe 17-21 kV ve 14-17 cm aralığındadır. Çift iğneli yöntem için ise 19-24 kV ve 17-21 cm aralığındadır. Üretilen nanoliflerin morfolojisi alan emisyon taramalı elektron mikroskop (FE-SEM) ile görüntülenerek belirlenmiştir. Tasarlanan sensörün test edilmesi için üretilen membrandan 2x2 cm boyutunda kesilmiş ve ambalaj malzemesinin içine yerleştirilmiştir. Daha sonra ambalaj malzemesinin içindeki hava azot gazıyla yer değiştirilmiştir. Hazırlanan ambalaj malzemesi, 254 nm'de UV lambası altında sensörün aktifleştirilmesi için bekletilmiştir. Bu işlem sonucunda aktifleşen sensörün, ambalaj içerisine hava girişi olduğunda verdiği tepki renk değişimi olarak izlenmiştir.

Bu çalışmanın ilk aşamasında tamamen hidrolize olan PVA polimerinden nanolif elde etmek için gerekli uygun konsantrasyon, çözücü tipi ve oranları araştırılmıştır (Çizelge 1). SEM görüntüleri incelendiğinde en düzgün lif dağılımına sahip olanın %12 PVA ve 25:75 oranında asetik asit- su ile hazırlanan çözelti olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında ise oksijen tespit çözeltisi ve PVA polimeri kulanılarak tek ve çift iğnede nanolif membranların üretimi gerçekleştirilmiştir. Çift iğneli elektroeğirme yönteminde, oksijen tespit çözeltisi PVA içerisine kapsüllendiğinden renkli nanolif membran elde edilememiştir (Şekil 1a). Ancak tek iğneli elektroeğirme yönteminde mavi renkli nanolif membran üretilmiştir (Şekil 1b). Bu yöntem ile elde edilen nanoliflerin çapları 480 ile 850 nm arasında değişmektedir. Üretilen nanolif membran paketlendikten sonra UV ışığına maruz bırakılmış ve yaklaşık 20 saniyede rengin maviden beyaza döndüğü gözlenlenmiştir. Oksijensiz ortamda renk sabit kalmıştır (Şekil 1c). Fakat paket içerisine hava girişi olduğunda yaklaşık 85 saniyede tamamen orijinal rengine geri dönmüştür (Şekil 1d). Bu çalışmanın sonucunda geliştirilen sensörün, direk insan gözüyle kontrol edilebilme, kısa sürede UV ışığı ile aktifleşme ve oksijene hızlı tepki verme özelliklerine sahip olduğu görülmüştür.

Tasarlanan oksijen sensörü; aktif, akıllı ve MAP sistemlerinde kalite ve güvenlik bakımından en uygun koşulları sağlayan daha iyi gıda ambalajları üretmek için kullanılabilir. Bu kapsamda

nanoteknolojik ürün üretim yöntemlerinden olan elektroeğirme ile geliştirilen sensörlerin; gıda güvenliğini sağlama ve kayıpları önleme konularında yeni uygulamalara ışık tutabileceği düşünülmektedir.

Teşekkür: Bu çalışma Mersin Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimince (MEÜ BAP), 2017-2-TP2-2371 nolu proje ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: akıllı nanolifler, oksijen sensörü, elektroeğirme, akıllı ambalaj sistemleri

Gıdalarda Raf Ömrü Tespitine Yönelik Yaklaşımlar Ve Hızlandırılmış Raf Ömrü Yöntemi

Sözlü Bildiri

Gözde Türköz Bakırcı[1], Aynur Zeyrek[2]
1 Dokuz Eylül Üniversitesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Programı
2EDGE Gıda Laboratuvarı ve Araştırma Merkezi

Gelişen dünyamızda her geçen gün insanların alışkanlıkları değişiklik göstermektedir. İnsanlar eski zamanlarda, kendi tüketecekleri yoğurt, peynir, ekmek ve sebze-meyve gibi ürünleri evlerinde üretir iken alışkanlıkların ve teknolojinin gelişmesi gibi nedenlerden dolayı bütün ürünleri hazır halde satın almaya başlanmışlardır. Hazır gıda sektörüne yönelim ve dünya nüfusunun da hızla artması ile gıda sanayinde üretim miktarı ve ürün çeşitliliği de gün geçtikçe artış göstermiştir.

Üretimdeki ve ürün çeşitliliğinde ki bu artış nedeni ile üretilen gıdaların hemen satılması ve tüketilmesi olanaksız olmasından dolayı raf ömrü süresi kavramı ortaya çıkmıştır (1). Bir gıdanın raf ömrü, gıdanın tüketmek için güvenli olduğu ve / veya tüketiciler için kabul edilebilir bir kaliteye sahip olduğu süre olarak tanımlanabilir (2). Raf ömrü ambalajlı bir ürünün, önerilen koşullarda kalite özellikleri önemli bir değişikliğe uğramadan, sağlığa zarar vermeyecek bir biçimde tüketiciye iletilebilmesi için geçmesi öngörülen teknolojik, fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik dayanım süresidir (3). Gıdalar bozulabilirliklerine göre çabuk bozulabilen, bozulabilen ve uzun ömürlü olarak sınıflandırılırlar. Çabuk bozulabilen gıdalarda daha çok mikrobiyal bozulmalar görülürken, bozulabilen ve uzun ömürlü gıdalarda kimyasal ve fiziksel bozulmalar da görülür. Çabuk bozulabilen gıdalar 60 gün içerisinde önemli derecede bozulabilen, besin değerini ve tüketilebilirliğini kaybeden gıdalardır. Bozulabilen gıdalarda bu süreç 60 gün-6 aya arasında değişirken uzun ömürlü gıdalarda 6 aydan daha uzun olmaktadır (4). Gıdaların raf ömrünü belirleyen çevresel faktörler sıcaklık, bağıl nem, ışık şiddeti ve oksijen kısmi basıncı, bileşimsel faktörler ise pH, su aktivitesi, oksidasyon-redüksiyon potansiyeli ve mikrobiyal yük olarak sıralanabilir (8).

Gıda raf ömrü tespitinin amacı, gıda ürününün amaçlanan fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik kalite ve özelliklerini koruduğu süreyi değerlendirmek ve belgelemektir. Yiyeceklerin bozulması, gıdayı kontrollü ortamlara tabi tutarak, daha sonra kalite değerlendirmesi ve raf ömrü tahmini ile hızlandırılabilir (5). Raf ömrü hesaplamasında kısa ve uzun süreli yöntemler uygulanmaktadır. Uzun süreli yöntem, aynı gıdanın farklı ya da aynı ambalajda farklı depolama koşullarında zamanın bir fonksiyonu olarak, tipik özelliklerindeki değişimlerin belirlenmesine yöneliktir (1). Bu raf ömrü belirleme yöntemi gıda ürününün normal satış şartlarını sağlayan ortamda bekletilerek, üründe oluşabilecek fiziksel, mikrobiyolojik ve kimyasal değişimlerin izlenmesine dayanmaktadır. Üründe kalite ölçütü olacak analizler gıdanın çeşidine ve özelliklerine göre belirlenmelidir. Bu yöntemin uygulanabilir ürünleri pasta, süt ve süt ürünleri, et ve et ürünlerin ve hazır yemekler gibi raf ömrü kısa olan ürünlerdir (5). Bu yöntem zaman alıcı ve zahmetlidir, buna karşılık en duyarlı sonuçların alındığı yöntemdir (1). Kısa süreli yöntem hızlandırılmış tahminleme yöntemi olarak ta geçmektedir. Bu yöntemin uygulanabilmesi için öncelikle tahmin edilmesi gereken konu, gıdanın raf ömrünü kısıtlayan bozulma tipleridir. Bunun için literatür bilgilerinden benzer

gıdalarla ilgili bulgulardan, hammaddeye ilişkin verilerden ve en önemlisi tüketici şikayetlerinden faydalanılır. Bu yöntemde gıda Arrhenius bağıntısı veya Q10 yaklaşımı kullanılarak daha yüksek sıcaklıklarda depolanıp kalite değişimi izlenmekte ve gıdanın depolanacağı daha düşük gerçek sıcaklıkta raf ömrü tahmin edilmektedir (6). Yöntem, ürün geliştirme aşamasında mikrobiyolojik güvenlik yanında, genel olarak ön raf ömrü bilgisini hızlı olarak verdiği için özellikle tercih edilmektedir (2). Hızlandırılmış tahminleme yöntemi için stabilite kabinleri (sıcaklık, ışık, nem parametreleri içeren) kullanılır. Bu yöntemin uygulanabilir ürünleri buzdolabında depolanan, dondurulmuş ve kurutulmuş ürünlerdir (5).

Bir raf ömrü çalışması, kalitede önemli bir değişiklik yapılmaksızın bir gıda ürününün makul olarak bekleneceği uzunluğu belirlemek için objektif, metodik bir araç olmalıdır. Her gıda ürün türü için ayrı bir çalışma yapılması gerekir (7). Kısa süreli hızlandırılmış raf ömrü çalışma sonuçları yol gösterici olduğundan dolayı uzun süreli yöntem ile paralel çalışma yapılarak sonuçlar doğrulanmalı ve kesinlik kazandırılmalıdır. Hataların minimuma indirilmesi için bozulma etkenlerinin doğru seçilmesi, farklı depolama koşullarında denemelerin yapılması ve gıda ürünü için duyarlı analiz yönteminin seçilmesi gerekmektedir. Hızlandırılmış raf ömrü yöntemi ile doğru parametreler belirlendiği takdirde uzun raf ömürlü gıdalarda çalışmalar kısa sürede tamamlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: hızlandırılmış raf ömrü, raf ömrü, raf ömrü kriterleri, raf ömrü metotlar

Zeytinyağında Yapılan Tağşiş Belirleme Yöntemleri

Sözlü Bildiri

Cansu Demir
Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Zeytinyağı, sadece zeytin ağacı, Olea europaea L. meyvelerinden elde edilen yağlardır. Çözücü kullanılarak ekstrakte edilen veya reesterifikasyon işlemi ile doğal trigliserid yapısı değiştirilmiş yağlar ve diğer yağlarla karışımı bu tanımın dışındadır. Natürel zeytinyağı: Zeytin ağacı meyvesinden doğal niteliklerinde değişikliğe neden olmayacak bir ısıl ortamda, sadece yıkama, dekantasyon, santrifüj ve filtrasyon işlemleri gibi mekanik veya fiziksel işlemler uygulanarak elde edilen; kendi kategorisindeki ürünlerin fiziksel, kimyasal ve duyusal özelliklerini taşıyan yağlardır. Çözücü veya kimyasal ya da biyokimyasal etkisi olan yardımcılar kullanılarak veya reesterifikasyonla elde edilen yağlar bu tanımın dışındadır. Ülkemiz bitkisel yağ üretimi konusunda önemli bir yere sahiptir. Özellikle sağlık açısından oldukça faydalı olan zeytinyağı üretimi konusunda da önemli bir Akdeniz ülkesiyiz. Ülkemizde zeytinyağı üretiminin sınırlı olması, tüketiciler tarafından talebin giderek artması ve üretim maliyetinin yüksek olması zeytinyağının ekonomik değerini arttıran ve diğer bitkisel yağlarla tağşiş edilerek piyasaya sürülmesine sebep olan başlıca nedenlerdir. Zeytinyağında yapılan tağşiş, tüketicinin ekonomik zarara uğratılarak kandırılmasının yanında, sağlıkla ilgili olumsuz etkilere de yol açabilmektedir. Bu nedenle zeytinyağında tağşiş, özellikle son yıllarda üzerinde durulması gereken önemli bir sorun haline gelmiştir. Ekonomik değeri yüksek olan zeytinyağının daha düşük değerli bitkisel yağlarla tağşişi son yıllarda sıkça gündeme gelmektedir. Zeytinyağı, süt yağı ve kakao yağı gibi bazı yağlar pahalı olduğundan dolayı maliyeti düşük olan bitkisel yağlar (soya, ayçiçek, kanola gibi) ile bu yağların karıştırılarak daha fazla kar elde etmek amaçlanmaktadır. Zeytinyağı olarak etiketlenmiş ürünlerin özgünlüğü hem ticari hem de sağlık açısından çok önemlidir Zeytinyağlarında yapılan yağ karışımlarının tespitinde majör ve minör bileşenlerinin tespiti önemlidir. Her yağın kendine özgü bileşenleri vardır. Bunların varlıklarının ve miktarlarının tespit edilmesi yağların tespit edilmesinde önem arz etmektedir. Kromotografik yöntemler katı ve sıvı yağların majör ve minör bileşenlerini tespit etmek için geliştirilmiştir. Spekstroskopik yöntemler tağşiş belirlenmesinde örneklerin kısa sürede analiz edilmesinde kullanılan yöntemlerdir. Analitik ve kemometrik tekniklerinin birlikte kullanımı zeytinyağında yapılan tağşişlerin tanımlanması ve miktar analizlerinin yapılmasında zorunludur. Bu yöntemlerden NIR ve FTIR yönteminin etkili olduğunu belirleyen araştırıcılar, spektroskopik yöntemlerin genel olarak kromatografik yöntemlere (GC ve HPLC) göre daha ucuz, hızlı, güvenilir ve kimyasal gerektirmediği için kullanım kolaylığına sahip olduğunu da vurgulamışlardır. Bunun yanında ileri düzeydeki moleküler spektroskopik yöntemler olan (Fourier dönüşümlü infrared spektroskopisi [FTIR – ATR], Fourier dönüşümlü yakın infrared spektroskopisi [FT – NIR], Uyarılma Yayılma Floresans Spektroskopisi [EX – EM Floresans] ve son olarak Senkronize Floresans [SYN Floresans]), 13C NMR ve P-NMR, Raman spektroskopisi teknikleri de bu grupta yer almaktadır. Zeytinyağına fındık yağı gibi meyve yağlarıyla yapılan tağşişin belirlenmesinde sadece sterol içeriklerinin belirlenmesi çok yeterli olmamaktadır. Çünkü meyve yağlarının yağ asitleri ve sterol içerikleri, zeytinyağına çok benzemektedir. Özellikle fındık yağı ile yapılan

%10 ve daha yüksek oranlardaki tağşişlerin belirlenmesinde serbest ve bağlı sterollerin oranlarından yararlanılarak, tağşişin saptanabileceği ifade edilmiştir. Bitkisel yağ karışımlarının tespiti çoğunlukla yağ asitleri dağılımı ve sahip oldukları sterol kompozisyonları gliserid fraksiyonları kullanılarak yapılmaktadır. Bu çalışmada zeytinyağlarında yapılan tağşişler ve bunların tespitine yönelik geliştirilen ve kullanılan yöntemler ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: zeytinyağı, tağşiş, metodlar

Dubai Emirliğinde, Restoranlarda Gıda Güvenliği Eğitiminin, Gıda Güvenliği Bilgisi Kazanılmasına ve Uygulanmasına Etkisi

Sözlü Bildiri

Abdul Azeez Mullattu
M R S Uluslararası Gıda Danışmanlığı, Birleşik Arap Emirlikleri

Bu çalışma, gıda güvenliği bilgisini ve gıda işleme uygulamalarını iyileştirmek üzere eğitim seanslarında gösterim kullanmanın etkililiğini değerlendirmektedir. Bu çalışma ayrıca Dubai restoranlarındaki iyi yapılandırılmış mevcut iyi uygulamalara (cGPs) dayanarak, güncel gıda hijyen uygulamalarını değerlendirmektedir. Bu çalışmada yer alanlar, Dubai Belediyesi Temel Gıda Hijyeni Müfredatına dayanan, 6 saatlik gıda güvenliği eğitim sınıflarına katılmışlardır. Bu çalışmadaki bulgularının hedefi, perakende gıda sektöründe oldukça yeni, fakat gelişmekte olan araştırma sahalarına cazip yeni fikirler sunmaktır. Beklendiği üzere, bu çalışmanın sonuçları, gıda güvenliği eğitiminin ilerlemesine dair ulusal ve uluslararası çıkarımlara neden olacaktır. Araştırmacıların bildiği kadarıyla, burada önerilen eğitim-öğretim yaklaşımı, Dubai ve genel olarak Birleşik Arap Emirlikleri bağlamında bir ilktir. Pek çok ülkede restoranların gıda güvenliği standartları inişe geçmişken, gıda güvenliği ve gıda işleme tutumları konusundaki bilgilere erişmek iyice güçleşmişken, bu araştırmanın zamanlamasının uygun olduğunu düşünmekteyiz.

Uluslararası bağlamda, bilimin gıda güvenliği konusundaki başarısı ve tutumunun yer aldığı gıda güvenliği gösterimlerindeki araştırma bulguları, önemli etkilere yol açabilir.

Bunlar arasında bilgi iletiminde alternatif yolların tanıtımı ve gıda güvenliği sağlanması konusunda bilgi açığının kapatılması yer almaktadır. Bunun sonucunda gıda güvenliği davranışları iyileşirken, gıda hizmetleri ve gıda güvenliğiyle ilgili alanlarda çalışanların gıda güvenliği ve iyi hijyen uygulamaları da gelişmektedir.

Yukarıdaki noktalar göz önüne alındığında bu çalışma, gıda güvenliği eğitim planlarını, gösterim tekniklerini ve uygulamalı-alıştırmaları bir araya getirmektedir. Bazı efektif uygulamalı-alıştırmalar arasında mikrobiyal test kiti ATP, klorür test stripli sanitizer konsantrasyon testi, glo germ ile el hijyenini test edilmesi yer almaktadır. Ayrıca gıda güvenliği eğitim programlarının kullanılmasını takiben, gıda güvenliği bilgilerinin ve uygulamalarının ne ölçüde geliştiğinin sıkça incelendiği tespit edilmiştir.

Bu çalışmaya göre, gösterim teknikleri kullanılarak eğitim verilmesi, gıda güvenliği ilkeleriyle uyumu artırmanın etkili bir yoludur. Zaman/ısı kontrolü ile ilgili olarak, uygunsuz hijyen ve çapraz kontaminasyon gibi restoran gıda güvenliği eksiklikleri mevcuttur. Bu çalışma gıda işleyenler arasında, kişisel hijyen uygulamaları ve gıda güvenliği bilgisinin arttırılması konusunda eğitim önermektedir.

Anahtar kelimeler: gıda güvenliği eğitimi, gıda güvenliği bilgisi, gıda güvenliği risk faktörleri, gıda hijyeni uygulamaları, gösterim, gıda işlenmesi

İnsanlık Çağı: Antropozen Açmazı ile Yüzleşme

Sözlü Bildiri

Dennis Dimick
National Geographic, ABD

İnsanlığın dünden bugüne yeryüzünde var olduğu sürenin büyük bir kısmında toplumun enerji ihtiyacını, mevcut bulunan ya da yakın zamanda elde edilen güneş ışığından, yani su, rüzgâr ve odundan sağlayarak yaşamımızı sürdürdük. Son üç asırdır, hayatımızdaki enerji ihtiyacını karşılamak için depolanmış fosil-güneş ışığını tercih etmeye başladık ve şu anda çarkları döndürmek ve dünyayı aydınlatmak için esasen bu eski güneş ışığına, yani eski bitkilerin ve hayvanların fosilleşmiş karbon kalıntılarına bağımlı hâldeyiz. Fosil yakıtlar sayesinde insanî atılımın, başka bir deyişle sağladığımız gıdanın, maddi zenginliğimizin ve nüfusumuzun sınırları olağanüstü bir şekilde genişledi. 1950'de 2,5 milyar olan dünya nüfusu, 70 yıldan daha kısa bir sürede üçe katlanarak 2017'de 7,5 milyara ulaştı ve biz de bu zaman zarfında bitimli gezegenimizin karasını, denizini ve atmosferini dönüştürdük.

Bilim insanları, insanın egemen olduğu bu yeni devri Atroposen veya "İnsan Çağı" olarak adlandırıyor. Vahşi yaşam alanlarının ve türlerinin birbir kaybolduğu, kirliliğin giderek arttığı ve başarı hırsımızın ürettiği zehirli atıklar yüzünden gezegenin günden güne ısındığı bu zamanda, süregelen fosil yakıt kullanımından kaynaklanan endişe verici grafikler (artan hava sıcaklığı, olağanüstü hava koşulları, eriyen buzullar ve yükselen denizler), insanlığın refahının devamlılığının risk altında olduğunu gösteriyor. Bir dönüm noktasına yaklaşıyoruz: Uygarlığın yumuşak bir iniş yaşayabilmesi için ne yapmak gerekecek? Yaratıcı zeka, bilgelik ve bu fosil yakıtlar bizi, yeniden enerji ihtiyacımızın sürdürülebilir ve düşük karbonlu olarak esasen yenilenebilir mevcut güneş ışığı ile karşılandığı bir geleceğe taşıyacak bir köprü kurabilir mi? Muhtemelen geleceğimiz, bu geçişin başarısına bağlı olarak şekillenecek.

Türkiye'de İklim Değişikliği ve Tarımda Sürdürülebilirlik

Sözlü Bildiri

Mikdat Kadıoğlu
İstanbul Teknik Üniversitesi Meteoroloji Mühendisliği Bölümü

Artık doğaya karşı yıkıcı olan yanlış tercihler, yatırım ve teşvikler ile birlikte tarım alanları ve su havzalarını yanlış kullanmayı göze alamayız. İş işten geçmeden sürdürülebilir bir tarım ve gıda güvencesi için günübirlik politikalara göre değil uzun vadeli ve bilimsel bir yaklaşımla şimdi harekete geçmeliyiz.

Çünkü yakın bir gelecekte;

- En yüksek sıcaklık artışları Güneydoğu, Ege ve Akdeniz bölgelerinde meydana gelecek şekilde Türkiye'de hava sıcaklıkları en kötü iklim senaryosuna göre 2100 yılına kadar yaz aylarında 4-7 °C aralığında artacak
- Toplam yağış miktarlarında, Karadeniz Bölgesindeki 150 mm civarındaki küçük artış hariç, 2050'den itibaren özellikle kış aylarında 250-300 mm'ye varacak olan önemli azalmalar yüzünden Ege ve Akdeniz kıyılarında, Güneydoğu ve Doğu bölgelerinde yağış eksikliği/kuraklık öngörülmekte,
- Karla kaplı alanlarda, kar yağışlı gün sayısında ve kar yağışı miktarlarında da önemli azalmalar olacak, kıyılarımızda deniz su seviyesi yükselecektir,
- Kurak dönemler, sıcak hava dalgaları, orman yangınları, boranlar, ani seller, hortum ve dolu yağışı gibi meteorolojik afetler Türkiye'nin güneyinden kuzeyine doğru sayı ve şiddet bakımından artış gösterecek.
- Artan nüfus, iklim değişikliği ve azalan su kaynakları nedeniyle Türkiye'de kişi başına kullanılabilir yıllık su miktarının ~1.000 m^3'ün altına inmesi ile "**su fakiri"** olması beklenmekte

Bu yüzden, tarım ve gıda Türkiye'de küresel iklim değişikliğinden en çok etkilenecek ve en savunmasız olan sektörlerdir. Böylece;

1. Yağış yetersizliği, su sıkıntısı ve aşırı hava olaylarında artış, hasat kalitesinin düşmesine, otlatma veriminde ve geleneksel bitkiler için uygun alanlarda azalmasına ve kuzeye doğru kaymasına yol açarak tarım ve gıda üretimimizi sınırlayacağı için fiyatlar yükselecek, ithalat artıp ihracat düşecektir.
2. Sıcaklıktaki artış, insan, bitki ve hayvan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yapacak, haşere, hastalık ve ölüm oranları artacak, yıllık buharlaşma-terlemede artışlara yol açarak toprağı kurutarak yarı kurak bölgeler daha kurak hale gelecek ve sulama suyu talebi bugüne göre yaklaşık iki katına çıkacaktır. Örneğin, şu an çölleşme tehdidi altında olan İç ve Orta Anadolu, Güneydoğu Anadolu, Iğdır Bölgesi çok olumsuz bir şekilde etkilenecektir.
3. Türkiye'nin mevcut su kaynakları ve gıda sorunlarına yeni sorunlar eklenecek, sulama, içme ve kullanma suyunda sıkıntılar yaşanacak, tarım, hayvancılık, turizm ve tekstil ürünleri imalatı sektörleri ile birlikte iller/bölgeler arasında su için büyük bir rekabet ortaya çıkacak. Ayrıca, artan hava sıcaklığından büyük baş hayvancılığı olumsuz bir şekilde etkilenecektir.

4. Kıyı şeridinde yer alan düşük kotlu tarım, yerleşim ve turizm alanları deniz su seviyesi yükselmesi nedeniyle hem su altında kalacak, hem de kullandıkları yer altı su kaynakları tuzlanacak,
5. İlkbaharın başından sonbaharın sonun kadar konvektif yağışlar ile beraber şiddetli sağanaklar ile beraber hortum, dolu ve ani yağışlarda artışlar da Türkiye'de güvenli gıdaya ulaşma imkanlarını azaltacaktır.
6. Türkiye'nin tarımsal üretimindeki **mavi su ayak izi oranın pamuk ve şeker pancarı gibi bazı ürünlerde çok yüksek olmas**ı sulama gerektiren ve sadece yağmur suyu ile yetiştirilemeyen **ürünlerinin doğru yerlere ekilmediğini göstermekte.** Benzer şekilde küresel iklim değişikliği nedeniyle **Türkiye su ayak izi yüksek olan ürünleri ihraç ederek uğradığı sanal su kaybını ithalat ile dengeleyememektedir.**

ÖNERİLER: "Gelecekte düşük maliyetli ve/veya yeni teknolojiler icat edilebilir, vb." denilmeden ve daha fazla beklenmeden;

1. Türkiye'de **Tarım Üretim Havzaları**, değişen iklim şartları dikkate alınarak belirlenmeli. **İklim değişikliğinin** tarım havzalarımıza etkileri balıkçılık dahil tüm tarım ürünleri için **araştırılmalı ve iklim değişikliğine uyum politikaları bilimsel çalışmalara göre geliştirilip uygulanmalıdır.**

2. İklim değişikliğine göre acilen **Ulusal Arazi Kullanımı Planlaması** yapılarak gelecekte öne çıkacak olan **tarım alanları ve su havzaları** gecikmeden ve **tam anlamda koruma altına alınmalıdır.**

3. **Hem değişen iklim şartlarına hem de bitkilerin su ayak izine göre doğru yerde, doğru bitki türünün seçilmesi** ve **doğru zamanda ekilmesi teşvik edilmeli**, örnek pilot çalışmalar ve bilimsel araştırmalar ile iyi tarım ve **hayvancılık** uygulamaları ülke geneline yaygınlaştırılmalıdır.

4. **Akılcı su kullanımıyla suya olan talebin azaltılması ve suyun tasarruflu kullanımı** için sulama birliklerinin ve çiftçilerin örgütsel ve kurumsal kapasitesi eğitim ve doğru teknoloji kullanımı teşvik edilerek geliştirilmeli, **su havzaları ile tarım havzalarındaki su kullanımı ve yönetimi entegre edilerek suyun teknik ve idari yönleri de birlikte ele alınmalıdır.**

5. Yağmur suyunu tümüyle toplayıp kullanabilmek için **su sarnıçları** gibi geleneksel **su hasadı** yöntemlerinin tekrar yaygınlaştırılması ile birlikte sulama suyu ihtiyacını yerel olarak karşılamak için yağış yavaşlatıp, yaygınlaştırıp ve toprağa yedirilerek **yağmur suyu hasadı yapılmalıdır.**

6. Açık su yüzeyleri, su kanalları, toprak yüzeyi ve bitki köklerinden olan **buharlaşma ile birlikte su şebekelerinden olan ve yanlış sulamadan kaynaklanan kayıp kaçaklardan kaynaklanan su kayıpları** mümkün olduğunca doğru bir alt yapı, eğitim ve teknoloji kullanımı ile **azaltılmalıdır**

7. Katma değeri çok küçük fakat **su ayak izi** çok büyük olan tarım ürünlerinin **ihracatına kısıtlama** getirilmeli, su ayak izi yüksek olan **ürünlerin ithalatının** sürdürülebilir olması için de geldikleri ülkelerin iklim ve su kaynaklarına dikkate alınarak uzun vadeli bağlantılar yapılmalıdır.

8. Kuraklık, sel, dolu gibi sayısı ve şiddeti artan meteorolojik afetlerden korunmak için **meteoroloji mühendisliği, meteorolojik okur yazarlık, tarımsal meteoroloji, tarıma yönelik**

erken uyarı ve daha kapsamlı sigorta uygulamaları ülkemizde **yerel risklere özgün** olarak geliştirilip çeşitlendirilerek yaygınlaştırılmalıdır.

9. Güneş ve rüzgar enerjisi gibi yenilebilir enerji kaynakları kullanılarak **tarımda damıtılmış deniz suyunun** ve/veya **arıtılmış** olan (gri) kirli/tuzlu sulama **suyunun tekrar tekrar kullanımı** yoluna gidilmeli

10. Tarım ve gıda sektörü ile ilgili **yatırım ve teşviklere** mutlaka o bölgenin değişen iklimine göre karar verilmelidir. İklim değişikliğine uyum sağlayamayacak ve artık tarımla kalkınamayacak olan bölgelerimizin **kalkınma stratejileri değiştirilip** daha fazla **geç kalınmadan tarım dışı yatırımlar** ile başka sektörlere kaydırılarak Marmara Bölgesi'ne sıkışan sanayinin yükü azaltılmalıdır.

İklim Değişikliği ve Gıda Güvenliği Üzerine Etkileri

Sözlü Bildiri

Mary Kenny
BM Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), İtalya

Gıda güvenliği otoriteleri, bir dizi ciddi gıda güvenliği ve kalite sorununu ele alabilmek için sürekli çalışmak zorundadır. Mikrobiyolojik veya kimyasal temelli gıda güvenliği sorunları iyi anlaşılmış olmasına rağmen hâlâ net bir biçimde kontrol altına alınamamıştır. Gıda güvenliği tehlikeleri, birincil üretimden tüketime gıda zincirinin herhangi bir aşamasında ortaya çıkabilmektedir. Dolayısıyla gıda güvenliği yönetiminde, risk odaklı yaklaşımın önemi büyüktür. Sağlam bir gıda kontrol sisteminin kullanılmasını ve ilgili çalışmalarda en yüksek risk arz eden sorunlara odaklanılmasını sağlayabilmek için, ortaya çıkmakta olan gıda güvenliği sorunları hakkında yeterli bilgi sahibi olmak da gıda güvenliği otoritelerinin temel sorumluluklarından biridir.

İklim değişikliğinin, çevresel koşulların (çevresel bulaşıların doğması) ve patojen profillerinin değişimi (insan ve hayvan hastalıkları) ve mikotoksinler ile deniz biyotoksinlerinin kontaminasyonlarındaki artış gibi hijyenik risklerde yükselmeye neden olması beraberinde güvensiz gıdaların varlığını da getirmektedir. İklim değişimine bağlı olağanüstü hava olaylarıyla başa çıkabilmek için gıda güvenliğiyle ilgili acil durumlara daha hazırlıklı olmamız gerekmektedir. Gıda güvenliğini sağlayabilmek için hem kamu sektöründen hem de özel sektörden birçok paydaşın etkin katılımı elzemdir. Mevcut gıda güvenliği stratejilerinin değişen iklime göre uyarlanmasında somut kanıtlar temel alınmalıdır. Bu nedenle değişen kalıplara ve ortaya çıkmakta olan gıda güvenliği risklerine baktığımızda daha fazla araştırmaya ve veri paylaşımına ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. FAO, gıda güvenliği riskleri değerlendirmeleri ve iklim değişiminin yol açabileceği gıda güvenliğiyle ilgili sorunlara hakimiyeti iyileştirmeye yönelik uluslararası iş birliğini teşvik etmeleri için gelişmiş ülkelere destek sağlamada kilit bir role sahiptir. 2017'de kabul edilen FAO İklim Değişikliği Stratejisi, gıda güvenliği ekseninde iklim değişikliğine uyum ve iklim değişikliğinin etkilerini hafifletme konularını ele almaktadır. Bu sunumda, iklim değişikliği tehditi altında ortaya çıkması olası tarım ve gıda güvenliği ile ilişkili riskler irdelenecektir. FAO'nın küresel ve bölgesel çalışmaları ve girişimleriyle beraber iklim değişikliği sebebiyle ortaya çıkmakta olan herhangi bir sorunu daha iyi ele alabilmek için süregelen çalışmalarından da bahsedilecektir.

GTHB Gıda Güvenilirliği Çalışmaları ve Değerlendirmeler

Sözlü Bildiri

Neslihan Alper
GTHB Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü

Toplumların en önemli ve vazgeçilmez ihtiyacı güvenilir gıda teminidir. Tüm dünyada bireylerin biyolojik büyüme, fizyolojik ve zihinsel gelişimlerini sağlayarak sağlıklı bir yaşam sürebilmeleri için yeterli miktarda ve güvenilir gıdayı temin edebilmeleri gerekmektedir. Her türlü bozulma ve hastalığa yol açan etkenlerden arî, sağlık açısından bir sakınca oluşturmayan, tüketime uygun ve besin değerini kaybetmemiş gıda, **"Güvenilir Gıda"** olarak tanımlanmaktadır.

Bu bağlamda **gıda güvenilirliği ve halk sağlığı tüm ülkeler için olduğu gibi ülkemiz için de stratejik bir öneme sahiptir.** Gıda kaynaklı hastalıkların yol açtığı insan hayatı kayıpları yanında işgücü ve tedavi masraflarının ulusal ekonomiye getirdiği maddi yükler yanında turizm, kültürel kaynaşma ve benzeri sosyo-ekonomik hususlarda ortaya çıkan sorunlar da göz ardı edilmemelidir.

Tehlike analizi ve kritik kontrol noktaları ilkelerine dayalı düzenlemeler, ISO 22000, İyi Hijyen Uygulamaları (GHP), İyi Üretim Uygulamaları (GMP) gıda güvenilirliği konusunda uluslararası platformda benimsenen öncelikli yaklaşımlardır. Bu yaklaşımlar Bakanlığımız resmi kontrollerine de adapte edilmektedir.

Kodeks Alimentarius ve Avrupa Birliği müktesebatı ile uyumlu olarak hazırlanan mevzuat çerçevesinde, ülke genelinde **"Tarladan Sofraya Gıda Güvenilirliği"** anlayışı ile sürdürülebilir ve etkin bir gıda denetiminin sağlanması, tüketiciye güvenilir gıda arzı ve sektörde haksız rekabetin önlenmesi Bakanlığımızın temel gıda güvenilirliği yaklaşımıdır.

Güvenilir gıda arzının sağlanması amacıyla gıda zincirinde birincil üretimden başlayarak tarladan sofraya dek **"gıda izlenebilirliği"** nin sağlanması, risk esaslı resmi kontroller; 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu çerçevesinde Bakanlığımızca yürütülmektedir.

Resmi kontroller, uygun sıklıkta ve gıdanın taşıdığı riskle orantılı olarak işletmelere önceden haber vermeksizin (HACCP tetkiki hariç) gerçekleştirilmektedir. Gıda işletmelerinin resmi kontrollerine ait sonuçlar ve ilgili değerlendirmeler günlük olarak Gıda Güvenliği Bilgi Sistemine (GGBS) girilmektedir. Her yıl artan oranda istenen denetim sayısı artık bir gösterge olmaktan çıkarılıp yerine HACCP ve ISO 22000 esaslı etkin kontrol ve sektörle iş birliği alanları gibi kavramlar getirilmektedir.

Halihazırda yürütülen AB destekli gıda güvenilirliği projesi kapsamında, gıda ve yem güvenilirliği ve kontrol hizmetlerinin güçlendirilmesi çalışmaları da yapılmaktadır. Çok Yıllık Kontrol Planının hazırlanması, denetim prosedürlerinin sektör bazlı olarak uygulanması (farklı sektörler için farklı denetim kılavuzları), gıda resmi kontrolörlerinin sektör bazında AB uygulamaları ile ilgili eğitim almaları ve laboratuvar eğitimleri bu kapsam dahilindedir.

Gıda güvenilirliğinin teminine yönelik çalışmaların üç dayanağı bulunmaktadır. Birinci dayanak resmi kontrol ise de **üretici ve tüketici sektör kuruluşları diğer dayanakları oluşturmaktadır. Bu bağlamda;** güvenilir gıdayı üretme ve tüketme bilincinin toplumun tüm kesimleri tarafından benimsenmesi büyük önem arz etmektedir.

Yeni AB Mevzuatları Işığında Gıda İşlemede Akrilamid Oluşumunun Minimizasyonu

Sözlü Bildiri

Vural Gökmen
Hacettepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

2002 yılında İsveçli bilim adamlarının ısıl işlem görmüş gıdalarda akrilamid varlığı saptamalarının ardından bu konuda yoğun bir araştırma faaliyeti başlamıştır. Birçok araştırmacı akrilamid oluşumundan sorumlu mekanizmanın Maillard reaksiyonu olduğunu doğrulamış, sorumlu amino asidin asparajin olduğunu göstermiştir. Termal proses edilmiş gıdalar bileşimleri, işleme koşulları ve boyutları itibarıyla çok çeşitli bir spektrum arz etmektedir. Sonuç olarak bu ürünlerdeki akrilamid miktarları, proses ve bileşim faktörlerinin etkisiyle büyük salınımlar göstermektedir.

Bu sunum ısıl işlem görmüş gıdalarda akrilamid oluşumu ile ilgili temel gerçekleri ve detayları özetlemektedir. Ayrıca, azaltma tedbirleri ve kıyaslama seviyeleri üzerine son EU düzenlemesi ile gıdalarda akrilamid oluşumunu azaltmaya yönelik reçete ve proses modifikasyonlarına dair son araştırmaları bulguları ve teknolojik gelişmeler değerlendirilmektedir.

GDO Kuralları ve Uygulamalarında Türkiye-Avrupa Birliği Arasındaki Temel Farklar

Sözlü Bildiri

Hakan Yardımcı
Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Klinik Öncesi Bilimler Bölümü

Türkiye, Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) konusunda Cartagena Biyogüvenlik Protokolüne ve Avrupa Birliği direktiflerine paralel ülkesel gereksinimleri dikkate alarak bir kanun oluşturmuştur. Bu kapsamda hazırlanan Biyogüvenlik kanunu ve iki yönetmeliği 26 Eylül 2010 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu Kanunun amacı; bilimsel ve teknolojik gelişmeler çerçevesinde, modern biyoteknoloji kullanılarak elde edilen genetik yapısı değiştirilmiş organizmalar ve ürünlerinden kaynaklanabilecek riskleri engellemek, insan, hayvan ve bitki sağlığı ile çevrenin ve biyolojik çeşitliliğin korunması, sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla biyogüvenlik sisteminin kurulması ve uygulanması, bu faaliyetlerin denetlenmesi, düzenlenmesi ve izlenmesi ile ilgili usul ve esasları belirlemektir. Bu Kanun; genetik yapısı değiştirilmiş organizmalar ve ürünleri ile ilgili olarak araştırma, geliştirme, işleme, piyasaya sürme, izleme, kullanma, ithalat, ihracat, nakil, taşıma, saklama, paketleme, etiketleme, depolama ve benzeri faaliyetlere dair hükümleri kapsar. Veteriner tıbbî ürünler ile Sağlık Bakanlığınca ruhsat veya izin verilen beşeri tıbbî ürünler ve kozmetik ürünleri bu Kanun kapsamı dışındadır. AB ile uyum sürecinde hazırlanmasına karşın Biyogüvenlik Kanunu Avrupa Birliğinin aynı konudaki mevzuat ve uygulamaları ile bazı konularda önemli farklılıklar göstermektedir. Türkiye henüz Avrupa Birliği Üyesi olmaması nedeni ile GDO konusundaki Avrupa Birliği kararları veya EFSA raporlarının Türkiye için bağlayıcı bir niteliği yoktur. Türkiye'de GDO başvuru aşamaları, risk değerlendirilmesi, etiket eşik değeri ve bulaşma gibi kabul sonrası uygulamalarda Avrupa Birliği kurallarını benzer şekilde uygulamaktadır. GDO üretiminin yasak olması, bebek mamalarında GDO kullanılmaması, hapis cezaları AB ile en büyük farkı oluşturmaktadır. Avrupa Birliğinde EFSA tarafından yapılan risk değerlendirmesi yapılan ve olumlu rapor alan GDO'lar ile ilgili karar Avrupa Komisyonunda verilmektedir. Türkiye'de bilimsel komitelerde Risk ve sosyo-ekonomik değerlendirmesi yapılan GDO'lar hakkında Biyogüvenlik Kurulu tarafından karar alınmaktadır. Biyogüvenlik kurulu tarafından alınan olumlu kararlar resmi gazetede yayınlandıktan sonra ilgili Bakanlık tarafından icra edilmektedir. Avrupa Birliğine GDO başvuruları gen sahibi firmalar tarafından yapılmakta, ürünün ticarileştirilmesi sırasındaki her türlü bilgi (gizli bilgi dahil) EFSA' ya verilmektedir. Başvuru konusunda da AB ve Türkiye arasında farklılıklar bulunmaktadır. Türkiye de başvurusu yapılan GDO'nun kullanımında her amaç için ayrı başvuru ve karar alınırken Avrupa Birliğinde gıda ve yem için tek başvuru ve tek karar söz konusudur. Buna göre AB'de izin alan GDO hem gıda ve hem de yem olarak kullanılabilmektedir. Bunun yanında, Biyogüvenlik kanunu uygulamalarını ağır bulan gen sahibi firmalar bugüne kadar Türkiye'de GDO başvurusu yapmamıştır. O nedenle, GDO başvuruları Biyogüvenlik Kuruluna ithalatçı firmalarca yapılmış ve Bilimsel Komitelerinin risk değerlendirme amacıyla ithalatçıdan istediği bilgiler, üretici firmalar tarafından 3. Şahıslara verilemeyeceği gerekçesi ile alınamamıştır. Gıda konusunda Biyogüvenlik Kuruluna yapılan başvurular başvuru sahipleri tarafından geri çekilmiştir. Bir onay söz konusu olmaması nedeni ile gıdada GDO kullanımı yasaktır. Avrupa Birliğinde olduğu gibi gıda ve yem de etiket eşiği %0,9 ve bulaşma eşiği % 0

dır. Yem için yapılan başvurularda 9 soya ve 26 çeşit mısır kabul edilmiştir. Etiket eşiği Avrupa Birliğinde olduğu gibi %0,9 ve bulaşma eşiği (başvurusu yapılan ancak henüz kabul edilmemiş GDO'lar için) % 0,1 dir. Türkiye'de günümüzde yem amaçlı 36 GDO (10 soya ve 26 mısır) izin almıştır. Buna karşın Avrupa Birliğinde 102 GDO (19 soya, 65 mısır, 12 pamuk, 5 kolza ve 1 şeker pancarı) gıda ve yem amaçlı olarak izin almıştır. Türkiye'de Gıda amaçlı izin almış GDO olmamasına karşın bu rakam AB'de 102 dir. Bu nedenle AB gıda da GDO bulaşması konusunda sıfır tolerans politikasını Türkiye ile karşılaştırılmayacak kadar rahat uygulayabilmektedir. Ayrıca, gıda ve yem için tek karar alınmış olması düşük seviyede bulaşmanın tolare edilmesine imkan vermektedir.

Hayvansal Gıdalarda Endokrin Bozucular: Maruziyet Kaynaklarına Göre Risk Değerlendirilmesi

Sözlü Bildiri

Begüm Yurdakök Dikmen[1], Özgür Kuzukıran[2], Ufuk Tansel Şireli[3], Ayhan Filazi[1]
1Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı
2Etlik Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü
3Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı

Doğal ya da insan yapımı endokrin bozucu kimyasallar (EBK), hormon fonksiyonlarını taklit etmekte veya müdahale etmektedir. Bu maddelerin çevre, üreme, gelişim, nörolojik, kardiyovasküler, metabolik ve bağışıklık sistemi üzerine etkileri endişe uyandırıcı düzeydedir. EBKlar içerisinde, organoklorlu pestisidler, dioksin, dioksin benzeri poliklorlu bifeniller (PCB), bisfenol A (BPA), stiren, fitalatlar, organotinler ve nonilfenol bileşikleri kalıcılıkları nedeniyle önem arz etmektedir. EBK'ların çoğunlukla lipofilik karakterde olması nedeniyle, süt ve süt ürünleri, yumurta ve et gibi hayvansal gıdalarda bulunabilmektedir. Hayvansal gıdalarda EBK riski için eylem planlarının oluşturulmasında, tüm dünyada kabul edilen çiftlikten sofraya yaklaşımı uygulanmalıdır. Bu yaklaşım içerisinde yem, yetiştirme, kesim, işleme, paketleme ve depolama/dağıtım aşamasındaki risklerin değerlendirilmesi bulunur. Yemlerdeki kontaminasyon doğal olarak (fito-mikoöstrojenler- zearelenon, genistein, kumestrol; goitrojenik glokusinolatlar) ya da depolama, taşıma ve işlemeye (temizliğin uygun yapılmaması) ya da istenmeyen uygulamalara (atık yönetimi- dioksin ve furanlar) bağlı olabilmektedir. Yetiştirmeye bağlı, özellikle organik/salma (arka bahçe/tarım arazisi yakımlar PCDD/F emisyonu) ile klasik/entansif yetiştiricilikte tespit edilen EBK konsantrasyonları arasında çelişen sonuçlar görülebilmektedir. Önceki çalışmamızda, salma/organik yetiştirilen tavuk yumurtalarında daha yüksek PCB ve organoklorlu bileşiklerle dietilfitalat kalıntıları yüksek oranda tespit edilmiştir. Süt ürünleri, hayvanların yağ depolarının mevsimsel farklılık göstermesi gibi faktörler ile absorbsiyon (lipofiliklik, kaynak), metabolizma, depolama aşamalarında farklılıklar görülebilmesi nedeniyle EBK'ların geçişi bakımından ayrı değerlendirilmelidir. İşleme aşamalarındaki kontaminasyon ise gıda bekletme, ısıtma veya paketleme aşamalarından olabilmektedir. Süt üniteleri (sağım pençesi, tüp ve diğer kısımlar plastik materyal) de fitalat kontaminasyonu için önemli bir kaynak olarak görülmektedir. İşleme aşamasındaki diğer önemli PAH kontaminasyon kaynağı ise et/peynir tütsülemedir ve ısıya, tütsüleme yöntemine ve tütsüleme ünitesine göre risk değişebilmektedir. Paketleme aşamasında gıdayla temas eden maddeler bulunmaktadır. Bu maddeler arasında bulunabilen EBK'ların gıdaya geçişi ısı, depolama/temas düzeyi, fizikokimyasal özellikleri, paketleme büyüklüğü gibi bir çok faktöre göre değişebilmektedir. Bunlara örnek çeşitli polimerlerden (polietilen süt kutuları, HDPE, LDPE) fitalatların geçişi, yoğurt, peynir ve yumurta kaplarındaki stirenler gösterilebilir. Yoğurtlarda yaptığımız araştırmamızda, yoğurtların %88.5'unda iki ya da daha fazla fitalat kontaminasyonu tespit edilmiştir. Plastiklerde oksidatif hasarın önlenmesi için antioksidanların (arilamin, butile hidroksitoluen, bisfenol A), termal hasarın önlenmesi için ısı stabilizatörlerinin (PVC ve PVDC), sürtünmeyi azaltmak için kayganlaştırıcı maddelerin (mumlar) katılması da diğer EBK kaynakları arasında gösterilebilir. Pişirme ile bu bileşiklerin azalması/artması arasında pek çok çelişen araştırma bulunmaktadır. Yatay ve dikey barbekü sistemlerinde olduğu gibi pişirme yönteminin bile konsantrasyonu etkilediği

gösterilmiştir (etten damlayan yağın ısı kaynağına düşmesi ve PAH ilişkisi). EBK'ların değerlendirilmesinde monotonik olmayan doz-yanıt ilişkisi, karışım ve çok düşük konsantrasyon etkisi gibi pek çok farklı etken birlikte değerlendirilmelidir. EFSA bazı önemli EBK'lar için tolere edilebilir/kabul edilebilir günlük alım seviyelerini belirlemiş olup bunlar en yüksek kalıntı düzeyi ve kalıntılar ile birlikte değerlendirilmelidir. EBK'lara bağlı istenmeyen etkilerin gösterilmiş olması, bu maddelere yönelik risk-azaltma önlemlerinin alınması ve bunların farklı toksik etkileri ve tarama için geliştirilen/var olan yöntemlerle birlikte risk değerlendirmelerinin yapılması gerekmektedir. Hayvansal gıdalarda EBK kalıntılarına yönelik kalıcı tarama sistemlerinin geliştirilmesi, uygulanabilir, kontrol edilebilir mevzuat içerisinde değerlendirilmesi, tüketici sağlığının korunmasının vazgeçilmezleri arasında yer almalıdır.

Anahtar Kelimeler: Endokrin bozucu kimyasallar, kalıntı, risk, hayvansal gıdalar

Probiyotiklerin Canlılığının Korunması ve Kolesterol Asimilasyon Kapasitelerinin Artırılmasında Yeni Ca-alginate-carob Galactomannan Jel Matriksi Kullanımı

Sözlü Bildiri

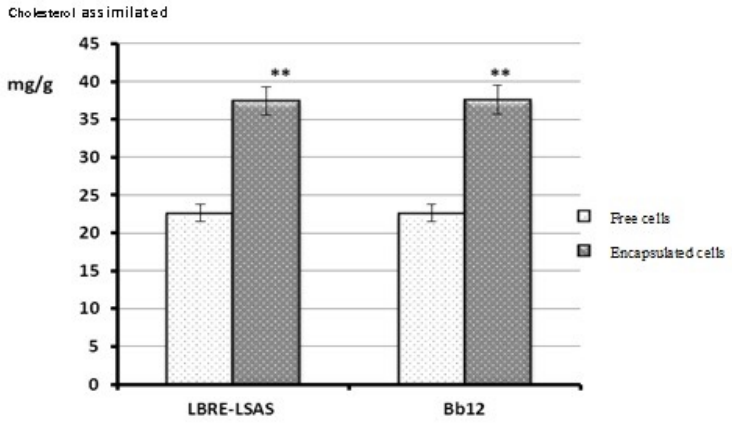
Hasnia Ziar, Imène Yahla, Ali Riazi
Abdelhamid Ibn Badis Üniversitesi Biyoloji Bölümü, Cezayir

Bu çalışmanın amacı, insan kaynaklı Lactobacillus rhamnosus LBRE-LSAS suşunun enkapsülasyonunda kullanılmak üzere carob seeds endospermlerin özütlenmiş galactomannanı ilave edilmiş kalsiyum alginat jelin geliştirilmesi ve mikrokapsüle Lb. rhamnosus'un Bifidobacterium animalis subsp. lactis Bb12 probiyotik suşuyla karşılaştırmasıdır. Mikroenkapsülasyonun etkinliği sindirim ortamında (safra sekresyonları ve mide asidi) test edilerek bakterilerin canlılıkları ve kolesterol asimilasyon kapasiteleri değerlendirilmiştir. Koloni sayıları LBRE-LSAS ve Bb12 için sırasıyla 6.97x109 CFU. g^{-1} 8.66x109 CFU. g-1 kaydedilmiştir. Mikrokapsüle edilmemiş bakteri koloni sayıları ise aynı koşullarda önemli ölçüde azalmıştır. ($P < 0.05$). Galaktonmannan-alginat jel matriksinin rijiditesinin hedef bakterilerin asit ve safra dirençliliklerinin artırılmasında etkili olduğu görülmüştür. Galactomannan –ca-alginate karışım jelinin bazı bakterilerin kolesterol alım kabiliyeti üzerindeki etkileri şekil 1'de gösterilmektedir. Her iki suş 3 g L^{-1} safra varlığında kolesterol asimilasyonu sağlamıştır. Kolesterol alım kapasitesi mikrokapsüle hücrelerde kapsülsüzlere kıyasla artmıştır.

Elde edilen bulgulara göre, galactomannan Ca-alginate jel matriksine başarıyla uyum sağlamıştır. Oluşan yeni jel probiyotik bakterilerin kolesterol asimilasyon kapasitesinde 1.8 misli artış sağlamıştır. Probiyotik bakterilerin insanlarda serum kolesterolünü düşürmek amacıyla doğal ve sağlıklı çözüm olarak kullanılmaları açısından gitgide ilgi çekmesi nedeniyle, carob-galactomannan-ca-alginate mikrokapsüller içinde korunan bu bakterilerin kullanımının altını çizmekteyiz.

Anahtar kelimeler: galactomannan, carob-ca-alginate jel, probiyotik, sağkalım, beads, koleserol asimilasyonu.

Şekilde yeni galactomannan –ca-alginate jelinin test edilen probiyotik bakterilerin kolesterol asimilasyonundaki aktivitesinde başarılı kullanımı gösterilmektedir.



Kefirin Probiyotik Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve İmflamatuvar Bağırsak Hastalarının Gaitalarındaki Lactobacillus Florasına, Biyokimyasal Parametrelerine ve Hastalık Semptomlarına Etkilerinin Belirlenmesi

Sözlü Bildiri

İlkay Yilmaz[1], M. Enver Dolar[2], Haydar Özpınar[3]
1İstanbul Aydın Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü
2Uludağ Üniversitesi Gastroenteroloji Bölümü
3İstanbul Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Probiyotikler, uygun miktarlarda tüketildiklerinde, insanlarda saglık açısından yarar saglayan canlı mikroorganizmalar olarak tanımlanmıştır. Yapılan bazı araştırmalar sonucunda probiyotiklerin, inflamatuvar barsak hastalıklarında olumlu etkisi olduğu bildirilmektedir. Kefir de probiyotik etkisine sahip fermente bir içecektir ve azalan barsak mikroflorası için faydalı probiyotik bakteri sayısını takviye ederek bozulan mikroflora dengesini sağlayabileceği düşünülmektedir. Kronik inflamatuar(iltihabi) bağırsak hastalıkları(İBH) Ülseratif Kolit(UK) ve Crohn hastalığı(CH) olarak ikiye ayrılır. UK ve CH her yaş grubunda artan sıklıkta görülmektedir. Bu çalışmada, geleneksel Türk fermente içeceği olan kefirin, İnflamatuar Bağırsak Hastalığı (İBH) olan hastaların gaitalarında *Lactobacillus* florasındaki değişikliği ve bu değişimin hastaların biyokimyasal parametrelerine, semptomlarına ve hayat kalitelerine etkilerini görmek amaçlanmaktadır.

Bu araştırmada; Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı'na bağlı Genel Dâhiliye ve Gastroenteroloji Bilim Dalı polikliniklerine başvuran hastalar çalışmaya alınmıştır. Çalışma ile ilgili tüm izinler Uludağ Üniversitesi Etik Kurulundan alınmıştır. (B.30.2.ULU.0.20.70.02-050.99/440, 25.11.2013)

Hastalara verilecek kefirin toplam mikroorganizma ve *Lactobacillus* içeriği mikrobiyolojik olarak belirlendi. İzole edilen türlerin identifikasyonuVitek® MS(bioMerieux, Marcy l'Etoile, France) kütle spektrometresi ile ve API(bioMerieux) ile yapıldı. Belirlenen izolatlarda probiyotik aktivitelerinin tespiti için antimikrobiyal aktivite, aside ve safraya tolerans, antibiyotik direnci deneyleri yapıldı. Deneyler sonucunda LB3 hariç tüm lactabicillus izolatları 2,5 pH aside ve safraya dayanım göstedi. LPL5 susu deneylerde kullanılan tüm antibiyotiklere direnç gösterdi ve probiyotik olarak değerlendirilemez olduğu belirlendi. LK9 şuşu tüm antibiyotiklere duyarlıydı. LF7, LK9 ve LL10 susları tüm patojen test bakterilerine antagosnistik etki gösterdi.

Çalışma tek merkezli, açık etiketli randomize kontrollü çalışma olarak yapıldı. 48 adet İBH hastası tedavi ve kontrol grubu olarak ikiye ayrıldı. (Tedavi için 28, kontrol için 20 hasta.) Tedavi grubundaki hastalar, 4 hafta boyunca, sabah akşam, 200ml kefir tüketti, kontrol grubu hastaları kefir tüketmediler. Üç hasta çalışmadan kendi isteği ile ayrıldı. Hastaların gaitalardaki *Lactobacillus* miktarları rt-PCR(Roche LightCycler Nano) ile kantitatif olarak bulundu. Bir aylık kefir tüketimi sonunda, gaitadaki *Lactobacillus* miktarı bütün denekler için 105–107 CFU/g olarak, *Lactobacillus* kefiri için 104–106 CFU/g olarak bulundu. Aynı zamanda hastalar hastalıkla ilgili yaşam kaliteleri; gaita kıvamı, karın ağrısı, şişkinlik, defaksiyon sıklığı, kendini iyi hissetme gibi parametreleri içeren bir semptom günlüğü formu ile izlendi. Bu çalışmanın sonucunda kefir tüketimi sonrası dışkıda *Lactobacillus* miktarının anlamlı duzeyde arttığı (p=0,001) tespit edilmiştir. Crohn hastalarında tüm değişkenler açısından kefir kullanım sonrasında istatistiksel anlamlı farklılık göstermiştir. HGB'de artış görülürken, ESR ve

CRP'de anlamlı düşüş gözlenmiştir. Crohn hastaları için son 2 hafta şişkinlik skorları anlamlı derecede düşerken hastaların durumunda düzelme görülmüştür (p=0.012). Aynı zamanda kendini iyi hissetme skoru son iki haftada yükselerek hastaların durumunda düzelme görülmüştür (p=0.032). Ülseratif kolit hastalarında ilk hafta ile ikinci hafta arasında karın ağrısı, şişkinlik, dışkılama sayısı, dışkılama kıvamı ve kendini iyi hissetme değişkenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Crohn ve kontrol grubu arasında *Lactobacillus* ve HGB son ölçümlerindeki değişim miktarları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Crohn hastalarında son ölçümdeki *Lactobacillus* ve HGB ölçümlerindeki artış Crohn kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. (p=0,024, p=0,029). Diğer değişkenler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ülseratif Kolit ve kontrol grubu arasında ilk iki haftadaki dışkılama kıvamı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark varken (p=0.026) diğer değişkenler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Ülseratif Kolit grubunun dışkılama kıvam skoru, kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Crohn ve kontrol grubu arasındason iki haftadaki karın ağrısı ve şişkinlik skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark varken (p=0.006;p=0.003) diğer değişkenler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Crohn grubunun son iki haftadaki karın ağrısı ve şişkinlik skorlarındaki azalış miktarı kontrol grubundakilerden daha yüksektir.

Çalısmamızdan elde ettigimiz verilere göre düzenli kefir kullanımı özellikle Crohn hastalarında, semptomlar ve hayat kalitesinde kısa dönemde düzelmeye yol açabilir.

Anahtar Kelimeler: Barsak Mikroflorası, İmflamatuvar Barsak Hastalıkları, Kefir,

European Cranberrybush Meyve Suyu İlaveli Süt Esaslı Fonksiyonel İçecek İçerisinde Probiyotik Kültürlerin Canlılığı ve *Listeria monocytogenes* İnhibisyonunun Değerlendirilmesi

Sözlü Bildiri

Gizem Özan, Nursu Gündüz, Zeynep Sarpkaya, Fatma Yeşim Ekinci
Yeditepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Fenolik maddeler, patojenler üzerindeki antimikrobiyal etkilerinin yanı sıra yapısına, konsantrasyonuna ve mikroorganizmanın suşuna bağlı olarak probiyotik kültürlerin gelişimlerini destekleyebilir veya tolere edebilirler. European cranberrybush (*Viburnum opulus* L.) meyvesi, sağlık üzerinde antioksidan ve antimikrobiyal gibi faydalı etkileri olduğu bilinen fenolik maddeleri yüksek miktarda içermektedir. *Listeria monocytogenes*, yüksek ölümle sonuçlanan listeriozis hastalığına neden olan en önemli gıda kaynaklı patojenlerden biridir. Bu çalışmada, tam yağlı süt içerisine taze sıkılmış European cranberybush (ECB) meyve suyu eklenerek probiyotik, *Lactobacillus plantarum* Lp-115 ve *Streptococcus thermophilus* St-21 ile fermente edilmiş ve ECB meyve suyunun probiyotik kültürler ve *L. monocytogenes* ATCC 15313 üzerindeki etkileri araştırılmıştır. İlk olarak, *L. plantarum* Lp-115, *S. thermophilus* St-21 ve *L. monocytogenes* ATCC 15313 bakterilerinin gelişim ve hücre canlılığı, *L. plantarum* için MRS, *S. thermophilus* için M17 ve *L. monocytogenes* için BHI besiyeri ortamlarına farklı konsantrasyonlardaki taze sıkılmış ECB suyu (% 100, 50, 25, 12.5, 6.25, 3.13, 0.78, ve 0.39) eklenerek 37 °C ‘de 48 saat süreyle mikroplaka okuyucu ile 600 nm’de optik yoğunluk ölçülerek takip edilmiş ve elde edilecek fonksiyonel içeceğin kompozisyonu için optimum ECB suyu konsantrasyonu belirlenmiştir. İçecek; pastörize tam yağlı süt, ECB suyu (% 10) ve glikoz (% 2) karıştırılarak hazırlanmış ve fermantasyon öncesi pH değeri 6.0’a ayarlanmıştır. Probiyotik kültürler (% 0.1, 10^9 kob/ml) ve *L. monocytogenes* (10^5 kob/ml) eş zamanlı olarak ECB suyu içeren ve içermeyen içeceğe eklenmiş ve örnekler 37°C de pH 4.5 değerine ulaşıncaya kadar bekletilmiştir. Daha sonra örnekler, 4°C’ye alınmış ve *L. plantarum* Lp-115, *S. thermophilus* St-21 ve *L. monocytogenes* ATCC 15313 sayılarındaki değişim ile birlikte pH değerleri fermantasyon (0, 1, 2 ve 3 sa) ve depolama süresince (1, 7 ve 14 gün) sırasıyla MRS, M17 ve Oxford seçici agar besiyerlerinde izlenmiştir. Besiyeri ortamına ilave edilen % 10 ECB meyve suyu probiyotik bakterilerin gelişimlerini engellemeden *L. monocytogenes* üzerinde inhibisyon göstermiştir. Bu nedenle içecek içerisine % 10 ECB meyve suyu eklenmiştir. Ancak, tam yağlı süt içerisine eklenen % 10 ECB meyve suyu *L. monocytogenes*’in gelişimi üzerinde etkili olmamıştır. Öte yandan besiyeri ortamındakine benzer şekilde ECB meyve suyu eklenmiş içecek içerisinde probiyotik kültürlerin sayılarında fermantasyon ve 14 günlük depolama süresince önemli bir değişim gözlenmemiştir. Örneklerin pH’ları depolama sonunda 4.17-4.27 değerlerine düşmüştür. Besiyeri ortamına eklenen % 10 meyve suyunun inhibisyon etkisi göstermiş olmasına rağmen, içecek içerisinde etkili olmaması gıda matrislerinin mikroorganizmaların gelişme ortamı açısından farklı karmaşıklıklara sahip olması ve bu nedenle mikroorganizmaların farklı davranış göstermesinden kaynaklanabilir. Süt içerisinde bulunan protein ve/veya yağ moleküllerinin biyoaktif maddelere bağlanarak ve/veya bakteri hücrelerinin etrafında koruyucu etki göstererek antimikrobiyal etkilerini azalttığı daha önceki çalışmalarda da belirtilmiştir. İleriki çalışmalarda, ECB meyve suyunun farklı büyüme ortamı ve patojen mikroorganizmalar üzerindeki antimikrobiyal özellikleri daha ayrıntılı değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: European cranberrybush meyve suyu, *Listeria monocytogenes*, mikrobiyal gıda güvenliği, süt esaslı fonksiyonel içecek

Deve, Keçi, Manda, İnek Sütü İle ve Farklı Mayalarla Yapılan Kefirlerin Antimikrobiyal Özelliklerinin Araştırılması

Sözlü Bildiri

Seyedyashar Khaze Hagh[1], Ayla Ünver Alçay[2]
1İstanbul Aydin Üniversitesi, Gıda Güvenliği Anabilim Dalı
2İstanbul Aydın Üniversitesi, Gıda Teknolojisi Programı

“Keyif veren” anlamına gelen ve Kafkasya kökenli olduğu düşünülen kefir, çok eski yıllardan beri yapılan fermente bir süt ürünüdür. Kefir içeriğinde bulunan mikroorganizmalar ve bu mikroorganizmaların metabolitlerini de içeren doğal bir probiyotik olarak kabul edilmektedir. Ayrıca kefir insan beslenmesi için gerekli olan protein, yağ, karbonhidratlar, vitamin ve mineral maddeler gibi önemli besin öğelerini bileşiminde bulundurmaktadır. Türkiye’de ve Dünya’da fermente gıdalara artan ilgi ile birlikte ticari kefir tüketimi her geçen gün artış göstermekte ve beslenme ve halk sağlığı yönünden kefir üretimi kalitesi ve güvenliği önem kazanmaktadır. Kefir, genellikle inek, keçi ve koyun sütüne, 3–20 mm çapında, küçük karnabahar veya patlamış mısır görünümünde, beyaz veya sarımtırak renkte kefir tanesi olarak isimlendirilen partiküllerin eklenerek uygun şartlarda fermente edilmesiyle üretilir.

Farklı hayvanlardan elde edilen sütlerinin besin öğelerinin ve kimyasal özelliklerinin farklı olması beslenme ve sağlık açısından olduğu kadar gıda teknolojisi açısından da bazı önemli nitelikler sağlamaktadır. Kefirin, antimikrobiyal özelliği ile ilgili olarak bazı enterik patojenlere ve mide ve bağırsak florasının dengesini sağlamaya yönelik etkileri araştırılmaya devam edilmektedir. Farklı hayvan sütlerinden elde edilen kefirlerin farklı bileşiminden dolayı antimikrobiyal etkisini de farklı olması beklenmektedir. Bu çalışmanın amacı farklı hayvan sütleri ve farklı kefir taneleri ile yapılan kefirlerin bazı mikroorganizmalar üzerine in vitro etkisinin incelenmesidir.

Bu çalışmada öncelikli olarak laboratuvar koşullarında inek, keçi, manda ve deve sütü ile geleneksel yöntemle üç ayrı kefir mayası (M1, M2, M3 olarak isimlendirildi) kullanılarak deneysel kefir üretimi yapılmıştır. Çiğ inek, manda ve keçi sütü Çatalca İlçesi Nakkaş Köyü’nde bulunan çiftliklerden (Türkiye/İstanbul) deve sütü ise Tebriz-İran’a bağlı Khorkhor Köyü (İran)’da bulunan çiftliklerden temin edilmiştir. Çalışmada üç farklı kefir mayası kullanılmıştır. İki maya halk elinden İstanbul’dan ve bir çeşit kefir mayası da İran-Tebriz’den sağlanmıştır. Deneysel kefir üretimi için, aseptik şartlarda çiğ süt 85-90 ºC’de 20 dakika sürekli karıştırılarak ısıtılmış ve 20-25 ºC’ye kadar soğutulup, kefir tanelerinin her birinden % 2-10 oranında katılmasını takiben, 20-25 °C’de 12 saat (inek, keçi, manda sütü) ve 72 saat (deve sütü) arasında bir fermantasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Fermantasyon süreci bittiğinde kefir taneleri aseptik koşullarda süzüldükten sonra +4 ºC’de buzdolabında muhafaza edilmiştir. Disk difüzyon metodu kullanarak, kefir örneklerinin *Listeria monocytoges ATCC 13932*, *Staphylocccus aureus ATCC 25923*, *Escherichia coli ATCC 25922*, *Salmonella enteritica ATCC13076*, *Bacillus cereus ATCC 11778*üzerine antimikrobiyal etkinliği incelenmiştir.

Dört tür süt ve üç farklı kefir tanesi (M1, M2, M3) ile laboratuvar şartlarında yapılan deneysel kefirler arsında en yüksek antimikrobiyal etki, deve sütü ile ve iki farklı kefir mayasıyla (M2, M3) yapılan kefirde saptanmıştır. Bu kefirler araştırılan tüm mikroorganizmalar üzerine değişik oranlarda antimikrobiyal etkinlik göstermiştir. Bir kefir tanesi (M1) ve deve sütü ile

yapılan kefir ise sadece *Listeria monocytoges ATCC 13932* üzerine antimikrobiyal etkinlik göstermiştir. Manda, inek, keçi sütüyle yapılan diğer kefirlerde antimikrobiyal etkinliğin mayadan mayaya önemli farklılık gösterdiği tesbit edilmiştir.

Kefirin birçok mikroorganizma üzerine antimikrobiyal etkinliği yapılan birçok araştırma ile saptanmıştır ve enterik enfeksiyonlarda tedaviye destek olarak kullanılmaktadır. Ancak farklı hayvan sütleri ile yapılan kefirin mikroorganizmalar üzerine etkinliği araştırılmamıştır. Bu çalışmada farklı hayvan sütleri ile yapılan kefirlerin bazı gram negatif ve gram pozitif bakteriler üzerine antimikrobiyal etkinliği belirlenmiştir. Elde edilen sonuçların gıdalarla bulaşan enterik patojenlerin tedavisine destek olarak kefirin kullanımında yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal, Bakteri, Deve, Kefir, mikrobiyoloji, süt

Kümes Ortamında Probiyotiklerle Salmonella Kontrolü

Sözlü Bildiri

Yahya Şems Yonsel[1], Miray Sevim[2], Fikri Erkan Akgül[3]
1Okan Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
2Simbiyotek Biyolojik Ürünler San ve Tic A.Ş.
3 APEKS Tarım Hayvancılık ve Biyogüvenlik Ltd. Şti.

Salmonellosis gıda kaynaklı hastalıkların en önemlilerinden biridir. Hastalık yapan *Salmonella* serotipleri her türlü gıda maddesinde bulunmasına rağmen, kanatlılar en önemli kaynaklardan biri olarak görülmektedir. *Salmonella spp*. tavuk bağırsak florasının doğal bir üyesi olup kontrolsüz çoğaldığı takdirde kanatlı üretiminde gıda güvenliğini tehdit edebilmektedir. Bu nedenle Salmonella'nın izlenmesi ve kontrol edilmesi gerekmektedir.

Yöntemler
Salmonella spp.'nin çoğaldığı ortamlar tavuk bağırsakları ile kümes altlığıdır. Etkin izleme ve kontrol programları ile *Salmonella* tehlikesi azaltılabilmektedir. Broyler kümeslerinde yapılan prevalens çalışmalarında *Salmonella spp*. pozitif değerleri: AB'de 2006'da % 23,7'den, 2016'da %2,6'ya; ABD'de 2008'de %15'ten, 2014'te %9'a düşmüştür. Türkiye'de 2015'te % 34,7 olan prevalens 2017'de 32,6 olarak bulunmuştur.

Salmonella kontrolü için çeşitli yöntemler birlikte kullanılmaktadır: yemin ısıl işlemler (peletleme) ile sanitizasyonu, aşılar, antibiyotikler, biyosidal kimyasallar, prebiyotikler ve probiyotikler. Bu çalışmada Simbiyotek A.Ş. tarafından izole edilen probiyotik Bacillus subtilis suşu kullanılmıştır. 1 L, en az 2x109 KOB/g Bacillus subtilis sporu içeren formülasyon, 10 L su ile seyreltilmiş ve yaklaşık 500 m2 alana püskürtülerek uygulanmıştır.

Altlıktan alınan örnekler küçük parçalara bölünerek tampon çözeltisi içine verilmiş, sallayıcıda karıştırıldıktan sonra uygun seyreltmeler yapılarak besi ortamlarına yayma yöntemi ile ekim yapılmıştır. Canlı hücre sayımları için Bakterilerde PCA, Funguslarda PDA ortamları kullanılmıştır. Altlık örneklerinde ve drag swablarda *Salmonella spp*. tayini Bursa Gıda Kontrol Merkez Araştırma ve Pendik Veteriner Kontrol Enstitülerinde BAM 2002, 2007 metoduna göre yaptırılmıştır.

Asitlik derecesi 10 mL suya tamamlanan 1 g örneğin 1 N NaOH ile pH 8,5'e kadar titrasyonu yapılarak tayin edilmiştir.

Sonuçlar
Altlık materyalinde oluşan oksijensiz bölgeler patojenlerin çoğalmasına uygun bir ortam oluşturmaktadır. Bacillus subtilis'in havasız ortamlarda etkinliğini incelemek için gübresiz altlık materyali ile denemeler yapılmıştır. Kontrol örneklerde fungus sayımları Bacillus subtilis uygulanan örneklere nazaran yaklaşık 10 misli, bakteri sayımları 2 misli; Bacillus subtilis örneklerindeki asitlik kontrole göre 3 misli daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlara göre Bacillus subtilis havasız ortamda fungus ve diğer bakterileri baskılamaktadır.

Saha denemeleri Adapazarı bölgesinde üretici kümeslerinde gerçekleştirilmiştir.
2008-Aralık

B.subtilis altlığa civciv alınmadan önce (0. gün) tek kez püskürtülerek uygulanmış, kontrole su püskürtülmüştür. Uygulamadan sonraki 7. ve 21. günlerde altlık örnekleri alınmıştır.
7. günde uygulama yapılan altlıkta bakteri ve fungus sayıları kontrole göre daha düşük, *Salmonella* negatif, Kontrolde ise *Salmonella* pozitiftir. 21. günde her iki örnek *Salmonella* pozitif bulunmuştur.

B.subtilis diğer mikroorganizmaları baskılayabilmekte ancak deneme süresinde altlığa sürekli taze gübre eklendiği için patojenler ortama tekrar hakim olmaya başlamaktadırlar: uygulamaların 7-10 günde bir tekrarlanması tavsiye edilmiştir.

2016 yılında 3 kümesi olan bir çiftlikte 4 dönemlik bir deneme gerçekleştirilmiştir.

2016-13.hafta:
Üreticinin üç kümesinden biri (28900 broyler) dezenfensiyon sonrası *Salmonella* pozitiftir. *Salmonella* negatif bulunan civciv alınmadan önce 0. gün ve 7. 14. 21. 28. 35. günlerde sırt pulverizatürü ile *B.subtilis* altlığa püskürtülmüştür. İlk hafta dışında kümeste antibiyotik kullanılmamıştır. İçme suyu ile verilen probiyotikler 0.- 2. gün Pediococcus acidilactici ve 21. günden kesime kadar *B.subtilis* olmuştur.

7., 14., 35. ve 41. gün altlık ve drag swab örnekleri *Salmonella* negatiftir.

2016-22. hafta:

Aynı üreticinin 3 kümesine (129600 broyler) 0., 7., 14., 21. günlerde altlığa *B.subtilis* püskürtülmüş, ilk hafta antibiyotik kullanıldıktan sonra içme suyu ile 3 gün P.acidilactici verilmiştir.

35. gün ve kesimhane analizlerine göre tüm kümesler *Salmonella* negatiftir.

2016-31. hafta:

3 kümese (131000 broyler) yapılan uygulama tekrarlanmış, tüm kümesler dönem sonu

Salmonella negatif bulunmuştur.

2016-41. hafta:

3 kümese (125840 broyler) probiyotik uygulaması yapılmamış, civcivlerin ve dönem başı *Salmonella* negatif olan kümeslerin tümü dönem sonu pozitif bulunmuştur.

Tartışma
Altlık materyaline uygulanan probiyotik bakteri *Bacillus subtilis Salmonellayı* baskılamakta, kümeslerden alınan drag swab örnekleri *Salmonella* negatif bulunmaktadır. Kanatlı yetiştiriciliğinde probiyotik kullanımı ile *Salmonella* kontrol edilebilir, gıda güvenliği sağlanabilir, kaliteli ve ekonomik bir üretim yapılabilir.

Anahtar Kelimeler: *Salmonella* kontrolü, probiyotikler, *Bacillus subtilis*, altlık uygulamaları

Bazı Baharatlarda Antimikrobiyal Madde Üreten Bakterilerin Belirlenmesi

Sözlü Bildiri

Fatma Bozanoğlu[1], Hasan Yetim[2]
1 Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı
2Gelişim Üniversitesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü

Son yıllarda kimyasal antimikrobiyal maddeler üzerine yapılan bilimsel çalışmalar sonucu bu maddelerin birçok olumsuz etkisinin olduğu bildirilmiştir. Ayrıca sentetik antimikrobiyal maddelerin yaygın olarak kullanımının bir sonucu olarak patojen bakterilerin oluşturduğu direnç mekanizmaları da artmıştır.

Yine doğal ve/veya doğal bileşenler kullanılarak üretilen gıda ürünlerine olan ilgi, tüketiciler ve üreticiler arasında da önemli bir artış göstermiştir. Bu durum, yeni antimikrobiyal maddelerin araştırılmasına ivme kazandırmıştır.

Bu araştırmada bazı baharat örneklerinden kimyasal ve sentetik antimikrobiyal ajanların yerine kullanılabilecek doğal antimikrobiyal ajanları üretebilen mikroorganizmaların belirlenebilmesi amaçlanmıştır.
Çalışma için Kayseri ilindeki aktardan 33 çeşit baharat temin edilmiş ve antimikrobiyal madde üreten bakteriler için taranmıştır. Baharat örnekleri steril peptonlu su (% 0.1) içerisinde homojenize edilmiştir ve seri dilüsyonlar hazırlanmıştır. Daha sonra 4 farklı besiyerine (Nutrient Agar, Tryptic Soy Agar, Brain Heart Agar, Plate Count Agar) yayma yöntemiyle ekim yapılmıştır ve 30±1˚C'de 48 saat inkübasyona bırakılmıştır.

Antimikrobiyal madde üreten bakterilerin izolasyonu için ekim yapılan petrilerden farklı koloniler seçilmiş ve seçilen kolonilerden alınan mikroorganizmaların, *Listeria innocua*, *Micrococcus luteus*, *Escherichia coli*, Sacharomyces *cerevisiae* test mikroorganizmalarını içeren yumuşak Tryptic Soy Agar üzerine ekimi yapılmıştır ve besiyerleri 37±1˚C'de 24 saat inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonucu zon oluşumu ve hangi bakteriye karşı aktivite gösterdiği belirlenmiştir. Daha sonra antimikrobiyal aktivite gösterdiği belirlenen izolatlardan elde edilen metabolitler test mikroorganizmalarını içeren yumuşak TSA üzerine inoküle edilmiş ve 37±1˚C'de 24 saat inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon bölgesi gözlemlenmiş ve belirgin bir önleme alanının (zon) oluşumu, bakterinin antimikrobiyal madde sentezlemiş olması olarak kabul edilmiştir.

Antimikrobiyal madde üreten bakterilerin tanımlanması PCR temelli yöntemlerle 16S rRNA bölgesine göre belirlenmiştir. Bunun için bakteri ve/veya bakterilerin DNA'ları izole edilmiş ve thermal cycler ile amplifiye edildikten sonra PCR ürününün üretilip üretilmediği jel de yürütülerek görüntüsü incelenmiştir. Bu PCR ürünü saflaştırılmış ve tanımlanması için sekans analizine gönderilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen DNA dizisi ile Gen Bankasının verileri karşılaştırılmış olup bakteri izolatları tanımlanmıştır.

Bu besiyerlerinde gelişen kolonilerin antimikrobiyal aktivitelerini tespit etmek için gerçekleştirilen analizler sonucunda 19 adet mikroorganizmanın (4 adet *Listeria innocua*, 9 adet *Micrococcus luteus* ve 6 adet *Escherichia coli*) antimikrobiyal etki gösterdiği belirlenmiştir. Antimikrobiyal aktivite gösterenlerden elde edilen izolatların inkübasyonu sonrası elde edilen bazı ekstraktların da yine *Listeria innocua*, *Micrococcus*

Luteus ve *Escherichia coli*'ye karşı etki gösterdiği saptanmıştır. Hem Gram-negatif ve hem de Gram-pozitif test mikroorganizması üzerine etki gösteren bir izolat veya ekstrakt belirlenememiştir. Ekstraktlardan en yüksek düzeyde antimikrobiyal aktivite gösterenlerin elde edildikleri izolatlardan 7 adetinin genotipik olarak tanımlaması yapılmıştır. Tanımlama sonucunda 6 izolatın, spor oluşturan bakterilerden (4 adet *Bacillus* sp. ve 2 adet *Paenibacillus* sp.) olduğu belirlenmiş, 1 izolatın ise *Micrococcus* sp.'e ait olduğu saptanmıştır.

Antimikrobiyal etki gösterdiği belirlenen bakteriler, genotipik olarak tanımlandığında baskın bakteri türünün sporlu bakterilerden *Bacillus* sp'e ait olduğu görülmektedir. Araştırmada antimikrobiyal etki gösterdiği belirlenen bakteriler, *Bacillus* sp., *Paenibacillus* sp. ve *Micrococcus* sp. olarak tanımlanmıştır. Literatür araştırması yapıldığında *Bacillus* sp., *Paenibacillus* sp. bakterilerinin bir çok suş'unun antimikrobiyal aktivitesinin olduğu daha önce de belirlenmiştir. Ancak *Micrococcus* sp. bakterisine ait bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu bakteriden elde edilen metabolitin daha önce tanımlanmamış bir antimikrobiyal madde olabileceği düşünülmektedir.
Bu araştırmada çalışılan baharatlarda çok sayıda ve farklı antimikrobiyal madde üreten bakterilerin bulunabileceği ve bu bakterilere ait metabolitlerin daha ileri çalışmalar ile incelenmesi gerektiği kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal, Baharat, Bacillus sp., Micrococcus sp., Paenibacillus sp., PCR

POSTER
BİLDİRİLER

6. GIDA GÜVENLİĞİ KONGRESİ POSTER PROGRAMI 3 MAYIS 2018		
Poster No	**Abs Ref**	**Poster Adı**
P-01	143	**Piyasada Satışa Sunulan Defne *(Laurus nobilis L.)* Uçucu Yağlarının Antimikrobiyal Özelliklerinin Belirlenmesi** Gülden Gökşen, Esma Eser, Çağla Bakaçhan, Cansu Paçal, H.İbrahim Ekiz -Mersin Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-02	150	**Fırın Sektöründe Sürdürülebilir ve Hijyenik Üretim için İyi Uygulamalar Değişimi-BakeSus (Project No: 2016-1-TR01-KA202-34815)** Gülden Gökşen, H.İbrahim Ekiz - Mersin Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-03	167	**Tohum Yüzeyinin Dezenfeksiyonunda Çevre Dostu Bir Yöntem: Ozon** Berna Karataş, Sibel Uzuner, Gülsün Akdemir Evrendilek - Abant Izzet Baysal Universitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-04	50	***Heliotropium europaeum* Bitkisinin Antimikrobiyal Etkisinin ve Toplam Fenoliklerinin Araştırılması** Kenan Tunç, Nilay Mustafa, Alican Bahadır Semerci - Sakarya Üniversitesi, Biyoloji Bölümü
P-05	128	***Helichrysum italicum* (Roth) G Don: Fenolik Antioksidanların Mevsimsel Değişimleri** Ivana Generalic Mekinic[1], Vida Simat[2], Anja Mariani[1], Ana Katalinic[3], Visnja Katalinic[1], Ivica Ljubenkov[4], Danijela Skroza[1] [1]Split Üniversitesi, Kimya ve Teknoloji Fakültesi, Hırvatistan [2]Split Üniversitesi, Deniz Araştırmaları Merkezi, Hırvatistan [3]"Vrana Gölü" Doğa Parkı, Hırvatistan [4]Split Üniversitesi, Fen Fakültesi, Hırvatistan
P-06	155	**Fas'ın Şeker Pancarı Toprağından Ffosfat-Çözücü Aktinomistler: Antimikrobiyal Aktivitilerinin Taraması** Yassine Aallam[1], Meriam Bousselham[2], Yedir Ouhdouch[2], Abdelmajid Haddioui[1], Hanane Hamdali[1] [1]Sultan Moulay Slimane Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Fas [2]Cadi Ayyad Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Fas
P-07	76	**Agro Morfolojik Karakterler kullanılarak Fas Biberinde (*Capsicum annuum L.)* Genetik Farklılık Değerlendirmesi** Sana Almotaki, Naima Zaki, Aaziz Ouatmane - Sultan Moulay Slimane Üniversitesi, Tarım Kaynakları, Biyoenerji ve Çevre Laboratuvarı, Fas
P-08	36	**Gıda Koruyucu Doğal Antimikrobiyal Ekstrakt *Paenoia mascula (L) Mill.subsp mascula*** Kenan Tunç, Alican Bahadır Semerci, Vüsale Mammadova, Dilek İnceçayır Sakarya Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü
P-09	12	**Suda Çözünebilir Gam Maddeleri İlave Edilmiş Dondurulmuş Hamurun Ekmeklik Kalitesi ve Güvenlik Özellikleri** Başak Sungur-Yakın Doğu Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, KKTC
P-10	103	**Fırıncılık Ürünlerinde 3–MCPD ve Glisidil Esterlerinin Tespiti ve İncelenmesi** Müge Nebioğlu, Orhan Eren- Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
P-11	107	**Elma Dilimlerinin Kızılötesi Işınım ile Kurutulmasının Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi** Damla Bayana[1], Orhan Kaya[1], Ömer Faruk Çokgezme[1], Mutlu Çevik[2], Filiz İçier[3] [1]Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitisü, Gıda Mühendisliği Anabilimdalı, 35100 Bornova, Izmir, Türkiye [2]Munzur Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 62100 Tunceli, Türkiye [3]Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 35100 Bornova, Izmir, Turkey
P-12	86	**Kıyma Örneklerinin Farklı Yöntemlerle Çözündürülmesinde Sıcaklık Dağılımının Termal Görüntüleme ve İşleme Yöntemi Kullanılarak Belirlenmesi** Deniz Döner[1], Mutlu Çevik[2], Ömer Faruk Çokgezme[1], Filiz İçier[3] [1]Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitisü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, [2]Munzur Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, [3]Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-13	142	**Farklı Kurutma Metodlarının Defne Yaprağı Uçucu Yağının Antimikrobiyal Aktivitesi Üzerine Etkisi** Habip Tokbaş, Esma Eser, Salih Aksay, H. İbrahim Ekiz -Mersin Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-14	169	**Infrared Teknolojisi ve Gıdalarda Kullanımı** Bengül Asar, Gülsün Akdemir Evrendilek Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Ana Billim Dalı
P-15	164	**Güvenli Süt Ürünü Üretiminde ve Korunmasında Laktik Asit Bakterilerinin Rolü** Oktay Yerlikaya[1], Aslı Akpınar[2], Ecem Akan[3] [1]Ege Üniversitesi, Süt Teknolojisi Bölümü [2]Celal Bayar Üni., Gıda Mühendisliği Bölümü [3]Adnan Menderes Üniversitesi, Süt Teknolojisi Bölümü
P-16	79	**Cam ve Polistiren Yüzeylerde UHT Süt İçerisinde Kültürlenen *Staphylococcus aureus*'un Tutunumu** Safae Tankiouine[1], Jamaa Bengourram[2], Hafida Zahir[1], Mostafa El Louali[1], El Mostapha Mliji[3], Chorok Zanane[1], Hassan Latrache[1] [1]Sultan Moulay Slimane Üniversitesi, Bioproses ve Biyoarayüz Laboratuvarı, Fen Bölümü, Fas [2]Sultan Moulay Slimane Üniversitesi, Fen ve Teknoloji Fakültesi, Gıda Endüstriyel Mühendisliği Ekibi, Fas [3]Pasteur Enstitüsü, Gıda Güvenliği ve Çevre Bölümü, Fas
P-17	108	**Karides Marinasyon Prosesi Sırasında Bitki Ekstraktlarının İkincil Oksidasyon Ürünlerine Etkisi** Vida Šimat[1], Ivana Generalić Mekinić[2], Imen Hamed[1], Ana Mićunović[1], Glorija Granić[2], Danijela Skroza[2] [1]Split Üniversitesi, Deniz Araştırmaları Bölümü, Hırvatistan [2]Split Üniversitesi, Kimya ve Teknoloji Fakültesi, Gıda Teknolojisi ve Biyoteknoloji Bölümü, Hırvatistan
P-18	70	**Kızartılmış Patates Tüketiminde İnsanlar için Akrilamid'in Potansiyel Riskleri** Ana Lúcia Baltazar[1], João José Joaquim[2], Cristiano Matos[2] [1]Coimbra Politeknik Enstitüsü, ESTESC-Coimbra Sağlık Okulu, Diyet ve Beslenme Uzmanlığı, Portekiz [2]Coimbra Politeknik Enstitüsü, ESTESC-Coimbra Sağlık Okulu, Eczacılık, Portekiz

6. GIDA GÜVENLİĞİ KONGRESİ POSTER PROGRAMI 3 MAYIS 2018		
Poster No	**Abs Ref**	**Poster Adı**
P-19	136	**Köftelerde Kullanılan Baharatların *S.aureus* Üzerine İnhibitör Etkisi** Bayram Çetin, Merve Konak -Kırklareli Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-20	54	**Beslenmeyle Artan Gizli Tehlike Akrilamid** Ferid Aydin[1], Burhan Başaran[2] [1]Atatürk Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü [2]Recep Tayyip Erdoğan Üni.Ardeşen Meslek Yüksek Okulu
P-21	26	**Süt Toplama Merkezlerindeki Tanklardan Alınan Çiğ İnek Sütü Örneklerinin Süt Parametreleri Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi** Ayşe Gülin Eser[1], Galin Y. Ivanov[2], Ertuğrul Bilgücü[1] [1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Gıda Teknolojisi Programı [2]Plovdiv Gıda Teknolojisi Üniversitesi, Gıda Muhafaza ve Soğutma Teknolojisi Bölümü, Bulgaristan
P-22	53	**Glutensiz Ürünlerde Gıda Güvenliği ile İlgili Sorunlar** Hülya Gül[1], Fatma Hayıt[2], Halef Dizlek3 [1]Süleyman Demirel Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı [2]Bozok Üniversitesi, Gıda İşleme Bölümü [3]Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-23	55	**Fenilketonüri Hastalarına Yönelik Güvenilir Gıda Üretimi** Kerim Çelebi, Halef Dizlek - Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-24	11	**Ülkemizde Tüketilen Pide ve Somun Ekmeği ile Lübnan Ekmeğinin Gıda Güvenliği Açısından Karşılaştırılması** Halef Dizlek - Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-25	196	**Alüminyum Oksit, Silika Jel ve Aktif Kömürün Çörekotu Yağının Saflaştırılmasındaki Etkinliği** Semra Turan[1], Seyma Dilmen[1], Mustafa Kıralan[1], Gülcan Özkan2, Ayşe Gül Özaydın3 [1]Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bolu, Türkiye [2]Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta,Türkiye [3]Süleyman Demirel Üniversitesi, Yenilikçi Teknolojiler Uygulama ve Araştırma Merkezi, Uygulamalı Temel Bilimler ve Teknolojileri Araştırma Birimi,Isparta, Türkiye
P-26	31	**Vakum Altında Ohmik Evaporasyon İşlemi ile Elde Edilen Vişne Suyu Konsantresinin Reolojik Davranışının İncelenmesi** Serdal Sabancİ[1], Filiz İçier[2] - [1]Munzur Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü [2]Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-27	33	**Timokinonun α-tokoferol ve γ-tokoferol ile Sinerjistik Antioksidan Etkisi** Şeyma Dilmen, Semra Turan, Mustafa Kıralan - Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-28	82	**UHT Süte Maruz Kalmış Cam Üzerinde *Staphylococcus aureus* Tutunumu** Safae Tankiouine, Mostafa El Louali, Kaoutar El Fazazi, Mourad, El Goulli, Hafida Zahir, Hassan Latrache Sultan Moulay Slimane Üniversitesi, Biyoproses ve Biyoarayüz Laboratuvarı, Biyoloji bölümü, Fas
P-29	85	**Aşılanmış Fermentasyon Sırasında Çok İşlevli Başlatıcı Kültürler (starter) Laktik Asit Bakterilerinin Zeytin Yüzeyindeki Adezyonu Ölçülerek, Fas Yeşil Pikolininin Fermentasyon Prosesinin Kontrolu** Soukaina Soufiani, Mohamed Bensaleh, Hajar Koubali, Hafida Zahir, Ibtissam Mayoussi, Hassan Latrache Sultan Moulay Slimane Üniversitesi, Yaşam bilimleri bölümü, Fen ve teknoloji Fakültesi, Yaşam Bilimleri Bölümü, Fas
P-30	100	**Öngörücü Modele Dayanarak Keçiboynuzu İçkisinin Mikrobiyolojik Stabilitesi (*Ceratonia Siliqua L.)*** Kaoutar El Fazazi[1], Safae Tankiouine[2], Hafida Zahir[2], Btissame Mayoussi[2], Mostafa Ellouali[2], Hassan Latrache[2] [1]Tadla - Tarım Araştırmaları Bölge Merkezi, Tarım Gıda Teknolojisi Araştırma Laboratuvarı, Fas [2]Sultan Moulay Slimane Üniversitesi, Bilim ve Teknoloji Fakültesi , Biyoproses ve Biyoarayüz Laboratuvarı, Fas
P-31	127	**Morina Balığı Karaciger Yağının Pişirme Sırasında Yağ Asidi Profilinin Değismesi ve Besin Degeri** Danijela Skroza[1], Martina Čagalj[2], Jelena Vlahović[2], Ivana Generalić Mekinić1, Ivica Ljubenkov3, Vida Šimat[2] [1]Split Üni., Kimya ve Teknoloji Fakültesi, Gıda Teknolojisi ve Biyoteknoloji Bölümü, Hırvatistan [2]Split Üni., Deniz Araştırmaları Bölümü, Hırvatistan [3]Split Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Hırvatistan
P-32	182	**Vakumlu Mikrodalga Evaporatör ile Konsantre Edilen Elma Sularının Depolama Boyunca Fenolik Bileşiklerin Değişimi** Hamza Bozkİr[1], Taner Baysal[2] [1]Munzur Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü [2]Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-33	101	**Yenilebilir Film Ve Kaplama Uygulamalarında Antimikrobiyal Uçucu Yağlar** Derya Saygılı, Oktay Yerlikaya, Cem Karagözlü - Ege Üniversitesi, Süt Teknolojisi Anabilim Dalı
P-34	140	**Gıda Kalitesi ve Emniyeti Yönünden Yenilikçi Proses Teknolojilerinin Önemi** Ceren Ateş, Gülsün Akdemir Evrendilek -Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-35	151	**Tarım, Gıda Proses Mühendisliğinde Sürdürülebilir Bilimsel Gelişme** Tochukwu Remijus Nwabuwa[1], John Bamidele Adewuyi[2], Dapo Olaseinde Daniel[3] [1]Tarım Bakanlığı, Gıda Üretimi/Güvenliği ve Hayvan Bilimleri Araştırma Bölümü, Nijerya [2]Lagos Eyaleti Politeknik, Gıda Teknolojisi Bölümü, Fen Dalında Lisans, Nijerya [3]Lagos Eyaleti Politeknik, Gıda Teknolojisi Bölümü, Nijerya
P-36	183	**Probiyotik İçeren Yenilebilir Filmlerde Mikrobiyal Canlılık** Ekin Çevik[1], Yasemin Tuğba Öğünç[2] [1]Üsküdar Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı - [2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı

6. GIDA GÜVENLİĞİ KONGRESİ POSTER PROGRAMI 3 MAYIS 2018		
Poster No	**Abs Ref**	**Poster Adı**
P-37	162	**Ultraviyole Işık Uygulamasının Taze Böğürtlen (*Rubus fruticosus L.)* Meyvesinin Kalitesi Üzerine Etkisi** Gamze Çelik, Gürbüz Güneş İstanbul Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı
P-38	68	**Balkabağı çekirdeği yağı pres küspesi – değerli yan-ürün ve bisküvi üretiminde olası kullanımı** Marko Jukić, Jasmina Lukinac, Daliborka Koceva Komlenić- Josip Juraj Strossmayer Osijek Üniversitesi, Gıda Teknolojisi Fakültesi, Hırvatistan
P-39	72	**Gıda Zehirlenmelerinde Adli Deliller** Selen Akçay[1], Duygu Yavuz[2] [1]Üsküdar Üniversitesi, Gıda Teknolojisi Anabilim Dalı [2]Üsküdar Üniversitesi, Otopsi Yardımcılığı Anabilim Dalı
P-40	131	**Protein içeriği yüksek bir gıda: Kuark** Rukiye Çolak Şaşmazer, Mihriban Korukluoğlu - Uludağ Üniversitesi Gıda Mühendisliği, Gıda Bilimi
P-41	19	**HACCP Uygulaması Dubai** Abdul Azeez Mullattu - M R S Uluslararası Gıda Danışmanları
P-42	43	**FSSC 22000 Sertifikasyonu, Ülkemizdeki Akreditasyon Faaliyetleri ve Yenilikler** Ayşe Demet Karaman[1], Füsun Zehra Özkan[2], Salih Yüksel[3] [1]Adnan Menderes Üni., Köşk Meslek Yüksekokulu, [2]Altınbaş Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, [3] Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK)
P-43	184	**Gıda Güvenliği ve İç Denetimlerin Önemi** Dilay Kart[1], Özlem Çağındı[2] [1]Manisa Celal Bayar Üni., Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı [2]Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-44	181	**Gıda Güvenliği Sistemleri: Alerjenlerin Gıda Endüstrisinde Yönetimi** Dilay Kart[1], Ceren İnce[1], Özlem Çağındı[2] [1]Manisa Celal Bayar Üni., Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı [2]Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-45	110	**Gıda Güvenliği ve Helal Gıda** Tunç Cengiz- SEKA Mühendislik
P-46	23	**Bal ve Diğer Arı Ürünlerinde Kalıntı ve Kontaminantlar** Ayhan Filazi[1], Begüm Yurdakök Dikmen[1], Ufuk Tansel Şireli[2], Nevzat Artık[2] [1]Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı [2]Ankara Üniversitesi, Gıda Güvenliği Enstitüsü
P-47	94	**Karadenizde Bulunan Bazi Balıklarin Dokularında Rastlanan Toksik ve Zehirli (esansiyel) Metaller ve Buna Bağlı olarak İnsan Sağlığını Etkileyen Maruziyet Riski** Katya Peycheva, Lubomir Makedonski, Mona Stancheva, Veselina Panayotova -Department of Chemistry,Medical University Varna, Bulgaria

6. GIDA GÜVENLİĞİ KONGRESİ POSTER PROGRAMI 4 MAYIS 2018		
Poster No	**Abs Ref**	**Poster Adı**
P-48	139	**Van'da Tüketime Sunulan İnci Kefali (Alburnus tarichi, Güldenstädt 1814) ve Bazı Balık Türlerinde Arsenik ve Kalay Düzeylerinin Araştırılması*** Alper Işık[1], Kamil Ekici[2] - [1]Petvet Veteriner Tıp Merkezi [2]Van Yüzüncü Yıl Uni., Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı
P-49	87	**Denizden Sofraya Su Ürünlerinde Gıda Güvenliği** Şengül Bilgin, Zeliha Çalışkan Süleyman Demirel Üniversitesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü
P-50	144	**Tetrodotoksin: Gıda Güvenliği ile Bağlantılı Aşırı Potent bir Deniz Neurotoksini** Alexandra Figueiredo[1], António Pereira[1], Carla Longo[1], Diana Petronilho[1], Joana Pereira[1], Mónica Garrote[1], Ana Lúcia Baltazar[2], João José Joaquim[3] [1]Coimbra Sağlık Okulu, Diyetisyenlik ve Beslenme Uzmanlığı Diploma Öğrencileri, Portekiz [2]Coimbra Sağlık Okulu, Diyetisyenlik ve Beslenme Uzmanlığı, Portekiz [3]Coimbra Sağlık Okulu, Eczacılık, Portekiz
P-51	170	**Midye Dolmadaki Mikrobiyolojik Tehlikeler ve Gramaj Analizi** İrem Omurtag Korkmaz[1], Serol Korkmaz[2] [1]Marmara Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü [2]GTHB, Pendik İlçe Müdürlüğü
P-52	29	**Merkez Florida Yüzey Sularında *Salmonella* Türleri, Jenerik ve Şiga toksin-üreten *Escherichia coli*'nin (STEC) Canlı Kalma Sürelerinin Laboratuvar Koşullarında Karşılaştırılması** Zeynal Topalcengiz[1], Rachel Mcegan[2], Michelle Dawn Danyluk[2] [1]Muş Alparslan Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü [2]Florida Üniversitesi, Narenciye Araştırma ve Eğitim Merkezi, ABD
P-53	22	**Mikotoksinlerin Gıda ve Yemlerde Birlikte Bulunuşu ve Kombine Toksikolojik Etkilerinin Değerlendirilmesi** Ayhan Filazi[1], Begüm Yurdakök Dikmen[1], Ufuk Tansel Şireli[2], Nevzat Artık[2] [1]Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı [2]Ankara Üniversitesi Gıda Güvenliği Enstitüsü
P-54	160	**Aktif Ambalaj Sistemlerinde Nanobiyokompozit Elektrospun Yapıların Kullanım Potansiyelinin Araştırılması** Mine Karabulut, Elif Atay, Aylin Altan -Mersin Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-55	63	**Ekmek mayası üretim endüstrisi ve pazarı** Ferid Aydin[1], Burhan Başaran[2] [1]Atatürk Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü - [2]Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Ardeşen Meslek Yüksek Okulu
P-56	80	**Tüketicilerin Gıda Satış Ve Tüketim Yerlerini Gıda Güvenliği Açısından Değerlendirmesi** Ayşe Nur Songür, Betül Akçakaya, Mehmet Çelik, Derya Ocak, Funda Pınar Çakıroğlu Ankara Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı
P-57	120	**Mersin İlinde Satışa Sunulan Rokalarda *Eruca vesicaria* Mikrobiyal Yükün Belirlenmesi** Esma Eser, Gülden Gökşen, Cansu Paçal, Çağla Bakaçhan, H. İbrahim Ekiz Mersin Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-58	192	**Üniversite Öğrencilerinin Kampüs İçerisinde Farklı Toplu Beslenme Hizmeti Veren Yerleri Tercih Etme Durumu Ve Bunu Etkileyen Etmenlerin Saptanması** Anıl Erbağcı, Yasemin Beyhan -Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü
P-59	74	**Farklı Depolama Sıcaklıklarının Domates Pulpunun Mikrobiyal Profili Üzerine Etkisi** Şeniz Karabıyıklı, Fatma Goral, Kerim Akbal, Makbule Şirin Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-60	30	**Farklı Sıcaklıklarda Depolanan Pastörize Portakal Suyunun Mikrobiyal Kalitesinin İzlenmesi** Şeniz Karabıyıklı, Semanur Altuntaş, Sibel Başkan, Şeniz Duran Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Tokat
P-61	15	**Süt ve Süt Ürünlerinde Mikrobiyal Kaynaklı Biyojen Amin Riski** Simge Aktop[1], Pınar Şanlıbaba[2] [1]Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı [2]Ankara Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

6. GIDA GÜVENLİĞİ KONGRESİ POSTER PROGRAMI 4 MAYIS 2018		
Poster No	**Abs Ref**	**Poster Adı**
P-62	133	**Farklı Etlerden İzole Edilen Enterokoklar İçin Antibiyotik Direncin Belirlenmesi** Özlem Ertekin -Munzur Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-63	109	**Süt ve Süt Ürünlerinde Mikrobiyal İnteraksiyonlar** Büşra Güneş, Birce Taban- Ankara Üniversitesi, Süt Teknolojisi Bölümü
P-64	14	**Et ve Et Ürünlerinde Mikrobiyal Faaliyetler Sonucu Oluşan Biyojen Aminler** Simge Aktop[1], Pınar Şanlıbaba[2] [1]Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı [2]Ankara Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-65	168	**Probiyotik Armola Peynirlerinin Antimikrobiyal Aktivitesi** Ecem Akan[1], Melisa Yoldaş[2], Özer Kınık[3], Oktay Yerlikaya[3] [1]Adnan Menderes Universitesi Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü [2]Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Süt Teknolojisi Ana Bilim Dalı [3]Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü
P-66	124	**Orta Toroslar Yöresi Tulum Peynirlerinden İzole Edilen ve Moleküler Tanımlaması Yapılan *Lactococcus* Türünün Probiyotik Potansiyellerinin, Teknolojik ve Fonksiyonel Özelliklerinin Belirlenmesi** Erhan Kazancıgil, Nihat Akın Selçuk Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya
P-67	81	**Tüketicilerin Gıda Güvenliğine Yönelik Görüşlerinin Değerlendirilmesi** Ayşe Nur Songür, Tuğba Uyar, Nejla Sabah, Bahar Yılmaz, Funda Pınar Çakıroğlu Ankara Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı
P-68	25	**Tüketiyoruz Ama Güveniyor muyuz?** Sibel Özçakmak[1], Cihan Keşre[2] [1]Samsun Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü [2]Mustafa Kemal Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-69	199	**Bilimsel Yayınların Toplandığı Ortak Alan "Knowledge Junction"** M.Nurseren Budak Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) Türkiye Temas Noktası
P-70	112	**Karaman ve Ereğli Yöresinde Üretilen Geleneksel Deri Tulum Peynirlerinin Olgunlaşma Sürecinde Uçucu Bileşenlerinin Belirlenmesi** Sümeyye Aydın, Nihat Akın Selçuk Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı
P-71	159	**Geleneksel Olarak Üretilmiş Sofralık Zeytinlerden İzole Laktik Asit Bakterileri(LAB)'nin Antimikrobiyal Özellikleri** Çisem Bulut Albayrak, Şerife Hilal Duman, İremnur Demiral, Aslıhan Kamber Adnan Menderes Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-72	147	**Yöresel Kırklareli Beyaz Peynirinin Üretim Hijyeni Açısından İncelenmesi** Bayram Çetin, Merve Konak -Kırklareli Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-73	165	**Geleneksel Beslenmede Siyez** Neslihan Şimşek, Cantuğ Balamir Sümerbank Gıda Turizm Ticaret Limited Şirketi
P-74	156	**Geleneksel Olarak Üretilmiş Sofralık Zeytinlerin Mikrobiyal Karakterizasyonu: Doğal Olarak Bulunan Laktik Asit Bakterilerinin İzolasyonu ve Tanımlanması** Çisem Bulut Albayrak, Aslıhan Kamber Adnan Menderes Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-75	27	**KURZE Kolostrumla Yapılan Bir Kumuk Yemeği** Ayşe Gülin Eser[1], Funda Yılmaz Eker[2], Ertuğrul Bilgücü[1] [1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü [2]İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı
P-76	48	**Sığır ve Koyun *E.coli* O 157:H7 İzolatlarında Plasmid Aracılı mcr-1 Geninin Varlığının Araştırılması** Yeşim Yonsul[1], Naim Deniz Ayaz[2], Gizem Çufaoğlu[2] [1]Etlik Veteriner Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü [2]Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı
P-77	64	**Gıdalarda Biyojen Amin Oluşumu ve Biyojen Aminlerin Gıda Güvenliği ve Tüketici Sağlığı Açısından Önemi** Ceren Ateş, Gülsün Akdemir Evrendilek - Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

6. GIDA GÜVENLİĞİ KONGRESİ POSTER PROGRAMI 4 MAYIS 2018		
Poster No	**Abs Ref**	**Poster Adı**
P-78	191	**Hicaz Narından Geleneksel Yöntemlerle Elde Edilen Nar Ekşisinin *Stenotrophomonas maltophilia* Üzerine Antibakteriyel Etkisinin Belirlenmesi** Aydın Çiçek, İbrahim Halil Kılıç, Sami Serhat Tonus, Bekir Sıddık Kurt, Hüseyin Tekin, Işık Didem Karagöz, Mehmet Özaslan Gaziantep Üniversitesi, Biyoloji Bölümü
P-79	118	**Alerjisi Olan ve Olmayan Kadın Tüketicilerde Besin Etiketi Okuma Alışkanlıkları** Fatma Gül[1], Derya Dikmen[2] [1]Mersin Üniversitesi, İçel Sağlık Yüksekokulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü [2]Hacettepe Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü
P-80	115	**Tüketicilerin Gıda Güvenliği Konusunda Bilinç Düzeyleri** Güneş Eren Yalçın[1], Ebru Yazıcı[2] [1]GTHB, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Tarım Ekonomisi Bölümü [2]GTHB, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Müdürlüğü, Bitkisel Üretim Ekonomisi Bölümü
P-81	69	**Farklı ko-ekstrude (kalıptan gecirilmis) Besinler ve Dogal Pigmentle Beslenen Yumurta Tavuklarının Yumurta Akında Beta Karoten İçeriği** Nedeljka Spasevski[1], Lato Pezo[2], Tatjana Tasić[1], Radmilo Čolović[1], Vojislav Banjac[1], Dušica Čolović[1], Bojana Kokić[1] [1]Novi Sad Üniversitesi, Gıda Teknolojisi Enstitüsü, Sırbistan [2]Belgrad Üniversitesi, Genel ve Fiziksel Kimya Entsitüsü, Sırbistan
P-82	117	**Evaluation of the silage quality of "" opuntia ficus indica "" fruit peels** Loubna El Hajji, Siham Bennour, Souad Salmaoui - Sultan Moulay Sliman Universitesi, Biyoloji Bölümü, Fas
P-83	83	**Peynir endüstrisinde kullanılan yüzeylerde Streptococcus D Tutunumu** Samir Hamdaoui, Safae Tankiouine, Hafida Zahir, Mostafa El Louali, Hassan Latrache Sultan Moulay Slimane Üniversitesi, Biyoproses ve Arayüz Laboratuvarı, Biyoloji Bölümü, Fas
P-84	194	**Polikarbonat (PC) Su Damacanalarında KalıntıBisfenol-A Miktarlarının Belirlenmesi** Özlem Esmer Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü
P-85	96	**Farelerde 2,4,6-Trifluorophenyl Boronik Asidin Diyetle Alımı ve Antitümör Önleyici Özellikleri: Bazı Sonuçlar ve Beklentiler** Maja Marasovic[1], Mladen Milos[1], Ranko Stojkovic[2], Sinisa Ivankovic[2] [1]Split Üniversitesi, Kimya ve Teknoloji Fakültesi, Hırvatistan -[2]Rudjer Boskovic Enstitüsü, Moleküler Tıp Bölümü, Hırvatistan
P-86	180	***Clostridium tyrobutyricum* Suşlarının Peynir Orijinli Laktik Asit Bakterileri Tarafından In vitro Olarak İnhibisyonu** Burcu Öztürk[1], Çisem Bulut Albayrak[2], Ziba Güley[3], Hayriye Şebnem Harsa[1] [1]İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Gıda Mühendisliği[2]Adnan Menders Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü [3]Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Gıda Mühendisliği
P-87	16	**Kekik, Fesleğen ve Sarımsak Oleoresinlerinin Domates Sosunda *B. coagulans* Bakterisine Antimikrobiyal Etkilerinin İncelenmesi** Ahsen Rayman Ergün, Taner Baysal Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-88	197	**Goji Berry (Lycium Barbarum) Meyvesinin Fitokimyasal ve Antioksidan Özelliklerinin Belirlenmesi** Miray Çetiner, Ayça Akyüz, Arzu Yalçın Melikoğlu, Nergiz Hayatioğlu, Seda Bilek Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
P-89	198	**Farklı Kurutma Yöntemleri ile Kurutulan atık Elma Posasından Pektin Eldesi ve Kalite Özelliklerinin Karşılaştırılması** Arzu Yalçın Melikoğlu, Nergiz Hayatioğlu, Seda Bilek Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

P-01[Abstract:0143]

Piyasada Satışa Sunulan Defne (Laurus nobilis L.) Uçucu Yağlarının Antimikrobiyal Özelliklerinin Belirlenmesi

Gülden Gökşen, Esma Eser, Çağla Bakaçhan, Cansu Paçal, H.İbrahim Ekiz
Mersin Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Mersin

Son yıllarda tıbbi ve aromatik bitkilerden elde edilen uçucu yağların gıda, kozmetik, eczacılık ve geleneksel tıp gibi kullanım alanları giderek artış göstermektedir. Gelişen teknolojiye paralel olarak kullanımı gittikçe artan sentetik katkı maddelerinin sağlık üzerinde birçok olumsuz etkilerinin ortaya konması ve mikroorganizmaların bu maddelere karşı direnç oluşturması sonucunda bitki uçucu yağlarının kullanımını ön plana çıkarmaktadır. Uçucu yağlar, bitkilerin çiçek, meyve, kabuk, yaprak, reçine ve odun kısımlarından buhar distilasyonu yöntemiyle elde edilmektedir.
Ülkemizde üretilen ve tüketilen uçucu yağlarla ilgili sağlıklı veriler bulunmamaktadır. Özellikle merdiven altı tabir edilen üretimin kayıtlara girmemesi sonucunda bu ürünler tüketicinin sağlığı için tehdit oluşturmaktadır. Uçucu yağ adı altında satılan ürünlerin çok büyük bir yüzdesinin katkılı, hatta sahte olma ihtimali yapılan çalışma ile araştırılmıştır Uçucu yağların kontrol ve standardizasyonu için yapılmış araştırmaların sayısının az olması nedeniyle bu konudaki eksiklik giderebilmeye çalışıldı. Ticari potansiyeli yüksek olan ve raflarda kolaylıkla bulunabilen farklı firmalara ait defne (Laurus nobilis L.) uçucu yağlarının disk difüzyon yöntemi ile Gram (+) ve Gram (-) bakteriler üzerine antimikrobiyal etkisi incelendi.
Farklı firmalardan satın alınan defne uçucu yağları harf olarak kodlanmıştır. Triptic Soy Broth besiyerinde 18 saat inkübasyon süresi sonrasında aktifleştirilen Escherichia coli O157:H7 ve Staphylococcus aureus kültürlerinin yoğunluğu Mc Farland bulanıklık ölçüme referans yöntemine göre 10^8 kob/ml'ye ayarlandı. Hazırlanan kültürlerden Muller-Hinton agarın yüzeyinde ekim yapıldı. Steril 6 mm çapındaki antimikrobiyal diskler, agar yüzeyine bırakıldı ve herbirine 10 µl uçucu yağlardan emdirildi ve 24 saat 37 ± 0.1 ° C'de inkübe edildi. İnkübasyon işleminden sonra, inhibisyon zon çapları milimetre cinsinden her disk için farklı noktalardan ölçüldü. Analizler her örnek için üç paralel halinde yapıldı ve sonuçların ortalama değerleri hesaplanarak örneklerin antimikrobiyal aktiviteleri belirlendi.
Çalışmamızda piyasadan temin edilen çeşitli markalara ait defne uçucu yağlarının Escherichia coli O157:H7 ve Staphylococcus aureus mikroorganizmaları üzerine antimikrobiyal etkileri olduğu belirlenmiştir ve sırasıyla 6.78-17.99 mm ve 6.59-60.00 mm arasında inhibisyon zonları gözlemlenmiştir. Ancak bazı firmalara ait uçucu yağların antimikrobiyal etkisi yok denecek kadar azdır. G markasının Escherichia coli O157:H7 ve Staphylococcus aureus üzerlerine maximum antimikrobiyal etkiye sahiptir. H markasının ise Escherichia coli O157:H7 ve Staphylococcus aureus mikroorganizmalarına karşın antimikrobiyal etkisi yoktur. Bu sonuçlar ışığında defne uçucu yağı adı altında satılan ürünlerin içerisine yabancı yağ karıştırılarak hile yapılmış olabileceği ön görülmüştür. Bu durumun gıda güvenliği ve halk sağlığı açısından tehlike oluşturabileceği tespit edilmiştir.
Ayrıca piyasadan satın aldığımız defne uçucu yağlarının etiketlerinde tıbbi ve aromatik bitkilerle ilgili tür bilgisinin olmadığı, bitkinin kullanılan kısmı ile ilgili bilgi verilmediği, distilasyon tipi konusunda bilgi olmadığı da gözlemlenmiştir.
Ülkemizde tüketilen uçucu yağların üretim izni ve kontrollerinin rutin olarak ilgili kurumlarca yapılması ve tağşiş yapan firmalara yasal işlemler uygulanması önerilmektedir.

Kaynaklar

Dadalioğlu, I. ve Evrendilek, G. A. 2004. Chemical compositions and antibacterial effects of essential oils of Turbay laurel (Laurus nobilis), Spanish lavender (Lavandula stoechas L.), and fennel (Fokish oregano (Origanum minutiflorum), eniculum vulgare) on common foodborne pathogens, J Agric Food Chem, 52(26): 8255-8260.
Erdogan Eliuz, E. A., Ayas, D. ve Goksen, G. 2017. In Vitro Phototoxicity and Antimicrobial Activity of Volatile Oil Obtained from Some Aromatic Plants. J Essent Oil Bear Pl, 20(3):758-768.

Anahtar Kelimeler: *Defne (Laurus nobilis L.), Uçucu Yağ, Antimikrobiyal özellikleri, Tağşiş*

P-02[Abstract:0150]

Fırın Sektöründe Sürdürülebilir ve Hijyenik Üretim için İyi Uygulamalar Değişimi-BakeSus (Project No: 2016-1-TR01-KA202-34815)

Gülden Gökşen, H.İbrahim Ekiz
Mersin Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Mersin

Fırıncılık ürünleri eski çağlardan beri insan beslenmesinde önemli bir unsur olmuştur. Neredeyse herkes, yaş veya sosyal statüsünden bağımsız olarak, ekmek tüketmektedir. Yeni beslenme piramidi, tüketicileri her gün en az 150 gram tahıl ürünü tüketmeye teşvik ederek tahıl kategorisine en büyük parçasını ayırmaktadır. Fırıncılık ürünleri riskli bileşenler içermesi sonucunda daha fazla mikroorganizma gelişim göstermektetir. Gıda kaynaklı bulaşmayla bağlantılı olarak da daha tehlikeli gıdalar olma potansiyeline sahiptir. Özellikle yüksek nem içeriği olan unlu mamüller, geniş bir yelpazede bakteri, maya ve küf oluşumu için kolayca ortam hazırladığından gıda güvenliği ile ilgili kaygıların ortaya çıkma ihtimalleri yüksektir. Fırınlarda, bu ürünlerin potansiyel olarak tehlikeli olduğunu düşündüren bir takım doğal faktörler ve uygulamalar bulunmaktadır. Fırıncılık sektörü, kalitesi, gıda güvenliği ve çevresel riskleri önleme konusunda nispeten kolay kontrol edilmesi düşülmektetir. Ancak, fırıncıların kendileri tarafından sağlanan gerekli becerilerini kısmen de olsa, etkilemek zordur. Bu yüzden, gıda hijyeni ve güvenliği ilgili hayat boyu öğrenme programı fırında çalışan personeller, gıda tedarikçileri ve halk için, gıda kaynaklı hastalıklarla mücadelede önemli bir rol oynamaktadır. BakeSus projesi oluşturulmuş ve Avrupa Komisyonu tarafından Türk Ulusal Ajansı, Erasmus + KA2 stratejik ortaklık programı kapsamında finanse edilmiştir. BakeSus projesi kapsamında oluşturulan e-öğrenme platformu, videolar ve makaleler gibi mesleki eğitimsel içeriğe sahiptir. BakeSus projesi, Mersin Üniversitesi koordinatörlüğünde, Betelgeux SRL, Parg Gıda Araştırma Enstitüsü, İtalya Umbria bölgesindeki Çiftçiler Konfederasyonu ve Tarsus Belediyesi işbirliği ile yürütülmektedir. Fırıncılık ve pastacılık üretim şekline göre, uygulanabilir AB mevzuatı, kalite standartları ve iyi çevre uygulamaları dikkate alınarak bir dizi mesleki eğitim materyalleri geliştirmeyi hedeflemektedir. BakeSus projesinin iş paketleri, dört farklı ülkede fırıncılık sektörünün iyi uygulamaları üzerine odaklanan bir yenilikçilik içermektedir. BakeSus, iki modül şeklinde hazırlanmıştır. BakeSus temel eğitim ve BakeSus eğiticilerin eğitimi şeklindendir. Temel eğitim, fırıncılık ve pastacılık sektörü, Gıda Güvenliği, Gıda Hijyeni, Ekmek ve pastacılık kalitesi ve İyi Çevre Uygulamalarını içeren beş ana alt başlıklardan oluşmaktadır. Eğiticilerin eğitimi ise Gıda Güvenliği Eğitimi, BakeSus Eğitimi, BakeSus Projesi tarafından oluşturulan materyallerin kullanımı ve Değerlendirme gibi temaları içermektedir. Bu amaçla, eğiticileri eğitmek için yenilikçi yöntemler kullanılacak ve daha sonra bu eğitimciler mesleki eğitim sisteminin kalitesini sağlamak için işçi eğitiminden sorumlu tutulacaklardır. Eğiticilerin eğitimi, yeni teknolojilere dayanarak fırıncılık ve pastacılık sektörüne tam olarak adapte edilmiş eğitim materyalinin tasarımı ve uygulanabilirliği ile başarılacaktır. Avrupa Komisyonu tarafından yönlendirilen gelişmelerin talep ettiği önemli yeterlilikler Mesleki Eğitim ve Öğretim programlarına dahil edilebileceği düşünülmektedir. BakeSus projesi, ortakların işbirliği ile oluşturulan e-öğrenme platformunda (www.bakesus.com) bir dizi eğitim materyallerinin tasarlanma, hazırlanma ve geliştirilme süreçleri anlatılmaktadır. BakeSus proje çıktılarının uygulanması, fırıncılık sektöründeki gıda kaynaklı hastalıkların yayılmasını en aza indirilebilmesine katkı sağlayacaktır.

Teşekkür
Bu çalışma, Türkiye Ulusal Ajansı, Erasmus + KA2 stratejik ortaklık programınca 2016-1-TR01-KA202-34815 nolu proje ile desteklenmiştir.

Kaynaklar
Smith, J. P., Daifas, D. P., El-Khoury, W., Koukoutsis, J., ve El-Khoury, A. 2004. Shelf life and safety concerns of bakery products—a review, Crit Rev Food Sci Nutr, 44(1): 19-55.
Saranraj, P., ve Sivasakthivelan, P. 2016. Microorganisms Involved in Spoilage of Bread and Its Control Measures.

Anahtar Kelimeler: *Fırıncılık sektörü, Gıda Güvenliği, Sürdürülebilirlik, İyi Hijyen Uygulamaları, Mesleki Eğitim ve Öğretim*

P-03[Abstract:0167]

Tohum Yüzeyinin Dezenfeksiyonunda Çevre Dostu Bir Yöntem: Ozon

Berna Karataş, Sibel Uzuner, Gülsün Akdemir Evrendilek
Abant Izzet Baysal Universitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Tohumlar yüzeylerinde toprak kökenli mikroorganizmaları barındırmakta ve bu durum tohumun çimlenme kapasitesini olumsuz olarak etkilemekte ve ürün kayıplarına neden olmaktadır. Nitekim sıcak su yöntemi, kimyasal uygulama, ışınlama, ozon vb. gibi farklı yöntemlerle toprak kökenli mikroflora inaktivasyonu incelenmiştir. GRAS olarak listelenen ozonun gıdaya temas eden yüzeylerin dezenfeksiyonundan cilt tedavisine kadar geniş bir kullanım alanı vardır, ancak tohum yüzeyinin ozon uygulamasını içeren araştırmalar çok sınırlıdır. Bu çalışmada lahana tohumlarının doğal mikroflorasının (toplam aerobik mezofilik bakteri, TAMB ve toplam maya-küf, TMK) inaktivasyonuna ek olarak Alternaria brassica ve Xanthomonas campestris pathovar campestris'in inaktivasyonu ile elektriksel iletkenlik, soğuk stres ve çimlenme oranını içeren tohum gücü testleri, Box-Behnken dizaynı tarafından oluşturulan farklı proses parametreleriyle incelenmiştir. Tohumların nem içeriğinin etkisini gözlemlemek amacıyla tohum nem oranı %6, 10.5 ve 15'e ayarlanmıştır.
Elde edilen sonuçlar irdelendiğinde 1.32 g/m3 ozona 40 dk. maruz kalan tohumların yüzeylerindeki en yüksek mikrobiyal azalma; TAMB için 7.48 log kob/g, TMK için 8.15 log kob/g olmuştur. İnokülasyon çalışmaları sonucunda ise en fazla logaritmik düşüş 1.70 g/m3 ozona 40 dk maruz kalan tohumlarda görülmüştür şöyle ki, X. campestris'de 7.92 log kob/g, A. brassica'da 7.45 log kob/g'lık düşüş tespit edilmiştir. Doğal mikroflora üzerindeki etkisi ile birlikte tüm Dünya'da en önemli patojen mikroorganizmalardan olan X. campestris ve A. brassica'nın inaktivasyonunda başarılı sonuçlar alınmıştır. Ozon ile mikrobiyolojik çalışmaların yanı sıra ozonun tohum canlılığına etkisi de incelenmiştir. %6 nem içeren tohumlar 1.32 g/m3 ozona 40 dk. maruz bırakıldığında oda koşullarındaki çimlenme yüzdesi kontrol örneklerine göre uygulamadan hemen sonra yaklaşık olarak %6,5; 10oC'de 7 gün bekletilen tohumlarda ise %15 artmıştır. Tohum çimlenmesinde ozonun en düşük etkisi %1 artış ile %15 nem içeren tohumlarda görülmüştür. Ayrıca iki farklı ortamda bekletilen tohumların çimlenme yüzdeleri karşılaştırıldığında lahana tohumunun çimlenmesinde soğuk stresin (10oC'de 7 gün) oda koşullarına göre daha etkili olduğu görülmüştür. Elektriksel iletkenlik testinde ise %10,5 ve %15 neme sahip tohumlar 2 ve 24 saat saf suda bekletildiğinde tohumlardan sızan metabolit miktarında artış olmadığı, ancak %6 nem içeren tohumlara uygulanan ozon sonrası ölçümlerin her birinde ve dolayısıyla kondaktivitede az da olsa artış olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak hem nem miktarının hem de ozon uygulamalarının tohum kalitesinde önemli etkisinin olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca canlılığa etkisi incelendiğinde olumsuz bir durum oluşturmaması, mikrobiyal inaktivasyonda başarılı sonuçlar elde edilmesi, çevre dostu bir yöntem olması, ozon uygulamalarının organik tarımda kullanım alanı bulması için çok önemlidir.

Anahtar Kelimeler: *ozon, tohum kaynaklı patojen, mikrobiyel inaktivasyon, çimlenme oranı*

P-04[Abstract:0050]

Heliotropium europaeum Bitkisinin Antimikrobiyal Etkisinin Ve Toplam Fenoliklerinin Araştırılması

Kenan Tunç, Nilay Mustafa, Alican Bahadır Semerci
Sakarya Üniversitesi fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü

Heliotropium europaeum bitkisi İzmir Kemalpaşa bölgesinden toplanmıştır. Bitkinin yaprak kısımlarından metanol aseton ve distile su kullanılarak soxhelet cihazında ekstraktlar hazırlanmıştır. Elde edilen ekstraktların Bacillus subtilis ATCC 6633,Escherichia coli ATCC 25922, Candida albicas ATCC 10291, Staphylococcus aureus ATCC 6538, Staphylococcus epidermidis ATCC 12228, Salmonella typhimurium ATCC 14028 ve Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853 suşları üzerine disk difüzyon yöntemi kullanılarak antimikrobiyal etkileri incelenmiş ve metanol ile hazırlanan ekstraktta toplam fenolik madde analizi yapılmıştır.

Heliotropium europaeum Türünün Genel Özellikleri

Boraginaceae familyasında yer alan Heliotropium europaeum 10-50 cm boylarında, yumuşak tüylü, dik gövdeli, sık dalları, beyazımsı yeşil yapraklı, beyaz çiçekli, bir yıllık, otsu bir bitkidir. Çiçekler küçük salkımlar halindedir. Ülkemizde 600 metre yüksekliğe kadar, güneşli topraklarda kendiliğinden yetişir. Bitkinin tamamında yer alan ve daha çok kökünde, tohumlarında zehirli sinoglosin alkaloiti bulunur. Familya üyelerinde çözülebilir silis-asit bulunduğundan, eski çağlarda drog olarak kullanılmıştır. Diğer tarafta familya Boraginaceae Alkaloidleri, Allontoin ve Alkanna boya maddeleri bakımından karakteristiktir.

Bitkinin yara kurutucu, eritici, iltihap temizleyici özelliği vardır ve halk arasında siğil tedavilerinde kullanılmaktadır. Öz suyu siğillere karşı kullanıldığından halk arasında siğil otu olarak adlandırılmaktadır. Yılan ve akrep sokmalarına karşı da kullanılmaktadır. Heliotropium europaeum taze yaprakları ezilerek siğilin, nasırın ya da sorunlu bölgenin üzerine sarılarak tedavi edilir. Ateş düşürücü, safra artırıcı, mide ve basur ağrılarını dindirici, kanı temizleyici etkileri de vardır. Bitkiler içerdikleri fenolik maddeler sayesinde antimikrobiyal etki göstermektedir. Çalışmamızda Heliotropium eurapaeum bitkisinin toplam fenolik madde analizi ve antimikrobiyal etkisi araştırılmıştır.

Antimikrobiyel aktivite; Bakteri suşları triptik soy broth besiyerine ekilerek 24 saat 37ºC'de inkübe edilmiştir. 24 saatlik inkübasyon sonrasında sıvı bakteri kültüründen kanlı agara azaltma yöntemiyle ekim yapılmıştır. Taze kültürden triptik soy broth besiyerine bakteriler aktarılmıştır. Densidometre ile ölçüm yapılarak 0.5 McFarand bakteri süspansiyonu elde edilmiştir. Hazırlanan bakteri süspansiyonu eküvyonla Müeller Hinton Agara ekilmiştir. Elde edilen ekstraktlar disk difüzyon yöntemi kullanılarak 6mm çapındaki steril boş antibiyotik disklere 10 µl emdirilerek bakteri ekim yapılmış Müeller Hinton agara aseptik şartlarda pens yardımıyla yerleştirilmiştir. 24 saatlik inkübasyon sonucunda kumpas yardımıyla inhibisyon zon çapları ölçülmüştür.

Metanol yaprak ile hazırlanan ekstraktlarda Pseudomonas aeruginosa üzerine 8 mm inhibisyon zon çapı oluşturduğu ve aseton ile hazırlanan ekstrakta ise S. aureus bakteri üzerine 8 mm inhibisyon zon çapı oluşturduğu belirlenmiştir. Yapılan başka bir çalışmada H. europaeum bitkisinin uçucu yağları elde edilerek E.coli üzerinde 7,5 mm inhibisyon zon çapı oluşturduğu ve S.aureus bakterisi üzerinde antibakteriyel etki görülmemiştir. Çalışmamızda da elde edilen ekstraktların S. aureus ve E.coli bakterileri üzerinde antibakteriyel etkisi görülmemiştir.

Toplam fenolik madde analizi; Heliotropium europaeum bitkisinin metanol yaprak ile hazırlanan ekstrakttan 1 ml alınarak üzerine 1 ml Folin-ciocaltue ayracı eklenmiştir. 5 dakika bekletildikten sonra karışımın üzerine 1 ml Na_2CO_3 çözücüsü ilave edilmiştir. Elde edilen karışıma 7ml distile su eklenerek karışım 10 ml ye tamamlanmıştır. Örnek spektrofotometrede 725 nm dalga boyunda absorbans değeri okunarak daha önceden hazırlanan gallik asit standart eğrisi kullanılarak fenolik birleşiklerin toplamı belirlenmiştir. Heliotropium europaeum bitkisinin metanol yaprak ile hazırlanan ekstraktının toplam fenolik içeriği 56 mg/L olarak belirlenmiştir.

Bazı bitkiler antimikrobiyel özelliğe sahiptir ve bu etkilerinin temel olarak içerdikleri fenolik maddelerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu fenolik bileşikler kuvvetli antioksidan aktivite göstermektedir. Fenolik madde içeren bitkilerin antimikrobiyal özellik göstermesi nedeniyle sentetik gıda katkı maddelerinin yerine kullanılabileceğini öneriyoruz.

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal, Bitkisel drog, Gıda koruyucu

P-05[Abstract:0128]

Helichrysum italicum (Roth) G Don: Seasonal variations of phenolic antioxidants

P-06[Abstract:0155]

Phosphate-solubilizing Actinomycetes from sugar beet soils of Morocco: screening for their antimicrobial activities

P-07[Abstract:0076]

Assessment of Genetic Diversity in Pepper (Capsicum annuum L.) from Moroccan Using Agro-Morphological Characters

Sana Almotaki, Naima Zaki, Aaziz Ouatmane
Sultan Moulay Slimane University, Faculty of Science and Technology. Agroresource, Bioenergy and Environment Laboratory Mghila,Béni Mellal, Morocco

P08[Abstract:0036]

Gıda koruyucu doğal antimikrobiyal ekstrakt *Paenoia mascula (L) Mill.subsp mascula*

Kenan Tunç, Alican Bahadır Semerci, Vüsale Mammadova, Dilek İnceçayır
Sakarya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü

Türkiye de geniş yayılım gösteren *Paenoia mascula(L) Mill. subsp mascula* bitkisi Yalova Güney köy ve Çanakkale Kazdağı'ndan toplanmıştır. Yapraklarından etanol, aseton ve distile su çözücüleri kullanılarak ekstraktlar elde edilmiştir. Elde edilen ekstraktların *Bacillus subtilis* ATCC 6633 *Escherichia col*i ATCC 8739, *Enterecoccus faecalis* ATCC 29212, *Staphylococcus aureus* ATCC 29213, *Staphylococcus epidermdis* ATCC 12228 ve *Salmonella typhimurium* ATCC 14028 şuşları üzerine disk difüzyon yöntemi ile antimikrobiyal etkileri incelenmiştir. Besinler mikroorganizmaların gelişebilmesi için en uygun ortamlardan biridir. Mikroorganizmalar doğrudan insanlar, bitkiler ve hayvanlarda çeşitli hastalıklara neden olduğu gibi gıdalarda bozulmaya ve gıda kaynaklı hastalılara neden olmaktadır. Konserve ve hazır gıdaların raf ömrünü uzatabilmek için çeşitli kimyasal maddeler kullanılmaktadır. Birden fazla farklı muhafaza yönteminin kombine olarak kullanılması günümüzde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu yaklaşımda birden fazla yöntemin kombinasonu ile gıda muhafazası sağlanabilmektedir. Özellikle antimikrobiyal maddelerin mikroorganizmalar üzerinde direnç oluşturması ve tüketici sağlığını tehdit etmesi bu yöntemlerin geliştirilmesini gerekli kılmıştır. Çalışmamızda sentetik koruyucu antimikrobiyalle alternatif olarak kullanılabilecek *P. mascula(L) Mill. Subsp mascula* bitkisinin antimikrobiyal özelliği araştırılmıştır. Çalışmamızda kullandığımız Paenoia cinsi çok yıllık otsu ve rizomlu köke sahip bir bitkidir. Bocur, eşekgülü, şakayık, yer şakayığı diye de anılır. Kırmızı çiçeklisine *P. mascula(L) Mill. Subsp mascula* olarak adlandırılır. Körpe yaprakları doğu anadoluda sebze olarak kullanılır. *P. mascula(L) Mill. Subsp mascula* bitkisinin yaprak kısımları gölge de kurutulduktan sonra aseptik şartlarda öğütücüde toz haline getirilmiştir. Elde edilen örnekler 1/10 oranında belirlenen çözücülerde 3 gün boyunca ekstrakte edilmiştir. Ekstraktaki çözücüler rotary evaporatör ile uzaklaştırılımıştır. Cryobanklardan alinan boncuklar triptik soy broth besiyerine ekilerek 24 saat 37ºC'de inkübe edilmiş ve bakteri suşlari aktifleştirilmiştir. 24 saatlik inkübasyon sonrasında sıvı bakteri kültüründen kanlı agara azaltma yöntemiyle ekim yapılmıştır. Taze kültürden Triptik Soy Brothbesi yerine bakteriler aktarılmıştır. Densidometre ile ölçüm yapılarak 0.5 McFarand bakteri süspansiyonu elde edilmiştir. Hazırlanan bakteri süspansiyonu eküvyonla Müeller Hinton Agara ekilmiştir. Elde edilen ekstraktlar disk difüzyon yöntemi kullanılarak 6 mm çapındaki steril boş antibiyotik disklere 10 µl emdirilmiş ve bakteri ekim yapılmış Müeller Hintonagara pens yardımıyla aseptik koşullarda yerleştirilmiştir. 24 saatlik inkübasyon sonucunda kumpas yardımıyla inhibisyon zon çapları ölçülmüştür.
Tıbbi ve aromatik bitkiler ve uçucu yağlar çeşitli hazır gıdalara eklendiğinde antimikrobiyal etki gösterdiği bilinmektedir. Etken maddelere göre etkileri değişmekle birlikte pekçok uçucu yağ, antimikrobiyal, karminatif, sedatif gibi etkilere sahiptir. *P. mascula(L) Mill. Subsp mascula* bitkisinin distile su ve etanol ile hazırlanan ekstraktlarında gıda bozulmalarına neden olan *S. aureus* bakteri üzerine 13,4 mm inhibisyon zon çapı oluşturduğu belirlenmiştir. Aseton ile hazırlanan ekstraktta *E. coli* baktersi üzerine 10,8 mm inhibisyon zon çapı oluşturduğu bulunmuştur. *P. mascula(L) Mill. Subsp mascula* bitkisi patojenler üzerinde antimikrobiyal etki gösterdiği belirlenmiştir ve gıda koruyucu olarak sentetik antimikrobiyal maddelere alternatif olabileceği öngörülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Doğal antimikrobiyal, {Paenoia mascula (L) Mill. subsp mascula}, Disk difüzyon

P-09[Abstract:0012]

Suda Çözünebilir Gam Maddeleri İlave Edilmiş Dondurulmuş Hamurun Ekmeklik Kalitesi ve Stabilitesi

Başak Sungur
Yakın Doğu Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Lefkoşa-KKTC

Ekmek yapımı eski çağlardan beri insanoğlunun bildiği en yaygın ve en eski teknolojilerden birisidir. Taze ekmeğin kabuğunun kahverengi ve gevrek, kendine özgü bir aromada, iyi dilimlenebilme özelliklerine sahip, yumuşak ve elastik ekmek içine sahip olması gibi birçok avantajına karşılık kısa sürede bayatlama gibi büyük bir problemi vardır. Bu yüzden günümüzde tüketici ve üreticilerin yüksek kaliteye ve güvenliğe sahip gıdalara olan ilgilerinin artmasına bağlı olarak, fırıncılık ürünlerinde dondurma tekniğinin uygulanması gibi birçok yeni teknik geliştirilmiş ve market raflarında yerini almıştır. Fırıncılık ürünlerinde dondurulmuş hamur kullanımının en önemli avantajı, bu ürünlerin kısa sürede ve düşük maliyetle hazırlanarak görünüş ve tat bakımından sanki taze ekmekmiş gibi olabilmeleridir.
Ancak dondurulmuş hamurların uzun süreli depolamalarda kalite kaybının olması ve performansında değişkenlik göstermesi gibi bazı dezavantajları bulunmaktadır. Bu kalite kayıplarından biri olan dondurulmuş hamurların fermentasyonu sırasındaki hacimlerinin azalması başlıca iki faktörden etkilenmektedir. Birincisi, dondurma sıcaklığından mayanın zarar görerek aktivitesinin azalması ki bu yüzden literatürde de bu olumsuzluğu gidermek için yavaş bir şekilde dondurma hızı uygulaması tavsiye edilir. İkincisi de dondurma işlemi sırasında gluten ağının zarar görmesidir. Dondurarak depolama ve don-çözme döngüsü sırasında oluşan buz kristalleri gluten proteini yapısına fiziksel olarak zarar vererek hamurun hidrofobik bağlarını zayıflatmakta, hamur gluten ağında suyun yeniden dağılımını ve gaz tutma kapasitesini azaltmakta ve sonuç olarak da daha zayıf bir ekmek hacmi meydana gelmektedir. Ayrıca dondurma hızı, dondurarak depolama sıcaklıkları, dondurarak depolama süresi ve don-çözme döngüsü hamurda maya canlılığını ve mayanın gaz tutma gücünü de olumsuz etkilemektedir. Dondurma işleminin hamur üzerindeki bu olumsuz etkilerini önlemek için birçok farklı yöntem bulunmaktadır. Bunlardan bazıları, dondurma işlemine daha fazla dayanabilen yeni mayalar üretmek, ekmek yapım prosesini geliştirmek veya dondurulmuş hamurlar için uygun katkılar ve bileşenler kullanmaktır. Dondurulmuş hamurlardan üretilen ekmeklerin raf ömrünü uzatmak ve ekmeklik özelliklerini iyileştirmek için kullanılan ekmek katkı maddelerine örnek olarak askorbik asit, potasyum bromat, yüzey aktif maddeler ve suda çözünebilir gam maddeleri (hidrokolloidler) verilebilmektedir. Yapılan çalışmalarda dondurulmuş ekmek hamurlarına Guar gam, Keçiboynuzu gamı (LBG), Karboksimetilselüloz (CMC), Hidroksipropimetil selüloz (HPMC) Ksantan gam gibi hidrokolloidlerin ilave edilmesiyle birlikte, spesifik ekmek hacmi artmakta, ekmeğin iç ve dış özellikleri gelişmekte ve ekmeğin sertliği azalmakta, ekmeğin nem miktarı ve ekmek içi yumuşaklığı artmakta, dondurarak depolama süresi boyunca nem miktarını sabit bir şekilde korunmakta ve gluten yapısının daha iyi muhafaza edilmesini sağlanmaktadır.

Bu derlemenin amacı, dondurulmuş hamurdan üretilen ekmeğin kalite ve güvenilirliği üzerine etkili olan faktörleri gıda katkı maddeleri ve bileşenleri, proses koşulları ve gıda güvenlik sistemi (HACCP) açısından belirlemektir. Bu bakımdan dondurulmuş hamur üretiminde kullanılan bileşenler (un, su, tuz, maya, margarin, şeker, katkı maddeleri gibi), dondurma, çözme ve pişirme gibi proses aşamaları, depolama koşulları ve son ürün kalitesi gibi faktörler incelenmeli ve bunların her biri mikrobiyolojik, fiziksel veya kimyasal tehlikeler bakımından HACCP kurallarına göre belirlenmelidir. Böylece hangi hammadde veya hamur özelliklerinin (su miktarı, pH gibi), dondurma süresi ve sıcaklığı, dondurarak depolama süresi, pişirme süresi ve sıcaklığı gibi proses parametrelerinin ekmek kalitesine ve son ürünün güvenliğine nasıl etki ettiği kolaylıkla anlaşılabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Dondurulmuş Ekmek Hamuru, Ekmek Kalitesi, HACCP, Suda Çözünebilir Gamlar,

P-10[Abstract:0103] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Fırıncılık Ürünlerinde 3–MCPD ve Glisidil Esterlerinin Tespiti Ve İncelenmesi

Müge Nebioğlu, Orhan Eren
Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Monokloropropandiol (MCPD) esterleri ve glisidil esterleri proses kontaminantlarıdır ve yağların yüksek sıcaklığa tabi tutulması ile oluşurlar. Yapılan birçok araştırmadan elde edilen sonuçlara göre yüksek sıcaklık uygulamasına bağlı olarak en yüksek 3-MCPD miktarı rafine bitkisel yağlarda (palm, zeytin) iken, naturel sızma yağlarda tespit edilebilir düzeylerin altında bulunmuştur. Ülkemizde fırıncılık ürünleri en çok tüketilen ürünlerdendir. Özellikle kahvaltı ve gün içinde çokça tüketilmekte olan bu ürünlerdeki 3-MCPD ve Glisidil Esterleri tespiti ile ilgili bir çalışma yapılmamıştır. Yapılan birçok çalışma 3-MCPD'nin proses bulaşanı olarak tanımlamaktadır. Birçok ülkede market raflarındaki ürünlerde taramalar yapılmıştır. Ülkemizde de bisküvi ve patates cipslerinde çalışmalar yapılmış olup özellikle kahvaltı ve gün içinde çokça tüketilmekte olan bu ürünlerdeki 3-MCPD ve Glisidil Esterleri tespiti ile ilgili bir çalışma yapılmamıştır. Ayrıca Uluslararası platformda da yasal platformda bu tür ürünler için net bir düzenleme bulunmamaktadır. Avrupa Birliği EU Reg No:466/2001 sayılı mevzuatında asit hidrolize bitkisel proteinlerde ve soya sosu ürünlerinde maksimum miktar 0,02 mg/kg olarak düzenlenmiştir. Ayrıca günlük maksimum alım miktarı ise (Tolerable Daily Intake) 2µg/kg vücut ağırlığı/gün olarak belirlenmiştir. Ülkemizde ise Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği ile soya sosu ve bitkisel proteinlerde maksimum miktar; 20µg/kg olarak belirlenmiş olup diğer gıda ürünleri ile ilgili bir düzenleme bulunmamaktadır. Yapılan bu çalışma ile fırıncılık ürünlerinde kullanılan yağda ve proses sonrası elde edilen ürünlerde proses bulaşanları (3-MCPD ve Glisidil Esterleri) incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: 3-MCPD, Glisidil esterler, Fırıncılık ürünleri

P11[Abstract:0107] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Elma Dilimlerinin Kızılötesi Işınım ile Kurutulmasının Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi

Damla Bayana[1], Orhan Kaya[1], Ömer Faruk Çokgezme[1], Mutlu Çevik[2], Filiz İçier[3]

[1]Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitisü, Gıda Mühendisliği Anabilimdalı, 35100 Bornova, Izmir, Türkiye

[2]Munzur Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 62100 Tunceli, Türkiye

[3]Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 35100 Bornova, Izmir, Turkey

Kurutma işlemi gıda maddesinin nem içeriğini mikrobiyolojik aktiviteyi azaltmak açısından güvenli seviyelere düşüren ve raf ömrünü uzatan bir muhafaza yöntemidir. Hava akımlı kurutma yöntemlerinde kullanılan yüksek sıcaklıklar veya uzun işlem süresi gıda maddelerinin kalite özelliklerini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu çalışmada alternatif kurutma yöntemlerinden biri olan kızılötesi ışınım kullanılarak elma dilimlerinin kurutulması ve kalite özellikleri üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışmada kullanılan elma (Golden delicious) örnekleri 4x4x0.5 cm boyutlarında plaka şeklinde kesilerek boyutlandırılmıştır. Boyutlandırılan elma dilimleri kurutma işleminden önce esmerleşmelerinin önlenmesi için sitrik asit ve askorbik asit karışımında 5 dakika bekletilmiştir. Daha sonra elma dilimleri 3 farklı kurutma sıcaklığında (60, 70 ve 80°C) özel olarak tasarlanmış kızılötesi ağırlıklı ışınımla kurutma sisteminde kurutma işlemine tabi tutulmuştur. Işınım sisteminin iç yüzeyi özel yansıtıcı yüzeylere sahip paneller ile tamamen kaplanmıştır. Sistem sıcaklık kontrollü olup, iç yüzeyinin farklı bölgelerine toplam 2 kW gücünde ışınım üniteleri yerleştirilmiştir. Elma dilimleri sistem içinde bulunan 10 cm metal ayaklara sahip delikli metal bir tepsi üzerine yerleştirilmiştir. Kurutma işlemi elma dilimlerinin nem içerikleri 0.11-0.12 kg su/kg kurumadde değerine ulaşınca sonlandırılmıştır. Kurutulmuş elma dilimlerinin kuruma süreleri, askorbik asit içerikleri ve renk özelliklerindeki değişim değerleri incelenmiştir. Sonuçların istatistiksel değerlendirmesinde tek yönlü varyans analizi ve Duncan çoklu fark testi kullanılmıştır. Kurutma işlemi boyunca 30 dk aralıklar ile örneklerin ağırlık değişimleri hassas terazi (JB3002, Mettler-Toledo, ABD) yardımı ile ölçülmüştür. Renk değerleri ise renk ölçüm cihazı (Konica Minolta Chroma Meter CR-400, Japonya) kullanılarak belirlenmiştir. Yaş ve kuru elma örneklerinin renk özelliklerindeki değişim L*, a*, b*, Delta E ve Delta C renk parametreleri ile değerlendirilmiştir. Kuru ve yaş elma örneklerinin askorbik asit içerikleri mg askorbik asit/gr kuru madde cinsinden spektrofotometrik yöntem ile tespit edilmiştir. Elma dilimlerinin kuruma sürelerinin 60, 70 ve 80°C kurutma sıcaklıkları için sırasıyla 280, 199 ve 160 dk olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Elma dilimlerinin kurutma öncesi L*, a* ve b* değerlerinin sırasıyla 83.19±1.79, -3.79±0.77 ve 29.11±1.73 olduğu tespit edilmiştir. Kurutma sıcaklığının artmasına bağlı olarak elma dilimlerinin parlaklık değerlerinin azalma eğilimi gösterdiği tespit edilmiştir ($p<0.05$). Kurutma sıcaklığının artmasına bağlı olarak renk değişiminin (Delta E ve Delta C) daha az olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Kurutma işlemi öncesi (hammadde) elma dilimlerinin askorbik asit içeriklerinin 439.01±32.94 mg askorbik asit/g kuru madde olduğu, kurutma işlemi sonrası ise elma örneklerinin askorbik asit içeriklerinin 60, 70 ve 80°C kurutma sıcaklıkları için sırasıyla 223.93±38.90, 298.09±49.03 ve 285.30±46.07 mg askorbik asit/g kuru madde olduğu tespit edilmiştir. İncelenen sıcaklık aralığı için yüksek sıcaklıklarda askorbik asit içeriğinin daha iyi korunduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Askorbik asit yüksek sıcaklık değerleri ile kolay parçalanabilen bir vitamin olmasına karşın, kurutma sıcaklığının artmasına bağlı olarak işlem süresinin kısalması sonucu askorbik asit kaybının daha az olduğu tespit edilmiştir. Elma dilimlerinin incelenen sıcaklık aralığında ışınım yöntemi ile kabul edilebilir güvenli nem içeriğine kadar kurutulabildiği, sıcaklık artışının kurutma süresini önemli düzeyde kısalttığı ve buna bağlı olarak kalite özeliklerinin de düşük kurutma sıcaklığına kıyasla daha iyi korunabildiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: kurutma, kızılötesi ışınım, elma, askorbik asit, renk özellikleri

P12[Abstract:0086] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Kıyma Örneklerinin Farklı Yöntemlerle Çözündürülmesinde Sıcaklık Dağılımının Termal Görüntüleme ve İşleme Yöntemi Kullanılarak Belirlenmesi

Deniz Döner[1], Mutlu Çevik[2], Ömer Faruk Çokgezme[1], Filiz İçier[3]

[1]Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitisü, Gıda Mühendisliği Anabilimdalı, 35100 Bornova, Izmir, Türkiye

[2]Munzur Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 62100 Tunceli, Türkiye

[3]Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 35100 Bornova, Izmir, Turkey

Temassız görüntüleme, gıdayla temas etmeden ve zarar vermeden gıda yüzeyinin sıcaklığını ölçmeye yarayan bir yöntemdir. Bu yöntemin kullanımıyla, gıdaların işlenmesi sırasında yüzey bölgelerinin sıcaklık dağılımı gıdaya zarar vermeden elde edilebilmekte, sıcak ve soğuk noktalar tespit edilebilmektedir. Et ürünlerinin çözündürülmesi sırasında mikrobiyal güvenliğin sağlanabilmesi önem taşımaktadır. Bu sebeple uygulanan çözündürme yöntemi iyi seçilmelidir. USFDA tarafından gıdaların çözündürülmesi amacıyla önerilen standart yöntemler +4°C'de durağan soğuk ortamda ve akan soğuk su altında çözündürme işlemleridir. Diğer yandan son yıllarda alternatif çözündürme yöntemlerinin güvenli olarak uygulanabilirliğinin araştırılması konusunda çalışmalar da yapılmaktadır. Ohmik çözündürme (OÇ) işlemi, gıdanın üzerinden akım geçirilerek direnç davranışı göstermesi sonucunda ısınmasını sağlayan güncel elektriksel işlemlerden biridir. Bu çalışmada, ohmik ve geleneksel çözündürme yöntemlerinin (soğuk durağan ortam ve soğuk akan su altında) sıcaklık homojenliği üzerine etkileri temassız sıcaklık ölçüm ve işleme yöntemiyle incelenmiştir. 13 cm x 6 cm x 2 cm boyutlarına sahip dikdörtgenler prizması şeklinde boyutlandırılmış kıyma örnekleri 3 yağ içeriğinde (%2, %10, %18) hazırlanarak dondurulmuştur. Dondurulmuş örnekler ohmik ve geleneksel yöntemlerle (+4°C'de durağan soğuk ortam (DÇ) ve +4°C akan su altında çözündürme (SÇ)) merkez noktaları -1°C ye ulaşana kadar çözündürülmüştür. Ohmik çözündürme işlemi +4°C ortam koşullarında 3 farklı voltaj gradyanında uygulanmıştır (10, 13 16 V/cm). Temassız sıcaklık ölçümleri termal kamera (Testo 880-3, Germany) yardımıyla alınmıştır. Örnekler işlem sonunda ikiye kesilmiş ve her iki merkez kesit iç yüzeyinden görüntüler alınmıştır. Elde edilen termal görüntüler işlenerek minimum, maksimum, ortalama sıcaklık değerleri, maksimum ve minimum sıcaklıkları arasındaki fark (delta T), sıcaklık dağılım yüzdeleri (-1 °C, 4 °C, 10°C ve 20°C üzeri dağılım) belirlenmiştir. Çözünme işlemi sonunda örnek içerisinde ulaşılan maksimum sıcaklık değeri üzerine çözündürme yönteminin, yağ içeriğinin ve ohmik çözündürme voltaj gradyanının bireysel etkisinin istatistiksel olarak önemli düzeyde etkisi olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). OÇ yönteminde voltaj gradyanı ve yağ içeriğine bağlı olarak örnek içinde oluşan bölgesel ısı jenerasyonu farklılıkları, 16.2 °C sıcaklığın altında ısınan bölgelerin de oluşmasına neden olmuştur. DÇ ve SÇ işlemlerinde OÇ işlemine kıyasla daha düşük ortalama sıcaklık değerleri ve sıcaklık farkı (delta T) değerleri elde edilmiştir. Çözünme homojenliği olarak değerlendirildiğinde ise, merkez noktası -1°C' ye ulaştığında, örneğin merkez kesitindeki çözünen toplam kısmın (-1°C'nin üzerinde olan sıcaklık dağılımı) ohmik çözündürme koşulları için %68'in üzerinde olduğu ancak geleneksel çözündürme koşulları için ise %12 ile %54 aralığında değiştiği tespit edilmiştir. DÇ ve SÇ işlemlerinde örnek yüzeyi sınır koşulunun +4°C olması nedeniyle örnekteki maksimum sıcaklık değeri, beklendiği gibi, 4°C'nin altında elde edilmiştir. OÇ işleminde ise genel olarak tüm voltaj gradyanları ve yağ içerikleri için ulaşılan sıcaklıkların %50'inden fazlasının +4°C ile +10 °C arasında olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, termal görüntüleme yönteminin, çözündürme işlemi için sıcaklık dağılımının değerlendirilmesinde temassız ve gıdaya zarar vermeden uygulanan başarılı bir sıcaklık ölçüm yöntemi olduğu belirlenmiştir. Elde edilen histogramlardan alınan veriler değerlendirildiğinde, uygulanan çözündürme yönteminin maksimum, minimum ve ortalama sıcaklıklar üzerine etkisinin temassız sıcaklık işleme yöntemi ile belirlenebileceği sonucuna varılmıştır. Merkez sıcaklığının -1°C gelmesi hedeflenerek uygulanan çözündürme işlemi sonrasında, geleneksel yöntemle çözündürülen kıyma örneklerinin OÇ uygulanarak çözündürülen kıyma örneklerine kıyasla genel olarak daha düşük sıcaklık değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan OÇ uygulanan örneklerin daha yüksek çözündürme oranına sahip olduğu, ulaşılan bölgesel yüksek sıcaklık değerlerinin (16.2°C'nin altında) ise oda sıcaklığının altında kaldığı tespit edilmiştir.
Bu çalışma, TUBİTAK tarafından maddi olarak desteklenen TOVAG 115O207'nolu projenin bir bölümünü oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: ohmik, çözündürme, termal görüntüleme, kıyma, sıcaklık dağılımı

P13 [Abstract:0142] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Farklı Kurutma Metodlarının Defne Yaprağı Uçucu Yağının Antimikrobiyal Aktivitesi Üzerine Etkisi

Habip Tokbaş, Esma Eser, Salih Aksay, H. İbrahim Ekiz
Mersin Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Mersin

Aromatik bitkilerden elde edilen uçucu yağların antimikrobiyal etkisinin araştırılmasına olan ilgi her geçen gün artmaktadır. Defne, Akdeniz Bölgesine ait yeşil yapraklı bir bitkidir. Ticari olarak aromatik özellikteki yaprakları için yetiştirilir. Gıda, tıp, kozmetik ve ilaç alanlarında yıllardır kullanılmaktadır. Bu bitkinin ticari değeri uçucu yağ içermesine dayanır. Birçok çalışmada defne yaprağı uçucu yağlarının antioksidant, antimikrobiyal, antiseptik, antienflamatuvar, antikolinerjik ve ağrı kesici etkisi olduğunu gösterilmişitir. Gıda muhafazasında kullanıla gelen sentetik koruyucuların beraberinde getirmiş oldukları yan etkiler, gıda güvenliği ve tüketicilerin doğal ürünlere yönelimi, mikroorganizmalarla mücadele konusunda özellikle bitki ve bitkilerden elde edilen uçucu yağ gibi ekstraktlar üzerinde bilimsel faaliyetlerin artmasına yol açmıştır. Ancak kurutma gibi birçok işlem bu doğal maddelerin antimikrobiyel aktivitesini etkileyebilmektedir. Defne yaprağı marketlerde çoğunlukla kurutulmuş şekilde satışa sunulmaktadır. Kuru defne yaprağındaki önemli kalite ölçütlerinden biri de uçucu yağ içeriğidir. İyi kalitede defne yaprağı elde etmek için uygun kurutma yönteminin belirlemesi ve kurutma işleminin mümkün olduğunca dikkatli şekilde yapılması gereklidir. Çünkü, kurutma işleminin bitkisel materyallerin uçucu yağ verimi, yağ kompozisyonu ve biyolojik aktivitesini önemli derecede etkilediği bilimsel çalışmalarla tespit edilmiştir. Uçucu yağın antimikrobiyel aktivite gibi biyokimyasal özellikleri yağın kimyasal bileşimine bağlıdır. Kurutma işlemi, uçucu yağdaki bazı bileşenlerin başka maddelere dönüşmesine ya da bileşenlerin buharlaşarak miktarında değişime sebep olabilmektedir. Uçucu yağ bileşenlerinde görülen bu önemli değişim ve azalma antimikrobiyel aktivitelerinde düşmeye neden olur. Defne yaprağından elde edilen uçucu yağın verimi, yağ ekstraksiyon yöntemi ve kimyasal kompozisyonu üzerine münferit çalışmalar olmasına rağmen, farklı kurutma yöntemleriyle kurutulmuş yapraklardan elde edilen defne uçucu yağının antimikrobiyel aktivitesinin belirlenmesine yönelik çalışmalar sınırlı düzeyde kalmıştır. Bu nedenle, bu çalışma, uygulanan farklı kurutma yöntemlerinin defne uçucu yağının antimikrobiyel aktivitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Taze yapraklar Türkiye'nin güneyindeki Tarsus Bölgesinden toplanmış ve dört faklı kurutma tekniği ile; gölgede, fırında (50 oC), mikrodalga (600 W) ve infrared (150 oC) fırında kurutulmuştur. Defne yaprağınnda uçucu yağlar ise hidrodistilasyon yöntemi ile Clevener ünitesi kullanılarak 3 saatlik bir işlem sonrasında elde edilmiştir. Kurutma işleminin defne uçucu yağının Gram negatif (Escherichia coli O157:H7 ve SalmonellaEnteritidis) ve Gram pozitif (Listeria monocytogenes, ve Staphylococcus aureus) bakterileri üzerine antimikrobiyal etkisi disk difüzyon yöntemi ile belirlenmiştir. Yoğunluğu 108 kob/ml' ye ayarlanan bakteri kültürlerinden 100 µl alınarak Mueller Hinton Agar içeren petirlere aktarılmış, eküvyon çubuğu ile bütün yüzeye yayılmıştır. Filte kağıtlarından hazırlanan (6 mm) steril diskler agar yüzeyine bırakılarak üzerlerine 1,5 µl uçucu yağlardan emdirilmiştir. 37 oC' de 24 saat inkübasyona bırakılmış, diskler etrafında görülen zon çapları ölçülmüştür. Elde edilen bulgular uygulanan farklı kurutma yöntemlerinin defne uçucu yağının antimikrobiyel aktivitesi üzerine istatistiksel olarak önemli ($p<0,05$) etkisi olduğunu göstermiştir. Disk etrafındaki zon çapları, ortalama değer olarak, Listeria monocytogenes için 8.66 mm, Escherichia coli için 8.36 mm; Salmonella Enteritidis için 7.25 mm ve Staphylococcus aureus için 8.56 mm olarak ölçülmüştür. Tüm yağ örnekleri arasında gölgede kurutulmuş yapraklar en yüksek aktiviteyi (11±1,82) S. aureus' a karşı gösterirken; 600 W mikrodalga gücünde kurutulan yapraktan elde edilen yağ örnekleri en düşük (6,24±0,23) antimikrobiyal aktiviteyi L. monocytogenes'e karşı göstermiştir. Tüm uçucu yağlara karşı en hassas mikroorganizma L. monocytogenes ve ardından S. aureus olarak belirlenmiştir. Literatürde uçucu yağlarda bulunan terpenoid bileşiklerin L. monocytogene]s kontolü için yararlı olduğu ortaya konmuştur. Defne ektraktlarının S. aureus ve L. monocytogenes' in gelişimini engellediğine dair bilimsel çalışmalar bulunmaktadır. Gram pozitif bakterilerin antibakteriyel maddelere karşı gram negatiflerden daha duyarlı oldukları bilinmektedir. Bu çalışmada da genel olarak, defne uçucu yağların gram pozitif bakteriler üzerinde daha etkili olduğu görülerek; literatürdeki çalışmalarla uyumluluk göstermiştir. Ancak kurutma işleminden sonra antibakteriyel aktivitede bir miktar azalma olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak kurutma işlemin büyük bir öneme sahip olduğu ve uçucu yağ kalitesini etkilediği söylenebilir.

Teşekkür: Bu çalışma Mersin Üniversitesi BAP birimi tarafından 2015-AP-1050 proje numarası ile desteklenmiştir.
Anahtar Kelimeler: *Antimikrobiyal aktivite, defne yaprağı, kurutma, uçucu yağ.*

P-14[Abstract:0169] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Infrared Teknolojisi ve Gıdalarda Kullanımı

Bengül Asar, Gülsün Akdemİr Evrendilek
Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Ana Billim Dalı, Bolu

Tüketicinin güvenilir, besin değeri yüksek gıda talebi; üreticinin ise yüksek verimli, ekonomik ve hızlı üretim talebi gıdaya uygulanan ısısal işlemlerin iyileştirilmesi ve alternatif yöntemlerin geliştirilmesini sağlamıştır. Ohmik ısıtma, dielektrik ısıtma ve infrared ısıtma gibi elektriksel yöntemlerin gıdaların işlenmesinde ısıtma, haşlama, pişirme, verim arttırma, kaliteyi iyileştirme, enzim ve mikrobiyal inaktivasyon amaçlar için alternatif oluşturabileceği üzerinde durulmaktadır. Elektromagnetik spektrumda görünür ve mikrodalga ışınları arasında kalan bölgeyi oluşturan infrared ışınlar, dalga boyu uzunlukları 0.78-1000 µm arasında değişen elektromanyetik dalgalardan oluşmaktadır. Infrared teknolojisi; gıda sektöründe kurutma, haşlama, pastörizasyon, sterilizasyon, kızartma, kavurma ve pişirme işlemleri ile patojen ve enzim inaktivasyonu gibi pek çok amaçla kullanılmaktadır ve mikroorganizmalar üzerindeki etki mekanizmasının ısıl inaktivasyonla mikroorganizmanın DNA, RNA, ribozom, hücre zarı ve proteinlerini tahrip etmek olduğu belirtilmektedir. Tüketicinin güvenilir, besin değeri yüksek gıda talebi; üreticinin ise yüksek verimli, ekonomik ve hızlı üretim talebi gıdaya uygulanan ısısal işlemlerin iyileştirilmesi ve alternatif yöntemlerin geliştirilmesini sağlamıştır. Ohmik ısıtma, dielektrik ısıtma ve infrared ısıtma gibi elektriksel yöntemlerin gıdaların işlenmesinde ısıtma, haşlama, pişirme, verim arttırma, kaliteyi iyileştirme, enzim ve mikrobiyal inaktivasyon amaçlar için alternatif oluşturabileceği üzerinde durulmaktadır. Elektromagnetik spektrumda görünür ve mikrodalga ışınları arasında kalan bölgeyi oluşturan infrared ışınlar, dalga boyu uzunlukları 0.78-1000 µm arasında değişen elektromanyetik dalgalardan oluşmaktadır. Infrared teknolojisi; gıda sektöründe kurutma, haşlama, pastörizasyon, sterilizasyon, kızartma, kavurma ve pişirme işlemleri ile patojen ve enzim inaktivasyonu gibi pek çok amaçla kullanılmaktadır ve mikroorganizmalar üzerindeki etki mekanizmasının ısıl inaktivasyonla mikroorganizmanın DNA, RNA, ribozom, hücre zarı ve proteinlerini tahrip etmek olduğu belirtilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Alternatif yöntem, ısıtma, infrared ısıtma, gıda kalitesi*

P-15[Abstract:0164] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Güvenli süt ürünü üretiminde ve korunmasında laktik asit bakterilerinin rolü

Oktay Yerlikaya[1], Aslı Akpınar[2], Ecem Akan[3]
[1]Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü, 35100, Bornova-İzmir
[2]Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 45140, Muradiye-Manisa
[3]Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü, 09970, Koçarlı-Aydın

Gıda güvenliği; insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen fiziksel, kimyasal ve mikrobiyal kaynaklı maddelerin ve/veya canlıların gıdadan uzaklaştırılması veya gıdanın uygun koşullarda saklanması ile gerçekleştirilmektedir. Günümüzde biyolojik koruyucular olarak bilinen laktik asit bakterileri ve bakteriyosinlerinin süt ürünlerinin üretiminde olduğu gibi dayanıklılığının arttırılmasında da önemli rolleri vardır. Bu bakteriler çok eski tarihlerden beri insanlar tarafından tüketilen gıdalarda kullanılmakta olup, sağlığa yararlı türleri GRAS "generally recognized as safe" sınıfında yer almaktadır. Bütün laktik asit bakterileri anaerobik koşullar altında gelişim göstermekle birlikte, pek çok anaerobik bakterinin tersine oksijene karşı duyarlı değildirler, yani oksijen varlığında da gelişim gösterebilmektedirler. Heterojen bir mikroorganizma grubu olan laktik asit bakterileri karbonhidratları fermente ederek başlıca ürün olarak laktik asit oluşturmaktadır. İnsan sağlığının korunması, kaliteli ve standart ürünlerin elde edilmesi, laktik bakterilerin sahip oldukları teknolojik özellikleri sayesinde doğal olarak sağlanabilmektedir. Birçok süt ürününün hazırlanmasında yararlanılan laktik asit bakteri kültürleri ürünün kalitesinin iyileşmesinin yanı sıra onların daha uzun süre saklanması yanında laktik asit bakterilerinin insan sağlığı açısından olumlu etkileri de göz ardı edilemez bir konudur. Bu nedenle ürüne özgü seçilmiş laktik asit bakteri kültürlerinin kullanımı ile güvenli, hijyenik ve beğenilen süt ürünlerinin elde edilmesi mümkün olur. Laktik asit bakterileri önemli teknolojik özelliklerini, sahip oldukları enzim sistemleri sayesinde oluştururlar. Bu aktiviteleri ve özellikleri nedeniyle süt teknolojisinde yoğurt, kefir, kımız gibi birçok fermente süt ürünü, farklı peynirler, tereyağı ve benzer süt ürünlerinin üretiminde kültür olarak kullanılırlar. Süt ürünlerinde (peynir, yoğurt, tereyağ, kefir, kımız vs.) bulunan laktik asit bakterileri ürünlere kendine has aroma, koku ve yapı kazandırılmasında yardımcı olmaktadır. Laktik asit bakterilerinin enzimatik aktivitileri fermente süt ürünlerinin organoleptik reolojik ve besinsel özelliklerinin gelişmesinde etkilidirler. Bunun yanında gıdalarda yaygın olarak bulunan bu bakteriler insan gastrointestinal mikroflorasının düzenlenmesinde etkili rol oynarlar. Özellikle son yıllarda, tüketicilerin gıda koruyucusu olarak antimikrobiyal özellikteki maddeleri doğal yollarla taşıyan gıdalar ilgi odağı olmuştur. Koruyucu kültür ilavesi ile ürünlerin gerek raf ömrünün gerekse güvenilirliğinin artırılması yönündeki stratejiler pek çok gıda ürünü üretiminde sıklıkla uygulanmaktadır. Laktik asit bakterileripatojen ve bozucu mikroorganizmaların gelişimini önleyebilen laktik asit, asetik asit, formik asit, fenillaktik asit, kaproik asit, organik asitler, etanol, hidrojen peroksit, diasetil, bakteriyosinler, reuterin, reuterisiklin gibi bileşikler üretebilmektedir. Bu tür bileşiklerin bulunduğu yada kullanıldığı bir teknik olan biyokoruma, zararsız mikroorganizmaların veya metabolitlerinin, yapay kimyasal maddeler yerine kullanılmasıyla gıdalarda güvenliğin sağlanması ve bozulmanın önlenmesi olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde tüketicilerin az işlem görmüş gıda ürünlerine talebinde meydana gelen artış, gıda güvenliğini tehdit eden patojen mikroorganizmaların kontrolü için doğal bir koruma yöntemi olarak laktik asit bakterileri ve bunlardan izole edilen antimikrobiyal maddelerin özelliklerine yönelik araştırmalar önem kazanmıştır. Bu maddelerin başında gelen bakteriyosinler, mikroorganizmalar tarafından sentezlenen, kısmen bakterisidal aktivite sergileyen, birincil ya da modifiye ekstraselüler aktif proteinler olarak tanımlanmaktadır. Bakteriyosinlerin biyokimyasal özellikleri, moleküler ağırlıkları, etki spektrumları, etki mekanizmaları ve genetik yapılanmaları farklı olup, yapılan çalışmalar bakteriyosinlerin gıda koruyucusu olarak kullanılabileceğini ortaya koymuştur. Laktik asit bakterilerinin pek çok üyesinin bakteriyosin ürettiği bilinmektedir. Laktik asit bakterileri tarafından üretilen bakteriyosinler arasında Lactococcus lactis subsp. lactis tarafından üretilen nisin en iyi karakterize edilmiş olandır. Nisin geniş spektrumda antimikrobiyal aktiviteye sahip olması, gıda koruyucusu olarak uzun yıllar güvenle kullanılmış olması gibi olumlu özellikleri nedeni ile ticari ve ekonomik anlamda ayrıca önem arz taşımaktadır. Bu derleme çalışmada, güvenli süt ürünü üretiminde ve ürünlerin depolama süresince korunmasında laktik asit bakterilerinin etkinliği üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Laktik asit bakterileri, biyokoruma, bakteriyosin, süt ürünleri*

P-16[Abstract:0079] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Adhesion of Staphylococcus aureus cultured in the UHT milk on glass and polystyrene surfaces

Safae Tankiouine[1], Jamaa Bengourram[2], Hafida Zahir[1], Mostafa El Louali[1], El Mostapha Mliji[3], Chorok Zanane[1], Hassan Latrache[1]

[1]Department of life science,Laboratory of Bioprocess and biointerfaces, Faculty of Science and Technology, Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco.

[2]Food Industrial Engineering Team. Faculty of Science and Technology, Sultan Moulay Slimane University,Beni Mellal, Morocco.

[3]Department of,Food safety and envirenemmental,Pasteur Institution,Casablanca,Morocco

P-17[Abstract:0108] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Effect of plant extracts on secondary oxidation products during shrimp marination process

Vida Šimat[1], Ivana Generalić Mekinić[2], Imen Hamed[1], Ana Mićunović[1], Glorija Granić[2], Danijela Skroza[2]

[1]Department of Marine Studies, University of Split, Split, Croatia

[2]Department of Food Technology and Biotechnology, Faculty of Chemistry and Technology, University of Split, Split, Croatia

[Abstract:0070] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Potential risks of Acrylamide for humans in fried potatoes consumption

Ana Lúcia Baltazar[1], João José Joaquim[2], Cristiano Matos[2]

[1]Instituto Politécnico de Coimbra, ESTESC-Coimbra Health School, Dietética e Nutrição, Coimbra, Portugal

[2]Instituto Politécnico de Coimbra, ESTESC-Coimbra Health School, Farmácia, Coimbra, Portugal

[Abstract:0136] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Köftelerde kullanılan baharatların S.aureus üzerine inhibitör etkisi

Bayram Çetin, Merve Konak
Kırklareli Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kırklareli, Türkiye

Hipotez
Baharatlar antik zamanlardan beri yiyeceklerimizi tatlandırmak için kullanılan, aynı zamanda kültürlerimizin bir parçası olan, gıda maddeleridir. Baharatlar yiyeceklere lezzet vermenin yanında bakterisidal, bakteriostatik ve fungustatik etkilere sahiptirler. Köfte birçok baharatı içeren bir et ürünüdür. Çocuklar da dahil olmak üzere çoğu insan tarafından sevilerek tüketilmektedir. Pişirme sırasında yeterli ısıl işlem uygulanmadığı takdirde gıda zehirlenmelerine neden olabilmektedir. Bu çalışmada köfte yapımında kullanılan çeşitli baharatların, gıda zehirlenmesine neden olan patojen bakterilerin başında gelen Staphylococcus aureus üzerindeki inhibitör etkisi araştırılmıştır.
Yöntem
Bu çalışmada % 82 kıyma, %10 galeta unu, %5 soğan, %1,5 tuz, %0,25 karabiber içeren köfte karışımı, başlangıç sayıları 104 kob/g olacak şekilde, aktif S. aureus kültürü ile kontamine edilmiştir. Daha sonra her biri 200g olacak şekilde 6 eşit parçaya bölünmüştür. Bir grubun dışında (Kontrol) diğer gruplara sırasıyla; pul biber, defne yaprağı, kekik, yeni bahar ve bu baharatları eşit miktarda içeren baharat karışımı %1 oranında ilave edilmiştir. Şekil verilen örnekler paketlenerek + 4°C'de 10 gün depolanmıştır. Örnekler depolamanın 2, 4, 6, 8, ve 10. günlerinde analiz edilmiştir. Köfte örneklerinde mikrobiyolojik olarak; toplam aerobik mezofil bakteri (TAMB), maya-küf, Enterobactericiaceae, Escherichia coli, Clostridium perfringens ve S. aureus sayımları yapılmıştır. Mikrobiyolojik incelemenin yanı sıra köfteler duyusal özellikler bakımından da depolama süresi boyunca değerlendirilmiştir.
Sonuçlar
Gıdalardaki mikrobiyal kontrol, mikrobiyal yaşamı baskılamaya yöneliktir. Mikroorganizmaların gelişmelerine bağlı olan gıda bozulmaları ve kimyasal maddelerin bu mikrobiyal gelişmeyi engellemesi nedeniyle, gıda güvenliği konusunda yenilebilir özellikteki kırmızı pulbiber, defne yaprağı, kekik, yeni bahar gibi baharatlarının kullanımını da içeren yeni yaklaşımlar bulunmaktadır. S. aureus, küresel şekilli yaklaşık 1 µm çapında Gram+ bir bakteridir. Kommensal ve patojen bir mikroorganizmadır. S. aureus suşlarının toksinlerini içeren gıdaların sindirilmesiyle ortaya çıkan hastalık en yaygın görülen gıda zehirlenmelerinden biridir. Çalışmada kullanılan baharatlar arasında, S. aureus üzerine en yüksek inhibitör etkiyi kekik baharatı göstermiştir. 10. günün sonunda kontrol örneğinin S. aureus sayısı 3.78 log kob/g iken, kekik içeren örneğin S. aureus sayısı 3 log kob/g olarak belirlenmiştir. S. aureus'un gelişimi üzerine ikinci en fazla inhibitör etkiyi gösteren baharatın pul biber olduğu belirlenmiştir. Diğer baharatların S. aureus üzerine önemli bir inhibitör etkisi bulunmadığı tespit edilmiştir. Çalışmada baharatların Enterobacteriaceae, maya-küf ve TAMB üzerine inhibitör etkisi de araştırılmıştır. Baharatlardan kekik ve yeni bahar'ın diğer baharatlara oranla Enterobacteriaceae üzerinde daha fazla antimikrobiyel aktivitesi gösterdiği tespit edilmiştir. Kırmızı pul biberin ise Enterobacteriaceae üzerinde en az inhibitör etkisinin oluşturduğu tespit edilmiştir. Diğer baharatlarla karşılaştırıldığında maya-küf ve TAMB üzerine en yüksek inhibitör etkiyi gösteren baharatın kekik olduğu belirlenmiştir. Elde edilen verilere göre mikrobiyal gelişim üzerine en az inhibitör etkiyi gösteren baharatın ise yenibahar olduğu bulunmuştur. Köfte örneklerinin depolama süresi boyunca renk, koku ve görünüm özellikleri de panelistler tarafında incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda baharat karışımı içeren köftelerin renk, koku ve görünüm bakımından diğer örneklere göre daha iyi durumda olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak baharatların köftelerde farklı oranlarda S. aureus üzerine inhibitör etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Tartışma
Baharatların lezzet ve aroma vermenin yanı sıra doğal bir antimikrobiyel ajan olarak doğrudan ya da hidrosol formda köftelere katılabileceği düşünülmektedir. Özellikle daha çok antimikrobiyel etkiye sahip, ancak görünümü olumsuz yönde etkileyen kekik ve defne yaprağı gibi baharatların hidrosol formda kullanılması daha uygun olacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Baharatlar, Köfte, S. aureus, İnhibitör etki*

[Abstract:0054] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Beslenmeyle artan gizli tehlike akrilamid

Ferid Aydİn[1], Burhan Başaran[2]

[1]Atatürk Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

[2]Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Ardeşen Meslek Yüksek Okulu

Akrilamid; akrilik asit, amid, vinil amid gibi adlarla da bilinen, suda son derece iyi çözünebilen, düşük molekül ağırlığa sahip, renksiz, kokusuz ve kristal yapıya sahip organik bir bileşiktir (1). Akrilamid, Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC) tarafından 1994 yılında "insanlar için muhtemel kanserojen" olarak tanımlanmış ve 2A grubunda sınıflandırılmıştır. (2). Akrilamidin gıda maddelerindeki varlığı ise ilk olarak 2002 yılında İsveç'te bir grup bilim adamı tarafından açıklanmıştır (3). Akrilamidin gıdalardaki varlığının tespitiyle birlikte bu alana yönelik araştırmalar yoğunlaşmıştır. Bu çalışmanın amacı, bir ısıl işlem kontaminantı olan akrilamide ilişkin yapılan araştırmaları genel bir bakış açısıyla ilgili paydaşlara sunmak ve akrilamide dikkati çekmektir. Çalışmada akrilamidle ilgili literatür taranmıştır. Bu alanda yapılan araştırmaları; gıdalarda akrilamid düzeyi ve oluşum mekanizması, gıdalarda akrilamid düzeyinin azaltılması, akrilamidin sağlık üzerine etkisi ve tüketicilerin akrilamid maruziyeti olmak üzere 4 ana başlık altında toplayabiliriz. Akrilamidin, gıdalarda bulunma düzeyi gıdanın çeşidine ve içeriğine, işleme tekniğine bağlı olarak µg/kg (ppb) düzeylerinden, mg/kg (ppm) düzeylerine kadar ulaşabilmektedir. Kızartılmış, kavrulmuş veya fırınlanmış karbonhidratça zengin gıdalarda akrilamide yüksek düzeylerde rastlanılmaktadır (4). Akrilamidin oluşum mekanizması tam bilinmemekle birlikte pek çok araştırmacı gıdalarda akrilamidin oluşum mekanizması üzerinde çalışmalarını halen devam ettirmektedir. Şu ana kadarki yapılan araştırmalarda akrilamidin gıdalardaki oluşum süreci şu şekilde açıklanmıştır. 1. Lipitlerin transformasyonu, akrolein ya da akrilik asit reaksiyonu. 2. Temel bazı organik asitlerin (malik asit, laktik asit ve sitrik asit) dehidrasyon-dekarboksilasyonu. 3. Karbonhidratlar ve proteinler arasında meydana gelen maillard reaksiyonu (5). Gıdalarda akrilamidin azaltılmasına yönelik çalışmaların temelini Maillard Reaksiyonu şartları oluşturmaktadır. Bu kapsamda başlıca sıcaklık, süre, enzim, formülasyon, yüksek basınç gibi faktörler dikkate alınarak gıdalarda akrilamid düzeyi düşürülmeye çalışılmaktadır. Temas, yutma ve solunum ile vücuda alınan akrilamid, düşük molekül ağırlığına sahip olduğu için kolaylıkla absorbe edilerek vücutta dağılmaktadır. Akrilamid ve bileşiklerinin vücuttan atımları oldukça hızlıdır. Organizmaya alınan akrilamid kimyasal reaksiyonlara uğrayarak bazı doku ve hücrelerde DNA, RNA ve proteinlere bağlanabildikleri ve bu maddelerle bileşik oluşturma istekleri ve potansiyellerinin yüksek olduğu bildirilmiştir. Bu yüzden bu bileşiklere olan maruziyet genotoksik, karsinojenik, nörotoksik, üreme ve gelişim toksisitesi üzerine olumsuz etkileri bulunmaktadır (6). Akrilamid kontamineli gıdaların bireyler tarafından hangi düzeyde tüketildiği bilgisi, akrilamidin insanlar üzerinde yaratabileceği potansiyel sağlık riskleri anlama açısından oldukça önemlidir. Bu yüzden pek çok ülke riskli görülen gıda maddelerini izlemeye başlamıştır. Bu çalışmalarda, gıdalarda akrilamid konstrasyon verileri ile toplumun bu gıdaları tüketim sıklığı ve miktarı, yaş grupları ve vücut ağırlığı gibi parametrelerle olan ilişkisini inceleyerek akrilamid kaynaklı risk analizleri yapılmaktadır. Risk analizinin amacı; gerek gıdaların doğal bileşeni olan gerekse daha sonra eklenen bileşenler nedeniyle ortaya çıkan tehlikeli kimyasalların toksikolojik değerlendirmelerinin yapılması ve bu kimyasallara maruziyet sonucu oluşabilecek potansiyel sağlık risklerini azaltacak uzun vadeli planlamalar gerçekleştirilmektedir (7). Günlük hayatımızda kullandığımız pek çok gıdanın içinde farklı düzeylerde akrilamid bulunmaktadır. Patates ve patates ürünleri, fırıncılık ürünleri, bisküvi, kahve, bebek mamaları tahıl bazlı gıdalar akrilamid yönünden oldukça risklidir. Bu ürünlerin günlük beslenmemizde önemli yer tuttuğu göz önünde bulundurulduğunda akrilamid maruziyetine ne kadar açık olduğumuz net bir şekilde görülmektedir. Bu yüzden akrilamide ilişkin çok yönlü araştırmaların yapılması toplum sağlığı açısından oldukça önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Akrilamid,Kanser,Kızartma,Maillard Reaksiyonu,Risk,Kahve

[Abstract:0026] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Süt Toplama Merkezlerindeki Tanklardan Alınan Çiğ İnek Sütü Örneklerinin Süt Parametreleri Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi

Ayşe Gülin Eser[1], Galin Y. Ivanov[2], Ertuğrul Bilgücü[1]

[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga Meslek Yüksekokulu Gıda İşleme Bölümü Gıda Teknolojisi Programı. Biga-Çanakkale

[2]Plovdiv Gıda Teknolojisi Üniversitesi, Department of Food Preservation and Refrigeration Technology. Technological Faculty,Plovdiv, Bulgaristan.

Bu çalışmada; Çanakkale İli Biga İlçesine bağlı farklı üç toplama merkezinde bulunan süt toplama tanklarından alınan toplam 825 çiğ inek sütü örneklerinde protein, yağ miktarı, laktoz, kuru madde oranı, donma noktası ve somatik hücre sayıları (SHS) araştırılmış, çiğ inek sütlerinde belirlenen SHS ile kuru madde, yağsız kuru madde, yağ, protein, laktoz içerikleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Artan somatik hücre sayısından, süt laktoz, protein ve yağsız kuru madde (KM) içeriği önemli ölçüde etkilenmektedir.

Araştırmada, süt toplama merkezlerinden tank bazında alınan toplam 825 adet (soğutma tanklarından çiğ süt numune alma teknikleri uygulanarak) çiğ süt örnekleri 100 ml'lik steril kaplarda soğuk zincir korunarak (+4oC) laboratuvara getirilmiş, aynı gün protein, yağ oranı, laktoz, kuru madde, donma noktası ve somatik hücre sayıları incelenmiştir. Somatik hücre sayıları için akış sitometri (Bactocount IBCm, Bentley Instrument, USA) yöntemi kullanılmıştır. Haftalık sayımların sonucundan elde edilen aylık ortalama değerler veri olarak kullanılmıştır.

İstatistiksel çalışmada; süt örneklerinin yağ, laktoz, protein, toplam kuru madde, donma noktası, somatik hücre sayıları saptandıktan sonra istatistiksel analizler yapılmıştır. Araştırma bulgularının belirlenmesinde SPSS (19) paket programı kullanılmıştır.

Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre (pearson korelasyonu) yağ oranı ile protein oranı, toplam kuru madde oranı, donma noktası ve somatik hücre sayısı arasında pozitif ve istatistik açıdan önemli bir korelasyon bulunduğu, yağ oranı ile laktoz oranı arasında negatif ve istatistik açıdan önemli bir korelasyon bulunduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar sütteki yağ oranı bakımından yüksek değerlere sahip olan ineklerin sütlerinin protein oranları, toplam kuru madde oranları ve donma noktasının da yüksek olduğuna; laktoz oranının ise daha düşük olduğuna işaret etmektedir.

Laktoz ile toplam kuru madde ve donma noktası arasında zayıf ancak istatistik açıdan önemli pozitif bir ilişki; laktoz ile somatik hücre sayısı arasında ise zayıf ancak istatistik açıdan önemli negatif bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu analiz sonucuna göre yüksek laktoz miktarına sahip hayvanların düşük somatik hücre sayısına sahip olduklarına işaret etmektedir.

Protein miktarı ile toplam kuru madde arasındaki ilişkide; kuvvetli ve istatistik açıdan önemli pozitif bir ilişki vardır. Bu analizin sonucunda yüksek protein değerine sahip hayvanların sütlerinin aynı zamanda yüksek kuru madde değerine de sahip olduğu belirlenmiştir. Protein ile donma noktası ve somatik hücre sayısı arasında zayıf ancak istatistik açıdan önemli pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir.

Toplam kuru madde oranı arttıkça donma noktasının da arttığı gözlenmiştir.

Donma noktası ile somatik hücre sayısı arasında zayıf ancak istatistik açıdan önemli negatif bir korelasyon olduğu belirlenmiştir.

Sütün kalitesini etkileyen en önemli kriter SHS ve sütün bileşenleridir. Çiğ sütte SHS arttıkça sütün bileşenleri de negatif yönde etkilenmektedir. Müstahsil bazında, çiftliklerde hayvan sağlığı ve refahına, sürü yönetimi ve meme ve ekipman hijyenine önem verilmesi SHS'nın artışını engelleyecek, sütün bileşenleri de olumlu yönde etkileneceğinden süt miktarı ve sağlıklı süt eldesi de artacaktır. Bu nedenle, Türkiye'de Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından yayınlanan Türk Gıda Kodeksinde çiğ ve ısıl işlem görmüş içme sütleri tebliğine göre (No: 2000/6) sütlerde bulunması gereken SHS' na bir sınırlama getirilmiş olup, SHS mililitrede ≤500.000 olmalıdır (Anonim, 2000).

Anahtar Kelimeler: Çiğ süt, somatik hücre, mastitis.

[Abstract:0053] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Glutensiz Ürünlerde Gıda Güvenliği ile İlgili Sorunlar

Hülya Gül[1], Fatma Hayıt[2], Halef Dizlek[3]

[1]Süleyman Demirel Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Isparta

[2]Bozok Üniversitesi, Gıda İşleme Bölümü, Yozgat

[3]Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Osmaniye

Çölyak Hastalığı (Celiac Disease); genetik ve çevresel etmenlerin etkileşimi sonucu ortaya çıkan, bağışıklık sistemine bağlı bağırsak problemi ile karakterize edilen bir hastalık olup, duyarlı kişilerde gluten içeren gıdaların alınmasından bir süre sonra ortaya çıkan bir emilim bozukluğu (malabsorpsiyon) sendromudur (Dizlek ve Özer, 2016). Bu hastalık uzun yıllardır süre gelmektedir, ancak tanınmamasından ötürü tam olarak bilinmemektedir. Son yıllarda, tıp biliminin ilerlemesi, bu hastalığın teşhis edilmesini kolaylaştırmış; böylece insanlar bu konuda daha fazla bilgiye sahip olmaya başlamışlardır. Çölyak hastalığının tek tedavisi, yaşam boyu glutensiz diyetin devamlılığını sağlamaktır. Bu hastalarda, bir antijenik reaksiyon başlamasına neden olan gluten miktarının >20 mg/kg (ppm) olduğu tahmin edilmektedir. Allerjen etiketleme yönetmeliğine göre (TGK, 2017), gluten içeren tahıllar; buğday, çavdar, arpa ve yulaf veya bunların ürünleri gıdaların bileşen listelerinde belirtilmek zorundadır. Bu tahılların bileşen listesindeki isimleri, listenin geri kalanından bir metin dizesi ile (örneğin yazı tipi, stili veya arka plan rengi) net biçimde ayrılarak vurgulanmalıdır. Türk Gıda Kodeksinde (TGK, 2012); son tüketiciyi satılan gıdaların 20 ppm düzeyine kadar gluten içermesinin ve gıdaya 20 ppm'in altında gluten bulaşısı olmasının, Çölyak hastaları için – genel olarak – sakınca oluşturmamasından dolayı, günlük tüketimde yer alan geniş yelpazedeki gıdaların bu anlamda güvenli olduğu bildirilmektedir. Bu ürünler, "glutensiz" olarak etiketlenir, reklamı yapılır ve/ya da tanıtılır. Bir veya birden fazla buğday, arpa, yulaf, çavdar veya bunların gluten seviyesini azaltmak için özel olarak işlenmiş hibrit çeşitlerinden elde edilen tahılların türevlerini içeren gıdaların nihai tüketiciye sunulan gluten miktarı içerikleri, gluten intoleransı olan kişiler için 100 ppm'i aşmamalıdır. Bu ürünler "çok düşük gluten" ibaresi kullanılarak etiketlenir, reklamı yapılır ve tanıtılır. Vücuda az miktarda gluten alınması, Çölyak hastaları için ciddi hasarlı sorunlara yol açabilir. Dolayısıyla, glutensiz ürünler mevzuata uygun koşulları sağlayacak şekilde üretilmelidir ve gluten miktarı, kalite güvence mevzuatlarında belirtilen miktarı aşmamalıdır. Tüketici güvenliğini sağlamak amacıyla, üretim, depolama, nakliye ve taşımanın tüm aşamalarında gluten bulaşısını önlemek gerekir. Tahıl esaslı glutensiz gıdalardaki (n = 3141) gluten içeriğinin gelişimini analiz etmek için 1998'den 2016'ya kadar yapılan bir çalışmada (Bustamante ve ark., 2017), bu gıdaların daha güvenli hale geldiği fakat gluten kontrolünün kesinlikle yapılması gerektiği bildirilmiştir. Glutensiz ürünler için giderek artan bir tüketici talebi vardır; bu nedenle gıda endüstrisi ürün yelpazesini yeni formüllerle genişletmeye çalışmaktadır (Gül ve ark, 2016; Hayıt ve ark., 2017; Hayıt ve Gül, 2017a ve 2017b), yeni optimizasyon metotları (Gül ve Hayıt, 2017) ve çeşitli hidrokolloidlerin ve emülgatörlerin tahıl esaslı glutensiz gıdaların kalite özelliklerine etkileri araştırılmıştır (Dizlek ve Özer, 2016). Çölyak hastalığı ve Çölyak hastaları için üretilen ekmeğin kalite özellikleri Hayıt ve Gül (2017c) tarafından yayınlanan bir çalışmada tartışılmıştır. Öte yandan Çölyak hastalığına olan bu artan farkındalık ve glutensiz gıdalara olan talebin artması, bu ürünlerin kontrolsüz şartlar altında üretilmesi sorununu beraberinde getirmektedir. Gluten bulaşma riskine bakılmaksızın, bazı fırıncılar glutensiz ürünleri gluten içeren muadilleri ile aynı yerde (ortamda) üretmeye ve satmaya başlamışlarıdır. Bu bağlamda, glutensiz ekmek üretilen fırınlarda gıda güvenliği açısından açıklık (boşluk) olduğu düşünülmektedir. Bu tür üretim yerleri ve tüketiciler konu hakkında bilgilendirilmelidir. Sonuç olarak, glutensiz ürünlerin güvenlik düzenlemeleri ile uyumluluk, besin değeri ve bileşen kalitesi bakımından halen geliştirilmesi gereken yönleri mevcuttur.

Anahtar Kelimeler: Çölyak hastalığı, Gıda güvenliği, Gluten intoleransı, Glutensiz ürün

[Abstract:0055] [Kabul:Poster] [Gıda ve Sağlık/Hastalık İlişkisi]

Fenilketonüri Hastalarına Yönelik Güvenilir Gıda Üretimi

Kerim Çelebi, Halef Dizlek
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Osmaniye

Fenilketonüri (FKU) hastalığı karaciğerden salgılanan fenilalanin hidroksilaz (FAH) enziminin ve/veya bu enzimin kofaktörü olan tetrahidrobiyopterin (BH4) eksik veya yetersiz olmasından kaynaklanan kalıtsal protein metabolizması hastalıklarından biridir (Cleary, 2014). Sağlıklı bireylerde FAH enzimi, gıdalarla alınan ve elzem aminoasit olan fenilalanini, tirozine geri dönüşümsüz olarak metabolize eder. FKU hastalığında tedavinin temelini fenilalanince kısıtlı diyet oluşturur. Bu nedenle FKU hastaları, doğal protein kaynakları olan et, süt, yumurta, un vb. gıdalardan mahrum kalmakta, ihtiyacı olan proteini genellikle fenilalanin içermeyen veya azaltılmış yapay L-aminoasit karışımlardan karşılamaktadır. Söz konusu medikal gıdalar; yüksek fiyat, hoşa gitmeyen tat ve koku gibi özellikleri ve buna ek olarak akranların doğal gıda tüketmeleri yönündeki baskısından dolayı FKU hastalarının diyetlerinde bu aminoasit karışımlarını hayatları boyunca takip etmesi zorlaşmaktadır (Ney ve ark, 2009). FKU hastalarının diyetlerinde önemli bir çeşitlilik ve alternatif oluşturması, hastaların gıda harcamalarını azaltması ve onların yaşam kalitelerini daha iyi hale getirmesi amacıyla FKU hastalarına yönelik olarak doğal, proteince zengin gıdalardan fenilalanin içeriği azaltılmış, tirozince zenginleştirilmiş güvenilir gıda üretimi gıda teknolojisinin üzerinde önemle durduğu konular arasında yer almaktadır.

Bitki ve mikroorganizmalardan elde edilen fenilalanin amonyum liyaz (FAL), fenilalaninin deaminasyonu sonucu transsinamik aside dönüşümden sorumlu, otokatalitik, kofaktöre ihtiyaç duymayan bir enzimdir (Sarkissian ve Gamez, 2005). FAL enzimi FAH enziminin aksine kofaktöre ihtiyaç duymadan fenilalanini transsinamik aside ve amonyağa dönüştürür (Cliff ve ark., 2016). Serbestleşen fenilalaninin, FAL enzimi ile transsinamik aside dönüşümü sonucunda miktarı azalır. Günlük yaklaşık 3 g transsinamik asidin FKU hastaları ve normal bireyler için zararsız olduğu belirtilmiştir. Transsinamik asidin fazlası karaciğerde benzoik aside dönüştürüldükten sonra idrarla benzoik asit ve hipurat olarak dışarı atılır. Fenilalanin deaminasyonu sonucu oluşan amonyak ise metabolizma için önemsiz kabul edilmektedir (Kim ve ark., 2004). FKU hastaları için geliştirilen aminoasit karışımlarının fenilalanin içermemesinden dolayı fenilalaninin metabolizma edilmesi sonucu oluşan tirozinden yoksun kaldıkları, bu nedenle tirozinin FKU hastalarında elzem aminoasit olduğu ve hastaların tirozin alımının da önemli olduğu vurgulanmaktadır (Sarkissian ve Gamez, 2005). Bu yüzden FKU hastalarının gelişimleri ve tirozin eksikliğinde ortaya çıkacak hastalıkları önlemek için fenilalanini azaltılmış hidrolizata hastanın ihtiyacı olan tirozin miktarı eklenerek zenginleştirme işlemi yapılır. In vitro enzimatik hidrolizasyon ve FAL enzim uygulaması sürecinde örneklerde serbest fenilanin içeriği ve ilgili gıdanın üretiminden sonra toplam fenilalanin miktarı HPLC cihazında ölçülerek deneyin başarısı test edilir.

Deniz ürünleri, yumurta, et ve et ürünleri, süt ve süt ürünleri, buğday unu, mısır unu gibi temel gıdalarda yüksek miktarda bulunan fenilalanini, FKU hastalarının tüketimine uygun güvenli seviyeye düşürmek için birçok çalışma yapılmıştır. Lopes ve arkadaşları (2005), proteaz enzimini süte uygulayarak proteinlerin aminoasitlerine parçalanmasını sağlamış, serbestleşen fenilalanin aminoasidini aktifleştirilmiş karbon ile santrifüj ederek hidrolizattan uzaklaştırmış ve fenilalani %93.6-99 oranında hidrolizattan uzaklaştırmıştır. Lara ve arkadaşları (2005), peynir altı suyuna pankreatin, tripsin ve kimotripsin enzimlerini uygulamış, serbestleşen fenilalani jel filtrasyon kromotografisi (sephadex G-25) kullanarak %70-74 oranında azaltmıştır. Büyükkurt (2017), buğday ununa pepsin, tripsin, kimotripsin, karboksipeptidaz ve proteaz enzimlerini uygulamış, in vitro sindirim sonunda serbest fenilalanin içeriğinde yaklaşık 15 kat artış olduğunu bildirmiştir. Araştırıcı, mısır filizinden elde edilen FAL enzim ekstraktını unun serbest fenilalanin miktarını azaltmak için kullanmış, bunun %49.78 oranında azaltıcı etki gösterdiğini saptamış ve elde ettiği fenilalanini azaltılmış hidrolizattan ilk defa mamul ürün (bisküvi) üretmiştir. Bu yöntem diğer yöntemlere kıyasla FKU hastalarının mamul üründe tanımlanmış ve tanımlanmamış birçok besin öğesinden yararlanmasını sağlamaktadır. Bu yöntemin daha da geliştirilerek fenilalanin miktarını, FKU hastaları için güvenli seviyeye düşürmek için çalışmalar yürütülmelidir.

Yapılacak çalışmalarda, serbest fenilalanin miktarını daha fazla arttırıp ilgili gıda maddesinden uzaklaştırılmasını sağlamak için, aktivitesi yüksek spesifik olmayan proteaz enzimlerine öncelik vererek en uygun enzim kombinasyonun oluşturulması ve proteolitik aktivitesi daha yüksek saf FAL enzimi kullanımıyla serbestleşen fenilalanin miktarının daha fazla düşürülebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Aminoasit, Fenilalanin, Fenilketonüri, Güvenilir gıda, Tirozin

[Abstract:0011] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Ülkemizde Tüketilen Pide ve Somun Ekmeği ile Lübnan Ekmeğinin Gıda Güvenliği Açısından Karşılaştırılması

Halef Dizlek
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Osmaniye

İnsan beslenmesinde birinci derecede öneme sahip olan ve halen temel gıda maddelerinden biri olma özelliğini koruyan ekmek; bileşiminde temel besin öğelerini içermesi, diğer gıdalara göre daha ucuz ve kolay sağlanabilir olması ve doyurucu özellikler içermesi nedenleriyle ayrıcalıklı bir yere sahiptir. Ülkemizde kişi başına günlük ekmek tüketimi yöreye ve sosyo-ekonomik duruma göre değişmekle birlikte 100-800 g/kişi-gün arasındadır.

Ülkemizde özellikle şehir merkezlerinde başta Francala (somun) olmak üzere tırnaklı pide (açık) ekmeği yaygın olarak tüketilmektedir. Bunun yanı sıra mahalli olarak üretilen çok çeşitli yöresel ekmekler de mevcuttur. Son yıllarda Suriye'de yaşanan sıkıntılardan dolayı milyonlarca insan ülkemize göç etmiştir. Bunun sonucunda başta Hatay, Kilis, Osmaniye, Gaziantep ve Adana illeri olmak üzere Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde iki katlı yassı ekmek olarak da nitelenen ve daha çok Lübnan Ekmeği (LE) adıyla anılan Suriye Ekmeği (khobz) üretilmeye başlanmıştır. Bu çalışmada ülkemizde yaygın olarak üretilen pide (PE) ve somun ekmeği (SE) ile son yıllarda üretimi hızla artan Lübnan ekmeğinin gıda güvenliği bakımından karşılaştırılması – saha taraması yapılmak suretiyle – yapılmıştır.

Ekmeğin temel bileşenleri un (buğday unu), su, maya ve tuzdur. PE ve özellikle SE üretiminde katkı maddesi içeren un kullanılırken LE üretiminde katkısız un kullanılmaktadır. Yine özellikle SE olmak üzere PE'nin üretiminde hazır ekmek katkı maddesi karışımları sıklıkla kullanılırken LE'nin üretiminde sadece dört temel hamur bileşeni kullanılmakta, katkı maddesi kullanılmamaktadır. LE üretiminde kullanılan tuz miktarı PE ve SE'ye göre daha düşüktür. LE hamur yoğurma makinasından sonra tamamen otomasyon sistemi ile el değmeden işlenmekte ve mamul ürüne dönüştürülmekte bu amaçla tam otomatik düzeneklerden yararlanılmaktadır. Oysa PE ve SE üretiminde hamura manuel olarak elle muamele fazla olmakta ve işçilikten kaynaklanan kontaminasyon kaynakları gıda güvenliği açısından risk teşkil edebilmektedir. Bilhassa tırnaklı PE yapımında hamur ustasının el ve tırnak temizliği büyük önem arz etmektedir. Sanıldığının aksine ekmek steril bir ürün değildir. Her ne kadar ekmeklerin pişirilmesinde 250-300°C gibi yüksek sıcaklıklar kullanılsa da SE'de ekmek içinin 100°C'ye ulaşmadığı ve bu açıdan özelde SE'nin genelde ekmeğin steril olmadığı kabul edilmektedir.

LE üretiminde un esasına göre %43-47 su, %2 maya ve %1 tuz kullanılmaktadır. PE ve SE üretiminde ise un esasına göre %55-63 su, %3-4 maya ve %2 kadar tuz kullanılmaktadır. LE hamuru PE ve SE hamuruna göre belirgin düzeyde daha az miktarda su kullanılarak hazırlandığı için daha az viskoelastik ve daha sert bir dokuya sahiptir. Ancak LE hamurunun pişirme süresinin çok kısa olmasından dolayı LE, PE ve SE arasında nem içeriği bakımından belirgin bir farklılık olmadığı kanısına varılmıştır.

Bileşiminde katkı maddesi içermediği, daha az tuz ihtiva ettiği ve el değmeden otomasyon ile üretildiği için LE'nin PE ve SE'ye göre gerek hijyen gerekse beslenme ve sağlık açısından daha üstün olduğu kanısına varılmıştır. 2017 yılı Ekim ayında Osmaniye ve Adana'da 250 g PE ve SE 1 TL'ye satılırken, 400 g LE 1 TL'ye satılmaktadır. Bu anlamda LE maliyet açısından da PE ve SE'ye göre tüketici dostu bir üründür. Ayrıca, özellikle SE ve uzama yeteneği düşük-gliadin içeriği az olan unlarla yapılması durumunda dar yüzey alanlı olan PE sıkı, fazla miktarda ve hamurumsu bir içyapıya sahip iken LE'de böyle bir durum söz konusu değildir. Yine LE'nin ince ve geniş yüzey alanına sahip olması bunun muhtelif amaçlı dürüm ekmeği olarak kullanımına katkı sunmakta bu da günlük hayatta tüketicilere pratik avantajlar sağlamaktadır. Anılantüm bu nedenlerden dolayı LE ülkemiz ekmek endüstrisine ve toplumumuza yeni ve farklı bir bakış açısı kazandırmış, ülkemiz insanları tarafından da kısa sürede benimsenerek sofralardaki yerini almıştır.

Anahtar Kelimeler: Gıda güvenliği, Lübnan ekmeği, Pide ekmeği, Somun ekmek

[Abstract:0196] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Alüminyum Oksit, Silika Jel ve Aktif Kömürün Çörekotu Yağının Saflaştırılmasındaki Etkinliği

Semra Turan[1], Şeyma Dilmen[1], Mustafa Kıralan[1], Gülcan Özkan[2], Ayşe Gül Özaydın[3]
[1]Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bolu, Türkiye
[2]Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta,Türkiye
[3]Süleyman Demirel Üniversitesi, Yenilikçi Teknolojiler Uygulama ve Araştırma Merkezi, Uygulamalı Temel Bilimler ve Teknolojileri Araştırma Birimi,Isparta, Türkiye

Bu çalışmanın amacı soğuk pres çörekotu yağının (ÇOY) saflaştırılmasında aktif kömür (AK), alüminyum oksit (AO) ve/veya silika jelin (SJ) etkisini belirlemektir. İlk olarak, ÇOY % 6-15 oranında AK ile karıştırılmış ve 50°C'de 5 saat çalkalamalı su banyosunda bekletilmiştir. Filtre edildikten sonra yağların toplam karotenoid ve toplam fenolik içeriği belirlenmiştir. Aktif kömür oranı arttıkça, yağların toplam karotenoid ve toplam fenolik içeriği azalmıştır. İkinci olarak, döner buharlaştırıcıda 5 saat AK (% 6) ile adsorpsiyon sonrası, ÇOY eşit hacimde n-hekzan ile karıştırılmış, AO, SJ+AO, ve ayrıca AK içermeyen SJ gibi farklı kolonlara aktarılmıştır. Yağların bazı kimyasal özellikleri belirlenmiştir. ÇOY'ın adsorbentlerle muamele edilmesi serbest yağ asidi içeriğini, p-anisidin değerini, K232 ve K270 değerini, toplam fenolik ve toplam karotenoid içeriğini azaltmıştır. En düşük peroksit değeri ve p-anisidin değeri AK+AO+SJ ile muamele edilen yağda elde edilmiştir. AK+AO+SJ ve AK+AO ile muamele edilen yağların serbest yağ asidi içeriği başlangıç değeri olan % 6.1'den % 0.1'e düşmüştür. AK+AO+SJ ile mamele edilen yağın toplam fenolik içeriği ve toplam tokoferol içeriği sırasıyla 2.6 mg/kg ve 14.6 mg/kg olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde AK+AO+SJ kullanımından sonra yağın toplam karatenoid içeriği en düşük olmuştur. Sonuç olarak, AK+AO+SJ kombinasyonu, AK+AO, SJ ve AK muamelelerinden daha etkili olmuştur. Saflaştırılmış ÇOY, soğuk pres ÇOY'nın oksidatif stabilitesinin belirlenmesinde kullanılabilir. Bu şekilde ÇOY'ında bulunan antioksidan bileşiklerin bireysel etkinliği belirlenebilir.

Anahtar Kelimeler: *Aktif kömür, alüminyum oksit, silika jel, adsorpsiyon, kimyasal özellikler*

[Abstract:0031] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Vakum Altında Ohmik Evaporasyon İşlemi ile Elde Edilen Vişne Suyu Konsantresinin Reolojik Davranışının İncelenmesi

Serdal Sabanci[1], Filiz İçier[2]

[1]Munzur Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Tunceli, Türkiye

[2]Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bornova, İzmir, Türkiye

Reoloji ürünlerde belli bir kayma hızında meydana gelen deformasyonu inceleyen bir bilim dalıdır. Kayma hızı ve kayma gerilimi ilişkisine bağlı olarak genellikle sıvı gıdalar Newton tipi ve Newton dışı tip olmak üzere iki şekilde sınıflandırılmaktadır. Ürünlerin reolojik davranışlarının tespit edilmesi, gıdaların yapılarının anlaşılması, sistem tasarımı, yeni ürün geliştirilmesi, ürünlerin taşınması ve gıda üretim hatlarının kontrol edilmesi bakımında gıda güvenliği için önemli bir parametre olduğu öngörülmektedir.

Vişne suyu örneği, vakum altında ohmik evaporasyon işlemi (ODVAE) ile 25 kPa gösterge basıncı altında, üç farklı voltaj gradyanında (10, 12 ve 14 V/cm), %65 suda çözünür kuru madde (SÇKM) içeriğine kadar evapore edilmiştir. ODVAE işlemi ile karşılaştırmak amacıyla aynı kabin çerisine 1.1 kW'lık elektrikli ısıtıcı (Şanal, Türkiye) entegre edilerek vakum altında evaporasyon (VAE) işlemi uygulanmıştır. Evaporasyon işlemi sırasında farklı SÇKM içeriklerine sahip vişne suyu örneklerinden (% 30, 40, 50, 60 ve 65) örnek alınarak, reolojik ölçümleri viskometre (Model LVDV-II Pro, Brookfield Engineering Laboratories, USA) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ölçümler 0-200 rpm arasında, 24 °C ortam koşulunda, 18 ve 31 nolu spindle kullanılarak yapılmıştır. Ölçümler sırasında kayma hızı, kayma gerilimi ve tork değerleri kayıt altına alınmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda reolojik davranışın tespiti için dört farklı model (Newton modeli, Bingham modeli, Üssel model ve Herschel-Bulkley modeli) uygulanmıştır. Reolojik davranışı en uygun ifade eden model tespiti için istatistiksel hata verilerinden yararlanılmıştır. Bu amaç için, hata karelerinin ortalamasının karekökü, ki-kare değeri ve regresyon katsayısı belirlenmiştir. En uygun model, en düşük hata değerleri ve en yüksek regresyon katsayısı belirlenerek tespit edilmiştir.

ODVAE ve VAE işlemi sonucunda elde edilen SÇKM içeriği ve uygulanan kayma hızı değeri arttıkça kayma gerilimi değerinin arttığı tespit edilmiştir. En uygun model belirlenmesinde hata istatistiği değerleri incelendiğinde en düşük değer Herschel-Bulkley modelinde elde edilse de, bazı başlangıç kayma gerilimi değerinin negatif olması nedeniyle uygun model olarak ifade edilmemiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda, Üssel model ve Newton modelinin hata istatistik değerlerinin benzer olduğu tespit edilmiştir ($p>0.05$). Bu nedenle hem OVE hem de VE işleminden elde edilen tüm SÇKM içeriklerinin değişimine bağlı olarak reolojik davranışı en iyi ifade eden modelin, daha yalın ve matematiksel olarak daha basit denklem olan Newton modeli olduğu belirlenmiştir. Farklı SÇKM içeriklerine sahip vişne suyunun viskozite değerinin 2.8-130 cP arasında değiştiği belirlenmiştir. ODVAE ve VAE işleminden elde edilen viskozite değerinin SÇKM içeriği arttıkça arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca uygulanan ODVAE ve VAE işleminden elde edilen viskozite değerlerinin evaporasyon yönteminden etkilenmediği belirlenmiştir ($p>0.05$).

Sonuç olarak, OVE ve VE işleminden elde edilen vişne suyunun reolojik davranışını en iyi ifade eden modelin Newton modeli olduğu, uygulanan evaporasyon yönteminin viskozite değeri üzerinde etkisi olmadığı belirlenmiştir. Başka bir deyişle, reolojik davranış üzerine ohmik ısıtmanın olumsuz etkisi olmadığından dolayı ODVAE işleminin vakum altında evaporasyon işlemine alternatif olabileceği düşünülmektedir.

Teşekkür: Bu çalışma TÜBİTAK 114O117 ve EBİLTEM 2010/BİL/010 nolu projeler kapsamında finansal olarak desteklenmiş, ayrıca araştırmacı ise TÜBİTAK 2211-C kapsamında maddi destek almıştır.

Anahtar Kelimeler: Vişne suyu, viskozite, ohmik, vakum evaporasyon

[Abstract:0033] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Timokinonun α-tokoferol ve γ-tokoferol ile sinerjistik antioksidan etkisi

Seyma Dilmen, Semra Turan, Mustafa Kıralan
Abant İzzet Baysal Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Bu çalışmada timokinonun tokoferol izomerleri ile birlikte olası sinerjist etkileri çörekotu yağında araştırılmıştır. Bu amaçla çörekotu yağı aktif kömür ile muamele edildikten sonra alüminyum oksit-silika jel kolonundan geçirilerek yağda bulunan trigliserit dışı bileşenler uzaklaştırılmıştır. α-tokoferol veya γ-tokoferol (50 ve 100 mg/kg) ile timokinon (1000 mg/kg) tekli ve ikili kombinasyonlar halinde saf trigliseritlere ilave edilerek 60 °C'de 15 gün bir etüvde bekletilmiştir. Belirli periyotlarla alınan yağ numunelerinin özgül soğurma değerleri (K232 ve K270) ile konjuge dien (CD) değerleri belirlenerek oksidasyon izlenmiştir. Tüm denemelerde ilk 7 günlük bekletme süresi boyunca K232, K270 ve CD değerlerinde hızlı bir artış gerçekleşirken, 7. ve 15. günler arasında daha yavaş bir artış gerçekleşmiştir. Oksidasyon süresince en yüksek K232 değerleri kontrolde saptanmış ve onu timokinon içeren yağ izlemiştir. 10. gün sonunda K232 değeri kontrolde 29.94 değerine ulaşırken, 1000 mg/kg timokinon katılan yağda 29.20, 100 mg/kg α-tokoferol ve 1000 ppm timokinon katılan yağda ise 6.52 değerine yükselmiştir. K270 değerleri dikkate alındığında, 15. gün sonunda kontrolde K270 değeri 12.5 değerine yükselirken, sadece 50 ppm γ-tokoferol içeren yağda 5.17, 100 ppm γ- tokoferol ve 1000 ppm timokinonu birlikte içeren yağda ise 0.61 olarak belirlenmiştir. K232 değerlerinde olduğu gibi α- veya γ-tokoferol ve timokinon içeren örnekler diğerlerine kıyasla daha düşük K270 değerlerine sahip olmuştur. Kontrolün konjuge dien değeri 15. gün sonunda % 6.48 değerine ulaşırken, 50 mg/kg α -tokoferol içeren yağda % 5.20, 100 mg/kg α-tokoferol içeren yağda ise % 4.88 konjuge dien değeri saptanmıştır. 50 veya 100 mg/kg α -tokoferol içeren yağa 1000 mg/kg timokinon eklendiğinde aynı süre sonunda konjuge dien değerleri sırasıyla % 3.51 ve % 2.1 olarak belirlenmiştir. Genel olarak depolama sonunda 100 mg/kg tokoferol içeren yağların oksidatif stabilitesi 50 mg/kg tokoferol içeren yağlarınkinden daha yüksek olmuştur. Sonuç olarak, tokoferol izomerleri ve timokinonun birlikte kullanılması, tek başlarına kullanımlarına göre daha etkili olmuş ve çörekotu yağının oksidatif stabilitesini daha fazla artırmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çörekotu yağı, tokoferol izomerleri, timokinon, oksidatif stabilite

[Abstract:0082] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Adhesion of Staphylococcus aureus on glass treated with UHT milk

Safae Tankiouine, Mostafa El Louali, Kaoutar El Fazazi, Mourad, El Goulli, Hafida Zahir, Hassan Latrache
biology departmentLaboratory of Bioprocess and biointerfaces, Faculty of Science and Technology, Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco.

[Abstract:0085] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

The control of fermentation process of Moroccan green picholine by the quantification of multifunctional starters Lactic Acid Bacteria adherate on olive surface during inoculated fermentation

Soukaina Soufiani, Mohamed Bensaleh, Hajar Koubali, Hafida Zahir, Ibtissam Mayoussi, Hassan Latrache
Deppartment of life science,Faculty of Science and Technology, Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco.

[Abstract:0100] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

MICROBIOLOGICAL STABILITY OF CAROB'S DRINK (Ceratonia Siliqua L.) BASED ON PREDICTIVE MODELLING

Kaoutar El Fazazi[1], Safae Tankiouine[2], Hafida Zahir[2], Btissame Mayoussi[2], Mostafa Ellouali[2], Hassan Latrache[2]

[1]Laboratoire de Recherche en technologie Agroalimentaire, Centre Régional de la Recherche Agronomique -Tadla, INRA, Maroc

[2]: Laboratoire de Bioprocédés et Biointerfaces, Faculté des sciences et techniques de Beni Mellal

[Abstract:0127] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Changes of fatty acid profile and nutritive value of cod oil during cooking

Danijela Skroza[1], Martina Čagalj[2], Jelena Vlahović[2], Ivana Generalić Mekinić[1], Ivica Ljubenkov[3], Vida Šimat[2]
[1]Department of Food Technology and Biotechnology, Faculty of Chemistry and Technology, University of Split, Split, Croatia
[2]Department of Marine Studies, University of Split, Split, Croatia
[3]Department of Chemistry, Faculty of Science, University of Split, Split, Croatia

[Abstract:0182] [Kabul:Poster] [Gıda İşleme ve Gıda Güvenliği]

Vakumlu mikrodalga evaporatör ile konsantre edilen elma sularının depolama boyunca fenolik bileşiklerin değişimi

Hamza Bozkİr[1], Taner Baysal[2]
[1]Munzur Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Tunceli, Türkiye
[2]Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye

Meyve ve sebze suları insan sağlığı için faydalı olan mineraller, vitaminler, fenolik maddeler ve antioksidan maddelerce zengin içeceklerdir. Fenolik bileşikler gıdalara renk veya doğal renklendirici veya antioksidan özellikler sağlayabildiği için önemlidirler. Elma suları, fenolik bileşikleri içermesi nedeniyle yüksek besin değerine sahiptir.
Bu çalışmada, elma suyu konsantreleri üretimi vakumlu mikrodalga evaporatörün çalışma koşullarında (668 W, 500 mbar ve 82 ºC) gerçekleştirilmiştir. Vakumlu mikrodalga evaporatör ile elma suları 66.40 °Briks'e konsantre edilmiştir. Vakumlu mikrodalga evaporatör ile üretilen elma suyu konsantreleri 3 ay (+4 °C) süreyle depolanarak, depolama süresince fenolik bileşiklerin değişimleri incelenmiştir. Örneklerin fenolik madde dağılımları yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC) (Inertsil C18 (5 µm, 250 x 4.6mm)) ile belirlenmiştir. Konsantre elma sularında fenolik madde bileşenleri; klorojenik asit, epikateşin, prosiyanidin, kateşin ve p-kumarik asit olarak tespit edilmiştir. Briks değeri 11 olan elma suyundan 100 ml alınıp üzerine 6 ml %25 HCl ve 20 ml MeOH konulup 1 saat bekletilmiştir. Hidrolizat 100 ml MeOH ile seyreltilip 2 µm'lik membran filtreden süzülüp, süzüntü 1:2 oranında MeOH ile seyreltilip otomatik enjeksiyon yardımı ile HPLC cihazına verilmiştir.
Sonuç olarak elma sularının klorojenik asit miktarları depolama süresince 35.78'den 32.83 mg/L'ye azaldığı tespit edilmiştir. Depolama süresinin klorojenik asit üzerindeki etkisi istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Elma sularının epikateşin içeriğinin depolama boyunca azaldığı belirlenmiştir. Depolama süresinin epikateşin üzerindeki etkisi 1. ve 2. ayları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Elma sularının prosiyanidin içeriğinin depolama başlangıcında 49.97 mg/L olarak belirlenmiştir. Depolama süresinin prosiyanidin üzerindeki etkisi 1. ve 2. ayları arasında istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur. Elma sularının prosiyanidin içeriğinin depolama sonunda 46.46 mg/L olarak tespit edilmiştir. Elma sularının kateşin içeriğinin depolama başlangıcında 1.13 mg/L olarak belirlenmiştir. Depolama süresinin kateşin üzerindeki etkisi 1. ve 2. ayları arasında istatistiksel açıdan önemsiz olduğu belirlenmiştir. Elma sularının p-kumarik asit içeriğinin depolama başlangıcında 24.19 mg/L olarak belirlenmesine rağmen depolama sonunda 23.03 mg/L olarak tespit edilmiştir. Depolama süresinin p-kumarik asit üzerindeki etkisi 1., 2. ve 3. ayları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Vakumlu mikrodalga evaporatör, elma suyu konsantresi, fenolik bileşikler, depolama.*

[Abstract:0101] [Kabul:Poster] [Gıda İşlemede Yeni Teknolojiler ve Gıda Güvenliği]

Yenilebilir Film Ve Kaplama Uygulamalarında Antimikrobiyal Uçucu Yağlar

Derya Saygılı, Oktay Yerlikaya, Cem Karagözlü
Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Yenilebilir film ve kaplamalar gıdalar ile birlikte tüketilebilen, gıdaların çeşitli özelliklerini korumak amacıyla nem/gaz bariyeri oluşturan ve gıdaların ambalajlanmasında antimikrobiyal maddeler için taşıcı matriks görevi üstlenen ince zar yapılar olarak tanımlanmaktadır. Son yıllarda yenilebilir film ve kaplamaların geliştirilmesi ve üretiminde çeşitli antimikrobiyal maddelerin kullanımına yönelik birçok araştırma bulunmaktadır. Bileşimindeki fenolik maddeler ile güçlü antimikrobiyal etkiye sahip olduğu birçok çalışmada bildirilen uçucu yağların ekstraksiyonu amacıyla sıvı karbondioksit, mikrodalga uygulaması, düşük veya yüksek basınç altında buhar veya su buharı destilasyonu gibi bazı metotlar öne çıkmaktadır. Yenilebilir film ve kaplama sistemlerinde etkin rol aldığı görülen uçucu yağlar tüketici sağlığı açısından bir risk teşkil etmemesi sebebi ile AB ve ABD'de de aroma maddeleri sınıfında yer almakta ve GRAS olarak değerlendirilmektedir. Yapılan çalışmalarda kekik, nane, karanfil, mersin gibi bitkilerin yanı sıra tarçın, adaçayı, defne ve sarımsak yağlarının da bileşimindeki etken madde miktarlarına bağlı olarak yüksek antimikrobiyal aktivite gösterdiği bildirilmektedir. Gıdaların patojen mikroorganizmalar ile kontaminasyonu bir yandan insan sağlığını tehdit etmekte diğer taraftan gün geçtikçe artan tüketici bilinci ile aktif ambalajlamaya olan ilgiyi artırmaktadır. Çoğu zaman gıda yüzeyinde başlayan mikrobiyal bozulmalar çeşitli teknikler ile önlenmeye ve/veya giderilmeye çalışılsa da bazen etkin sonuç alınamamaktadır. Gıda yüzeyine püskürtme gibi uygulamalarda gıda yüzeyine hızlı difüzyon ve fazla miktarda antimikrobiyal madde kullanımı bir dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Antimikrobiyal uçucu yağların taşıyıcı matriks olan yenilebilir film ve kaplamalar ile birlikte kullanımı ise, etken maddenin gıda yüzeyine difüzyon hızını yavaşlatmakta ve daha uzun muhafaza süresi sunmaktadır. Yenilebilir film ve kaplama uygulamalarında yüksek antimikrobiyal aktiviteye sahip uçucu yağların kullanımı ile tüketici sağlığına yönelik risk teşkil eden mikrobiyal kontaminasyonların önüne geçilmesi hedeflenmektedir. Söz konusu alanda yapılan çalışmaların olumlu sonuçları gıda endüstrisinde uçucu yağların antimikrobiyal ajan olarak kullanımı hususunda yeni uygulama alanlarına imkan tanımaktadır.
Bu çalışmada güçlü antimikrobiyal etkiye sahip uçucu yağların taşıyıcı bir matriks olan yenilebilir film ve kaplamalarda kullanımına yönelik araştırmalar incelenerek, antimikrobiyal uçucu yağların gıda endüstrisinde kullanım olanakları tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Uçucu yağlar, yenilebilir film ve kaplamalar, antimikrobiyal etki

[Abstract:0140] [Kabul:Poster] [Gıda İşlemede Yeni Teknolojiler ve Gıda Güvenliği]

Gıda Kalitesi ve Emniyeti Yönünden Yenilikçi Proses Teknolojilerinin Önemi

Ceren Ateş, Gülsün Akdemir Evrendilek
Abant İzzet Baysal Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi (ek bina 2) Gıda Mühendisliği Bölümü Gölköy Kampüsü Bolu/ Türkiye

Uzun raf ömrü ile tazeye yakın özelliklere sahip gıda ürünlerine yönelik tüketici talebi son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Bunun dışında tüketici için en önemli faktörlerden birisi de yüksek besleyicilik değeri olan gıdaların üretimidir.

Gıda muhafazasında; biri mikrobiyal aktivitenin sonlandırılması ve diğeri dokulardaki enzimatik aktivitenin en aza indirgenmesi anlamına gelen biyokimyasal reaksiyonların kontrol edilmesi olmak üzere iki temel husus vardır. Bu noktada, gıda proses teknolojisi için en önemli şey, gıda kalitesinde ve besin değerinde asgari değişimin yanı sıra gıda güvenliğinde ki artıştır.

Yüksek sıcaklık uygulaması, tuzlama, asitleştirme, kurutma ve kimyasal koruyucu maddeler gibi methodlar geleneksel gıda koruma methodlarına örnek verilebilir. Ancak, yeni ve alternatif pastörizasyon ve sterilizasyon methodları, gıda korumadaki üstünlükleri, gıda üzerinde daha az zarar verici etkisi oluşu, ve besin değeri ve gıdaların duyusal özellikleri daha az zarer veridiklerinden dolayı önem kazanmıştır.

Yüksek hidrostatik basınç (YHB), ultrasonikasyon (US), ultraviyole (UV), salınımlı manyetik alan (SMA), darbeli elektrik alanı (DEA) uygulamaları gibi termal olmayan proses teknolojilerinin üstünlüğü, patojenik ve bozulma yapan mikroorganizmalarının inaktivasyonundan ve fizokimyasal özelliklerde daha az zararlı değişikliklerle gıdanın besleyici ve duyusal özelliklerinin korunmasından kaynaklanmaktadır.

YHB uygulaması; katı ve sıvı gıdaların ambalajlı veya ambalajsız olarak 100 - 1000 MPa arasında basınca maruz bırakılması işlemidir. Yüksek hidrostatik basınç kovalent bağların parçalanmasına(yıkılmasına) neden olmaz. Bu durum, gıdaların tat, aroma, renk, vitamin ve besin öğeleri gibi, önemli kalite karakteristiklerini korurken, mikroorganizmaların inaktivasyonunu da başarılı bir şekilde sağlamakta, enzimatik aktivitede geri dönüşümlü ve dönüşümsüz değişimlere yol açmayı da mümkün kılmaktadır.

YHB' nin hücre zarını etkileyerek hücre yapısında hasara neden olduğu iyi bilinmektedir. Uygulanan basıncın miktarı, uygulama süresi, uygulama sıcaklığı işleme bağlı faktörlerdir. Bu parametrelerin artması YHB'nin mikroorganizmalar üzerindeki ölümcül etkisinin artmasına neden olur. Farklı mikroorganizmaların YHB'ye karşı gösterdikleri dirençte farklıdır. Genel olarak bakteriler mayalardan, mayalar küflerden, bakteri sporları da vejetatif hücrelerden daha dirençlidir.

Ultrason (sonikasyon), 20 kHz'den 10 MHz'e kadar değişen frekansları içerir ve genellikle ultrason uygulamalarında 20 kHz'den 10 MHz'e kadar değişen frekanslar kullanılır. US'nin etkinliği de mikroorganizmaların tipinden etkilenir ve özellikle bakteri sporları daha az etkilenir. Mikrobiyal inaktivasyonu etkileyen diğer faktörler, ultrasonik dalgaların boyutu, temas süresi, uygulama sıcaklığı, işlenmiş gıdanın bileşimi, yiyecek numunesinde parçacıkların miktarı ve boyutudur.

Bütün bu özellikler göz önünde bulundurulduğunda, YHB veya US' yi kullanmak, ürünün besleyiciliğinin, duyusal ve biyokimyasal kalitesinin sağlanması nedeniyle gıda işleme için iyi bir alternatif sağlar. Ancak, bu yöntemler ülkemizde pek iyi bilinmemektedir ve bu teknolojilerin potansiyelini değerlendirmek ve bilgi kazanmak için bu teknolojilerle yapılan daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Gıda güvenliği, yenilikçi teknolojiler, yüksek hidrostatik basınç, ultrasonikasyon*

[Abstract:0151] [Kabul:Poster] [Gıda İşlemede Yeni Teknolojiler ve Gıda Güvenliği]

Sustainable scientific development on agriculture,food processing engineering

[Abstract:0183] [Kabul:Poster] [Gıda İşlemede Yeni Teknolojiler ve Gıda Güvenliği]

Probiyotik içeren yenilebilir filmlerde mikrobiyal canlılık

Ekin Çevik[1], Yasemin Tuğba Öğünç[2]
[1]Üsküdar Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı, İstanbul
[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı, İstanbul

Gıda ambalajlamada yenilebilir film ve kaplama materyalleri bozulma önleme, raf ömrünü uzatma ve su kaybını azaltma gibi faydaların yanı sıra çevre ve sürdürülebilirlik konularında da avantaj sağladığı için son yıllarda ilgi çekmektedir. Yenilebilir biyofilmler genel olarak yenilenebilir kaynaklardan üretilir ve çoğunlukla polimerik malzemelerden daha kolay bozunurlar. Bu nedenle tüketilmeseler bile çevre kirliliğinin azaltılmasına katkı sağlamaktadırlar.Aynı zamanda birçok besin için, yenilebilir filmle kaplama, kalite ve güvenlik açısından en uygun maliyetli yollarından biri olmaya devam etmektedir.Yenilebilir filmler ve kaplamalar, yenilebilir, biyolojik olarak uyumlu ve toksik olmamalarının yanı sıra gıda katkı maddeleri için hem bariyer hem taşıyıcı olarak görev yapabilirler ve içerdikleri biyoaktif maddeler besine geçip besinin fonksiyonel özellik kazanmasını sağlayabilir. Probiyotikler,canlı mikroorganizmalar olarak tanımlanır ve yeterli miktarda alındıklarında konak canlı üzerinde sağlık yararları gösterir.Yoğurt gibi fermente ürünlerde bulunmakla birlikte çoğunluğu süt ürünlerinden oluşan birkaç besine ve besin takviyesine dahil edilebilmektedir.Vejetaryen beslenme ve laktoz intoleransı,inek sütü alerjileri veya yüksek kolesterol düzeyleri nedeniyle yapılan diyet kısıtlamalarında süt ürünü olmayan probiyotik taşıyıcıların geliştirilmesi önem kazanmaktadır.Genel olarak günde 10^{8-9} probiyotik canlı hücre alınması önerilmektedir.Bu nedenle ürünler geliştirilirken depolamadan tüketime kadar olan süreçte probiyotik mikroorganizmaların canlı kalması hedeflenmektedir. Alternatif olarak, probiyotikler gıda ambalaj endüstrisinde kullanılan yenilebilir polimer matrisler içinde taşınabilir.Bu yolla probiyotikler patojenik mikroorganizmaların kontrolü ve gıda güvenliğinin arttırılması için alternatif bir yöntem olan biyoaktif gıda paketleme malzemeleri geliştirmek ve tüketici sağlığını olumlu yönde etkileme potansiyeli olan biyolojik polimerik matriksler olarak kullanılabilmektedirler.
Bu derlemenin amacı probiyotik içeren farklı yenilebilir filmlerde mikrobiyal canlılığı araştırmaktır. 2012-2018 yılları arasında yapılan çalışmalar dahil edilmiş ve Pubmed,ScienceDirect ve Google Akademik elektronik veri tabanları taranmıştır. Sanchez-Gonzales ve ark tarafından yapılan bir çalışmada; polisakkarit ya da protein bazlı yenilebilir filmlere Lactobacillus plantarum eklenmiş, oluşturulan biyoaktif filmlerin 25°C veya 37°C (m.o. üremesi için en uygun sıcaklık)'de kurutulmasının canlılık üzerine etkisi değerlendirilmiş ve bu iki sıcaklıktaki hücre canlılığı arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Romano ve ark prebiyotik olarak fruktooligosakkarit (FOS) içeren metil selüloz filmlere iki farklı laktobasil probiyotik suş (Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus CIDCA 333 ve Lactobacillus plantarum CIDCA 83114) ekleyerek bu filmlerin fizikokimyasal özelliklerini ve suşların canlılığını incelemiştir. Kurutma sırasında ortamda FOS bulunmaması L. delbrueckii subsp. bulgaricus CIDCA 333 canlı sayısında anlamlı bir düşüşe yol açmıştır. Soukolis ve ark, Lactobacillus rhamnosus GG içeren sodyum alginat ve whey proteini bazlı film solüsyonlarını ekmek üzerine uygulamışlardır. Whey proteini kurutma sırasında ve oda sıcaklığında depolama süresince mikroorganizmanın canlılığı üzerinde anlamlı düzeyde olumlu etki göstermiştir. Sodyum alginat, gastrointestinal koşullarda mikroorganizmanın korunmasını sağlamıştır. Yine başka bir çalışmada pirinç ve mısır nişastası ve farklı protein kaynakları (sığır jelatini, soydum kazeinat ve soya proteini) birleştirilerek yapılmış yenilebilir filmlere L. rhamnosus GG eklenerek bu filmler oda sıcaklığında ve buzdolabı sıcaklığında depolanmıştır. Filmlerin işlenmesi sırasında, L. rhamnosus GG kaybı; protein eklenen filmlerde yalnız nişasta içeren filmlere oranla önemli ölçüde düşük bulunmuştur. Pereira ve ark tarafından yapılan çalışmada, whey protein izolat formulasyonları ile oluşturulan yenilebilir filmlerde Bifidobacterium animalis ve Lactobacillus casei canlılığı incelenmiştir. Hazırlanan filmler 23°C ve 4°C'de 60 gün depolanmıştır. 23°C'de saklanan filmlerde her iki bakteri için de canlı hücre sayısı ilk 10 gün içerisinde anlamlı derecede, takip eden 30 günlük süreçte ise az miktarda düşüş göstermiştir. 4°C'de ise iki bakteri türünün de canlı sayısında ilk 10 gün değişim gözlenmemiştir. Depolama sonunda ise canlı sayısında toplamda 1-2 log'luk bir düşüş görülmüştür. Piermaria ve ark, gliserol ile plastize edilmiş yenilebilir kefir filmlere L. plantarum ve Kluyveromyces marxianus hücreleri eklemişlerdir. 37°C'de kalıba dökme işlemi L. Plantarum sayısında önemsiz bir düşüşe neden olurken Kluyveromyces marxianus sayısında değişiklik olmamıştır. İki mikroorganizmanın da canlılığı depolama sırasında korunmuştur.
Sonuç olarak probiyotiklerin sağlık üzerinde yararlı etkilerini gösterebilmeleri için tüketim ve sindirim sırasında canlı kalmaları gerekmektedir. Besin paketlemede kullanılan probiyotik içeren biyofilmlerde de probiyotiklerin canlılığını sürdürme konusunda daha sistematik çalışmalara ihtiyaç vardır.[8–988]

Anahtar Kelimeler: *probiyotik, yenilebilir filmler, yenilebilir kaplamalar*

[Abstract:0162] [Kabul:Poster] [Gıda İşlemede Yeni Teknolojiler ve Gıda Güvenliği]

Ultraviyole ışık uygulamasının taze böğürtlen (Rubus fruticosus L.) meyvesinin kalitesi üzerine etkisi

Gamze Çelik, Gürbüz Güneş
İstanbul Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İstanbul

Ultraviyole (UV-C) ışık uygulaması hasat sonrası meyve ve sebzelerin yüzeyinde bulunan mikroorganizmaların inaktive edilmesinde kullanılan ısıl olmayan bir prosestir. Taze böğürtlen (Rubus fruticosus L.)meyvesi içerdiği besinsel öğeleri ve sağlığa faydası açısından gıda endüstrisinde oldukça kullanılan bir meyve olmasının yanında, oldukça hassastır ve hasat sonrası raf ömrü çok azdır. Bu çalışmada, Ultraviyole-C ışık uygulamasının böğürtlen meyvesinin tekstür (sertlik), pH ve renk (L, a, b değerleri) özellikleriyle, meyve yüzeyindeki toplam bakteri sayısı ve toplam maya-küf sayısına etkisi incelenmiştir. UV-C uygulaması meyvelere 50, 100 ve 150 kJ/m² olmak üzere 3 farklı dozda uygulanmış, her doza düşük ve yüksek olmak üzere 2 farklı doz hızında ulaşılmıştır. Meyvelerin kalite parametreleri UV-C uygulamasının hemen sonrasında ve +4°C'de 7 günlük depolama sonrasında belirlenmiştir. UV-C uygulamalarının böğürtlen meyvesinin sertliğinde önemli farklılığa neden olmadığı belirlenmiştir. 150 kJ/m² dozunda UV-C ışık uygulanan meyvelerin pH değerleri en yüksek olarak bulunmuştur. Uygulama meyvelerin a değerlerinde önemli farklılığa neden olmamakla birlikte, yüksek doz hızında 150 kJ/m² doz uygulanan meyvelerin Kroma (C) değeri diğer meyvelere göre daha yüksektir. Meyvelerin başlangıç mikrobiyal yükünün tespit limitinden az olması nedeniyle toplam bakteri ve toplam maya-küf sayımı yapılamamıştır. Sonuç olarak 150 kJ/m² ye varan UV-C uygulamasının böğürtlen meyvesinin kalite özelliklerinde istenmeyen bir değişime yol açmadığı saptanmıştır. Inokülasyon yapılan böğürtlenler üzerinde mikrobiyal inaktivasyon çalışmaları laboratuvarımızda devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: *böğürtlen, kalite, ultraviyole ışık*

Abstract:0068] [Kabul:Poster] [Gıda Kaybı ve Gıda Atığı]

Değerli bir yan ürün olarak balkabağı çekirdeği pres küspesi ve bisküvi üretiminde muhtemel kullanımı

Marko Jukić, Jasmina Lukinac, Daliborka Koceva Komlenić
Josip Juraj Strossmayer Osijek Üniversitesi, Gıda Teknolojisi Fakültesi Osijek, Osijek, Hırvatistan

Balkabağı çekirdeği pres küspesi (PSOPC), kabak çekirdeği yağı üretiminin yan-ürünüdür. Çoğunlukla çiftlik hayvanı beslenmesinde kullanılır. Aynı zamanda gıda endüstirisinde değerli bir hammadde olarak ta kullanılabilir. Sindirilebilirliği nispeten yüksek iyi bir protein diyet lifi ve mineral kaynağıdır, ayrıca besin açısından zengin bir dizi madde içerir, insan beslenmesinde potansiyel kullanımı bu nedenledir.

Short dough türü olan tatlı bisküviler, tüm dünyada bisküvi üretiminde öne çıkan en önemli ürünlerden biridir. Tipik olarak shortening etkisine sahip yüksek oranda yağ ilavesiyle üretilir. Genellikle bisküvi üretiminde kullanılan shortening'ler yarı-katı halde kısmen hidrogene edilmiş bitkisel yağlardır. Daha sağlıklı alternatifler ararken, bu çalışmanın amacı, bisküvi üretiminde buğday unu yerine PSOPC unun olası kullanımını incelemek ve dolayısıyla da shortening kullanımını azaltmaktır. Balkabağı *Cucurbita pepo* var. *styriaca'nın* kabuksuz tohumlarının soğuk preslemeden geriye kalan, %32 yağ içeren PSOPC, öğütülerek un haline getirildi. Bisküviler sırasıyla 100:0, 80:20, 60:40, 40:60 oranlarında sade beyaz un ve PSOPC unu ile AACC Method 10-50D'e göre üretildi. Shortening ilavesi, PSOPCunu ilavesine bağlı olarak 0, 20, 40 ve %60 PSOPC unu ilavesi için sırasıyla %28.4 % (un bazında), %22.0, %15.6 ve %9.2 oranında azaltıldı.

Altı bisküvinin kabarma kalitesi genişlik, kalınlık, yayılma faktörü ve hakim olarak değerlendirildi. Bisküvilerin tekstür özellikleri Tekstür Analiz cihazı kullanılarak değerlendirildi. Bisküviler üç nokta eğilme ve çekme dayanımı ve mesafe kaydedildi. Sonra bisküvitlerin 10 mm aluminyum prob kullanılarak sertliği ölçüldü. Örnekler, bisküvi rengini değerlendirmek üzere düz yataklı tarayıcı ile tarandı, görüntüler ImageJ software kullanılarak işlendi ve sonuçlar CIEL*a*b* colour space'den elde edildi. Bisküvitlerin 4 hafta boyunca güvenlik ve depolama stabilitesi peroksit değeri incelendi. Bisküvitlerin duyusal değerlendirmesi, yedi denetmenin görünüş, koku,lezzet, doku ve genel etki açısından inceleme yaptığı panel ile yürütüldü.

PSOPC unu içeriği arttıkça, bisküvinin yayılabilirliğinin hafifçe azaldığı ve volumün önemli ölçüde arttığı gözlendi. Sıvı yağların, yarı-katı shortening yerine kullanımı genellikle bisküvitlerin istenmeyen aşırı yayılmasına neden olmaktadır. Ancak muhtemelen yüksek oranda lif içeriği nedeniyle PSOPC unu ilavesi bu etkiyi yaratmamaktadır.

Tekstür değerlendirme sonuçları, PSOPC unu ilavesinden sonra bisküvilerin çekme dayanımı ve mesafesinin önemli ölçüde yüksek olduğunu ancak sade beyaz un ve shortening ile hazırlanan kontrol bisküvilerine kıyasla sertliğinde değişiklik olmadığını gösterdi. Normal olarak, havayı bisküvi yapısı içinde tutma kabiliyetleri azaldığı için, yemeklik yağ ile üretilen bisküvitlerin dokusu daha serttir ancak PSOPC unu eklenmesiyle oluşan durumdan farklıydı.
PSOPC oranı artırılırsa, bisküviler daha koyu renkli oluyordu. Renk parametreleri (L*, a*, b*, ΔE) ve PSOPC ilavesi arasındaki korelasyon, güçlü ve pozitifti ve toplam renk farkı insan gözüyle açıkça görülebiliyordu.
PSOPC bisküvitlerinin oksidatif stabilitesi incelendiğinde, kontrol bisküvileriyle karşılaştırıldığında depolama sırasında peroksit değerinde yüksek artış gösterdi ancak hala güvenlik aralığı olan 10 meq/kg'ın altındaydı.
Duyusal değerlendirme, en yüksek %60 içerikli PSOPC ilavesiyle bile olağanüstü kabuledilebilirlik gösterdi. Tüm bisküvitler kontrol örneğine kıyasla (hatta daha üstün) koku, lezzet, ve doku puanlarına sahipti.
Genel olarak, balkabağı yağ üretiminin değerli yan ürünü PSOPC'un, kaliteli ve cazip bisküvilerin üretiminde kullanım potansiyeline sahip olduğu ancak oksidasyon duyarlılığına yönelik önlem lanması gerektiği ifade edilebilir.

Anahtarkelimeler: balkabağı çekirdeği yağının pres küspesi, yumuşak hamurlu bisküvi, shortening ikamesi

[Abstract:0072] [Kabul:Poster] [Gıda Suçları ve İzlenebilirlik]

Gıda Zehirlenmelerinde Adli Deliller

Selen Akçay[1], Duygu Yavuz[2]
[1]Üsküdar Üniversitesi, Gıda Teknolojisi Ana Bilim Dalı, İstanbul
[2]Üsküdar Üniversitesi, Otopsi Yardımcılığı Ana Bilim Dalı, İstanbul

Gıda güvenliği esaslarının göz ardı edildiği uygulamalar sonucunda, kontamine olmuş besin maddeleri aracılığıyla meydana gelen zehirlenmeler (intoksikasyonlar), gıdalara bulaşmış patojenik nitelikteki mikroorganizmaların çoğalması (enfeksiyon) veya ürettikleri toksinlerin aracılığıyla ortaya çıkan ve ileri boyutlarda ölüm ile sonuçlanan ciddi bir problemdir. Yapılan çalışmalarda, gıda zehirlenmelerine neden olan pek çok mikroorganizma belirlenmiştir. Gıda zehirlenmelerinde *Salmonella ssp.*, patojenik *E.coli*, *Camphylobacter ssp.*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus ssp.*, *Bacillus ssp.*, *Clostridium perfringens* , *Yersinia enterocolitica* gibi patojen mikroorganizmaların rol aldığı bilinmektedir. Gıdalar veya su aracılığıyla vücuda alınan bu mikroorganizmalar ya da toksinlerin etkileri, gastrointestinal, ateş, nörolojik bulgular gibi geniş spektrumlu bir şekilde görülebilmektedir. Ayrıca gıda kaynaklarının küreselleşmesi farklı pek çok gıda patojenine bireylerin maruz kalmasını kolaylaştıran en büyük etmen olarak görülmektedir.
Gıda zehirlenmelerini pek çok farklı nedene dayandırmak mümkündür. Tüketildiği zaman kontamine gıda kaynaklı hastalıklara sebep olan kimyasal, fiziksel ve mikrobiyolojik 200'den fazla etmen mevcuttur. Vücuda alınan toksik maddeler (mantar, bakla ve zehirli bal tüketilmesi gibi), besinlere karışmış doğal nitelikteki toksinler, taklit-tağşiş yapılmış ürünlere bulaşmış toksik maddeler ve kimyasal bileşenler zehirlenmelere neden olduğu gibi bir kişiyi veya bir topluluğu enfekte için kast ile de olabilmektedir. Toksik maddelerin yanlışlıkla gıda ile alınması; besinlerin bozulmaması için içerisine atılan antiseptikler, boyalar, asitler, esanslar hatta besinlerin bozulması veya üreyen mikroorganizmalar ile zehirlenmeler kazai zehirlenmeler sınıfındadırlar. Bir kişiyi veya bir topluluğu öldürmek amacıyla besinlerin içerisine katılan toksik maddeler ile zehirlenmeler de cinai zehirlenmeler sınıfına girmektedir. Zehirlenme olgularının hepsi adli olgu sınıfına girmektedir. TCK'da zehirlenme olguları adli olgular arasında değerlendirilir ve zehirlenme olgularında adli rapor tutmak, adli makamlara ve sağlık müdürlüklerine bildirim yapılması zorunludur. Bildirim yapılmasının yasal zorunluluğu TCK VE CMK' da da belirtilmiştir. Ayrıca hem tüketicilerin bilinçlenmesi hem de Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın yaptığı önleyici çalışmalar ile karşılaşılan olumsuz durumların bildirim sıklığı her geçen gün artmaktadır.
Zehirlenme vakalarında değerlendirmenin yapılabilmesi için uygun ve yeterli örnek almak önemlidir. Bu değerlendirme adli bilimlerde adli toksikoloji alanına girmektedir. Adli toksikoloji uzmanları zehirlenme vakalarında uygun ve yeterli örneği almak, saklamak ve analizini yapmakla sorumludurlar. Bu vakalarda yeterli miktarda kan, vücut sıvıları alınmalı, uygun ortamda saklanmalı ve laboratuvara gönderilmelidir. Bu vakalarda ölüm meydana gelmiş ise otopsi sırasında vücut sıvılarından ve dokulardan kan, mide içeriği gibi materyalden toksik madde analizleri yapılmalıdır. Yapılan otopsilerde alınan materyallerden toksik madde varlığı gösterilmeden zehirlenme vakası demek mümkün değildir. Otopsi sırasında mide içeriği, dalağın tümü, karaciğerden 500 gr, akciğer beyinden 250 gr, böbrekler, 250 ml kan, safra ve idrardan alınabildiği kadar, göz içi sıvısından 5 ml, saç ve tırnak örnekleri alınmalıdır. Otopsi sırasında ve canlıdan alınan örnekler dışında kontamine olduğu düşünülen gıdadan da örnek alınması analizler için önemlidir. Gıda örnekleri hem toksikolojik hem de mikrobiyolojik açıdan değerlendirilmektedir. Gıda örneklerinin bütün haliyle alınması, koruyucu sıvıya koyulmaması ve soğuk zincir ile taşınması gerekir. Adli vakalarda savcı izni olmadan örnek alınmamalı, prosedüre uygun örnek alınmalı ve rapor edilmelidir.
Gıda zehirlenmeleri, dünyada olduğu gibi ülkemizde de oldukça sık görülen zehirlenmelerdendir. TCK ve CMK'da da yasal olarak zorunlu olan tüm zehirlenmelerde adli rapor tutulması ve adli makamlara bildirilmesidir. Zehirlenme vakalarının adli nitelikte olduğunun ve bildiriminin yasal zorunluluğunun bilincinde olunması önemlidir. Ülkemizde bu alanda hem halka hem sağlık personelleri ve gıda üretimden sorumlu personellere eğitimler verilip, konu hakkında bilinçlendirme çalışmaları yapılması adli gıda zehirlenme vakalarının kaçırılmaması açısından gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Gıda zehirlenmeleri, patojen,adli bilimler,

[Abstract:0131] [Kabul:Poster] [Yeni Gıdalar, Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar ve Gıda Güvenliği]

Protein içeriği yüksek bir gıda: Kuark

Rukiye Çolak Şaşmazer, Prof. Dr. Mihriban Korukluoğlu
Uludağ Üniversitesi, Gıda Mühendisliği, Gıda Bilimi, Bursa

Global tüketici trendlerinde "sağlık ve zindelik" kavramının yükseldiği görülmektedir. Türkiye'de de yapılan bir araştırmaya göre insanların %52'si sağlıklı ve zinde bir yaşam tercih etmektedir (Roper Reports Worldwide 2015).
Yükselen sağlık ve zindelik trendine paralel olarak dünya genelinde "sağlıklı beslenme" arayışları da artmaktadır. İnsanlar yedikleri yiyeceklerin kendilerini daha sağlıklı, zinde, enerjik yapıyor olmasını beklemektedir. Masa başında çok uzun saatlerde çalışılmakta ve doğada geçirilen süre ise kısadır. İnsanlar spor yapamadıklarını bununla birlikte tüketilen gıdaların glisemik indeksinin düşük olmasını istemektedirler.
Tüm bu ihtiyaçlar doğrultusunda sağlıklı, yüksek proteinli bir süt ürünü olan quark ürünü üretilmiştir. Kuark; başta Almanya olmak üzere Avrupa'da oldukça popüler olan, az yağlı bir taze peynir çeşididir. Kuark; sütün peynir kültürü ile fermente edildikten sonra Ultra filtrasyon UF teknolojosinde konsantre edilmesiyle elde edilen az yağlı, yüksek proteinli taze bir peynir çeşididir. Meyveli veya sade olarak üretilebilen kuark sağlıklı ara atıştırmalık olarak tüketicilere sunulabilmektedir. Ancak, bu ürün etik ve teknolojik nedenlerle dikkatle piyasaya sunulmalı ve doğru bilgilerle tanıtılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: *sağlık, yüksek protein, süt*

[Abstract:0019] [Kabul:Poster] [Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri]

HACCP Implementation Dubai

Abdul Azeez Mullattu
M R S International Food Consultants

[Abstract:0043] [Kabul:Poster] [Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri]

FSSC 22000 Sertifikasyonu, Ülkemizdeki Akreditasyon Faaliyetleri ve Yenilikler

Ayşe Demet Karaman[1], Füsun Zehra Özkan[2], Salih Yüksel[3]
[1]ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, KÖŞK MESLEK YÜKSEKOKULU, AYDIN
[2]ALTINBAŞ ÜNİVERSİTESİ, UYGULAMALI BİLİMLER FAKÜLTESİ, İSTANBUL
[3]TÜRK AKREDİTASYON KURUMU (TÜRKAK), ANKARA

FSSC 22000 gıda güvenliği sistem sertifikasyonu, tamamen uluslar arası bağımsız ISO 22000:2005 ve ISO 22003:2013 standartlar üzerine temellendirilmiş bir belgelendirme sistemidir. Ayrıca FSSC 22000 Gıda güvenliği sistemi belgelendirmesi, ön gereksinim programlarını içeren ISO/TS 22002-1: 2009 (Gıda üreticileri) ve ISO/TS 22002-4:2013 (Gıda ambalajı imalatı) gibi standartları da esas alan, GFSI Küresel Gıda Güvenliği Hareketi (Global Food Safety Initiative) tarafından da tanınan ve günümüzde 140'dan fazla ülkede 15.000 gıda işletmesinde uygulanan, merkezi Hollanda'da bulunan FSSC Gıda Güvenliği Belgelendirmesi Vakfı'nın sahip olduğu sistemdir. FSSC 22000 faaliyetleri, IAF (International Accreditation Forum) üyesi akreditasyon kurumları tarafından yürütülen, ülkemizde ISO/IEC 17021 'Uygunluk Değerlendirmesi-Yönetim Sistemlerinin Tetkikini ve Belgelendirmesini Sağlayan Kuruluşlar için Şartlar' standardı kapsamında Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından ülkemizde de yürütülmektedir. Ayrıca FSSC 22000, EA (European Cooperation for Accreditation) tarafından da kabul gören ve dünya çapında önde gelen Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi Belgelendirme programıdır.
FSSC 22000, ilk olarak 2013 yılında versiyon 3 olarak yayınlamış olup, günümüze kadar 3, 3.1, 3.2, 4, ve 4.1 olmak üzere dört kez güncellenmiştir. En son yayınlanan 4.1 versiyonu için geçiş süreci 30 Aralık 2017 olup, bu yeni versiyonda akreditasyon kuruluşları, sertifikasyon kuruluşları ve müşterileri için gerekliliklerde pek çok konuda revizyonlar bulunmaktadır. Yeni versiyon ile yeni tanımlamalar eklenmiş, sertifikasyon sürecinde yer alan personelin niteliklerinde değişiklikler yapılmış, yeni gıda üretim ve sertifikasyon alanları (biokimyasallar) eklenmiştir. Ayrıca PAS 222'e göre yapılan sertifikasyon faaliyetlerinin 1 Ocak 2018 itibariyle ISO 22002-6'ya göre yürütülme zorunluluğu gelmiştir.
Bu bağlamda FSSC 22000 sertifikasyonu kapsamında TÜRKAK'ın yürüttüğü faaliyetlerde de değişiklikler söz konusudur. TÜRKAK'ın FSSC 22000 belgelendirmesi kapsamında, faaliyet gösteren halen 4 adet belgelendirme kuruluşu bulunmakta olup, bu çalışmada bu kuruluşların FSSC 22000 faaliyetleri hakkında da genel bilgiler verilmiştir. Bu bağlamda belgelendirme kuruluşlarının tamamının sadece ISO 22003:2013 Kategori C (Gıda üretimi) ve Kategori I (Gıda ambalajı ve gıda ambalaj materyali üretimi) alanlarında akredite olduğu görülmektedir. Ancak, FSSC 22000 belgelendirmesi, gıda zincirindeki kuruluşların gıda güvenliği sistemlerinin belgelendirilmesi için geliştirilmiş ISO 22003:2013'e göre sadece Kategori C ve Kategori I değil, birincil bitkisel ve hayvansal ürünlerin üretimi, (bio) kimyasallar, katkı maddeleri ve çeşitli gıda bileşenlerinin üretiminde (Kategori A, B, D ve diğerleri) de uygulanmasına da tabidir. Bu nedenle ülkemizde FSSC 22000 akreditasyon faaliyetlerinin oldukça sınırlı olduğu ön görülebilmektedir.
Bu nedenle bu çalışmada, FSSC 22000 teknik gereklilikler ile versiyonlar arasındaki temel farklılıklar, belgelendirme kuruluşları, akreditasyon faaliyetleri ve gıda işletmecileri açısından etkileri ile değerlendirilmiştir.
Bu kapsamda, ISO 22000, ISO 22003 ile birlikte Ön Gereksinim Programları (ÖGP' ler) için sektörlere özgü teknik gereklilikler ve Gıda Güvenliği Belgelendirmesi Vakfı ilave program gereksinimleri de ilgili taraflar dikkate alınarak irdelenmesinin ülkemizde FSSC faaliyetlerinin yaygınlaştırılmasında etkili olacağı düşünülmektedir. Bu çalışma ayrıca TÜRKAK'ın FSSC 22000 belgelendirme faaliyetlerinin tanımlanması belgelendirme kuruluşları, resmi makamlar, gıda işletmecileri ve tüketicilerle paylaşılması ve ilgili tarafların bilgilendirilmesi açısından da yararlı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: FSSC 22000, gıda güvenliği, sertifikasyon, revizyon

[Abstract:0184] [Kabul:Poster] [Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri]

Gıda Güvenliği ve İç Denetimlerin Önemi

Dilay Kart[1], Özlem Çağındı[2]
[1]Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Manisa
[2]Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Manisa

Gıda güvenliği, gıdalarda oluşabilecek fiziksel, kimyal, biyolojik ve benzeri her türlü zararın giderilmesi için alınan önlemlerin bütünü olarak tanımlanabilir. Piyasaya arz edilecek gıda ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemelerin Türk gıda mevzuatına uygun olması zorunludur. Güvenli olmayan gıda ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemeler satışa sunulamaz. Bu ürünlerin kontrolü sıkı bir denetim sistemi ile sağlanabilmektedir ve bu konuda hazırlanmış Gıda güvenliği ve kalitesinin denetimi ve kontrolüne dair bir yönetmelik mevcuttur. Gıda güvenliği ve kalitesinin denetimi ve kontrolüne dair hazırlanan bu yönetmeliğin amacı, gıda güvenliğinin ve kalitesinin temini için gıda işyerlerinin asgari teknik ve hijyenik şartları ile gıda ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemelerin Türk gıda mevzuatına uygunluğunun denetim ve kontrol hizmetleri ile işyeri sorumluluklarına dair usul ve esasları belirlemektir. Gıda üreten firmalar halk sağlığı ile ilgili minimum risk içeren güvenilir gıda ürünleri üretmek ve mevcut gıda yasalarına uymak zorundadırlar. Aynı zamanda kalite politikalarını oluştururken firmalar gıda hijyeni ve güvenliği içinde neler yapacaklarını vurgularlar. Son yıllarda teknolojik gelişmeler ile toplumlar kıyasıya bir rekabet ve her geçen gün yeni değişimlerin olduğu bir durum yaşamaktadır. Hızlı nüfus artışı, teknoloji ile artan çevre kirliliği, ekonomik dengesizliklerin neden olduğu beslenme sorunlarına yol açarak güvenli gıdaların bulunmasını ve denetimleri zorlaştırmaktadır. Bunun yanı sıra tüketicilerin bilinçlenmesi ile işletmelerin ürün kalitesini iyileştirmeye yönelik çabaları artmaktadır. Müşteri memnuniyeti, proseslerin ve müşteri beklentilerinin iyileştirilmesi ile sağlanabilir. Bu da ancak, işletmelerdeki tüm süreçleri kapsayan ve olası tehlikelerin oluşmadan önlenmesini hedefleyen bir denetim sistemi ile sağlanabilmektedir. Gıda güvenliğinin sağlanmasında etkin rolü olan iç denetim, kurumun faaliyetlerini geliştirerek değer katmak amacıyla yapılan bağımsız ve objektif güvence faaliyetleridir. İç denetimler sistemli ve disiplinli bir yaklaşım ile kurumun amaçlarına ulaşmasını sağlar. Verimli bir sistem için iç denetimlerin periyodik olarak yapılması gerekir. İç denetimler sonucu işletmenin kazandığı avantajlar: sistemin doğrulanması ve geçerliliği, gerekli dökümanların düzenli şekilde tutulması, alt yapıda çıkan uygunsuzlukların düzeltilmesi, personel eğitimlerinin zamanında verilmesi ve sistemde çıkan herhangi bir eksiklikte hızlı müdahele edilebilmesi olarak sıralanabilir. Her bölüm başka bir bölüm tarafından yıllık planda yer alan şekilde tarafsız olarak denetlenir. Bu sayede ürün tanımı, akış şemalarının oluşturulması, tehlike analizlerinin ve kritik kontrol noktalarının oluşturulması, bina alt yapısı, atıkların kontrolü, alerjen politikası gibi gıda güvenliğine etkisi olan tüm noktalar iç tetkik ile düzenli olarak kontrol altında tutulmaktadır. Gıda güvenliği yönetim sistemlerinin hepsi aynı amaç doğrultusunda geliştirilmiş olup temelinde HACCP prensipleri ile gıda güvenliğini sağlamak vardır. Aynı zamanda BRC (Gıda Güvenliği Global Standardı) ve IFS (Uluslararası Gıda Standardı) gibi gıda güvenliği standartları, iç denetimlerle birlikte sistemin sürekli gelişimini ve müşteri memnuniyetini sağlamaktadır. İç tetkikler gıda güvenliği açısından oldukça önemli olup, gerçekleştirilebilmesi için bazı şartlar gerekmektedir. Bu şartlar; iç denetimi gerçekleştirebilecek yeterlilikte denetçi, yıllık denetim planının bölüm bazında yapılması, denetimlerin aktif olarak gerçekleştirilmesi, raporlanan uygunsuzlukların giderilmesi ve sonuçların saklanması olarak bilinmektedir. Yılda 1 kez bağımsız denetçiler tarafından yapılan iç tetkikler sonrası, sonuçlar denetlenen birime bildirilir ve düzeltici faaliyet kayıtları açılarak kayıtlanır ve üst yönetime raporlanır. Bu çalışmamada gıda güvenliği ve iç denetimlerin önemi, gıda endüstrisinin iç denetimlere olan yaklaşımları irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Gıda güvenliği, denetim, iç tetkik, kalite*

[Abstract:0181] [Kabul:Poster] [Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri]

Gıda Güvenliği Sistemleri: Alerjenlerin Gıda Endüstrisinde Yönetimi

Dilay Kart[1], Ceren İnce[1], Özlem Çağındı[2]
[1]Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Manisa
[2]Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Manisa

Alerji, aşırı duyarlılık (hipersensitivite), alerjen veya antijene karşı vücudun abartılı veya beklenmeyen immün yanıtı" olarak tanımlanmaktadır (Karakılıç ve ark., 2014). Gıda alerjisi ise solunum sisteminde, dolaşım sisteminde ve ciltte çok farklı etkileşimlere neden olan ve gıdalara karşı oluşan reaksiyonlardır. Bu nedenle gıdalarda bulunan alerjenler, gıda güvenliğini dolayısıyla insan sağlığını tehdit etmektedir (Velioğlu, 2008). Endüstrileşmiş ülkelerde gıda alerjileri yetişkin popülasyonun yaklaşık %2'sini çocukların ise %8'ini etkilemektedir. Ürün etiketinde belirtilmesi gereken maddeler; gluten içeren tahıl, balık ve ürünleri, yumurta ve ürünleri, kabuklular ve ürünleri, yerfıstığı ve ürünleri, soya fasulyesi ve ürünleri süt ve ürünleri, sert kabuklu meyveler (fındık, fıstık, badem, vb.), kereviz ve ürünleri, hardal ve ürünleri, susam tohumu ve ürünleri, kükürt dioksit ve sülfitler olup alerjik reaksiyonların %90'ında bu bileşen veya ingrediyentler etkili olmaktadır. Yeni gıda formülasyonları ve yeni proteinler geliştirildikçe yeni gıda alerji türleri ortaya çıkmaktadır. Gıda alerjisinin risk değerlendirmesi ve yönetimi çeşitli sebeplerden dolayı oldukça karmaşık ve zordur (Özay, 2016). Gıda üretiminde alerjenlerin yönetimi, kazara bir alerjinin, ingrediyent listesinde görülmeyen bir gıda ürününe karışmasını önlemek amacıyla yapılabilecek faaliyetleri kapsamaktadır. Bu, gıda üretiminde kullanılan ingrediyentleri, üretim proseslerini gözlemlemeyi, çalışanları eğitmeyi amaçlar (Mahmutoğlu, 2010). Gıda üretim sürecinde hammaddelerde alerjenik bileşenler küçük miktarlarda dahi olsa bulunabilir. Bu küçük miktarlar alerjik tüketicilere yönelik bir risk oluşturur ve bu riskin yönetilmesi için değerlendirilmesi gerekmektedir (Alvarez ve Boye, 2012; Crevel ve ark., 2014). HACCP; hammaddeden başlayarak, yetiştirme, ürün eldesi, satın alma ve son ürünün kullanımına kadar gıda güvenliğinin bütün yönlerini kapsayan sistematik bir yaklaşımıdır. Doğru uygulanan bir HACCP çalışması, gerçekte ortaya çıkma ihtimali olanlar da dâhil olmak üzere, karşılaşılabilecek bütün tehlikeleri belirlemelidir. HACCP risk analizlerinde "alerjen'' tehlikesi belirlenip risk seviye puanı şiddet değerinin, olasılık değeri ile çarpılmasıyla bulunur. R≥4 ise tehlike riskli kabul edilmektedir (Kışla, 2015). Hesaplanan alerjen riskleri için Kritik Kontrol Noktaları (KKN) tanımlanmalı ve bu noktalar etkin olarak izlenerek düzeltici/önleyici faaliyetler belirlenip olası riskler en aza indirilmelidir. Gıda firması etkili bir alerjen kontrol programı için hammadde, yardımcı malzeme ve hizmet tedarikçilerinden başlayarak, tüm üretim proseslerinde ve depolama/dağıtım süreçlerinde kontrolünü sağlamalıdır. Öncelikle hammaddeden başlanılarak tedarikçi seçim ve kabul prosedürleri oluşturulup alerjen kontrol programı gıda üretici firmalar tarafından denetlenmelidir. Alerjen bir ürün üreten firmada, alerjen ürünün üretimi diğer ürünlerden ayrı olarak gerçekleştirilmeli ve depolanmalıdır. Çapraz kontaminasyonu önlemek amacıyla iyi bir sanitasyon programı ile hatların ve ekipmanların ürün değişimlerinde temizliği, kontrolü sağlanmalıdır. Alerjen riskini önlemek için alerjen bilgisi ürün tanımlarında, akış şemalarında ve tehlike analizlerinde mutlaka belirtilmelidir. Çeşitli ürünlerin ambalajlarının da birbirine karışık vaziyette tutulmaması dikkat edilmesi gereken bir başka durumdur. Gıda alerjen risk yönetimi, gıda üretim sürecinin her aşamasında genel gıda güvenliği yönetimine ve alerjen risklerine de entegre edilmelidir. Minimum dozların ve alerjik popülasyondaki dağılımların anlaşılmasına ilişkin son gelişmeler, çapraz kontaminasyondan kaynaklanan riski nicel olarak tahmin etmeyi mümkün kılmaktadır. Bununla birlikte, doğrulama çalışmaları ve aktarma düzeylerini nicelleştirmek için analitik yöntemlerin kullanılması potansiyel tehlikenin yorumlanmasına yönelik yaklaşımlardandır (Crevel ve Cochrane, 2014). Bu derlemede, gıda güvenliği açısından alerjenlerin önemi, gıda endüstrisinin alerjen risk yönetimine ve kontrol planlarına yaklaşımları irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Alerjenler, gıda güvenliği, risk yönetimi*

[Abstract:0110] [Kabul:Poster] [Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri]

Gıda Güvenliği ve Helal Gıda

Tunç Cengiz
SEKA Mühendislik, Ziraat Yüksek Mühendisi,İstanbul

Beslenmek insanların, hayatlarını idame edebilmeleri için en temel ve en zaruri ihtiyacıdır. Bu zaruri ihtiyaç, modern dünya kriterlerinin içerisine 10 Aralık 1948 tarihinde Birleşmiş Milletler tarafından "İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi "kabul ve ilanı ile girmiştir. Bu beyannameyi kabul eden ülkeler, Gıda güvencesi (beslenme hakkını) hakkını da kabul etmek ve uygulamak zorundadırlar.
Gıda Güvenliği ise, insanların aktif ve sağlıklı bir yaşam geçirmesi için gerekli olan gıda ürünlerinin amaçlanan şekilde işlenmesi ve /veya tüketilmesi halinde tüketiciye zarar vermemesi durumudur. İlerleyen yıllar içinde Gıda Güvencesinin önemli bir unsuru olan Gıda Güvenliği temel bir problem olarak ortaya çıkmıştır. Problemin giderilmesi için Gıda Güvenliği konusunda uluslar arası kuruluşların mutabakatı ile oluşturulan ISO 22000 serisi standartların yanı sıra bölgesel ve özel standartlarında uygulanmasına başlanmıştır.
20. Asrın son çeyreğinde yine BM tarafından yayımlanan ”Tüketici Hakları Evrensel Beyannamesi” insanın isteğine bağlı tüketiminin bir hak olduğunu kabul etmiştir (1985). Bu doğrultuda inançlara dayalı gıda tüketimi, Gıda Güvencesi, Gıda Güvenliği gibi etikler içinde insanın kendi tercihine bağlı beslenme hakkı olarak değerlendirile gelmiştir.
Günümüzde inançlara göre tüketim pazarı dağınık bir coğrafya göstersene 3,5 trilyon $ aşan bir hacime ulaşmıştır. Bu pazarın %90’nınıda Müslümanların Helal Sertifikalı ürünleri oluşturmaktadır.
Helal Gıda İslam dinin belirttiği standartlarda üretilmiş gıdaya verilen isim olarak tanımlanır. Helal Gıda belgelendirme kriterlerinin iki ana başlığı Helal ve Tayyip olmadır. Helal olmak, İslami kurallar uyarınca izin verilen anlamına gelir. Tayyip kelimesinin sözlük anlamı temiz, iyi, hoş, iyi davranış, güzel, lezzetli, sıhhatli ve makbul gibi manalara gelmektedir. Aslında gıdaya bakan yönüyle Tayyip teriminin önemli bir bölümünü Gıda Güvenliği Standartları karşılamaktadır ve Helal Belgelendirme standartları içinde eksikliği düşünülemeyen ana başlıklardan biridir. Tayyip olmamak, helal olan bir gıdayı tüketimi yasak olan bir hale getirebilmektedir. Güvenli olmadığı ispatlanmış olan bir gıdaya helal denemeyeceği gibi Helal sertifikası da verilemeyebilir..
Kur’an, Sünnet,Fıkıh İcma ve Kıyas Helal gıdanın ve Helal sertifikalı gıdaların temel belirleyicileridir.
Helal kavramı bu işin ağırlıkla maneviyat tarafına baktığı gibi tayyiplik kavramıda işin maddi tarafına bakmaktadır.Bu maddi tarafa bakan kriterleri sağlıklılık,temizlik,iyi üretim,tartım ve ölçüm gibi unsurlar oluşturmaktadır.Bunların günümüzdeki karşılığı tam olarak isteneni vermese de aşağıdaki kriterlerdir.
• TS no:CODEX STAN 1:Ön paketlenmiş gıdalar için genel etiketleme standartı.
• TS no:CAC /RCP 1:Uluslar arası tavsiye edilen genel gıda hijyen prensipleri uygulama kuralları
• TS no:CAC /RPC 58:Et için hijyen uygulama kuralları
• Gıda güvenliği yönetim sistemleri (ISO 22000-2005 ve HACCP, BRC,IFS 22000 vb.): Gıda güvenliği yönetim sistemleri-Gıda zincirinde ki bütün kuruluşlar için şarttır.gıda ürünlerinin amaçlanan şekilde işlenmesi ve /veya tüketilmesihalinde tüketiciye zarar vermeyeceğiningüvencesini saglayan sistemler.
• ISO 22005:Yem ve Gıda sektöründe izlenebilirlik.
• OHSAS 18001:İş ve iş Güvenliği
• ISO 14001:Çevre ve çevre yönetimi.
• Türk Gıda Kodeksi(TGK): TGK nin ürün tariflerinde helallik ile uyuşmayan veya noksan olan noktalar helal belgelendirmede kabul edilmez.
Bahsi geçen standartlar Helal belgesi alacak ürünün girdilerinin helalliğinin ispatı gerçekleştirildikten sonra bir değer oluşturur. Eğer ürünün hammaddesinde veya ürünün kendisinde helalliği menfi yönden etkileyen bir durum söz konusu ise bahsi geçen kriterlerin Helal belgelemede bir değeri yoktur.
Örneğin,domuzun bazı parçalarını kullanarak katkı maddesi üreten bir işletme en üst seviyede belirtilen standartla uysada çıkan son ürünün haramlığını değiştiremez.Ancak helal olan bir ürünün helal belgesi alabilmesi için belirtilen standartlara azami şartlarda uyması gerekmektedir.
Sonuç olarak Helal üretimin sadece dini bir rütüel olmadığı gıda teknolojileri ve gıda güvenliği ile direkt alakadar olduğu helal standartlar incelendiğinde görülmektedir.
Gıda güvenliğinin ve Helal gıdanın güncel kalması,etkinliğinin ve uygulanabilirliğinin artması için;
• Saha denetimlerinde elde edilen bilgi ve birikimlerin akademik çalışmalarla desteklenmesi sağlanmalı,
• Akademik sahada elde edilen bilgilerin uygulama sahasına aktarılması için sertifika programları yapılmalı,
• Gıda güvenliği ve Helal sektörün insan kaynağı ihtiyacının karşılanması için üniversitelerde bölüm ve ders açılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Gıda güvenliği,Helal Ürün, Helal Gıda, Helal Sertifika, Helal Standart,

[Abstract:0023] [Kabul:Poster] [Çevre ve Gıda Güvenliği]

Bal ve Diğer Arı Ürünlerinde Kalıntı ve Kontaminantlar

Ayhan Filazi[1], Begüm Yurdakök Dikmen[1], Ufuk Tansel Şireli[2], Nevzat Artık[2]

[1]Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Ankara

[2]Ankara Üniversitesi Gıda Güvenliği Enstitüsü, Ankara

Bal ve diğer arı ürünleri eskiden doğallık, sağlık ve temizliğin sembolü olarak bilinmekteydi. Bununla beraber günümüzde endüstriden kaynaklanan çevre kirliliği arı ürünlerini ciddi bir şekilde tehdit etmekte ve arıcılar farklı kaynaklarla kirlenmiş bir çevrede üretim yapmak zorunda kalmaktadır. Ayrıca arı zararlıları ile mücadele etmek için kullanılan çok sayıda kimyasal maddeler de olumsuz etkilere neden olmaktadır. Son günlerde kontamine ve sahte ballarla ilgili medyada çıkan haberler balın bu imajını zedelemektedir. Bu nedenle arıcıların farklı kontaminasyon kaynaklarını bilmeleri ve buralardan uzak durmaları önem taşımaktadır.

Günümüze kadar yapılan araştırmalarda arı ürünlerinde çok sayıda kalıntı ve kontaminant bulunabileceği bildirilmiştir. Gıda maddelerinin taşıması gereken asgari kalite ve hijyen kriterlerini belirleyen Kodeks Alimentarius Komisyununa göre kalıntı "üretim veya pazarlama sırasında doğal veya kazara, isteyerek veya istemeden çevreden gelen veteriner ilaç veya bitki koruma ürünlerinin gıda ve yemlerde bulunmasını" ifade eden bir terimdir. Kontaminant ise "gıda ve yemin üretimi, işlenmesi, karıştırılması, paketlenmesi, taşınması veya saklanması sırasında, üretim aşamalarının veya çevresel bulaşmanın sonucu olarak istenmeden gıda veya yemde bulunabilecek herhangi bir madde" olarak tanımlanır (1). Kalıntı ve kontaminatlar insanlarda hafif bir alerjiden değişik doku ve organlarda hasara ve anaflaktik şoktan ölümlere kadar giden bozukluklara, kanserojenik, mutajenik ve teratojenik etkilere, üremede bozukluklara, bakteri ve parazitlerde direnç sorunlarına ve balın kalitesinde bozulmalara neden olabilirler (2).

Arı ürünlerinde istenmeyen kalıntılar çevreden ve arıcılık pratiğinde kullanılan maddelerden olmak üzere iki farklı kaynaktan gelirler. Çevreden gelen maddeler metaller, radyasyon, kalıcı organik kirleticiler, pestisitler ve mikroorganizmalardır. Arıcılık pratiğinde kullanılan maddeler ise daha çok yavru çürüklüğü için kullanılan antibiyotikler ile Varroa ve diğer parazitlerin kontrolü için kullanılan pestisitlerdir (3).

Çevreden gelen metallerin en önemlilerinin kurşun ve kadmiyum olduğu, diğerlerinin nadiren önem taşıdığı bildirilmiştir. Ayrıca metallerle ilgili daha çok propolise önem verilmesi gerektiği kaydedilmiştir. Günümüzde radyasyonun bal ve diğer arı ürünleri için bir problem olmadığı ama nükleer santral kazalarından sonra arı ürünlerinin tüketime sunulmadan önce mutlaka kontrol edilmesinin gerektiği belirtilmelidir. Kalıcı organik kirleticilerden en önemlilerinin polisiklik aromatik hidrokarbonlar olduğu ve daha çok balmumunda birikmeye eğilimli olduğu görülmektedir. Pestisitlerin ise tüm dünyada yaygın bir şekilde kullanıldığı ve yapılan birçok çalışmada arı ürünlerinin hepsinde bazen yasal tolerans düzeylerinin üzerinde kalıntılarına rastlandığı görülmektedir. Bununla beraber arıya daha çok zarar veren pestisitlerin, bal veya diğer arı ürünlerinde akut nitelikli bir zehirlenmeye neden olmayacağı görülmektedir. Pestisitler için de balmumu, polen ve propolisin önem taşıdığı ifade edilmelidir. Baldaki su içeriğinin oldukça düşük olması nedeniyle mikroorganizmaların yaşayamayacağı ama Clostridium botulinum sporlarının toksin üretmeden balda bulunabileceği belirtilmiştir. Arıcılık pratiğinde parazit kontrolünde kullanılan organik maddelerin, yoğun bir şekilde kullanıldıklarında balın tadını bozma dışında olumsuz bir etkiye neden olmadıkları, bununla beraber kullanılması yasak olmasına rağmen antibiyotiklerin özellikle bal ve arı sütünde yaygın bir şekilde kalıntılarına rastlandığı görülmektedir.

Bu sunumda arı ürünlerindeki başlıca kalıntı ve kontaminantlar ele alınacak olup bulaşma kaynakları, risk değerlendirmesi ve alınması gerekli önlemler hakkında öneriler getirilecektir. Bu bilginin arıcılar tarafından kullanılmasıyla daha temiz arı ürünlerinin üretilmesine katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Gerek ulusal ve gerekse uluslararası kuruluşlar tarafından kalıntı ve kontaminantlar için getirilen yasal tolerans sınır değerleri oldukça azdır ve bu da kalıntıların toksikolojik önemini tartışmayı zorlaştırmaktadır. Bununla beraber bal ve diğer arı ürünlerinde bulunan kalıntı ve kontaminantlara ilişkin olarak yapılan çalışmalar derlenerek farklı kalıntıların riskleri değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arı ürünleri, bal, kalıntı, kontaminant, risk değerlendirmesi

[Abstract:0094] [Kabul:Poster] [Çevre ve Gıda Güvenliği]

Karadenizde bulunan bazı balıkların dokularinda rastlanan toksik ve esansiyel metaller ve buna bagli olarak insan saglıgi için risk yaratan maruziyet

Katya Peycheva, Lubomir Makedonski, Mona Stancheva, Veselina Panayotova
Kimya Bölümü, Tıp Fakültesi, Varna, Bulgaria

Ağır Metaller potansiyel toksik (arsenik, kadmiyum, kurşun, civa, nikel, vb.), muhtemelen toksik (vanadium, nikel, vb.) ve esansiyel (bakır, çinko, mangan, selenium) (Munoz-Olivas and Camara, 2001) olarak sınıflandırılabilir. Zehirli elementler düşük konsantrasyonda dahi olsalar, uzun süreler boyunca tüketildiklerinde çok zararlı olabilirler. Esansiyel metaller, ayrıca ağızdan aşırı yüksek oranda alındığında toksik etkiler de üretebilir. (Çelik ve Oehlenschlager, 2007, Schroeder, 1973).

Karadeniz, dünyanın en büyük anoksik (oksijensiz) doğal su havzası olup derinliği 180 m'nin altındadır. Dünya okyanuslarından en fazla izole olmuş kapalı bir denizdir, ancak Avrupa'nın en büyük nehirlerinden bazılarından tatlı su girişleri alır; Tuna, Dniester ve Dinyeper (Stoichev ve diğerleri, 2007). Karadeniz'de antropojenik faaliyetler, deniz mahsülü gıda ürünlerinin toksik metal kontaminasyonuna yol açmıştır. Bu çalışmada, çeşitli toksik metaller: arsenik, kadmiyum, kurşun, civa, nikel ve çeşitli esansiyel elementler: krom, bakır ve çinko; Karadenizde üç balık türünün kas dokusunda miktar olarak ölçülmüş (Karadeniz gobies (*Neogobius melanostomus*), lüfer (*Pomatomus saltatrix*), Akdeniz istavriti (*Thrachurus mediterraneus ponticus*) ve çaça balığı (Sprattus spratus)) ve risk altında miktarı hesaplanmıştır ve Bulgaristan'da insan popülasyonunun balık tüketimi kaynaklı riski hesaplanmıştır.

Numuneler, mikrodalda parçalama sistemi ile öğütüldü ve ardından, indüktif eşleşmiş plazma atomik emisyon spektroskopisi (ICP-OES) tayini yapıldı. Sunulan prosedürün validasyonu standart referans materyalinin (DORM-2 Dogfish küçükköpekbalığı Kası) analizi ile gerçekleştirildi. Kalibrasyonu valide etmek için %90 ile %108 arası geri kazanım kabul edildi. Tüm veriler istatistiksel analize tabi tutuldu. Değerlerin anlamlılığının tahmini için Student’s t-testi kullanıldı.

En yüksek metal konsantrasyonu, çaça balığı kas dokusunda Zn (9.11 mg / kg w.w), ve Akdeniz istavritinde Cu (0.7 mg / kg ağırlık), As (0.04 mg / kg w.w) ölçüldü. Bu araştırmanın analitik sonuçları çeşitli sağlık kuruluşları tarafından belirlenen insan tüketiminde kabul edilebilir limitler dahilinde karşılaştırıldı ve sonuçlar insan tüketiminde kabul edilebilir limitlerde bulundu.

Hedef metal tehlike oranının (THQ), tehlike indeksinin (HI) ve hedef riskin (TR) hesaplanması yoluyla besinsel metal alımının tahmini yapıldı. Her metalde hedef tehlike oranı (THQ) ve kombine metallerde tehlike indeksi (HI) 1’den azdı, tüketicilerin tek bir metal veya kombine metalleri almasında sağlık riski olmadığını gösterdi. Toksik inorganik As, Pb ve Ni için hedef risk değeri, kanserojen risk olmadığını belirten 10-6'nın altında bulundu. Bu sonuçlara göre, bu dört balık türünün tüketimi insan sağlığı için tamamen güvenli olduğu saptandı.

Anahtar kelimeler: ağır metaller, balık, Bulgaristan Kıyıları Karadeniz,THQ,HI,TR

[Abstract:0139] [Kabul:Poster] [Su Ürünleri ve Gıda Güvenliği]

*Van'da Tüketime Sunulan İnci Kefali (Alburnus tarichi, Güldenstädt 1814) ve Bazı Balık Türlerinde Arsenik ve Kalay Düzeylerinin Araştırılması**

Alper Işık[1], Kamil Ekici[2]
[1]Petvet Veteriner Tıp Merkezi, Dikilitaş Mah. Emirhan Caddesi, Beşiktaş İstanbul
[2]Van Yüzüncü Yıl Universitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı 65080 Kampüs VAN

Bu çalışma, Van'da satışa sunulan inci kefali, hamsi, gökkuşağı alabalığı, levrek, istavrit ve palamut balık türlerinde halk sağlığı yönünden önem taşıyan arsenik ve kalay metallerinin varlığı araştırılmıştır. Bu ağır metallerin halk sağlığı açısından potansiyel bir sağlık tehlikesi oluşturup oluşturmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada, Nordic Committee on Food Analysis Metodu'na göre mikrodalga yaş yakma işleminden sonra atomik absorpsiyon spektrometresi ile balık örneklerinde cıva ve nikel tespiti yapılmıştır.
Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre incelenen balık örneklerinin bazılarında Kodeks Alimentarius ve Türk Gıda Kodeksinde izin verilen arsenik ve kalay metal konsantrasyonlarından daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Analiz edilen bazı balık örneğinde yasal sınırlar aşılmıştır. Sonuç olarak, analiz edilen bazı balık örneklerindeki arsenik ve kalay seviyelerinin halk sağlığı açısından potansiyel bir risk oluşturabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Anahtar Sözcükler: Arsenik, atomik absorbsiyon, balık türü, İnci kefali, kalay*

[Abstract:0087] [Kabul:Poster] [Su Ürünleri ve Gıda Güvenliği]

Denizden Sofraya Su Ürünlerinde Gıda Güvenliği

Şengül Bilgin, Zeliha Çalışkan
Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı, Doğu Kampüsü, ISPARTA

Gıda güvenliği, sağlıklı ve güvenilir gıda üretiminin sağlanması amacı ile gıdaların üretimi, taşıma, depolama, dağıtım ve tüketim aşamalarında gerekli kurallara uyulması ve önlemlerin alınması olarak tanımlanabilir. Gelişen hayat şartları, güncel uygulamalarda gıda üretim, işletme koşullarında yeni gereksinim ve zorunlulukları getirmiştir. Ürün kalite kontrolü kalite güvenliği kapsamında genişlemiştir. Su ürünleri hassas bir yapıda olması nedeniyle avcılık veya hasat sonrası tüketiciye kadar olan tüm süreçte her türlü gıda güvenliği kurallarının uygulanılması zorunludur. Su ürünleri sektöründe üretimden tüketime kadar güvenli gıda temini için devamlı artan bir müşteri talebi bulunmaktadır. Su ürünlerinin işlenmesi, depolanması ve pazarlaması esnasında kalitenin güvenilir bir sekilde korunması gerekmektedir. Su ürünlerinin sağlıklı ve kaliteli olması, üretimden tüketime kadar olan her aşamada hijyen kurallarının uyulmasına bağlıdır. Su ürünleri işleme tesisleri, kalite yönetim sistemleri ile yapılandırıldıkları zaman güvenli su ürünleri üretimi ile ilgili tüm gereksinimler yerine getirilmiş olacaktır. Bu çalışmada su ürünlerinde çiftlikten veya denizden tüketiciye ulaşma sürecindeki uyulması ve uygulanılması gereken gıda güvenliği kurallarına yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gıda güvenliği, Su ürünleri, balık, kalite kontrol

[Abstract:0144] [Kabul:Poster] [Su Ürünleri ve Gıda Güvenliği]

Tetrodotoxin: an extremely potent marine neurotoxin related with food safety

Alexandra Figueiredo[1], António Pereira[1], Carla Longo[1], Diana Petronilho[1], Joana Pereira[1], Mónica Garrote[1], Ana Lúcia Baltazar[2], João José Joaquim[3]
[1]Coimbra Health School, Students of Dietetics and Nutrition Degree, Coimbra, Portugal
[2]Coimbra Health School, Dietetics and Nutrition, Coimbra, Portugal
[3]Coimbra Health School, Pharmacy, Coimbra, Portugal

Tetrodotoxin (TTX) is a naturally occurring toxin that has been responsible for human intoxications and fatalities. Its usual route of toxicity is via the ingestion of contaminated puffer fish which are a culinary delicacy, especially in Japan and is a potent neurotoxin originally produced by marine bacteria. Pufferfish ingestion commonly induces TTX poisoning, and as a toxin in small doses has a large lethality, and there has been a recent increase in the consumption of raw fish, so it is important to know the risks. The aim was to highlight the mechanism of toxicity of TTX and the risks for food safety.
The review was carried out on scientific databases: Pubmed, TOXNET, ScienceDirect. We searched for "tetrodotoxin" and/or "poisoning", "pufferfish", "mechanism" and were found 35 articles. The final reference list was generated based on the relevance of the topics covered.
TTX has effects on action potential generation and impulse conduction. The concentration of varies in different parts of the fish, with the highest concentrations of TTX in the liver and ovary.
The major clinical effects of intoxication develop rapidly. TTX poisoning is frequently seen in Taiwan, Japan, and Southeast Asia. The symptoms include mild gastrointestinal effects, a descending paralysis and rapid progression to respiratory failure when is severe.
Diagnosis of TTX poisoning is made from the circumstances of ingestion and the clinical effects. Because there are no antidotes, supportive care is the mainstay of treatment.
Fukuda and Tani, 1941 described four grades of TTX poisoning.
Grade 1: perioral numbness and paresthesia (sensation of tingling, tickling, prickling, pricking, or burning of a person's skin), with or without gastrointestinal symptoms.
Grade 2: lingual numbness (numbness of face and other areas), early motor paralysis and incoordination, slurred speech with normal reflexes.
Grade 3: generalised flaccid paralysis (reduced muscle tone without other obvious cause), respiratory failure, aphonia (the inability to produce voice due to disruption of the recurrent laryngeal nerve), and fixed/dilated pupils (conscious patient).
Grade 4: severe respiratory failure and hypoxia (inadequacy of oxygen), hypotension (low blood pressure), bradycardia (resting heart rate of under 60 beats per minute), cardiac dysrhythmias (irregular heartbeat) and unconsciousness may occur.
During the Bangladesh outbreak of TTX poisoning in 2008, the onset of symptoms was observed within 30 min of ingestion of puffer fish in 66% of the total number of cases, within 31–60 min in 24% of cases, within 61–90 min in 7% of cases and within 91–120 min in 2% of cases. The poisoning symptoms decreased gradually over 8–28 h after ingestion of the contaminated puffer fish with no residual side effects.
During the TTX poisoning outbreak in Israel between 2005 and 2008, the onset of symptoms was seen within 10–60 min after ingestion. Whereas during the TTX poisoning event in Taiwan in April 2001, the onset of symptoms was typically within six h of ingestion, with a delay of up to 20 h in a few cases. The victims became well without any remaining side effects and were discharged 48–72 h after ingestion.
TTX can be found in blood within less than 24 h after its ingestion. However, it can be found in urine after four days from the time of ingestion. Therefore, it is important to collect urine and blood samples from affected patients within 24 h after ingestion for clinical diagnosis.
Although the toxicokinetic mechanism isn't still fully studied and understood scientifically, it was possible to understand the sources, such as the actions in the body and the main effects of TTX. It's important to note that public education is essential to reduce risks and increase food safety.

Keywords: *Tetrodotoxin, TTX poisoning, pufferfish, toxicity, neurotoxicity, mechanism*

[Abstract:0170] [Kabul:Poster] [Su Ürünleri ve Gıda Güvenliği]

Midye dolmadaki mikrobiyolojik tehlikeler ve gramaj analizi

İrem Omurtag Korkmaz[1], Serol Korkmaz[2]
[1]Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
[2]Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Pendik İlçe Müdürlüğü, Pendik, İstanbul, Türkiye

Araştırma hipotezi:
Midye dolma, sevilerek tüketilen bir gıda olarak yer almakta olup gerek hazırlama gerekse pişirme sonrası satış koşullarına bağlı olarak hijyenik yönden bazı sorunlar ortaya çıkmaktadır. Gerçekleştirilen çalışma kapsamında İstanbul ilinde seyyar satış noktaları ve toplu tüketim yerlerinde satışa sunulan midye dolmaların mikrobiyolojik açıdan değerlendirilmesi ve adet gramajlarının incelenmesi amaçlanmıştır.
YÖNTEM:
İstanbul ilinde seyyar satış noktaları (n=38) ve toplu tüketim yerlerinden (büfe, restoran; n=12) olmak üzere toplam 50 noktadan 15'er adet toplanan midye dolma örneklerinden ISO gıda analiz yöntemlerine göre Salmonella spp., Listeria spp., Campylobacter spp., Bacillus spp., Staphylococcus spp., Clostridium spp., E.coli ve Coliform grubu bakteriler ile toplam mezofilik aerobik bakteri (TAB) araştırılmıştır. İzolatların identifikasyonları API 20 E (Biomerieux), API 50 CHB/E (Biomerieux) ve API Listeria (Biomerieux) ile gerçekleştirilmiştir. Her noktadan alınan örnekler arasından 3'er tane seçilerek yenilebilir kısmı hassas terazi ile tartılmış ve üç örneğe ait gramaj ortalaması alınarak standart sapmaları hesaplanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar SPSS 11.5 istatistik paket programı ile analiz edilmiştir.
SONUÇLAR:
Mikrobiyolojik analiz sonuçlarına göre TAB kontaminasyonu ortalaması 7,38±1,01 log kob/g olarak bulunmuştur. Coliform grubu bakteriler örneklerin %44'ünde (n=22; 2.85±0.57 log kob/g), Escherichia coli %12'sinde (n=6; 3.76±0.71 log kob/g), Staphylococcus aureus 4% (n=2; 4.62±2.02 log kob/g), Bacillus cereus %2'sinde (n=1; 2.78 log kob/g) ve Bacillus licheniformis %4'ünde (n=2; 3.18±0.08 log kob/g) tespit edilmiştir. Staphylococcus aureus kontaminasyonu toplu tüketim yerinden alınan bir örnekte tüketime uygun miktarın üzerinde (6 log kob/g) bulunmuştur. Örneklerde B.cereus (n=1; 2,78 log kob/g) ve B.licheniformis (n=2; 3,18 log kob/g ve 3 log kob/g) tespit edilmiştir. Örneklerin %2'sinde Listeria ivonovii (25 g örnekte) tespit edilmiş olup hiçbirinde Clostridium spp., Campylobacter spp., Salmonella spp. ve Listeria monocytogenes'e rastlanmamıştır. Mikrobiyolojik analiz sonuçlarına göre seyyar satış noktaları ile toplu tüketim yerleri arasında istatistiki olarak anlamlı bir kontaminasyon farklılığı bulunmamıştır (p>0.05). Genel olarak bir örnekte Listeria ivonovii identifiye edilmiş olmasına karşın Listeria monocytogenes, Salmonella spp., Campylobacter spp. ve Clostridium spp. gibi patojenlere rastlanmamış olması sebebiyle mevcut durumun önceki yıllarda yapılan çalışmalara göre iyiye giden bir sonuç ortaya koyduğu görülmüştür. Ancak toksin üretme özelliği ile de bilinen B.cereus ve S.aureus gibi patojenlerin tespit edilmiş olması bu bakterilere ait toksin varlığı veya virülens geni analizlerinin de ileriki çalışmalarda yapılmasının tehlikenin tanımlanabilmesi açısından yerinde olacağını düşündürmüştür.
Toplam 50 noktadan toplanan midye dolmaların yenilebilir kısmı olan pilav ve midyeyi içeren bileşenlerine ait tartım sonuçları incelendiğinde sonuçların 7.68 g ile 32.20 g arasında değişiklik gösterdiği ve ortalama 16.78±5.62 g olduğu belirlenmiştir. Seyyar satış noktalarından alınan midye dolmaların adet olarak ortalama 15.63±5.58 g ve toplu tüketim yerlerinden alınan örneklerin ise ortalama 20.40±5.97 g miktarda tüketilebilir bileşen (midye ve pilav) içerdiği belirlenmiştir. Adet gramajlarına bakıldığında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık olmamasına karşın seyyar satış noktaları ile toplu tüketim yeri gramaj ortalamalarının 3:4 oranına sahip olduğu göze çarpmaktadır (p>0.05). Midye dolmaların içine konulan pilav miktarını midyenin boyutunun da etkileyeceği göz önünde bulundurularak oransal farklılığın dolma yapımında kullanılan midyelerin büyüklüğünden kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür.
TARTIŞMA:
Midye dolma, Türk Gıda Kodeksi (TGK) Gıda Güvenilirliği Kriterleri bakımından tüketime hazır soğuk mezeler sınıfında değerlendirilebildiği gibi ayrıca Üretim Hijyeni Kriterleri bakımından pişmiş kabuklu yumuşakçaların kabuklu ve kabuksuz ürünleri sınıfında da değerlendirilebilmektedir. Bu bakımdan TGK'de E.coli 1 log kob/g, koagulaz pozitif Stafilokok ise 3 log kob/g olarak limitlendirilmiştir. Yapılan çalışmada İstanbul'da satışa sunulan midye dolmaların E.coli ve S.aureus kontaminasyon ortalamaları bu değerlerin üzerinde tespit edilmiş olup üretim hijyeninin iyileştirilmesinin gerekli olduğu görülmüştür. Bu kriterler kapsamında B.cereus için bir limit bulunmamasına karşın etkenin toksin üretme potansiyeli taşıması sebebiyle kontaminasyonunun gıda güvenliği açısından riskli olduğu düşünülmektedir. Gramaj sonuçlarının ileride prediktif mikrobiyoloji ve risk analizi çalışmalarında veri olarak kullanılabileceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *midye dolma, gıda kaynaklı patojen, gramaj*

[Abstract:0029] [Kabul:Poster] [Su ve Gıda Güvenliği]

Merkez Florida yüzey sularında Salmonella türleri, jenerik and Şiga toksin-üreten Escherichia coli'nin (STEC) canlı kalma sürelerinin laboratuvar koşullarında karşılaştırılması

Zeynal Topalcengiz[1], Rachel Mcegan[2], Michelle Dawn Danyluk[2]

[1]Muş Alparslan Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Muş

[2]Narenciye Araştırma ve Eğitim Merkezi, University of Florida, Lake Alfred, Florida, ABD

Gıda kaynaklı patojenler bitkisel mahsullerin yenilebilir kısımlarını kontamine edebilecek veya birincil konak canlıya ulaşacak kadar uzun süre tarımsal sularda canlı kalabilirler. Bu çalışmanın amacı, farklı sıcaklıklardaki Merkez Florida tarımsal yüzey sularında Salmonella, şiga toksin-üreten Escherichia coli (STEC) ve jenerik E. coli'nin canlı kalma sürelerini karşılaştırmaktır. Seçilen sulama göletlerinden alınan tarımsal yüzey suları, yüzeyin 10-20 cm derinliğinden toplanmıştır. Salmonella (Anatum, Newport, Gaminara) ve STEC (O145, O104, O111, O103, O157) ve jenerik E. coli K-12'nin ayrı kokteylleri üç sulama göletinden alınmış (steril olmayan ve sterilize edilmiş) 100 mL tarımsal su numunelerine ve EPA Worst Case Suyu'na inoküle edilmiştir. İnoküle edilmiş numunelerden (1 mL) alınıp 0, 1, 3, 5, 7, 14, 28, 56, 84, 112, 140 ve 168'inci günlerde gerekirtiğinde seyreltme yapılarak yayma yöntemi ile canlı kalan bakterilerin sayımları yapılmıştır. Salmonella, 15, 21 veya 28 ± 2°C; E. coli 15 ve 25 ± 2°C'de tutulmuştur. Farklı deneylerdeki ve sulardaki popülasyon davranışlarını karşılaştırmak için standart bir ortam olarak EPA Worst Case Suyu'nun performansı değerlendirilmiştir. Salmonella, STEC ve jenerik E. coli'nin canlı kalma oranlarını karşılaştırmak için steril olmayan sudaki (N) ve EPA Worst Case Suyu'ndaki (N0) konsantrasyon değişikliklerinin (log N/N0) oranı çizilmiştir. Protozoonların etkisi, steril olmayan yüzey sularında, tüm sıcaklıklarda sikloheksimid ilavesiyle test edilmiştir.

Steril yüzey suyu ve EPA Worst Case Suyu'ndaki Salmonella popülasyonları 168. günde, 6.0 ila 7.5 log CFU / 100 mL arasında değişmektedir. Steril olmayan yüzey sularındaki Salmonella popülasyonları daha düşük ($P \leq 0.05$) ve 0.9-3.3 log MPN/100mL arasında değişen oranda bulunmuştur. STEC ve jenerik E. coli popülasyonundaki düşüş, 168 günlük depolama süresince bütün test edilen koşullarda neredeyse aynı seyretmiştir. STEC ve jenerik E. coli konsantrasyonları ortalama olarak 7.4 log CFU/100 mL düşmüştür ve 168. günde test edilen tüm sıcaklıklarda steril olmayan yüzey sularında ≤2.5 log CFU/100 mL'ye ulaşmıştır ($P > 0.05$); steril yüzey suyu ve EPA Worst Case Suyu'nda ise steril olmayan suya göre 28. günden itibaren istatiksel olarak anlamlı şekilde ($P \leq 0.05$) daha yüksektir. 15°C'de STEC ve jenerik E. coli popülasyonundaki oran farkı daha kararlıdır ve <0.7 log N/N0'dır. Salmonella konsantrasyon oranı, 112. günde test edilen tüm sıcaklıklarda 25°C'de STEC ve jenerik E. coli popülasyonuna benzer şekilde 1.6 log N/N0'a kadar yükselmiştir. 28. Günün sonunda, test edilen tüm sıcaklıklarda Salmonella ve STEC ve jenerik E. coli 15°C'de, -3.1 ila -6.4 log N/N0 arasında değişen popülasyon değişikliklerine benzer oranlara sahiptir. Salmonella, STEC ve jenerik E. coli'nin steril olmayan sulardaki nüfuslarının azalmasının karşılaştırılması, EPA Worst Case Suyu'ndaki davranışına göre normalleştirildiğinde, patojen davranışlarının özellikle ilk 28 gün boyunca çok benzer olduğu; bunun da doğal jenerik E. coli'nin populasyonündaki azalmanın değerlendirilmesinin, çeşitli tatlı sularda STEC ve Salmonella popülasyonlarını temsil edebileceğini göstermektedir. Steril olmayan yüzey sularına sikloheksimid ilavesi Salmonella sağkalımı sikloheksimidsiz aynı steril olmayan yüzey suyuna kıyasla arttırmıştır, ancak E. coli popülasyonlarının davranışı üzerinde anlamlı bir etkisi görülmemiştir.

Salmonella, STEC ve jenerik E. coli'nin Merkez Florida'nın steril olmayan yüzey sularında canlı kalması, bifazik çürüme modeli ile ortaya çıkmaktadır. Soğuk sularda Salmonella daha iyi canlı kalmıştır; su sıcaklığı STEC sağkalımında daha az rol oynamıştır. EPA Worst Case Suyu, yüzey suyu mikrokozm çalışmaları için uygun bir kontrol standartıdır.**Anahtar Kelimeler:** Tarımsal su, E. coli, Salmonella, Canlı kalma, Karşılaştırma

[Abstract:0022] [Kabul:Poster] [Yem ve Gıda Güvenliği]

Mikotoksinlerin gıda ve yemlerde birlikte bulunuşu ve kombine toksikolojik etkilerinin değerlendirilmesi

Ayhan Filazi[1], Begüm Yurdakök Dikmen[1], Ufuk Tansel Şireli[2], Nevzat Artık[2]

[1]Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Ankara

[2]Ankara Üniversitesi Gıda Güvenliği Enstitüsü, Ankara

Mikotoksinler, genellikle Aspergillus, Penicillium ve Fusarium cinsine ait küfler tarafından üretilen sekonder küf metabolitleridir. Dünyanın her tarafında bitkisel kaynaklı gıda maddelerinde doğal olarak bulunurlar. Ayrıca mikotoksinlerle kirlenmiş yemleri yiyen hayvanlardan elde edilen et, süt, yumurta gibi hayvansal gıda maddelerinde de tespit edilmişlerdir. Uygun çevre koşulları ve küfün çeşidine göre farklı konsantrasyonlarda gıda ve yemlerde bulunabilen mikotoksinler halk sağlığını tehdit eden en önemli sorunların başında gelmektedir (1). Mikotoksinlere maruz kalan insan ve hayvanlarda hepatotoksik, genotoksik, immunosupresif, östrojenik, nefrotoksik, teratojenik ve/veya karsinojenik etkiler gibi değişik akut ve kronik zehirlenmeler görülmektedir. Ayrıca mikotoksinler gıdaların işlenmesi sırasında tam olarak elimine edilememekte ve bitmiş ürün de kontamine edebilmektedir (2). Değişik gıda ve yemlerde bulunmaları insan ve hayvan sağlığı için önemli risklere neden olmakta ve sonuç olarak ekonomik kayıplara yol açmaktadırlar. Bu ekonomik kayıpları tahmin etmek tam olarak mümkün olmamasına rağmen ABD Gıda ve ilaç İdaresi (FDA) bilgisayar modellemesine dayalı olarak yaptığı bir değerlendirmede bitkisel kayıpların ekonomik maliyetinin yılda 932 milyon ABD doları olduğunu tahmin etmektedir (3). Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ise dünyadaki bitkisel ürünlerin %25'inin her yıl mikotoksinlerden etkilendiğini ve gıda ve gıda ürünlerindeki kaybın yıllık olarak 1 milyar ton olduğunu hesaplamıştır (4).

Yapılan çalışmalar bazı gıda ve yemlerin tek bir mikotoksin çeşidinden çok birden çok mikotoksinle kontamine olabileceğini göstermiştir. Yayınlanmış verilerin çoğu başlıca aflatoksinler (AF'ler), okratoksin A (OTA), zearelenon (ZEA), fumonosinler (FUM'ler) ve deoksinivalenol (DON) üzerine yoğunlaşmasına rağmen bu kombinasyonların daha fazla olabileceği gözlenmektedir (5). Bununla beraber birçok çalışmada sadece tek bir mikotoksin çeşidi ve bunun toksik etkileri değerlendirilmiştir. Ayrıca gerek ulusal ve gerekse uluslararası mikotoksin mevzuatı da yem veya gıdalarda tek bir mikotoksinin bulunmasına dayanmaktadır. Ulaşılabilen literatürde tahıllar ve tahıl ürünlerinde 127 farklı mikotoksin kombinasyonu tanımlanmıştır. Bunlar arasında en çok AF'ler+FUM, AF'ler+OTA, DON+ZEA ve FUM+ZEA'nın birlikte bulunabileceği bildirilmiştir. Mikotoksin kombinasyonlarının toksisitesini onların bireysel etkilerine göre tahmin etmek genellikle mümkün değildir. Genellikle karışımın tipine ve konsantrasyonlarına göre tasarlanan deneysel modele bağlıdır. Burada maruz bırakılan tür ve hücre hatları, maruz kalma süresi, karışımdaki her mikotoksin için kullanılan oran, testin son noktası, kullanılan testler ve seçilen istatistiksel model oldukça önem taşımaktadır. Mikotoksin kombinasyonlarının çoğu insan ve hayvanlardaki zehirlenmelerde additif veya sinerjistik etkilere neden olmaktadır. Ayrıca yapılan çalışmalar daha çok yasal sınırların üzerindeki konsantrasyonlarda ve 3 günden daha kısa sürede maruz bırakılarak gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle sub-toksik mikotoksin konsantrasyonlarında kronik maruziyetlerle ilgili veriler ile doğal gıda ve yem tüketim alışkanlıklarına yakın veri bulunmadığının altı çizilmelidir. Bazı çalışmalarda önemli kombine etkilerin görüldüğü, bununla beraber mikotoksin kombinasyonları ile ilgili daha fazla çalışmanın yapılması gerektiği söylenebilir. Son olarak, kullanılan yöntemsel yaklaşımlarda görülen çeşitlilik (hücre modelleri, incelenen parametreler, zaman ve doz maruziyeti, istatistiksel araçlar), daha kolay bir yöntem standardizasyonunun uygulanmasını gerektirmektedir. Uluslararası düzeyde yöntem standardizasyonunun sağlanması böylece veri karşılaştırması yapılmasına da olanak tanıyacaktır.

Bu sunumda tüm dünyada yaygın olarak tüketilen gıda ve yem hammaddelerinde bulunan doğal mikotoksin kombinasyonlarını ortaya koymak, bu mikotoksinlere yönelik yayınlanmış deneysel çalışmaları ve mevcut mevzuatı özetlemek amaçlanmıştır. Böylece bu sorunun daha iyi değerlendirilmesini sağlamak için eksik veri bulunan alanların altı çizilecektir. Tüm dünyada gıda ve yemlerle ilgili yapılan geniş kapsamlı mikotoksin kontaminasyonu çalışmalarının derlenmesiyle, çoklu kontaminasyonlara genel bir bakış açısı getirmek ve bunlara odaklanmak için güçlü bir zemin oluşturulmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gıda, kombinasyon, mikotoksin, toksik etki, yem,

[Abstract:0160] [Kabul:Poster] [Nanoteknoloji ve Gıda Güvenliği]

Aktif Ambalaj Sistemlerinde Nanobiyokompozit Elektrospun Yapıların Kullanım Potansiyelinin Araştırılması

Mİne Karabulut, Elif Atay, Aylin Altan
Aktif Ambalaj Sistemlerinde Nanobiyokompozit Elektrospun Yapıların Kullanım Potansiyelinin Araştırılması

Gıdaların raf ömrünü artırmak ve kalitesini korumak amacıyla geliştirilen aktif ambalajların üretiminde uçucu yağlar ve biyopolimerler sıklıkla kullanılmaktadır. Son yıllarda elektroeğirme yöntemiyle nanobiyokompozit yapıların üretimine olan ilgi artış göstermiştir. Bu çalışmanın amacı kitin lifi, nane uçucu yağı ve zein polimerinden üretilen elektrospun membran yapıların aktif ambalaj sistemlerinde kullanım potansiyelinin araştırılmasıdır.
Materyal ve YÖNTEM: Elektrospun membran yapıların üretiminde asetik asit içerisinde hazırlanmış zein çözeltisi, kitin lifi ve nane uçucu yağı kullanılmıştır. Kitin lifi, mavi yengeç atıklarından demineralizasyon, deproteinizasyon, asit hidrolizi, santrifüj ve liyofilizasyon işlemleri ile elde edilmiştir. Elektroeğirme prosesinde kullanılan zein çözeltisi, nane uçucu yağı ve kitin liflerinin konsantrasyonları sırasıyla %36 (a/h), %13.4 (a/a) ve %5 (a/a) olarak belirlenmiştir. Uygulanan voltaj 25 kV, akış hızı 1 mL/sa ve besleme ünitesi ile toplayıcı arasındaki mesafe ise 13.5 cm olarak sabit tutulmuştur. Saf zein, zein-nane uçucu yağı, zein-kitin lifleri ve zein-kitin lifleri-nane uçucu yağı içeren çözeltiler elektroeğirme cihazında proses edilmiştir. Nane uçucu yağı ve kitin liflerinin üretilen biyopolimer bazlı nanoliflere etkisi incelenmiştir. Nanolifli yüzeylerin morfolojisinin belirlenmesinde alan emisyonlu taramalı elektron mikroskobu (FE-SEM) kullanılmıştır. Nanoliflerden 50x10 mm boyutlarında kesilen örneklerin mekanik özellikleri TA.XT2i Tekstür Analiz cihazı ile belirlenmiştir. Ürünlerin antimikrobiyal aktivitesinin belirlenmesi için E. coli ile S. aureus mikroorganizmaları kullanılarak agar disk difüzyon yöntemi uygulanmıştır. Analizler 3 tekrarlı olarak gerçekleştirilmiştir.
SONUÇLAR: Elektroeğirme yöntemi ile saf zein, zein-nane uçucu yağı, zein-kitin ve zein-kitin–nane uçucu yağından elde edilen nanoliflerin ortalama lif çapları sırasıyla 206±40 nm, 203±34 nm, 311±57 nm ve 232±52 nm olarak belirlenmiştir. Saf zein çözeltisi ve bu çözeltiye nane uçucu yağının eklenmesiyle elde edilen nanoliflerin ortalama çapları arasında belirgin bir farklılık görülmemiştir ($p>0.05$). Fakat hem tek başına kitin liflerinin ve hem de kitin lifi ile birlikte nane uçucu yağının zein çözeltisine eklenmesi ortalama lif çapını önemli derecede artırmıştır. Üretilen nanoliflerin mekanik özellikleri, gerilim direnci ve uzama miktarı belirlenerek değerlendirilmiştir. Buna göre saf zein çözeltisinden elde edilen nanoliflerin gerilim direnci 1.52 MPa ve uzama miktarı %11.46, saf zein çözeltisine nane uçucu yağının eklenmesiyle elde edilen nanoliflerin gerilim direnci ve uzama miktarı ise 1.28 MPa ve %5.60 olarak ölçülmüştür. Nane uçucu yağının zein çözeltisine eklenmesi nanolif yapılı membranların mekanik özelliklerinde azalmaya sebep olmuştur. Saf zeine sadece kitin liflerinin ilavesiyle elde edilen nanoliflerin gerilim direnci 1.35 MPa ve uzama miktarı %9.52 olarak ölçülmüştür. Hem nane uçucu yağı hem de kitin lifi içeren nanolifli yüzeylerin gerilim direnci 1.14 MPa ve uzama miktarı %7.11 olarak belirlenmiştir. Bu yapılara kitin liflerinin eklenmesi ile nane uçucu yağının uzaman miktarındaki sebep olduğu azalmanın bir miktar düşürüldüğü sonucuna varılmıştır. Fakat bu etki istatistiksel olarak önemli değildir ($p>0.05$). Antimikrobiyal aktivite açısından karşılaştırıldığında liflerin E. coli'ye göre S.aureus üzerine daha etkili olduğu bulunmuştur. Ancak agar disk difüzyon testinde, elde edilen zonların her iki test mikroorganizması içinde yeterince berrak olmadığı gözlenmiştir.
TARTIŞMA: Yapılan ön denemelere göre kullanılan kitin lifi miktarının artırılması ile elde edilen nanobiyokompozit yapıların mekanik özelliklerinin geliştirilmesi sağlanabilir. Buna ek olarak çift iğneli elektroeğirme yöntemi kullanılarak daha yüksek enkapsülasyon verimine sahip nanolifli yüzeyler üretilebilir. Böylece gıda güvenliği açısından daha etkin antimikrobiyal aktivite gösteren aktif ambalaj materyalleri elde edilecektir.
Teşekkür: Bu çalışma Mersin Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimince (BAP), 2018-1-TP2-2817 nolu proje ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *elektroeğirme, aktif ambalaj, nanobiyokompozit, kitin lifleri*

[Abstract:0063] [Kabul:Poster] [Satış Noktalarında ve Tedarik Zincirinde Gıda Güvenliği]

Ekmek mayası üretim endüstrisi ve pazarı

Ferid Aydİn[1], Burhan Başaran[2]
[1]ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
[2]RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ

Fermantasyon, gıdaları koruyan ve besin değerini arttıran doğal bir yöntemdir [1]. Bu yüzden fermente ürünler toplumların beslenmesinde önemli bir yer tutmaktadır [2]. Günümüzde neredeyse dünyanın her yerinde tüketimi oldukça yaygın olan fermente ürünlerin başında tahıl ürünleri gelmektedir [3]. Günümüzde tahıl ürünlerinde fermantasyondan ana sorumlu mikroorganizma olarak S.cerevisiae kabul edilmekte ve ekmek mayası olarak tanımlanmaktadır [4]. Çünkü S.cerevisiae kontrollü şartlardaki fermantasyonlarda yüksek etanol üretimi ve CO_2 ile arzu edilen birçok karakteristiği oluşturma potansiyeline sahiptir [5]. Bu çalışmanın amacı, dünyadaki en büyük fermantasyon endüstrilerinden birisi olan ekmek mayası pazarına ilişkin bilgileri araştırmak ve bu bilgileri ilgili paydaşlara sunarak yol göstermektir. Çalışmada ekmek mayası pazarının bugünü ve gelecekteki konumuna ilişkin araştırmalara odaklanılmış ve ilgili literatür taranmıştır. Maya endüstrisi diğer endüstrilere nazaran şimdiye kadar sürekli olarak pozitif bir trend izlemiştir. Şüphesiz bu endüstrinin büyümesinde, mayanın gıda ve içecek sektörünün yanı sıra hayvan yemi, farmakoloji ve biyoteknoloji gibi endüstrinin diğer sektörlerinde de yoğun şekilde kullanılması da etkili olmuştur. Dünya genelinde maya endüstrisi ve pazarında en büyük pay ekmek mayasına aittir. 2012 yılında 3 milyon tondan fazla ekmek mayası üretilmiştir. 2015 yılında maya pazarının 2.96 milyar dolar değerinde olduğu, 2021 yılına kadar yılda yaklaşık % 8.6'lık artışla 4.86 milyar dolara ulaşacağı tahmin edilmektedir. Ekmek mayası pazarı; coğrafya, maya tipleri ve mayanın kullanım alanlarına dayalı olarak bölümlendirilmiştir. Dünya ekmek mayası pazarı coğrafi olarak Avrupa, Kuzey Amerika, Asya-Pasifik ve dünyanın geri kalanı olmak üzere dört bölüme ayrılmıştır. Dünya maya endüstrisi pazarı sırasıyla Avrupa ve Kuzey Amerika tarafından domine edilmektedir. Avrupa pazarına hakim olan ülkeler Almanya, Fransa, İtalya ve Birleşik Krallık'tır. Türkiye ise önemli bir üretim merkezidir. Ticari maya tiplerini başlıca ekmek mayası, bira mayası, şarap mayası, hayvansal yem mayası, biyoetanol mayası oluşturmaktadır. Bu mayalar arasında en popüler ve 2015 yılında en büyük pazar jşfklhacmine sahip olan ekmek mayasıdır. Ticari ekmek mayası olarak çoğunlukla yaş, kuru ve instant maya üretilmektedir. Yaş maya fırıncılık ürünlerinde sahip olduğu pek çok üstün özellik nedeniyle en çok tercih edilen ekmek mayası olduğu için pazar payı da yüksektir. Onu kuru maya ve instant maya takip etmektedir. Gıda endüstrisinde mayanın kullanım alanları fırıncılık ürünleri, alkollü ve alkollü olmayan içecekler, süt ürünleri, hazır gıda ürünleri gibi sektörleri kapsamaktadır. Dünyanın pek çok bölgesindeki tüketicilerin özellikle fırıncılık ürünleri gibi gıda ürünlerine artan talebi küresel ölçekte ekmek mayasının satışını pozitif etkileyen en önemli unsurdur. Özellikle Avrupa ve Asya'da fırıncılık ürünü ve alkollü içeceklere olan talepte artışlar yaşanmaktadır. Ekmek mayası pazarının gelişmesinin önündeki en önemli sorunlar, yeterli hammaddeye ulaşamamak ve hammadde fiyatlarındaki dalgalanmalardır. Özellikle fiyatlardaki dalgalanma pazarın önündeki en büyük belirsizliktir ve gelecekte de fiyatların artması beklenmektedir [6,7]. Bu çalışmada vurgulanması gereken bir diğer husus ta, ekmek mayası endüstrisine ilişkin gerek küresel gerekse bölgesel ölçekte istatistiki bilgilerin oldukça sınırlı oluşudur. Küresel ölçekte üretim gerçekleştiren pek çok şirketle, bu şirketlerin oluşturduğu konfederasyonlarla ve resmi kurumlarla yapılan görüşme gerçekleştirilmiştir. Buna rağmen ekmek mayasına ilişkin pek çok istatistiki bilgiye ulaşılamamıştır. Bu durumun sektörün en önemli sorunlarından birisi olduğu ilgili paydaşlar tarafından vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ekmek, Fırıncı, Maya, Maya Endüstrisi

[Abstract:0080] [Kabul:Poster] [Satış Noktalarında ve Tedarik Zincirinde Gıda Güvenliği]

Tüketicilerin Gıda Satış Ve Tüketim Yerlerini Gıda Güvenliği Açısından Değerlendirmesi

Ayşe Nur Songür, Betül Akçakaya, Mehmet Çelik, Derya Ocak, Funda Pınar Çakıroğlu
Ankara Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı, Ankara

Araştırma Hipotezi: Sosyal ve kültürel gelişmeler,eğitim düzeyinin artması,kadının iş hayatına girmesi,gelir artışı,ulusal pazar sınırlarının kalkması,perakendeciliğin gelişmesi,ulaşım imkânlarının artması,tüketicilerin bilinçlenmesi,sanayileşme ile yaşam standardının yükselmesi ve gıda teknolojisinin gelişmesi ile birlikte tüketicilerin gıda ürünlerini tüketim şekilleri ve yerleri değişmiştir.Bu değişimle birlikte tüketicilerin hem hazır gıda tüketimleri hem de ev dışında toplu gıda tüketimi yapılan yerlerde yaptıkları gıda tüketimleri artmıştır.Toplu gıda üretimi ve tüketimi yapılan yerlerde hijyenin sağlanamaması gıda kaynaklı hastalıkların toplumun büyük bir kısmının etkilenmesine yol açmaktadır.Bu nedenle gıda üretimi ve tüketimi yapılan yerlerde hem üreticinin hem tüketicinin ürettikleri ve tükettikleri gıdaların güvenliği konusunda bilgili ve bilinçli olması gerekmektedir.Bu çalışma tüketicilerin gıdaları satın aldıkları ve tükettikleri yerleri gıda güvenliği açısından nasıl değerlendirdiklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.
YÖNTEM: Bu çalışma Kasım 2016-Şubat 2017 tarihleri arasında,Ankara'da yaşayan,çalışma ve amacı açıklanıp,sözel izinleri alınmış olan gönüllü 432 yetişkin tüketicinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir.Tüketicilerin demografik bilgilerinin ve gıda satış ve tüketim yerlerinde gıda güvenliğine dair görüşlerinin değerlendirilmesi amacıyla bir anket formu hazırlanmış olup,bu anket formu,yüz yüze görüşme yöntemi uygulanarak araştırmacılar tarafından doldurulmuştur.Gıda satış ve tüketim yerlerinin gıda güvenliği açısından değerlendirilmesinin yapılmasında "hiç güvenilmez" ile başlayıp "çok güvenilir" ile son bulan ifadelerin yer aldığı 5'li likert tipi ölçek kullanılmıştır.Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizinde SPSS programı kullanılmıştır.Tanımlayıcı bulgulardaki sürekli veriler normal dağılım göstermediği için ortanca ve çeyrek değerler arası fark olarak;kategorik veriler ise sayı-yüzde şeklinde verilmiştir.Sınıflandırılan verilerin karşılaştırılmasında Ki-Kare testleri kullanılmıştır.Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.
SONUÇLAR: Çalışmaya 315'i kadın, 117'si erkek olmak üzere toplam 432 tüketici katılmıştır.Katılımcıların ortanca yaş değerinin 23 (yıl),yarısından fazlasının (%66,4) bekar,yarısının (%51,2) lisans/lisansüstü eğitime sahip olduğu ve evde gıda alışverişini yapanın daha çok bireylerin kendileri (%25,5) olduğu belirlenmiştir.Katılımcıların %56,9'u gıda güvenliği kavramını daha önce duyduğunu ifade etmiş olup,gıda güvenliği kavramını duymuş olma durumlarını cinsiyet (kadınlar %60.3), yaş (18-30 yaş grubu %62.2),öğrenim durumunun (lisans/lisans üstü %67.9) istatistiksel olarak önemli düzeyde etkilediği bulunmuştur ($p<0,05$).Gıda güveliği konusunda bilgi edinilen kaynaklar ve gıda satın almada etkilenilen araçları incelediğimizde en çok bilgi edinilen kaynak ''radyo-tv programları'' (50,7);en çok etkilenilen araç ''indirim günleri'' (%45,8) olarak tespit edilmiştir.Gıda satış ve tüketim yerleri için gıda güvenliği açısından yapılan değerlendirmelere baktığımızda çoğunlukla restoranlar (lüks lokantalar) (%57,9),yemekhaneler (%48,6),pastaneler (%41,9),süpermarketler (%57,9),kasaplar (%46,3),bakkallar (%36,6) ve semt pazarları (%36,8) ''orta güvenilir'' kategorisinde;fastfood restoranlar (%35,0),kantinler (%47,5),lokantalar (%41,2),kafeteryalar (%45,4), 24 saat açık yerler(konaklama yerleri,çorbacılar) (%37,3),balıkhaneler (%42,4) ve diğer yerler (büfe,dürümcüler vb.) (%34,5) ''az güvenilir'' kategorisinde;seyyar satıcılar (%35,6) ''güvenilmez'' kategorisinde ve seyyar kebapçılar (%39,4) ''hiç güvenilmez'' kategorisinde yer almıştır.
TARTIŞMA: Gıda güvenliği kavramı hem halk sağlığı açısından önemi hem de ekonomik boyutu nedeniyle üzerinde durulması gereken bir konudur.Bu çalışma sonucunda tüketicilerin yarısına yakının gıda güvenliği kavramını daha önce duymadığı ve tüketicilerin genelinin gıda satış ve tüketim yerlerini gıda güvenliği açısından yetersiz bulduğu görülmüştür.Bundan dolayı hem tüketicinin hem üreticinin bu konuda daha çok bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesini sağlayacak girişimlere ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: gıda güvenliği, gıda satış yeri, gıda tüketim yeri

[Abstract:0120] [Kabul:Poster] [Satış Noktalarında ve Tedarik Zincirinde Gıda Güvenliği]

Mersin İlinde Satışa Sunulan Rokalarda *Eruca vesicaria* Mikrobiyal Yükün Belirlenmesi

Esma Eser, Gülden Gökşen, Cansu Paçal, Çağla Bakaçhan, H. İbrahim Ekiz
Mersin Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Mersin

Roka Akdenize kıyısı olan ülkelerde yetiştirilen, zengin besinsel özellikleri nedeniyle sağlıklı bir yaşam için gereken vitamin, lif ve diğer besin öğelerini içeren önemli bir yeşil yapraklı bitkidir. Salata malzemesi olarak; evlerde, işyerlerinde ve restoran gibi çok farklı ortamlarda yaygın bir şekilde işlem görmemiş (çiğ) veya minimum işlem görmüş şekilde tüketildiğinden patojen mikroorganizmaları insanlara taşıyarak gıda kaynaklı hastalıklara neden olabilmektedir. Tezgahlarda demetlenmiş, açık halde ve yarı ıslak bir şekilde satışa sunulmaktadır. Bu koşullar bulaşı riskini daha da artırmaktadır. Gıdalarda, genel hijyenin bir göstergesi olarak nitelendirilen toplam mezofilik aerobik bakteri sayısının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışma Mersin ilindeki farklı marketlerde satışa sunulan roka örneklerinde mikrobiyal yükü toplam canlı sayısı açısından belirlemek amacı ile yapılmıştır. Ayrıca evlerde yaygın olarak yeşilliklerin hazırlanmasında kullanılan su ve sirkeli su ile yıkama işleminin mikroorganizma sayısına etkisi olup olmadığı incelenmiştir. Öncelikle steril stomacher bag'lere 10' ar gram tartılan rokalar konulmuş, 90 ml %0.1' lik kazein peptonlu su ilave edilip örnekler stomacher cihazında 2 dakika süre ile homojenize edilmiştir. Bag Mixer'dan alınan örneklerden plate count agar besiyerine ekimler her dilüsyondan ikişer paralel olmak üzere yapılarak 24 saat inkübasyona bırakılmıştır. Aynı işlemler % 5 lik Asetik asit çözeltisi ve musluk suyu ile 30 dakika muamele edilen örnekler için de yapılmıştır. İnkübasyon sonunda sayımlar yapılmştır. Böylece dokuz farklı marketten alınan rokaların toplam mezofil aerobik bakteri sayısı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçların ortalama değerleri ve standart sapmaları hesaplanmıştır.

Herhangi bir yıkama işlemi uygulanmayan roka örneklerinde mezofil aerobik bakteri sayıları sırasıyla; Market 1: (3,37*105 kob/g), Market 2: (1,11*105 kob/g), Market 3: (5,88*105 kob/g), Market 4: (2,48*105 kob/g), Market 5: (1,47*105 kob/g), Market 6: (1,2*105 kob/g), Market 7: (2,2*105 kob/g), Market 8: (1,13*105 kob/g), Market 9: (7,44*105 kob/g) olarak belirlenmiştir. Ayrıca 4 numaralı marketten alınan rokanın mikrobiyal yükü su ile muamele edilmesinden sonra; 2,48*104 kob/g, asetik asit ile muamale edilmesinden sonra ise; 8,1*103 kob/g seviyesine azaltılmıştır. Bu veriler sonucunda asetik asitin anlamlı derecede (2 log) mikrobiyolojik yükü düşürdüğü görülmüştür. Salatalar üzerinde yapılmış benzer araştırmalarda toplam canlı sayıları genel olarak 105 – 108 kob/g arasında tespit edilmiştir. Ayrıca salataların mikrobiyolojik kalitesinin yeterli olmadığı, hatta yüksek risk grubundaki patojenlerle kontamine olduklarından, diğer gıdalardan daha riskli olduğu saptanmıştır. İçerdiği fitokimyasal maddelerden dolayı kansere karşı koruyan, C vitamininden dolayı bağışıklık sistemini güçlendiren, antioksidan maddelerden dolayı vücut savunmasını güçlendiren rokanın asetik asit veya su ile yıkanarak tüketilmesi halk sağlığı açısından gerekli olduğu görülmüştür. Sonuç olarak yeşillik içeren salatalar çiğ olarak tüketildiklerinden dolayı mikrobiyal kalite oldukça önemlidir. Toplu gıda üretilen ve tüketilen yerlerde salataların hijyenik kalitesi doğrudan işletmenin kalitesinin bir göstergesi olarak da kabul edilmektedir.

Bu çalışma, ısıl işlem uygulanmayan tüketime hazır gıdalarda önemli sağlık risklerinin var olduğunu göstermiştir. Bu nedenle özellikle yeşilliklerin satışında yeni bir bakış açısı kazandırılması paketleme sistemlerinin geliştirilmesi ve uygulanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Yapılacak iyileştirmelerle yeşilliklerde ayıklanma aşamasında meydana gelen ekonomik kayıplar azaltılabilir. Gündelik gıda tüketimimizde önemli bir yeri olan salatalarda kullanılan yeşilliklerde mikrobiyolojik kaliteyi artırmaya yönelik yapılacak araştırmalar ve iyileştirici çözüm önerileri büyük önem kazanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: roka {Eruca vesicaria}, toplam canlı sayısı, gıda hijyeni

[Abstract:0192] [Kabul:Poster] [Toplu Tüketim Yerleri ve Gıda Güvenliği]

Üniversite Öğrencilerinin Kampüs İçerisinde Farklı Toplu Beslenme Hizmeti Veren Yerleri Tercih Etme Durumu Ve Bunu Etkileyen Etmenlerin Saptanması

Anıl Erbağcı, Yasemin Beyhan
Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Bu araştırma T.C. Hasan Kalyoncu Üniversitesi kampüsü içerisinde bulunan ve dört farklı toplu beslenme hizmeti (TBH) veren işletmeyi öğrencilerin tercih etme durumları ve bu durumları etkileyen etmenleri saptamak amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya 278'i Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, 239'u Mühendislik Fakültesi öğrencisi olmak üzere toplam 517 öğrenci katılmıştır. Kampüste bulunan TBH işletmeleri, sırasıyla yiyecekler ve içecekler, restoran özellikleri, hizmet kalitesi, hijyen ve fiyat başlıklı beş temel etmen altında gruplandırılmış, çeşitli toplu beslenme kalite kriterlerine öğrenciler tarafından 1 ile 4 arasında bir puan verilerek değerlendirilmiştir. Her bir etmenden en yüksek puanı öğrenci yemekhanesi almıştır (Etmen 1 X=2.14±0.92, Etmen 2: X=1.89±0.83, Etmen 3: X=2.08±1.01, Etmen 4: X=2.20±1.08, Etmen 5: X=2.00±1.03). İşletmelerin, etmenlerin tümünden aldıkları toplam puan ortalamaları sırasıyla öğrenci yemekhanesi (X=2.00±1.03), kantin (X=1.97±0.80), özel kafe (X=1.83±0.82), özel restoran (X=1.82±0.89) şeklindedir. Sonuçlar arasındaki fark önemli bulunmuştur (p<0.01). İşletmelere araştırmacı tarafından "TBH Veren Kuruluşlara Yönelik Hizmet Kalitesi Değerlendirme Formu" uygulanmıştır. İşletmelerin 4 üzerinden aldıkları toplam puanlar sırasıyla yemekhane (3.37), kantin (3.03), özel kafe (2.88), özel restoran (2.55) şeklindedir. Öğrencilerin değerlendirme sonuçları ile araştırmacının değerlendirme sonuçları karşılaştırılmış, her iki durumda işletmelerin puan sıralamaları benzer çıkmış ve sonuçlar arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0.01). Bu çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda öğrencilerin TBH tercihi ve TBH hizmet kalitesi değerlendirme sonuçlarının, araştırmacının elde ettiği sonuçlar ile paralel olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Toplu Beslenme, Hizmet Kalitesi, Yemekhane, Hijyen*

[Abstract:0074] [Kabul:Poster] [Mikrobiyota ve Gıda Güvenliği]

Farklı depolama sıcaklıklarının domates pulpunun mikrobiyal profili üzerine etkisi

Seniz Karabıyıklı, Fatma Goral, Kerim Akbal, Makbule Şirin
Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Tokat

Solaneceae familyasının Lycopersicum cinsine bağlı tek yıllık bir bitki olan domates içerdiği çeşitli mineraller ve vitaminler ile önemli bir besin maddesi olmasının yanı sıra gıda endüstrisi açısından da oldukça önemli bir ham maddedir. Türkiye'de üretilen domatesin %20'si endüstride işlenmekte, %80'i ise taze olarak tüketilmektedir. İşlenen domateslerin %80'i domates salçası, %15'i domates konservesi, kalanı ise ketçap, domates suyu ve benzeri diğer domates ürünlerinin üretiminde kullanılmaktadır.
Bu çalışmada ılımlı ısıl işlem koşullarının ve domates pulpuna ilave edilen girdilerin farklı depolama koşulları boyunca domates pulpunun mikrobiyolojik kalitesi üzerine etkisinin saptanması amaçlanmıştır. Domates pulpu üretimi için %0,5 oranında tuz ve %0,5 oranında sitrik asit kullanılmış ve örnekler 105°C'de 1 dakika ısıl işleme tabi tutulmuştur. Uygulanan bu ısıl işlem sonrası örnekler iki farklı depolama sıcaklığında (4°C ve 25°C) 90 gün boyunca depolanmıştır. Depolama başlangıcında (0.gün) ve depolama boyunca belirli periyotlarda (7., 14., 30., 60. ve 90. günlerde) alınan örneklerdeki değişimi belirlemek amacıyla mikrobiyolojik analizler yapılmıştır. Bu amaçla örneklerin toplam mezofilik aerobik bakteri, toplam psikrofilik aerobik bakteri, maya-küf sayıları belirlenmiştir.
Elde edilen sonuçlar dikkate alındığında domates pulpu üretim koşullarının, ilave edilen tuz ve asit miktarının ve uygulanan ısıl işlem normlarının, ürünlerin her iki depolama sıcaklığında da (4°C ve 25°C) 90 gün boyunca güvenli tüketilebilmesi için uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Domates pulpu, Isıl işlem, Depolama sıcaklığı, Mikrobiyal kalite

[Abstract:0030] [Kabul:Poster] [Mikrobiyota ve Gıda Güvenliği]

Farklı sıcaklıklarda depolanan pastörize portakal suyunun mikrobiyal kalitesinin izlenmesi

Seniz Karabıyıklı, Semanur Altuntaş, Sibel Başkan, Şeniz Duran
Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Tokat

Türkiye dahil olmak üzere dünyada en çok üretilen ve tüketilen meyve sularından biri de portakal suyudur. Genel olarak meyve sularının düşük pH değerleri mikrobiyal gelişimin önlemesi adına koruyucu etki gösterse de, ürün güvenliğini sağlamak için tek başına yeterli değildir. Taze portakal suyunun sınırlı raf ömrüne sahip olmasından dolayı ürünün raf ömrünü uzatmak ve güvenliğini geliştirmek için pastörizasyon uygulaması zorunludur. Yapılan çalışmalarda, taze sıkılmış portakal suyunun raf ömrü birkaç gün ile birkaç hafta arasında değişmekte iken pastörize edilmiş portakal suyunun raf ömrünün birkaç aya kadar uzatılabildiği belirlenmiştir. Bunun yanı sıra bu çalışmalarda depolama koşullarının da pastörize edilmiş portakal suyunun raf ömrü üzerine oldukça önemli etkiye sahip olduğu belirtilmiştir.

Bu çalışmada depolama koşullarının pastörize edilmiş portakal suyunun mikrobiyal kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. Bu amaçla Washington Navel çeşidinden elde edilen portakal suyu örnekleri pastörizasyon işlemine tabi tutulmuş ve 90 gün boyunca buzdolabı sıcaklığını (+4ºC) ve oda sıcaklığını (+25ºC) temsil etmek üzere iki farklı koşulda 3 ay boyunca depolanmıştır. Pastörize edilmiş portakal suyunun takibi amacı ile depolama başlangıcında (0.gün) ve depolama boyunca belirli periyotlarda (7. gün, 14. gün, 30. gün, 60. gün, 90. gün) mikrobiyolojik ve fiziko-kimyasal analizler yapılmıştır. Örneklerin mikrobiyolojik özelliklerini belirleyebilmek amacıyla toplam mezofilik aerobik bakteri sayımı, toplam psikrofilik aerobik bakteri sayımı ve küf maya sayımı yapılmıştır. Fiziko-kimyasal özelliklerden ise sadece pH değeri, su aktivitesi değeri ve titrasyon asitliği değeri belirlenmiştir.

Depolama boyunca yapılan analizlerin sonuçları değerlendirildiğinde portakal suyuna uygulanan pastörizasyon normunun her iki depolama sıcaklığında depolanan ürünler için 90 gün boyunca mikrobiyolojik ve kimyasal açıdan güvenli tüketimi sağlamak için uygun olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Depolama, ısıl işlem, mikrobiyal kalite, pastörizasyon, portakal suyu

[Abstract:0015] [Kabul:Poster] [Mikrobiyota ve Gıda Güvenliği]

Süt ve Süt Ürünlerinde Mikrobiyal Kaynaklı Biyojen Amin Riski

Simge Aktop[1], Pınar Şanlıbaba[2]

[1]Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Ankara

[2]Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Makro ve mikro besin öğeleriyle insan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan süt ve süt ürünleri, birçok kirletici ve patojenik mikroorganizmayla kontamine olabilmektedir. Bu mikroorganizmaların faaliyetleri sonucunda da biyojen amin gibi toksik etkiye sahip metabolitler oluşabilmektedir. Biyojen aminler, amino asitlerin mikrobiyal dekarboksilasyonu sonucunda oluşmaktadır. Düşük molekül ağırlıklarına sahip olan bu azotlu bileşikler, toksisitelerinden dolayı sağlığı olumsuz yönde etkilemektedirler. Süt ve süt ürünlerinden izole edilen en önemli biyojen aminler tiramin, histamin, kadaverin, putresin, feniletilamin, spermin ve spermidindir.

Süt ürünlerinden biri olan ve sıklıkla biyojen amin birikimiyle ilişkilendirilen peynirde, laktik asit bakterileri önemli role sahiptir. Fermantasyonun şekillenmesinde görev alan laktik asit bakterileri, aynı zamanda dekarboksilaz aktivitesine sahip en önemli bakteri gruplarından biridir. *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus brevis*, *Lactobacillus curvatus* biyojen amin üretme yeteneği olan laktik asit bakterilerinden bazılarıdır. Bununla birlikte biyojen amin üreten laktik asit bakterilerini bulmak amacıyla çeşitli PCR (polimeraz zincir reaksiyonu) yöntemleri geliştirilmiştir. Peynir ve yoğurt gibi fermante süt ürünleri üretilirken, amino asit dekarboksilaz negatif laktik asit bakterileri starter kültür olarak tercih edilmektedir. Peynirlerde biyojen amin üreten suşlarla rekabet edebilen *Lactobacillus casei* tiramin ve histaminin içeriğini azalttığından dolayı starter kültür olarak son zamanlarda kullanılmaya başlanmıştır. Bununla birlikte *Enterococcus faecium*, *Enterococcus durans*, *Enterococcus faecalis* gibi Enterokokların da özellikle tiramin biyosentezinden sorumlu olan biyojen amin üreticileri olduğu bilinmektedir. Histamin, putresin ve kadaverin, süt ve süt ürünlerinde *Enterobacteriaceae* suşları tarafından üretilen biyojen aminlerdir. Bununla birlikte *Streptococcus thermophilus*, *Proteus vulgaris*, *Citrobacter freundii*, *Morganella morganii* ve *Debaryomyces hansenii* gibi mikroorganizmalar da süt ve süt ürünlerinde biyojen amin birikimine neden olan mikroorganizmalardır.

Süt ve süt ürünleri için pH, tuz konsantrasyonu, hammadde kalitesi, peynir gibi ürünlerde olgunlaşma süresi ve depolama sıcaklığı biyojen amin birikimini etkileyen faktörlerden bazılarıdır. Sütün yeterli ısıyla muamelesi sonucunda biyojen amin üreticisi mikroorganizmaların inaktivasyonu sağlanmakta ve biyojen amin birikiminin önüne geçilebilmektedir. Genellikle çiğ süt ile yapılan peynirler, pastörize süt ile yapılan peynirlere oranla daha yüksek seviyede biyojen amin içeriğine sahiptirler. Süt türleri arasındaki farklılık da biyojen amin içeriğini etkileyen faktörlerden biridir. İnek sütünden elde edilen peynir, koyun, keçi gibi hayvanların sütünden elde edilen peynirden daha fazla biyojen amin içeriğine sahiptir. Bununla birlikte uzun süre olgunlaştırılmış çiğ süt peynirlerinde tiramin, kadaverin ve putresin içerikleri yüksek seviyelerde bulunmaktadır. Bu durum sütteki kazeinin uzun süreli olgunlaştırma dönemlerinde proteolize uğraması ve bunun sonucunda mikrobiyal enzimlerle dekarboksilasyona uğrayabilen amino asit kullanımının artmasıyla açıklanabilmektedir.

Biyojen aminler genellikle mide bulantısı, diyare, kusma, baş ağrısı, solunum bozuklukları, baş dönmesi, hipertansiyon gibi gıda zehirlenmesi semptomlarıyla karakterize olmaktadır. Süt ve süt ürünlerinde özellikle de peynirde bulunan tiramin çok ciddi sağlık sorunlarına neden olabilmektedir. Genellikle olgunlaştırılmış peynirlerle ilişkilendirilen tiramin peynir reaksiyonu denilen tepkimeye neden olmaktadır. Bu reaksiyonun sonucunda pediatrik ve ergen migrenini tetikleyen koşullarla birlikte, bazı nörolojik rahatsızlıklar, hipertansif kriz, Parkinson hastalığı, Reye sendromu ve taşikardi gibi sağlık sorunları ortaya çıkmaktadır. Bu sağlık sorunları göz önüne alındığında biyojen amin oluşumunu engelleyecek uygulamalara ve bununla ilgili düzenlemelere ihtiyaç olduğu görülmektedir. Ancak günümüzde süt ve süt ürünlerindeki biyojen amin içeriklerine dair özel olarak hazırlanmış herhangi bir resmi düzenleme mevcut değildir. Bu çalışmada, mikrobiyal faaliyetler sonucunda süt ve süt ürünlerinde oluşan biyojen aminler incelenecek olup, bu aminlerin neden olduğu rahatsızlıklar göz önüne alınarak, düzenlemelerin gerekliliği tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Biyojen amin, mikrobiyal dekarboksilasyon, süt ve süt ürünleri

[Abstract:0133] [Kabul:Poster] [Mikrobiyota ve Gıda Güvenliği]

Farklı Etlerden İzole Edilen Enterokoklar İçin Antibiyotik Direncin Belirlenmesi

Özlem Ertekin
Munzur Üniversitesi,Gıda Mühendisliği Bölümü,Tunceli

Antibiyotiklere dirençli bakteriler kontamine gıdalar aracılığı ile insanlara transfer edilebilmektedir. Gıdayla ilişkilendirilen antimikrobiyal direnç çiftlik hayvanları ve su ürünleri yetiştiriciliğinde fazla miktarda antibiyotik tüketiminden kaynaklanmaktadır. Antibiyotiğe dirençli bazı bakterilerin gıdalardan izole edilmesi, antibiyotik direncin gıda zincirine girdiğini ve insan bağırsak mikrobiyotasında bulunan diğer bakterilerin antibiyotiğe direnç kazanmasına yol açabileceğini göstermektedir.

YÖNTEM: Bu çalışmada enterokoklar tavuk eti, kırmızı et (kıyılmış et), balık etinden izole edilerek bazı antibiyotiklere direnci belirlenmeye çalışılmıştır. Her bir ürün için beş örnek alınmıştır. Sayım içim 90 ml seyreltme sıvısı içerisine 10'ar g örnek tartılmış ve homojenizasyon işlemi uygulanmıştır. Daha sonra hazırlanan örneklere gerekli seyreltmeler yapılmıştır. Gerekli seyreltmeleri yapılan örnekler Enterococcus agar besiyerine ekilmiştir. Enterococcus agar besiyeri ise 24-48 saat 37ºC'de inkübe edildikten sonra, koloniler değerlendirilmiştir. Öncelikle Enterococcus agar'dan seçilen koloniler, Gram boyama, katalaz testi, 10°C ve 45°C'de gelişme ve %6.5 tuzda gelişme ile glukozdan gaz üretimi testlerine tabi tutulmuştur. Enterokoklar Enterococcus spp. cins düzeyinde tanımlanmıştır. Daha sonra disk difüzyon yöntemiyle eritromisin(15µg), tetrasiklin(30µg), vankomisin(30µg), teikoplanin (30µg), kloramfenikol(30µg) antibiyotiklerine karşı dirençleri belirlenmiştir. BHI (Brain Heart Infusion) broth besiyerinde aktive edilmiş izolatlar BHI(Brain Heart Infusion) agarlı petri kaplarına spotlanmıştır. Gelişen kolonilerden alınarak peptonlu suda 10^8kob/ml ayarlanarak BHI (Brain Heart Infusion) soft agara aşılama yapılmıştır. Bu soft agar daha önceden Müeller Hinton agar dökülmüş petrilere dökülmüştür. Sonra bu besiyeri üzerine antibiyotik diskleri yerleştirilmiş ve 37°C' de inkübe edilmiştir. Zon çapları ölçülerek dirençlilik tespit edilmiştir.

SONUÇ: Çalışma sonuçlarına göre tavuk etinden izole edilen enterokokların %50'si eritromisin, %100'ü tetrasiklin, %50'si vankomisin, %50'si kloramfenikole dirençli bulunmuştur. Teikoplanine direnç bulunmamıştır. Kırmızı etten izole edilen enterokokların %30'u eritromisine, %90'ı tetrasikline, %40'ı vankomisine, %50'si kloramfenikol, %10'u teikoplanine dirençli bulunmuştur. Balık etinden izole edilen enterokokların %30'u eritromisine dirençli bulunurken tetrasiklin, vankomisin, teikoplanin, kloramfenikole direnç belirlenmemiştir. Çalışma sonucuna göre farklı et türü ürünlerde farklı oranlarda antibiyotik dirençliliğe rastlanmıştır. Antibiyotik dirençli enterokokların varlığı hijyenik kurallara uyulmadığı ya da bakterilerin kontaminasyonla bulaştığının bir belirtisi olabilmektedir. Laktik asit bakterilerinin bir türü olan enterokoklarda antibiyotik direncin belirlenmesi sağlık açısından hijyenik kalitenin bir göstergesi olabileceği gibi aynı zamanda gıdalarda starter olarak kullanılabilme özelliği olan enterokokların güvenliğini belirlemek açısından da önem taşımaktadır. Diğer taraftan en yoğun bakteri topluluğu kalın bağırsaklarda yaşamakta ve bu bakteri türleri arasında bağlılığın olduğu bir ortam oluşmaktadır. Bu topluluk mikrobiyotayı oluşturmaktadır. Mikrobiyota içeriğinin bozulmasında yaygın olarak kullanılan antibiyotiklerin rolü önem taşımaktadır. Antibiyotiğin artan kullanımı ile mikrobiyota üzerinde de artan etkilere rastlanmaktadır. Yine bu etki sonucunda antibiyotiklere dirençli bakterilerin çoğalması toplum sağlığı açısından olumsuz durumlara neden olabilmektedir.

*TARTIŞMA: Antibiyotiğe dirençli bazı bakterilerin gıdalardan izole edilmesi, gıdaların antibiyotik direnç bakterilerinin taşınması için önemli olduğunu göstermektedir. Kullanılan antibiyotikler gıda ürünlerinde kalıntı bırakabilmektedir. Bu ürünler tüketildiğinde antibiyotikler de alınmış olmakta ve sağlık problemlerini oluşturabilmektedir. Çünkü en yoğun bakteri topluluğu insan vücudu kalın bağırsaklarında yaşamakta ve bu topluluk mikrobiyatayı oluşturmaktadır. Yoğun ve çoklu olarak kullanılan antibiyotikler mikrobiyota üzerinde yani mikrobiyota içeriğinin bozulmasında oldukça ciddi artan etkilere sebep olabilmektedir. Bu sebeple çiftlik ve yetiştiricilik alanında doğru antibiyotik kullanımı konusunda duyarlı davranılması sağlık açısından gelebilecek problemlerin önlenmesi açısından önem taşımaktadır.***Anahtar Kelimeler:*** *Enterokok, Antibiyotik, Mikrobiyota, Et*

[Abstract:0109] [Kabul:Poster] [Mikrobiyota ve Gıda Güvenliği]

Süt ve Süt Ürünlerinde Mikrobiyal İnteraksiyonlar

Büşra Güneş, Birce Taban
Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü

Süt, makro ve mikro besin öğelerinin çoğunu içermesinden dolayı mikroorganizmalar için ideal bir gelişme ortamıdır. Çiğ sütün içerisindeki mikroorganizma çeşitliliği, süt hayvandan sağıldıktan sonra içerisinden bir bileşen çekilmediği ve içerisine herhangi bir madde eklenmediği için hayvanın yediği yemden sağım koşullarına kadarki süreçte birçok faktörden etkilenmektedir. Pastörizasyon işlemi ile başta patojenler olmak üzere sütün mikroorganizma yükünde belirli bir azalma sağlansa da, termodurik ve termofilik özellikteki bakteriler ve/veya sporları, ısıl işlemin etkinliğine göre canlılıklarını koruyabilmektedirler.

Sütün doğal yapısında bulunan ya da süte bulaşan mikroorganizmalar, birbirleri ile farkı şekillerde etkileşim içindedirler. Çeşitli bakteriler tarafından üretilen etanol ve hidrojen peroksit gibi metabolitler ve düşük moleküler ağırlıklı peptidleri içeren bakteriyosinler, Gram pozitif bakteriler üzerine inhibe edici etki göstermektedirler. Yine bazı bakteriler tarafından üretilen laktik asit ve propiyonik asit gibi organik asitlerin bakterilerin sitoplazma zar geçirgenliğini değiştirmeleri, karbondioksitin ise hücre içi ve hücre dışı pH değerini ve hücre zarının elektriksel potansiyelini düşürmesi, gıda güvenliğini etkileyen patojenler ve ürünün raf ömrünü kısaltan saprofit mikroorganizmalar üzerine antimikrobiyal etki göstermektedirler. Bu metabolitler, kimi zaman da diğer mikroorganizmaların gelişimini teşvik edebilmektedirler.
Laktik asit bakterilerinin, gerek saprofit gerekse patojen mikroorganizmalar üzerinde bakteriyostatik ve/veya bakterisit etki gösterdikleri bilinmektedir. Örneğin; *Lactococcus lactis* ssp. *lactis* tarafından üretilen ve gıda katkı maddesi olarak da değerlendirilen "nisin", peynir üretiminde geç şişme problemine neden olan *Clostridium tyrobutyricum*' un gelişimini inhibe etmektedir. Kefir danesindeki laktik ve asetik asit bakterileri tarafından üretilen asetik asit ve hidrojen peroksit gibi inhibitörlerin, *Escherichia coli* ve *Salmonella* gibi enterik patojenlere karşı antibakteriyal etki gösterdikleri bilinmektedir.
Bakterileri etkileşimleri sadece birbirlerini değil, tüketici sağlığını da etkilemektedir. Örneğin; probiyotik bakterilerin fermente süt ürünleri tüketimi ile vücuda alınması, barsak mikrobiyotasının dengeye ulaşması açısından önemlidir. Ancak bazı patojenlerin barsaklara yerleşerek, probiyotik bakterilerin barsak epitellerine tutunmalarını ve burada gelişmelerini engellediği bilinmektedir. Küf ve mayalar da ortamın pH dengesini değiştirmekte ve dolayısıyla fermente süt ürünlerindeki laktik asit bakterilerinin aktivitelerini engelleyerek, ürünün reolojik ve tekstürel gelişimini olumsuz yönde etkileyebilmektedirler. Kimi bakteriler tarafından gerçekleştirilen gen aktarımı yine üretim açısından birçok olumsuzluğu beraberinde getirmektedir. Özellikle üretim yerlerinde meydana gelen bakteri konjugasyonu, pathojen bakterileri inhibe etmek adına yapılan işlemleri başarısız kılmaktadır. Dolayısıyla, sütün sağımından paketlenmesine kadar geçen süreçte kontaminasyon kaynakları çok iyi bilinmeli ve kontaminasyonun önüne geçilmelidir. Aksi durumda, laktik asit bakterilerinin gerek teknolojik gerekse insan sağlığı açısından kullanımları mümkün olamamaktadır.
Günümüzde tüketicilerin büyük bir çoğunluğunun doğal beslenmekten ve gıda katkı maddelerinden uzak durmaktan yana olduğu bilinen bir gerçektir. Bakterilerin birbirleri ile olan bu etkileşimleri sayesinde gıda katkı maddelerinin kullanımını en aza indirilebilmektedir. Bu; ürünün sadece muhafaza anlamında değil, istenilen tat, aroma ve kalite düzeyine ulaşmasında da katkı sağlamaktadır. Yoğurt üretiminde *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* ve *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* arasındaki simbiyotik ilişki son üründe istenilen asidite, viskozite ve beklenen aromayı elde etmeyi ve dolayısıyla istenilen aroma ve tekstürel yapıda kaliteli ürün oluşumunu sağlamaktadır. Dolayısıyla; mikrobiyal interaksiyonların, hammaddenin işlenmesi, istenilen kalitede ürün elde edilmesi, ürünün depolanması, tüketilmesi ve hatta tüketildikten sonra insan sağlığı üzerine etkisi olduğu unutulmamalı ve üretimin her aşamasında göz önüne alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: mikrobiyal interaksiyon, süt, süt ürünleri

[Abstract:0014] [Kabul:Poster] [Mikrobiyota ve Gıda Güvenliği]

Et ve Et Ürünlerinde Mikrobiyal Faaliyetler Sonucu Oluşan Biyojen Aminler

Simge Aktop[1], Pınar Şanlıbaba[2]

[1]Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Ankara

[2]Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Günümüzde tüketiciler et ve et ürünlerini talep ederken, bu ürünlerin fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik açıdan güvenli olmalarını istemektedir. Ancak bu durum mikrobiyolojik açıdan her zaman sağlanamamaktadır. Et ve et ürünlerinde gelişen mikroorganizmalar ve bunların oluşturduğu metabolitler, etin kalite özelliklerinde olumsuz değişikliklere neden olmakta ve insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu metabolit ürünlerden biri olan biyojen aminler, amino asitlerin mikrobiyal dekarboksilasyonu yoluyla elde edilen, düşük molekül ağırlığına sahip azotlu bileşiklerdir. Tiramin, putresin, histamin, spermin, spermidin, kadaverin, feniletilamin gibi biyojen aminler, et ve et ürünlerinden izole edilen biyojen aminlerden bazılarıdır.

Mikroorganizmaların biyojen amin üretebilmeleri için, ortamda serbest amino asidin olması, bakteriyel gelişimi ve dekarboksilaz aktiviteyi destekleyecek koşulların olması gerekmektedir. Bununla birlikte et ve et ürünleri için pH, su aktivitesi, tuz ve şeker gibi katkı maddeleri, etin depolandığı sıcaklık ve fermantasyon süresi gibi çevresel faktörler biyojen amin üretimini etkilemektedir. Biyojen amin üretiminde rol oynayan *Staphylococcus*, *Proteus*, *Streptococcus*, *Salmonella*, *Lactobacillus*, *Pseudomonas* ve *Enterobacteriaceae* gibi mikroorganizmalar, et ve et ürünlerinde doğal mikroflorayı oluşturmakta veya kontaminasyon sonucu bu ürünlere eklenebilmektedir. Bununla birlikte farklı ülkelere ait kurutulmuş fermente et ürünlerinde ve salam, sucuk, sosis gibi et ürünlerinde *Lactobacillus carnis*, *Citrobacter freudii*, *Lactobacillus sakei*, *Lactobacillus breuis*, *Pseudomonas fluorescens* gibi suşlar biyojen amin oluşturabilme yeteneğindedir. Fermente et ürünlerinin olgunlaştırılması sırasında *Lactobacillus sakei*, *Lactobacillus plantarum* ve *Lactobacillus curvatus* gibi laktik asit bakterileri görev almaktadır. Laktik asit bakterileri başlıca biyojen amin üreticilerindendir. Tiramin genellikle fermantatif laktik asit bakterilerinin aktivitesiyle ilişkilendirilmektedir. Kadaverin ve putresin gibi biyojen aminler ise fermantatif olmayan suşlarla ilişkilidir.

Et ve et ürünlerinde bir tazelik işareti olan biyojen aminler, profilleri ve konsantrasyonları bakımından farklılık göstermektedir. Tiramin, putresin ve kadaverin gibi biyojen aminlerin konsantrasyonu et ve et ürünlerinin depolanması veya işlenmesi sırasında artmaktadır. Buna karşın spermin ve spermidin konsantrasyonları azalmaktadır. Et ve et ürünlerinde biyojen amin üretimini azaltmak amaçlı birçok uygulama yapılmaktadır. Yüksek hidrostatik basınç (HPP), ışınlama, amin negatif starter kültürlerin ilavesi gibi uygulamalar bunlardan bazılarıdır. Seçilen starter kültürlerle *Pseudomonas* ve *Enterobacteriaceae* gibi istenmeyen mikroorganizmalar inhibe edilebilmektedir. Böylece sosislerdeki tiramin, putresin, triptamin gibi biyojen amin içeriklerinin azaltılması sağlanabilmektedir. Bunun dışında tütsülenerek işlenen bazı kanatlı etlerinde biyojen amin içeriklerinin azaldığı bilinmektedir.

Biyojen amin üreten mikroorganizmaların, bunların ürettiği biyojen amin çeşitlerinin ve etki mekanizmalarının bilinmesi amacıyla günümüzde birçok araştırma yapılmaktadır. Biyojen aminlerin tespiti için yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPCL), ince katmanlı kromatografi (TLC) ve gaz kromatografisi (GC) gibi yöntemlerin yanı sıra polimeraz zincir reaksiyonu denatüre edici gradyan jel elektroforezi (PCR-DGGE) tekniği de kullanılmaktadır.

Biyojen aminlerin toksisiteleri, insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Bu aminler, merkezi sinir sistemi veya vasküler sistem üzerinde etkili olmaktadır. İnsan vücuduna yüksek miktarlarda alınan biyojen aminler, özellikle de tiramin ve histamin, hipo- veya hipertansiyon, migren, mide bulantısı, kusma, ishal, kaşıntı, baş ağrısı, nörolojik rahatsızlıklar ve solunum sıkıntısı gibi sağlık sorunlarına neden olabilmektedir. Biyojen aminlerin neden olduğu bu toksik etkiler göz önüne alındığında biyojen amin üreten mikroorganizmaların, bunların biyojen amin üretme mekanizmalarının ve potansiyel tehlikelerinin bilinmesi önem arz etmektedir. Bu nedenle bu çalışmada, et ve et ürünlerinde mikrobiyal dekarboksilasyon yoluyla oluşan biyojen aminler ele alınacak olup, bu aminlerin insan sağlığı ve gıda güvenliği üzerindeki etkileri incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Biyojen amin, et ve et ürünleri, mikrobiyal dekarboksilasyon, toksisite

[Abstract:0168] [Kabul:Poster] [Mikrobiyota ve Gıda Güvenliği]

Probiyotik Armola Peynirlerinin Antimikrobiyal Aktivitesi

Ecem Akan[1], Melisa Yoldaş[2], Özer Kınık[3], Oktay Yerlikaya[3]
[1]Adnan Menderes Universitesi Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü, Aydın,Turkey
[2]Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Süt Teknolojisi Ana Bilim Dalı, İzmir,Turkey
[3]Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü, İzmir, Turkey

Araştırma hipotezi: Son yıllarda tüketicilerin daha sağlıklı gıdaya yönelmeleri probiyotik ürünlere talebi arttırmıştır. Peynir potansiyel bir probiyotik taşıyıcısı üründür. Sebzeler ise antioksidan ve antimikrobiyal özellikleri ile ön plana çıkmaktadır. Bu sebeplerle bu araştırma kapsamında geleneksel bir peynir çeşidimiz olan Armola peyniri üretiminde probiyotik bakteri ve kırmızı biber, brokoli, balkabağı ve brokoliden elde edilmiş olan sebze püreleri kullanımının bazı gıda kaynaklı patojenler üzerine antimikrobiyal etkisi araştırılmıştır.
Materyal ve Method
Armola Peyniri Üretimi
10 lt çiğ inek sütü 65°C' de 30 dakika pastörize edilmiş ve 4°C'ye soğutulmuştur. Armola peynirini hazırlamak için 10 lt pastörize inek sütü, 3 kg tam yağlı tuzsuz lor peyniri, 5 kg tam yağlı yoğurt karıştırılarak bir miktar tuz eklenmiştir. Hazırlanan karışım bekletilmeden tuluma doldurulmuştur. Tulum fazla güneş görmeyen serin ve kuru bir çardak altına asılarak 3 ay süre ile olgunlaşmaya bırakılmıştır. Depolamanın 1., 10., 20. ve 30. günlerinde analizler yapılmıştır.
Sebze Pürelerinin Hazırlanması
Kırmızı kapya biberi, balkabağı, brokoli ve havuç taze olarak temin edilmiştir. Tüm sebzeler az miktar su ile 15-20 dakika pişirilmiş ve mikser ile homojen püre haline getirilmiştir. Sebze püreleri 200ml'lik cam kavanozlara oldurularak 85-90°C'de 15 dakika pastörize edilmiş ve Armola peynirine karıştırılana kadar 4°C'de depolanmıştır.
Olgun Armola Peynirine Probiyotik Kültür ve Sebze Püreleri İlavesi
Paketleme aşamasından önce Armola peynirine %10 oranında önceden aktifleştirilmiş olan Lb. acidophilus kültürü ilave edilmiştir. Kültür ilavesinden sonra hazırlanan sebze püreleri %7,5 oranlarında tartılarak sebzeli peynir karışımları oluşturulmuştur.
Antimikrobiyal aktivite
Peynir örneklerinin antimikrobiyal aktivitesi agar disk difüzyon metoduyla belirlenmiştir (Kurt, 2004). Test mikroorganizmaları olarak Candida albicans ATCC 14053, Staphylococcus aureus ATCC 12600, Escherichia coli CECT 4267 kullanılmıştır.
Sonuçlar
Depolama süresince Armola peynirlerinde S. aureus için en yüksek inhibisyon etkisini sırasıyla brokoli püresi içeren içeren örnek göstermiştir. Balkabağı ve havuç püresi içeren Armola peynirlerinde antimikrobiyal aktivite sonuçlarına bakıldığında S. aureus için inhibisyon etkisi görülmemiş ve örneklerin S. aureus'a karşı dirençli olmadığı saptanmıştır. Peynir örneklerinde depolama süresince E.coli için en yüksek inhibisyon etkisini sırasıyla brokoli, biber, kontrol, balkabağı göstermiştir. Havuç püresi içeren Armola peynirinde antimikrobiyal aktivite sonuçlarına bakıldığında E.coli için inhibisyon etkisi görülmemiştir. Depolama süresince örneklerdeki C.albicans için inhibisyon etkileri sırasıyla brokoli, biber kontrol, havuç ve balkabağı göstermiştir. Araştırmada kullandığımız gıda kaynaklı patojenlere karşı en güçlü etki brokoli içeren Armola peyniri örneklerinde gözlemlenmiştir. Çalışmada araştırılan fonksiyonel özellikteki Armola peynirlerinin antimikrobiyal etkilerinden en çok etkilenen patojenin S. aureus olduğu görülmüştür. Fakat balkabağı ve havuç içeren Armola peyniri örneklerinin araştırmada kullanılan patojenlere karşı inhibitör etkilerinin düşük olduğu görülmüştür.
Tartışma
Armola peyniri ile yapılan antimikrobiyal aktivite testlerinin depolama süresine, çalışılan patojen bakteriye ve ilave edilen sebze türüne göre istatistiksel olarak önemli derecede farklılık gösterdiği saptanmıştır. Buradan yola çıkarak sebze püre ilaveli Armola peynirlerinin antimikrobiyal etkisinin gıda güvenliği açısından önemli olduğunu belirtmek gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Armola peyniri, antimikrobiyal aktivite, sebze pulpları*

[Abstract:0124] [Kabul:Poster] [Mikrobiyota ve Gıda Güvenliği]

Orta toroslar yöresi tulum peynirlerinden izole edilen ve moleküler tanımlaması yapılan *Lactococcus* türünün probiyotik potansiyellerinin, teknolojik ve fonksiyonel özelliklerinin belirlenmesi

Erhan Kazancıgil, Nihat Akın
Selçuk Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya

Probiyotikler, beslenme üzerindeki etkilerinin yanı sıra, insan sağlığına faydaları olan canlı mikrobiyal kültürlerdir. Normal bağırsak mikroflorasının üyeleri olmalarından dolayı *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Bifidobacterium*, *Enterobacterium* gibi laktik asit bakteri suşları insan tüketimi için tasarlanan probiyotik ürünlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, bu bakteriler geleneksel olarak fermente süt ürünlerinin üretiminde de kullanılmakta ve GRAS (Genel Olarak Güvenli) olarak kabul edilmektedirler. Sunulan bu bildiride ulaşılmak istenen temel amaç; suşların starter kültür özellikleri ve probiyotik özellik açısından büyük önem tasıyan bazı endüstriyel karakterlerinin belirlenmesidir.
Yapılan çalışmada Orta Toroslar Yöresi'nde üretilen geleneksel tulum peynirlerinden izole edilmiş ve moleküler tanımlaması yapılmış, *Lactococcus spp.* türünden toplam 10 adet suşun probiyotik ve teknolojik özellikleri belirlenmiştir. Bu kapsamda Safra tuzuna dayanıklılık, Mide özsuyuna ve pankreas özsuyuna dayanıklılık, Asit toleransı, Otoagregasyon ve koagregasyon, Antibakteriyal aktivite, Diasetil üretimi, H2O2 üretimi, EPS üretimi, Farklı sıcaklıklarda gelişme, Alkole dayanıklılık, NaCl'ye dayanıklılık ve H2O2'ye dayanıklılık olmak üzere toplam 12 adet analiz gerçekleştirilmiştir.
Safra tuzuna dayanıklılık analizinde 10 adet *Lactococcus spp* suşunun tamamının %0,15, %0,3 ve %0,5'lik safra çözeltisine karşı direnç gösterdiği ve safra tuzu konsantrasyonu arttıkça gelişme kayıpları olduğu gözlemlenmiştir. Asit toleransı analizi sonucunda 0, 1, 2 ve 3. saatler sonunda *Lactococcus lactis subsp* CAU1157 haricindeki diğer tüm suşlarda pH değeri yükseldikçe hücrelerin canlı kalma sayılarında bir artış gözlenmektedir. Diasetil üretimi analizi sonucunda *Lactococcus lactis subsp* CAU1157, *Lactococcus garvieae* CAU1397 ve *Lactococcus lactis subsp* NM45 suşlarında zayıf ve *Lactococcus garvieae*KE12 suşunda orta yoğunlukta gelişim gözlemlenmiştir. Diğer suşlarda gelişme görülmemiştir. Farklı sıcaklıklarda gelişme analizi sonucunda 4°C'de hiçbir bakteri suşu gelişme göstermezken, 15°C'de *Lactococcus lactis subsp* T0625 ve Lactococcus garvieae CAU1397 suşu gelişme göstermiştir. 45°C'de ise *Lactococcus lactis FM19LAB suşu oldukça fazla gelişme göstermiş ve Lactococcus lactis C13, Lactococcus garvieae CAU1397 ve Lactococcus lactis RCB1008' de normal gelişim gözlemlenmiştir. NaCl'ye dayanıklılık analizi sonucunda izolatlar % 0, 4, 6,5 ve 10'luk NaCl konsantrasyonlarında tüm bakteri suşları gelişme göstermiştir. H2O2'ye dayanıklılık analizi sonucunda Lactococcus lactis subsp. NM45, Lactococcus garvieae CAU1397 ve Lactococcus lactis RPWL3 suşları hidrojen perokside karşı en dirençli suşlar iken, Lactococcus garvieae KE12, Lactococcus lactis C13 ve Lactococcus lactis subsp. T0625 suşları en hassas olanlardır. Alkole dayanıklılık analizi sonucunda ise Lactococcus lactis subsp. CAU1157 suşu %12 ve %15 alkol içeren besiyerinde,Lactococcus garvieae KE12 ve Lactococcus lactis subsp. AT0625 suşları %15 alkol içeren besiyerinde gelişmemiştir. Diğer tüm suşlar tüm alkol konsantrasyonlarında gelişme göstermiştir. Hidrojen peroksit üretimi analizi sonucunda Lactococcus. türününün tamamının hidrojen peroksit ürettiği gözlemlenmiştir. Lactococcus lactis subsp CAU1157 en az hidrojen peroksit üreten suş iken, Lactococcus lactis RPWL3 en çok hidrojen peroksit üreten suş olmuştur. EPS üretimi analizi sonucunda Lactococcus türününün tamamında EPS üretimi gözlemlenirken, Lactococcus lactis subsp T0625 suşu en çok EPS üreten, LactococcusgarvieaeCAU1397 en az EPS üreten suş olmuştur. Laktik asit bakterilerinin NaCl'ye dayanıklılık analizleri sonucunda ise inkübasyon süresi sonunda tüm bakteri suşları tüm NaCl konsantrasyonlarında gelişme göstermiştir.
Gıda ve sağlık alanında giderek önem kazanan probiyotik suşların tanımlanma çalışmaları özellikle geleneksel ürün üretiminin yaygın olduğu ülkemizde büyük önem taşımaktadır. Yapılan çalışma sonucunda tulum peynirinden izole edilen Lactococcus türlerinin metabolik (H2O2, EPS) özellikleri test edilmiş ve ayrıca Lactococcus* suşlarının düşük pH değerlerinde hayatta kalabildiğini, safra tuzu konsantrasyonlarında direnç gösterebildiğini, otoagregasyon kabiliyetlerinin olduğunu ve *E.coli* ile koagregasyon oluşturabildiğini tespit etmiş ve bu özelliklerin hepsi beraber ele alındığında çalışmada kullanılan *Lactococcus* türlerini starter kültür olma ve probiyotik özellik gösterme açısından ön plana çıkmıstır.**Anahtar Kelimeler:** laktik asit bakterisi, probiyotik, starter, tulum peyniri

[Abstract:0081] [Kabul:Poster] [Risk Algılaması, Toplum Farkındalığı ve Risk Analiz]

Tüketicilerin Gıda Güvenliğine Yönelik Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Ayşe Nur Songür, Tuğba Uyar, Nejla Sabah, Bahar Yılmaz, Funda Pınar Çakıroğlu
Ankara Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı, Ankara

Araştırma Hipotezi:Dünya Sağlık Örgütü gıda güvenliğini gıdaların üretim,işleme, depolama,dağıtım ve hazırlama aşamalarında güvenli, sağlıklı ve insan tüketimine uygun olması için gereken koşullar veya ölçüler olarak tanımlanmaktadır.Gıda güvenliğinin tam olarak sağlanamaması gıda zehirlenmesi riskini ortaya çıkarmaktadır.Gıda güvenliği toplumdaki bireyler için önemli bir konu olması nedeniyle tüketicilerin bu konuda bilinçli ve kararlı olması gerekmektedir.Bu çalışmada tüketicilerin gıda güvenliğini ilgilendiren çeşitli konulardaki (gıda güvenliği yönetim sistemleri,riskli üretim,hijyen eksikliği vb.) bilgi ve görüşlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.
YÖNTEM: Çalışma Kasım 2016-Şubat 2017 tarihleri arasında yapılmıştır ve Ankara'da yaşayan, sözel izni alınan 253 gönüllü yetişkin birey katılmıştır.Literatür eşliğinde hazırlanan bir anket formu katılımcılara yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır.Anket formuyla katılımcıların demografik özelliklerine,gıda güvenliği yönetim sistemleri,riskli üretim,hijyen eksikliği gibi konulardaki bilgi ve görüşlerine dair veriler elde edilmiştir.Verilerin istatistiksel analizinde SPSS programı kullanılmıştır.Tanımlayıcı bulgulardaki sürekli veriler normal dağılım göstermediği için ortanca ve çeyrek değerler arası fark olarak;kategorik veriler ise sayı-yüzde şeklinde verilmiştir.Sınıflandırılan verilerin karşılaştırılmasında Ki-Kare testleri kullanılmıştır.Sonuçlar %95'lik güven aralığında,anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.
SONUÇLAR: Katılımcıların büyük çoğunluğunu (%75,9) kadın bireyler oluşturmuştur.Katılımcılarının ortanca yaş değeri 22 (yıl),%70,0'ı bekar ve %60,5'i lisans/lisansüstü eğitime sahip bireyler olup,%87,0'ı gıda güvenliği kavramının tanımını doğru bilmiş,%90,1'i de gıda güvenliği yönetim sistemlerini bildiğini ifade etmiş,gıda güvenliği yönetim sistemlerini bildiğini ifade edenlerin %83,8'i TSE'yi,%47,4'ü ISO'yu,%26,1'i Organik veya Ekolojik Ürün Sertifikası'nı %23,7'si HACCP'i ve %10,7'si de EUROGAP'i bildiğini belirtmiştir.Gıda güvenliği kavramını doğru-yanlış tanımlama durumu üzerinde yaş,medeni durum ve öğrenim durumu;gıda güvenliği yönetim sistemlerini tanıma üzerinde medeni durum ve öğrenim durumu istatistiksel olarak önemli bir farklılık oluşturmuştur($p<0,05$).Çalışmaya katılmış olan bireylerin %78,3'ü bozuk ve hatalı gıda ürünüyle karşılaştığında şikayette bulunduğunu,%90,5'i açık ürün yerine ambalajlı ürün kullanmayı tercih ettiğini belirtmiş olup,ambalajlı ürün kullanmayı tercih etme nedenlerinin başında ''daha hijyenik olması'' (%54,6) ve ''kalite kontrolünün iyi bir şekilde yapılmış olması'' (%50,8) yer almıştır.Katılımcıların %63,6'sı tükettikleri gıdaların üretildikleri ve satıldıkları yerlerde risksiz üretime ve hijyene dikkat edildiğine inanmamaktadır.Riskli üretim için katılımcıların yarısından fazlasının (%57,7) ''hammadde üretim (tarımsal)''aşamasında, hijyen eksikliği için de yine katılımcıların yarısından fazlasının (%54,5) ''pastane, lokanta,vb. hazır yemek üreten yerlerde'' sorunlar olduğunu düşündüğü saptanmıştır.Katılımcılara piyasada satılan gıdaları üreten firmaların denetleyici kurumlar tarafından yeterince kontrol edilip edilmediğine dair düşünceleri sorulduğunda %76,7'si ''kontrol edilmediğini'' düşündüğünü belirtmiş olup,kontrol edilmediğini düşünmelerinin başlıca sebepleri olarak '' denetleyici kurumlarda çalışanların bu konuyu istismar ettiklerini düşünme'' ve ''cezaların caydırıcı olmadığını düşünme'' bulunmuştur.
TARTIŞMA: Tüketicilerin çoğunluğunun TSE dışında kalan diğer önemli gıda güvenliği yönetim sistemleri hakkında yeterince bilgiye sahip olmadığı,tükettikleri gıdaları üreten-satan yerlerin riskli üretim yaptıklarına ve hijyene dikkat etmediklerine inandıkları görülmüştür.Gıdalar ilk üretimden tüketiciye gelinceye kadar birçok aşamadan geçerler.Bu aşamalar esnasında gıdanın hiçbir özelliği bozulmadan,kalite kaybına uğramadan tüketiciye ulaşması sağlanmalıdır.Günümüzde gıda güvenliğinin sağlanabilmesi için yeni ve etkin gıda kalite sistemleri oluşturulmuştur.Böylece gıda üretiminin her aşamasında kontrol sağlanmaktadır.Tüketicilerin bu sistemler konusunda bilgilendirilmeleri mevcut kontrol sistemlerinin daha etkin bir biçimde uygulanmasını kolaylaştıracaktır.

Anahtar Kelimeler: gıda güvenliği, kontrol sistemleri, tüketici görüşü

[Abstract:0025] [Kabul:Poster] [Risk Algılaması, Toplum Farkındalığı ve Risk Analiz]

Tüketiyoruz ama Güveniyor muyuz?

Sibel Özçakmak[1], Cihan Keşre[2]

[1]Samsun Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, Samsun, Türkiye

[2]Mustafa Kemal Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Hatay, Türkiye

Son yıllarda giderek artan gıdalardaki sahtecilik olayları nedeni ile gıdaların güvenilirliği konusunda tüketicilerin algısında haklı olarak tereddütler artmaktadır. Bu çalışmada, tüketilen gıdaların güvenilirliği konusunda tüketicileri neyin etkilediği, tüketilen gıda gruplarına göre güvenilirlik düzeyleri, gıdaların sahiciliği konusunda algı profilini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bunun için, demografik 7 adet, iki seçenekli 1 ve derecelendirme ölçekli (4 veya 5'li ölçek) 10 adet sorudan oluşan bir anket formu hazırlanmıştır. https://goo.gl/forms/mmiIpapMmnGuMyfI3 bağlantısı ile internet üzerinden toplam 255 kişiye ulaşılarak veriler elde edilmiştir. Bulgular frekans dağılımına göre değerlendirilmiştir. Hesaplamalar, boş soru sayısı hariç tutularak yapılmıştır. Demografik sonuçlara göre, ankete katılanların %66.9'unun kadın olduğu, en fazla 26-35 yaş aralığında (%26), %69.1'inin Samsun dışından katıldığı, %32.9'unun öğrenciler olduğu, %56.5'inin lisans mezunu olduğu belirlenmiştir. Ölçekli sorulara verilen cevaplara göre; gıda etiketi üzerinde yazılan bilgilere katılımcıların yaklaşık %53'ünün güvenmediği, seyyar satıcıları %49.4'unun güvensiz bulduğu, gıdanın fiziksel özelliklerini %53'ünün çok önemli bulduğu, gıda maddelerinin uzun raf ömrüne sahip olmasının satın alınmada % 45.6'sının çok önemli düzeyde etkilendiği belirlenmiştir. Kalite güvence belgesi ve firma/marka isminin en fazla %34'ü tarafından çok önemli düzeyde etkilediği, %31'inin hangi firmaların hile yaptıklarına dair bilgiye nereden ulaşacağını bilmediği, gıdanın sahiciliği ile ilgili sorulan seçenekler arasında yer alan taklit-tağşişin tanımıyla ilgili katılımcıların %46'sının neyi ifade ettiğini bilmediği belirlenmiştir. Etiket üzerinde yazılan besin değerlerinin gerçekliğine sadece %7.6'sının inandığı görülmüştür. Gıdaları satın alırken nelere önem verildiği sorusuna, katılımcıların ortalama %45.2'si gıdanın etiketi, sağlık üzerine etkisi, helal olup olmadığı, beslenme ve sağlık beyanı, gıdanın raf ömrü, ambalajlı olup olmadığı ve muhafaza koşuluna çok önem verdiğini belirtmiştir. Güvenilir gıda algısı üzerine hangi etiket bilgilerinin etkili olduğu sorusuna, sadece %30.92'sinin İşletme Kayıt/Onay Numarasını çok önemli bulduğu, %43.78'inin ambalaj malzemesini çok etkili bulduğu, %38.15'inin gıda etiketi üzerindeki resim ve sembolik gösterimlerden çok etkilendiği, %34.41'inin menşe ülke bilgisine çok önem verdiği ortaya konmuştur. Gönül rahatlığı ile hangi gıdaları sıklıkla tüketiyorsunuz? sorusuna, %8.1'inin beyaz et ürünlerini ve %7.26'sının yumurtayı hiç tüketmediğini, %43.37'sinin süt-süt ürünlerini ve %47.6'sının meyve-sebze ürünlerini her zaman tükettikleri yönünde cevap verilmiştir. Bu çalışma sonucunda, tüketicilerin gıda maddelerinin güvenilirliği konusunda şüpheleri olduğu, gıdanın gerçekliğine orta düzeyde inandıkları kanaatine varılmıştır. Taklit-tağşiş konusunda ve gıda etiketinin okunmasında bilgi eksikliklerinin olduğu görülmüştür. Güvenilir gıda tercihinde tüketicilerin elindeki en önemli kılavuz, etikette sunulan bilgilerdir. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından sahte, taklit ve tağşiş edilmiş ürünlerin üretimini, satışını engellemek amacı ile Ürün Doğrulama ve Takip Sistemi (ÜDTS) geliştirilmiş olup, halen çalışmalar devam etmektedir. Bu sayede, tüketiciler ürünü satın aldıktan sonra ÜDTS etiketlerindeki sorgulama numarası ile ürünlerin güvenilirliğini hakkında tüm bilgilere ulaşma imkânına sahip olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Gıda Güvenilirliği, Tüketici algısı, Gıda etiketi, Anket.

[Abstract:0199]

BİLİMSEL YAYINLARIN TOPLANDIĞI ORTAK ALAN "KNOWLEDGE JUNCTION"

M.Nurseren BUDAK
Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA)
Türkiye Temas Noktası

EFSA(European Food Safety Authority) gıda ve yem güvenilirliğinde risk değerlendirmesi yapmaktan sorumlu bir AB kuruluşudur. Bu kurumun işleyişinin temel ilkesi bağımsız, tarafsız, şeffaf ve kanıta dayalı olarak risk değerlendirmesi yapmaktır. Bu nedenle EFSA risk değerlendirme için gerekli bilimsel araçların geliştirilmesinin yanı sıra bunların risk değerlendirme alanında geniş kitlelere ulaşması içinde çaba göstermektedir. Bu amaçla 2017 yılında "Knowledge Junction" adı altında gıda ve yem güvenilirliğinde risk değerlendirme için destekleyici ve kanıt niteliği taşıyıcı belgelerin depolanması ve değişimi için açık bir bilgi depolama alanı hizmete sunulmuştur. "Knowledge Junction", araştırmaların paylaşımı için Zenodo platformuna yerleştirilmiş bir ortak paylaşım alanıdır. Bu platform, yazılım ve veriler dâhil olmak üzere çok geniş çapta belge ve bilginin paylaşımını mümkün kılmaktadır. Kayıtlı kullanıcılar tüm dosya formatlarında risk değerlendirmeyi destekleyen ve kanıt niteliği taşıyan belgeyi sunabilmektedir. Bu platformun amacı şeffaflığın, çoğaltılabilirliğin ve kanıtların yeniden kullanımının sağlanmasıdır. Platform, "Creative Commons Corporation" kapsamında lisans kullanımını desteklemektedir.

Açık veri bakış açısı geleceği temsil etmektedir, veri toplama ve değerlendirme EFSA'nın yaptığı işin merkezindedir. Bu verilerin paylaşımı sadece şeffaflığın ve kanıtın yeniden kullanımını değil, aynı zamanda var olan bilgi havuzunun genişlemesini de sağlamaktadır. Her eklenen bilgi ilgili konularda risk değerlendirmesinin etkinliğini arttırmayı hedeflemektedir. Bu çalışma, küresel anlamda gıda güvenilirliğine katkı sağlayacak bir oluşumdur. Aynı zamanda bu faaliyet kamu güveninin çoğalmasını ve bu konudaki harcamaların tüm taraflar için daha amacına uygun yapılmasını da sağlamaktadır. EFSA bu oluşumda sistem yöneticisi olarak görev yapmaktadır.

Küresel anlamda birçok alanda çalışan araştırmacıyı aynı çatı altında toplayacak bu topluluk henüz yeni olmakla birlikte her ilave edilen yayınla birlikte gelişip güçlenecektir.

[Abstract:0112] [Kabul:Poster] [Geleneksel Gıdalar ve Gıda Güvenliği]

Karaman ve Ereğli Yöresinde Üretilen Geleneksel Deri Tulum Peynirlerinin Olgunlaşma Sürecinde Uçucu Bileşenlerinin Belirlenmesi

Sümeyye Aydın, Nihat Akın
Selçuk Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Konya

Peynir; hammaddenin uygun bir pıhtılaştırıcı kullanılarak pıhtılaştırılması ve pıhtıdan peynir altı suyunun ayrılmasıyla elde edilen bir üründür. 50'den fazla peynir çeşidine sahip olan ülkemizde; Tulum peyniri, beyaz peynir ve kaşar peynirinden sonra en çok tüketilen peynir çeşidir. Tulum peyniri üretiminde ülkemizde standart bir teknik bulunmamaktadır ve genellikle küçük işletmelerde ve ilkel mandıralarda sütün bol olduğu Mart-Temmuz aylarında geleneksel yöntemlerle üretilip belirli koşullar altında olgunlaştırıldıktan sonra tüketilen bir peynir çeşididir. Geleneksel yöntemlerle üretilen tulum peynirlerinin karakteristik tat ve aroması, Tulum peynirinin tercih edilmesinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Bununla birlikte, Tulum peynirleri TSE standartlarında da belirtildiği gibi üretimi takip eden en az 4 ay uygun koşullarda olgunlaştırıldıktan sonra piyasaya sürülüp tüketilmektedir. Tulum peynirlerinin olgunlaşması sırasında gerçekleşen biyokimyasal reaksiyonlar, starter ve starter olmayan laktik asit bakterilerinin faaliyetleri sonucu açığa çıkan laktik asit, organik asitler ve pH'daki düşüş patojen ve saprofit mikroorganizmaların gelişmelerini önleyerek gıdayı daha güvenli kılabilmektedir. Bu parametreler, Tulum peynirinin aroma profili üzerinde önemli bir paya sahiptir. Dolayısıyla bu çalışmada, Tulum peynirinin tüketilebilir hale gelinceye kadar, yani güvenli gıda oluncaya kadar, geçirdiği olgunlaşma sürecinde aroma maddelerinin değişimi saptanmıştır ve bu maddelerin değişiminden tüketilebilir bir gıda haline gelme süreci tahminlenmiştir. İki ayrı bölgede (Karaman ve Ereğli) geleneksel yöntemlerle üretilen deri Tulum peynirleri araştırma materyalleri olarak seçilmiş olup, olgunlaştırma süresinin 7., 15., 30., 60., 90. ve 180. günlerinde örneklerin kimyasal özellikleri, duyusal karakteristikleri ve uçucu bileşen profilleri incelenmiştir. Uçucu bileşenlerin ekstraksiyon işlemi katı faz mikro ekstraksiyon (SPME) yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre depolama süresi boyunca peynirlerin bütirik asit, asetik asit, hekzanoik asit, kaprilik asit, valerik asit, oktanoik asit, 1-okten-3-ol, etil asetat, etil heptanoat, etil oktanoat, feniletil asetat ve ketonlardan asetoin, bütanon, 3-oktanon gibi bileşenleri içerdiği tespit edilmiştir. Bu bileşenler arasında en çok tespit edilenler karboksilik asitler olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Tulum peyniri, uçucu bileşenler, aroma profili, peynir olgunlaştırması

[Abstract:0159] [Kabul:Poster] [Geleneksel Gıdalar ve Gıda Güvenliği]

Geleneksel olarak üretilmiş sofralık zeytinlerden izole Laktik asit bakterileri(LAB)'nin antimikrobiyal özellikleri

Çisem Bulut Albayrak, Şerife Hilal Duman, İremnur Demiral, Aslıhan Kamber
Adnan Menderes Üniversitesi,Gıda Mühendisliği Bölümü, Aydın,Türkiye

Gıda kaynaklı patojenler çeşitli sağlık problemlerine yol açabilirler ve bu organizmaların kontrolü gıda güvenliği için önemli bir konulardan birisidir. Laktik asit bakterileri (LAB) laktik asit, hidrojen peroksit ve bakteriyosinler gibi ürettikleri çeşitli metabolitler, bu istenmeyen organizmaların büyümesini engelleyebilir. Bu çalışmada, doğal zeytin fermantasyonlarından elde edilmiş Lactobacillus türlerinin antimikrobiyal özellikleri araştırılmıştır.
Bu amaçla, daha önceden sofralık zeytinlerden izole edilmiş 33 Lactobacillus suşunun Bacillus cereus B-3711 ve Escherichia coli NRRLB-766 üzerine antibakteriyel özellikleri disk difüzyon yöntemi ile belirlenmiştir. Test mikroorganizmaları ARS (Agricultural Research Service) kültür koleksiyonundan elde edilmiştir. Analizlerde, 6 mm çapında steril boş diskler kullanılmış ve hedef organizma konsantrasyonları Mc Farland 0,5'e ayarlanmıştır. Antibiyotik diskleri (penisilin, vankomisin, gentamisin) pozitif kontrol ve karşılaştırma amacı ile dahil edilmiştir. 37 °C'de 24 sa inkubasyondan sonra, diskler etrafındaki şeffaf zonlar ölçülmüş ve kaydedilmiştir.
İzolatlardan 5'i E. coli'ye karşı inhibisyon göstermiştir ve 11'i B. cereus büyümesini engellemiştir. E. coli'ye karşı en büyük zon (10 mm) AK 13 izolatı için kaydedilmiştir. Bahsi geçen izolat B. cereus büyümesini engellememiştir. B. cereus için en güçlü inhibisyon AK32 izolatı için kaydedilmiştir(10 mm).Bu organizma, kullanılmış olan tüm antibiyotikler için duyarlıdır ve izolatlar ile karşılaştırıldığında daha büyük inhibisyon zonları gözlemlenmiştir. Vankomisin E. coli büyümesini etkilememiştir ve bu suş penisiline gentamisinden daha dirençlidir. En büyük inhibisyon gösteren LAB, istenilen raf ömründe gereken gıda güvenliği kriterlerini sağlayan ve daha sağlıklı gıdaların üretiminde kullanılabilirler.
Sonuçlar göstermektedir ki, sofralık zeytin fermantasyonlarından elde edilen Lactobacillus suşları gıda kaynaklı bazı patojenik suşların kontrolünde potansiyele sahiptir. İleriki çalışmalarda bu inhibisyonlardan sorumlu aktif metabolitler araştırılabilir ve doğal antibakteriyel ajanlar olarak kullanılabilir. Gıda üretimlerinde, bu aktif ajanlar ya da organizmaların kendileri, daha doğal koruyucu olarak biyoprezervatif amaçlar için kullanılabilir. Gelecekte, bu stratejiler zararlı mikroorganizmaların kontrolü için daha az kimyasal katkının gıda endüstrisinde kullanımını sağlayabilir ve dolayısıyla gıda güvenliği destekler.

Anahtar Kelimeler: *antibakteriyel, lactobacillus, sofralık zeytin*

[Abstract:0147] [Kabul:Poster] [Geleneksel Gıdalar ve Gıda Güvenliği]

Yöresel Kırklareli Beyaz Peynirinin Üretim Hijyeni Açısından İncelenmesi

Bayram Çetin, Merve Konak
Kırklareli Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kırklareli, Türkiye

Hipotez: Trakya Bölgesi ülkemiz hayvancılık sektörünün lokomotifi pozisyonundadır. Peynir şehri olarak adlandırılan Kırklareli, peynir üretimi açısından ülkemizin önde gelen merkezlerinden biridir. AB uyum sürecinde gıda faslının açılmasıyla gıda mevzuatı, AB müktesebatına uyumlu hale getirilmiştir. Gıdaların, gıda güvenilirliği ve üretim hijyeni kriterlerinin belirtildiği, TGK Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği yürürlüktedir. Bu çalışmada yöresel Kırklareli beyaz peynirinin üretim hijyeni araştırılmıştır.
YÖNTEM: Bu çalışmada Kırklareli merkez ve ilçelerinde faaliyet gösteren ve yöresel Kırklareli beyaz peyniri üreten 13 süt ürünleri işletmesinden pastörizasyondan daha düşük ısıl işlem uygulanmış sütten üretilen beyaz peynir örnekleri alınmıştır. Üretim hijyenini değerlendirebilmek için örnekler, kapama (Tenekeleme) aşamasındaki peynirlerden alınarak, uygun koşullarda laboratuara ulaştırılmıştır. TGK Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği'nde, peynirlerin üretim hijyen kriteri olarak Staphylococcus aureus belirlenmiştir. Üretim işlemi boyunca Stafilokokların sayısının en yüksek olduğu tahmin edilen üretim basamağından örnekler alınmıştır. Ayrıca örneklerde hijyen indikatörü olan Escherichia coli, Enterobacteriaceae ve maya-küf sayımı da yapılmıştır. Örneklerin mikrobiyolojik analizi, geleneksel kültürel ekim yöntemleri ile gerçekleştirilmiştir. 10 gr örnek tartılarak, 90 ml %0.1'lik peptonlu su ilave edilip, Lab-Blender 400 stomayerde homojenize edilmiştir. Örneklerin 10 misli seyreltim dilüsyonları hazırlanmıştır. S. aureus, Baird Parker agara yayma plak yöntemi ile ekim yapılıp, 37 °C'de 30-48 sa inkübe edilerek belirlenmiştir (ISO 6888-1:2003). S. aureus kolonilerinin ayırımı için koagulaz testi uygulanmıştır. E. coli Tryptone Bile X-Glucuronide (TBX) Agarda önce 30°C'de 4 sa, sonra 44°C'de 24 sa inkübe edilerek standart prosedüre göre (ISO 16649-2:2001) sayılmıştır. Enterobacteriaceae, Violet Red Bile Dextrose Agarda (VRBDA) dökme plak yöntemiyle, 37C'de 24 sa inkübe edilerek (ISO 21528-2:2004), toplam maya-küf sayısı ise Rose Bengal Chloramphenicol Agarda yayma plak yöntemiyle ve 25°C'de 5-7gün inkübe edilerek (ISO 21527-2:2008) belirlenmiştir.
BULGULAR: Yapılan analizler neticesinde 13 süt ürünleri işletmesinin 7'sinin beyaz peynir örneklerinde S. aureus belirlenememiştir. 6 işletmenin örneklerinde 2x10^2 ile 1.5x10^5 kob/gr arasında değişen sayılarda S. aureus belirlenmiştir. 2 işletmenin örneğinde ise S. aureus sayısının, TGK Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği'nde belirtilen limitin üzerinde olduğu görülmüştür. Hijyen indikatörü bakterilerden E. coli 5 işletme örneğinde tespit edilmiş ve bu işletmelerin örneklerinde sayının en düşük 1x10^2, en fazla 7x10^2 kob/gr olduğu görülmüştür. Enterobacteriaceae sayısı en düşük 3.1x10^3, en yüksek 2.8x10^6 kob/gr olmak üzere bütün işletme örneklerinde belirlenmiştir. İki işletme örneğinde maya- küf belirlenmemekle birlikte, diğerlerinde bu sayının 7.8x10^5 kob/gra kadar çıktığı görülmüştür.
TARTIŞMA: TGK Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği (29 Aralık 2011 tarih ve 28157 sayılı) Ek-2 Üretim Hijyeni Kriterleri kısmında pastörizasyondan daha düşük sıcaklıklarda ısıl işlem uygulanan sütlerden yapılan peynirlerde, koagulaz pozitif Stafilokok sayısının maksimum 1x10^4 kob/gr olabileceği belirtilmektedir. 13 süt ürünleri işletmesinin ikisinin beyaz peynir örneklerinde (%15) bu limitin üzerinde bir S. aureus sayısı belirlenmiştir. S. aureus halofilik özelliğe sahip ve gıda zehirlenmesine neden olan en önemli patojen bakterilerdendir. Ayrıca Stafilokokal enterotoksinler ısı ile denatüre olmamaktadır. İşletmelerin %39'unun örneğinde E. coli tespit edilmiş olup, bu bakteri fekal kontaminasyon indikatörü olarak değerlendirilmektedir ve varlığı yetersiz ısıl işlem yada rekontaminasyona işaret etmektedir. Örneklerde yüksek sayılarda Enterobacteriaceae belirlenmesi de beyaz peynir üretiminde üretim hijyeninin yetersiz olduğunu göstermektedir. Hammadde olan sütün üretim hijyeni de göz ardı edilmemelidir. Sonuç olarak mevzuata uygun olmayan işletmelerde üretim hijyeni ve hammadde seçimi iyileştirilmelidir. Süt üretimi dahil, çalışanlar hijyen eğitimleri ile bilgilendirilmelidir. Gıda güvenliğini sağlama noktasında yetkili merciler üretim hijyenine yeterli ehemmiyeti göstermeli, üretim işletmeleri üretim hijyeni kriterlerine göre kontrole tabi tutulmaya başlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: *Beyaz peynir, Gıda güvenliği, Peynir üretim hijyeni, S. aureus*

[Abstract:0165] [Kabul:Poster] [Geleneksel Gıdalar ve Gıda Güvenliği]

Geleneksel beslenmede siyez

Neslihan Şimşek, Cantuğ Balamir
Sümerbank Gıda Turizm Ticaret Limited Şirketi

GELENEKSEL BESLENMEDE SİYEZ

İnsanlar dâhil tüm canlılar bir şekilde beslenmek zorundadırlar, çünkü beslenmek hayatta kalabilmenin ilk koşuludur. Beslenme alışkanlıkları; ülkelere, yaşa, kişisel alışkanlıklara, yaşam tarzına, çalışılan meslek gibi pek çok koşula göre değişkenlik göstermektedir. Tükettiğimiz gıda, beslenmemizi sağlamanın dışında kültürümüzün içine de girmiştir. Kimi zaman deyişlerde veya şiirlerde kimi zaman da duvarımızı süsleyen bir tabloda yahut giydiğimiz bir kıyafette karşımıza çıkmıştır.
Üzerinde yaşadığımız Anadolu, bereketli toprakları ve rengârenk kültürü ile bizlere pek çok şey anlatıyor. Anadolu, her bir bölgesinde farklı bir beslenme alışkanlığı ile bizi sahipleniyor. Sadece bizim coğrafyamızda yetişen bitkilerden üretilen türü türlü gıdalar mevcuttur. Hayatımızın bu kadar içinde olan beslenme tarzımızı gelişen modern dünyada kaybetmeden korumak gerekiyor. Fast Food kültürü olarak bizlere dayatılan son derece sağlıksız gıdalar yerine geleneksel gıdalarımızı modern yöntemler ile birleştirerek beslenme alışkanlıklarımızı şekillendirmeliyiz. Gıdaların içine konulan ne olduğunu bilemediğimiz, katkılı, kimyasallı, raf ömrü bozulmayan sağlıksız gıdalar yerine elbette ki alternatifsiz değiliz. Alternatifimiz; geleneksel gıdaya sahip çıkmak ve gıdanın üretim aşamalarında doğa dostu yöntemler kullanmak.
Sahip çıkıp korumamız gereken siyez buğdayı; 10.000 yıl önce kültüre alınmıştır. Modern buğdayın atası olan siyez buğdayının (Triticum monococcum) ilk kez Güneydoğu Anadolu bölgesinde yer alan Karaca Dağ'da kültüre alındığı düşünülüyor. Siyez buğdayı, tek başakçıklı olması ve sıkı kavuz yapısı ile hastalık ve zararlılara dayanıklıdır. Kurak şartlarda ve fakir topraklarda rekabet gücü yüksektir. Kışın sert geçtiği Kastamonu, siyez buğdayının Türkiye'de en çok ve en rahat yetiştirildiği yerdir. Bugünkü bilinen buğdayın en eski türü olan siyez 14 kromoza sahip diploid bir buğdaydır (2n=14). Çoğunlukla makarna üretiminde kullanılan durum buğdayı tetraploid bir buğdaydır ve 28 kromozom içerir. Modern buğday ve spelt 42 kromozom içerir ve hexaploid bir buğdaydır.
Siyez buğdayı yüksek protein, potasyum, B6 vitamini, lutein, fosfor, esansiyel yağ asitleri ve betakaroten içerir.
Bugün siyez buğdayı üretimi daha küçük ve izole bölgelerde yapılmaktadır. Fransa, Hindistan, İtalya, Türkiye ve Balkanlarda üretimi mevcuttur. Ülkemizde ise siyez üretimi denildiğinde ilk akla gelen il Kastamonu'dur. Kastamonu'nun İhsangazi, Seydiler ve Devrekani ilçelerinde yoğun olarak tarımı yapılmaktadır. Az miktarda gübre kullanımı ve neredeyse sıfıra yakın tarımsal ilaç kullanımı nedeniyle bu bölgelerde doğa dostu üretim yapılmaktadır. Ayrıca ilçelerde organik tarım sertifikalı siyez buğdayı üretimi başlamıştır ve organik üretim yapan alan ve çiftçi sayısı artmaktadır.
Siyez buğdayı sadece genetiği değişmemiş bir buğday olduğu, doğa dostu üretim koşullarında üretildiği, sağlık açısından çok ciddi faydaları olduğu için değil, atalık yerel bir buğday türü olduğu ve bizim topraklarımıza ait olduğu için değer görmeli ve korunmalıdır. Daha fazla alanda üretilerek atalık tohuma sahip çıkılmalıdır. Bu değerli buğday türünün gelecek kuşaklara güvenle aktarımı sağlanmalıdır.
Sağlık açısından da lezzet açısından da farkındalık yaratan siyez buğdayının sürdürülebilirliğini sağlamak için ürünü mutfaklarımıza sokmalıyız. Bu amaçla bölgede çokça tüketilen siyez bulguru ve siyez ununa alternatif olarak siyezli tarhana, siyez ezmesi, siyez yarması, siyezli erişte, siyezli makarna ve siyezli şehriye gibi çeşitleri ürettik.
Geleneksel yöntemle taş değirmende öğüttüğümüz siyez tam buğday ununun gluten miktarı, içerdiği vitaminler ve besin içeriklerine baktık. Siyez tam buğday ununda bulunan gluten miktarını piyasada bulunan X firmasına ait tam buğday unu ile karşılaştırdık. Siyez buğdayının dayanıklı bir tür olduğu için üretiminde hastalık, zararlı ve yabancı otlardan kaynaklı ciddi zararların olmadığını arazide gözlemlemiştik. Bu sebeple de bölgede doğa dostu bir üretim yapıldığını biliyorduk. Ancak ekolojik üretimin yapılıp yapılmadığını kontrol etmek adına ürüne pestisit kalıntı analizi yaptık. Çalışmanın devamında geleneksel buğday çeşitimiz olan siyeze yaptığımız analizlerin sonuçlarını, karşılaştırmalarını ve üretimde karşılaştığımız zorlukları detayları ile birlikte anlatacağız.

Anahtar Kelimeler: *Geleneksel, beslenme, siyez buğdayı*

[Abstract:0156] [Kabul:Poster] [Geleneksel Gıdalar ve Gıda Güvenliği]

Geleneksel olarak üretilmiş sofralık zeytinlerin mikrobiyal karakterizasyonu: Doğal olarak bulunan Laktik asit bakterilerinin izolasyonu ve tanımlanması

Çisem Bulut Albayrak, Aslıhan Kamber
Adnan Menderes Üniversitesi, Gıda Mühendisliği,Aydın,Turkey

Sofralık zeytin fermantasyonu Anadolu'daki en eski uygulamalardan biridir ve sofralık zeytin tüketimi insan beslenmesinde önemli rol oynamaktadır. Sanayileşmeye rağmen, geleneksel olarak üretilen sofralık zeytinlerin tüketimi Türkiye'de hala çok yaygındır. Bu çalışmada, doğal sofralık zeytin örneklerinin mikrobiyal florası araştırılmıştır.
Geleneksel olarak üretilen 8 zeytin örneği ve 1 adet endüstriyel olarak üretilen zeytin örneği Batı Ege Bölgesi'nden elde edilmiştir. Mikrobiyal popülasyonlar, mezofilik bakteri, Laktik asit bakteri (LAB), Enterobacteriaceae, Stafilokok, küf ve mayalar için standart plak sayımı ile belirlenmiştir. Lactobacillus plantarum NRRLB 4496 ve Lactobacillus casei NRRLB 441 ve Lactobacillus fermentum NRRLB 1932 referans suşları da tanımlama testlerine dahil edildi. LAB, bazı fizyolojik ve biyokimyasal teknikler ile karakterize edildi. 8 karbonhidrat için şeker fermantasyon profilleri elde edilmiştir.
Stafilokoklar için hiçbir koloni gözlenmedi ve sadece iki örnekte Enterobacteriaceae'ler için sayılabilir koloniler gözlendi. Bu sonuçlar, örneklerin gıda güvenliğini göz önüne alarak değerlendirilmemizi sağlar. Bu 2 örnek, Escherichia, Salmonella gibi bazı patojenik bakteriler içerebilir. Bununla birlikte, Stafilokokal kolonilerin bulunmaması, bütün örneklerin önemli patojen bakterilerden biri olan S. aureus adlı bakteriyi içermediğini göstermektedir. Fermantasyon ve LAB gelişimi, S. aureus gibi çeşitli patojen bakterileri engelleyebildiği bilinmektedir. LAB'nin ön tanımlanması, Lactobacillus cinsinin baskın olduğunu gösterdi. 41 temsili laktobasil, bazı fizyolojik ve biyokimyasal tekniklerle karakterize edildi. İzole edilen laktobasil suşlarının 34'ü hem 15 ° C'de hem de tuz konsantrasyonunda (% 6.5) iyi büyüme kabiliyetine sahiptir. Bunlardan 40 tanesi homofermentatiftir ve bunlar sofralık zeytin starterleri için arzu edilen özelliktedir. Çeşitli şeker fermantasyon profilleri elde edilmiştir. Temsili seçilen 4 suş genotiplendirilmiş ve GenBank ile yapılan karşılaştırmalar, bunların 3'ünün Lb. plantarum ile ve birinin Lb. pentosus ile eşleştiğini göstermiştir.
Bu çalışma, Aydın bölgesinde doğal fermente sofralık zeytinlerde mikroflora ve laktobasil çeşitliliğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, doğal fermente sofralık zeytinler faydalı LAB sayımları için güvenli görünmekte ve birçoğu patojen bakteriler için beklenen gıda güvenliği kriterlerini sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: *geleneksel sofralık zeytin fermantasyonu, mikroflora,lactobacillus*

[Abstract:0027] [Kabul:Poster] [Geleneksel Gıdalar ve Gıda Güvenliği]

KURZE Kolostrumla Yapılan Bir Kumuk Yemeği

Ayşe Gülin Eser[1], Funda Yılmaz Eker[2], Ertuğrul Bilgücü[1]

[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Biga Meslek Yüksekokulu Gıda İşleme Bölümü. Biga- Çanakkale

[2]İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı. Avcılar- İstanbul

Ülkemizin çeşitli bölgelerinde değişik isim alan Kurze'nin kökeni Dağıstan Bölgesine dayanır. Kurze, Dağıstan Özerk Cumhuriyetinde yaşayan Kumuk Türklerinin yaptığı bir yemektir. Kumuk Türkleri Kuzey Kafkasya'daki Kumuk Ovasının ve Dağıstan'ın dağlık kesiminin yerli halkıdır.
Yapılışında un, tuz, su ile yoğurulan hamurun dinlendirildikten sonra açılıp içine kıyma, tavuk, patates gibi iç harçların yanısıra kolostrum olarak bilinen ağız sütünün konması kurze yemeğini besleyicilik açısından değerli kılar.
Ülkemizde Kayseri, Sivas, Malatya İllerinde yapıldığı gibi Çanakkale'nin çeşitli köylerinde de yapılan yöresel bir yemektir.
Kolostrum, meme dokusundan doğumdan hemen sonra salgılanan, bile
bileşimi ve görünüşü normal sütten farklı olan, koyu kıvamlı, sarımtırak renkte, acı lezzette ve besleyici değeri yüksek olan bir sıvıdır.
Kolostrum, bileşimi açısından, protein, immunoglobulinler (Ig), protein olmayan azotlu maddeler, yağ, vitamin ve mineraller açısından diğer sütlere göre üstündür.
Kolostrum üzerinde yapılan araştırmalarda öne çıkan en önemli fonksiyonel etki, doğal immun sistemini güçlendirmesinden kaynaklanmaktadır.
Araştırmalarda, çok sayıda bakteri ve virüse karşı antimikrobiyal özellik gösteren kolosturumda, laktoferrin ve immunoglobulin G (IgG) önemli oranlarda yer almakta ayrıca yapısında polimorfonükleer lökositler ile makrofajlar da bulunmaktadır.

Günümüzde kolostrum gıda ingradiyenti olarak kullanılmakta, insan kolostrumu yerine inek kolostrumu tercih edilmektedir. Bu durum dört ana etmene dayanmaktadır.:
1- İnek kolostrumunda bulunan immun ve büyüme faktörlerinin moleküler yapısı insan kolostrumuna çok benzemektedir.
2- İnsan kolostrumu antibiyotiklere karşı dayanıklı bir çok mikroorganizmaya karşı etkili olan IgG'yi sadece %2 oranında içerirkeninek kolostrumu %38 oranında içermektedir.
3- İnek kolostrumunun kalitesi kontrol edilebilmektedir.
4- İnek kolostrumu, insan midesindeki sindirim suyunun kolostrumdaki immun ve büyüme faktörlerini yok etmesinden koruyan glikoprotein ve tripsin inhibitörleri olarak adlandırılan özel bileşikleri içermektedir.

Kaynaklar:
Yeni Türkiye-Türk Dünyası Cilt II, Sayı: 16, 1997, s 2062-2066.
Tekinşen, O.C., Nizamlıoğlu, M., 2001, Süt Kimyası, S.Ü. Basımevi, Konya
.Anonymous, 2011 a, Kolostrum bilimi, (www.kolostrum.com.tr)
Davidson, G.P., Daniels, E., Nunan, H., Moore, A.G., Whyte, P.B.D., Franklin, K., Mccloud, P.I., Moore, D.J. 1989. Passi¬ve immunization of children with bovine colostrum containing antibodies to human rotavirus. Lancet, 23, 709-712.
Tacket CO, Binion SB, Bostwick E, Losonsky G, Roy MJ, Edelman R. Efficacy of bovine milk immunoglobulin concentrate in preventing illness after Shigella flexneri challenge. Am J Trop Med Hyg 1992;47(3):276.
Korhonen H. Colostrum immunoglobulins and the complement system-potential ingredients of functional foods. Bulletin Intl Dairy Federation 1998;336:36-40.
Çelikel, N., Kavas, G., Kınık, Ö., 2005. "Multifonksiyonel bir besin: ağız sütü (Kolostrum)", Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü (www.dunyagida.com.tr)

Anahtar Kelimeler: Kurze, kolostrum, geleneksel gıda

[Abstract:0048] [Kabul:Poster] [Gıda ve Sağlık/Hastalık İlişkisi]

Sığır ve koyun E.coli O 157:H7 izolatlarında plasmid aracılı mcr-1 geninin varlığının araştırılması

Yeşim Yonsul[1], Naim Deniz Ayaz[2], Gizem Çufaoğlu[2]

[1]Etlik Veteriner Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Etlik,Ankara, Türkiye

[2]Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Yahşihan-Kırıkkale/TÜRKİYE

Escherichia coli O157:H7; hemorajik kolitis (HC) ve hemolitik üremik sendrom (HUS) nedeni olarak dünyanın birçok bölgesinde halk sağlığını tehdit eden gıda kaynaklı en önemli patojenler arasında yer almaktadır. Ruminantların gastrointestinal kanalı E. coli O157:H7'nin en önemli rezervuarıdır. Etken kesim işlemi sırasında sığır ve koyun karkaslarına gaita ve/veya intestinal sistem içeriği ile bulaşabildiği gibi mezbaha atık suları ile de çevreye saçılabilmektedir. Epidemiyolojik araştırmalar, E. coli O157:H7'nin başlıca kontamine kırmızı et ve et ürünleri ile kontamine sularla sulanmış sebze ve meyvelerin çiğ veya az pişmiş olarak tüketimi yoluyla insanlara bulaştığını göstermektedir. Kolistin; veteriner hekimlikte yaygın olarak kullanılmakta ve Avrupa'da en çok kullanılan beşinci antimikrobiyel grubu olan polimiksinler içinde yer almaktadır. Kolistin, Enterobacteriaceae familyasının birçok türü de dahil olmak üzere Gram negatif bakterilere karşı geniş spektrumlu etki gösteren bir antibiyotiktir. Kolistinin Stx salınımını ve endotoksinlerin bağlanmasını inhibe ederek vero hücrelerini E. coli O157:H7'den koruduğu 2016'da yayımlanan bir çalışmada bildirilmiştir. Bu nedenle kolistinin ciddi E. coli O157:H7 infeksyionlarında önemli bir tedavi seçeneği olabileceği ifade edilmektedir. Bu nedenle E. coli O157:H7 izolatlarından ilk plazmid aracılı aktarılabilir kolistin direnç geni olan mcr-1'in varlığının araştırılması önem taşımaktadır.

Bu çalışmada 720 sığır, 200 koyun ve 24 mezbaha atık suyu olmak üzere toplam 944 örnekten izole edilmiş toplam 53 E. coli O157:H7'de plasmidal kolistin direnç geni olan mcr-1'in varlığının PCR ile araştırılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda gliserinli broth içeren cryoviallerde -80ºC'de veya yatık TSA'da 4ºC'de saklanan izolatlar Brain-Heart Infusion Broth'a geçilerek 30ºC'de 24 saat inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonrası DNA ekstraksiyonu için 1 ml hücre süspansiyonu 12.000 x g'de 3 dk santrifüj edilip hücreler 1ml ultra saf su ile yıkandıktan sonra tekrar santrifüj edilmiş ve süpernatant atılarak tüplere 200 µl Chelex-100 ile 2 µl Proteinaz- K eklenmiştir. Süspansiyon 55ºC'de 40 dk ve ardından 95ºC'de 8 dk su banyosunda inkübe edilmiştir. Sonrasında DNA süspansiyonu vortekslenerek 12.000 x g'de 3 dk santrifüj edilmiştir. PCR analizi toplam 25 µl hacminde bileşiminde 1 × PCR buffer, 1,5 mM MgCl2, 200 µM dNTPs, 2,5 U Taq DNA polimeraz, her bir primerden CLR5-F (5'-CGG TCA GTC CGT TTG TTC-3') ve CLR5-R (5'-CTT GGT CGG TCT GTA GGG-3') 2 µM ve 2 µl DNA kullanılmıştır. Amplifikasyon thermal cycler'da 94ºC'de 15 dakikayı takiben 25 siklus olarak 94ºC'de 30 saniye, 58ºC'de 90 saniye, 72ºC'de 1 dakikayı takiben 72ºC'de 10 dakika olarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen PCR ürünleri ethidium bromide (% 0,1) ile boyanan % 1,5'lik agaroz jel de, 100 Volt elektrik akımında yaklaşık olarak 1 saat yürütülmüştür.

Bu çalışmada 720 sığır, 200 koyun ve 24 mezbaha atık suyundan izole edilmiş toplam 53 E. coli O157:H7'de plasmidal kolistin direnç geni olan mcr-1'in varlığı tespit edilememiştir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda mcr-1 geni, Çin, Fransa, Hollanda, Almanya, İspanya, Tayland, Tunus, Güneydoğu Asya ve Peru gibi pek çok ülkede hayvansal gıdalardan, çevresel örneklerden, infekte hastalardan ve uluslararası seyahat eden asemptomatik kişilerden tespit edilmiştir. Bu çalışmada sığır ve koyun kökenli E. coli O157:H7'lerde mcr-1 geni tespit edilmemiş olmakla birlikte, izolatlarda aktarılabilir kolistin direncinin varlığı konusunda kesin bir yargıya varabilmek için diğer kolistin direnç genlerinin varlığına ilişkin kapsamlı çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: mcr-1 gen, kolistin, E.coli O157:H7,sığır,koyun

[Abstract:0064] [Kabul:Poster] [Gıda ve Sağlık/Hastalık İlişkisi]

Gıdalarda Biyojen Amin Oluşumu ve Biyojen Aminlerin Gıda Güvenliği ve Tüketici Sağlığı Açısından Önemi

Ceren Ateş, Gülsün Akdemir Evrendilek
Abant İzzet Baysal Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi (ek bina 2) Gıda Mühendisliği Bölümü Gölköy Kampüsü Bolu/ Türkiye

Biyojen aminler (BA) bitki, hayvan ve mikroorganizmaların çeşitli metabolik aktiviteleri sonucu üretilen, alifatik, aromatik ve özellikle de heterosiklik yapılar içeren ve gıdalarda da bulunabilen küçük moleküllü toksik bileşikler olarak tanımlanmaktadır. Hayvan, bitki veya mikroorganizmalarda metabolik aktivite sonucu olarak üretilen ve parçalanan BA, amino asitlerin dekarboksilasyonu sonucu meydana gelmektedir.

Bazı biyojen aminler insan ve hayvanlardaki pek çok fizyolojik işlemde rol oynamaktadır. İnsanlar ve hayvanlar için toksik etki gösteren BA ise; meyve ve sebzelerde doğal olarak bulunmalarının yanında proteince zengin ve fermente edilmiş gıdaların bozulması sonucu da ortaya çıkmaktadır ve gıda güvenliği ile ilişkilidir. Bu aminler; gıdalarda hammaddeye özgü dekarboksilaz aktivitesi sonucunda veya dekarboksilaz pozitif mikroorganizmaların uygun koşullarda gerçekleştirdikleri enzim aktivitesi ile üretilmektedir. Gıdaların mikrobiyal bozulması esnasında dekarboksilaz aktivitesi artmaktadır. Bu nedenle, gıdada BA varlığı gıda bozulmasının göstergesidir.

Histamin, kadaverin, putresin, tiramin, spermin ve spermidin gıdalarda sıklıkla bulunan BA'dir ve bunların yiyecek ve içeceklerde bulunması istenmez. Çünkü gıdalarla alımıyla yüksek konsantrasyonlarda absorbe edilirlerse baş ağrısı, solunum bozuklukları, çarpıntı, düşük ya da yüksek tansiyon ve bir dizi alerjik reaksiyona sebep olmaktadırlar. Biyojen aminlerin gıdalarla alımında yüksek düzeyde tüketilmedikçe veya bireyin doğal katabolizma mekanizmasında bir sorun olmadıkça sağlık tehlikesi yaratmamaktadır. Biyojen aminler ağız yoluyla tüketildiğinde bağırsakta absorbe edilir; fakat bağırsak florasındaki bakteriler tarafından kısmen inaktive edildikleri için kan dolaşımına karışmazlar. İnaktive olmayarak absorbe edilen histamin ise bağırsak çeperinden ve karaciğerden geçerken metabolize edilir, kan dolaşımıyla dokulara dağılır ve dokularda inaktive edilir. Ancak ortamda herhangi bir nedenle aminoksidaz enzim inhibitörlerinin bulunması durumunda BA detoksifikasyonu engellenmekte ve sağlık problemleri ortaya çıkmaktadır. Biyojen amin bulunan gıdalara örnek olarak balık ve balık ürünleri, et ve et ürünleri, süt ve süt ürünler ve şarap verilebilmektedir.

Dünyada en çok rastlanan BA zehirlenmelerinin başında balık örneklerinde görülen histamin ve tiramin gelmektedir. Taze balıkta BA içeriği çok düşüktür ve BA bulunuşu bozulmanın bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Histaminin toksik etkileri başta Scombridae familyasına ait balıkların tüketimi ile ortaya çıkmaktadır. Başta bu balıkların kas dokularında ve fermente gıdalarda yüksek miktarda serbest histidin amino asiti vardır ve bunlar dekarboksilasyonla histamine dönüşmektedir. Ancak histamin zehirlenmesinin etkisinin artmasından putresin ve kadaverin gibi BA sorumludur. Putresin ve kadaverin histamini metabolize eden enzimleri inhibe ederek histamin zehirlenmesini güçlendirmektedirler.

Balık ve balık ürünlerinden sonra BA en fazla bulunduğu gıda peynirdir. Peynir türü, pH, tuz konsantrasyonu, kullanılabilir su miktarı, sıcaklık, olgunlaşma ve depolama süresi, bakteri yoğunluğu ve bu bakterilerin dekarboksilaz aktivitesi gibi faktörler oluşan biyojen amin miktarı ve tipini etkilemektedir. Yapılan çalışmalarda peynirde histamin, tiramin, putresin, triptamin, feniletilamin, ve kadaverin gibi BA olduğu belirlenmiştir. Biyojen amin bulunduğu bilinen bir başka gıda ise şaraplardır. Biyojen aminler çeşitli faktörlere bağlı olarak, özellikle olgunlaştırılan ve fermente gıda ürünlerinde bulunmaktadır. Ciddi sağlık problemleri oluşmaması için BA oluşma riski bulunan gıdalar üretim ve depolanma sırasında kontrol altına alınmalıdır. Bu nedenle, BA içermeyen sağlıklı ürünlerin üretimi için kaliteli hammadde seçimi, işlem hattında etkili sanitasyonun sağlanması ve özellikle biyojen amin üretmeyen suşların starter kültür olarak kullanılması, alınması gereken tedbirler arasındadır.

Anahtar Kelimeler: Biyojen amin, histamin, tiramin, hijyen ve sanitasyon

[Abstract:0191] [Kabul:Poster] [Gıda ve Sağlık/Hastalık İlişkisi]

Hicaz narından geleneksel yöntemlerle elde edilen nar ekşisinin Stenotrophomonas maltophilia üzerine antibakteriyel etkisinin belirlenmesi

Aydın Çiçek, İbrahim Halil Kılıç, Sami Serhat Tonus, Bekir Sıddık Kurt, Hüseyin Tekin, Işık Didem Karagöz, Mehmet Özaslan
Gaziantep Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep, Türkiye

Nar (Punicagranatum) meyvesi, Nargiller (Aunicaceae) familyasına ait ve orijini güneydoğu Asya'ya dayanan ve Türkiye, İran, Amerika Birleşik Devletleri, Orta Doğu, Akdeniz ve Arap ülkelerinde yetişen önemli bir meyvedir. İçeriğinde önemli miktarda organik asitler, şekerler, vitaminler, polisakkaritler, polifenoller ve mineraller bulunmaktadır. Nar, taze olarak tüketilebildiği gibi, meyve suyuna, meyve suyu konsantresine, nar ekşisine, reçele, şaraba ve likör işlenebilmekte, çeşitli gıdalara renk verici ve tatlandırıcı olarak katılmaktadır. Nar meyvesinin suyunun, posasının ya da çekirdeklerinin veya bunlardan elde edilen ekstraktlarına nitimikrobiyal etkinlikleri üzerine birçok çalışma yapılmış çeşitli patojen bakteriler üzerinde oldukça etkili olduğu gösterilmiştir.

S.maltophilia kemoorganotropik bir bakteridir. Doğada su, toprak ve özellikle bitki köklerinde yaygın olarak bulunur. S.maltophilia bir çok farklı çevrede ve Antarktika dahil farklı coğrafi bölgelerde bulunabilir; hastane içinde ve dışındaki ekolojik boşluklara yerleşebilir. Nehir, kuyu, hiperotrofik göl, şişe suyu, kanalizasyon gibi farklı su kaynaklarından izole edilmiş olup şişe suyunun organoleptik özelliklerinin değişmesine sebep olabilir. Bakteri donmuş balık, süt, kanatlı yumurtaları ve kuzu karkası gibi gıda kaynakları içinde bulunmuştur. Bu çalışma kapsamında Hicaz nar çeşidi kullanılarak geleneksel yöntemlerle üretilen nar ekşisinin S. maltophilia üzerine etkisi EUCAST kriterlerine göre disk difüzyon metodu ile çalışılmıştır. Zon çapları saptanmıştır. EUCAST kriterlerinde 16mm ve daha büyük zon çapının etkili olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda 3 tekerrür ortalaması 23mm olarak zon çapı ölçülmüştür.

Elde edilen sonuçlar dikkate alındığında nar ekşisinin S.maltophilia üzerine antimikrobiyal etkisinin oldukça yüksek olduğu ve bu sebeplehem gıda koruyucu hem de doğal bir antimikrobiyalajan olarak, gıda, farmakoloji ve klinik mikrobiyoloji açısından kullanım potansiyelinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *{Punicagranatum}, nar ekşisi, antimikrobiyal etki*

[Abstract:0118] [Kabul:Poster] [Gıda ve Sağlık/Hastalık İlişkisi]

Alerjisi Olan Ve Olmayan Kadın Tüketicilerde Besin Etiketi Okuma Alışkanlıkları

Fatma Gül[1], Derya Dikmen[2]

[1]Mersin Üniversitesi, İçel Sağlık Yüksekokulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Mersin

[2]Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Araştırma hipotezi: Bu çalışma; alerjisi olan ve olmayan, yetişkin kadın tüketicilerin besin etiketi okuma alışkanlıklarını incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.
YÖNTEM: Bu kesitsel araştırma, Hatay ilinde yaşayan 19-44 yaş arası toplam 281972 kadın evrenini temsil eden bir örneklemde %95 güven düzeyinde toplam 410 kadın tüketici üzerinde planlanıp yürütülmüştür. Bu bireyler kendi besin alışverişini ve ailesi için besin alışverişi yapan, besin hazırlayan, kronik hastalığı ve metabolik hastalığı olmayan sağlıklı kadınlar arasından rastgele seçilmiştir.
SONUÇLAR: Araştırmaya katılanların %26,8'i kendi beyanı ile alerji geçirmiş, %73,2'si alerji geçirmemiştir. Bireylerin yaş ortalaması 32±8 yıl, boy uzunluğu ortalaması 163±6 cm ve vücut ağırlığı ortalaması 64±12 kg bulunmuştur. Bireylerin %57,6'sının beden kütle indeksinin normal aralıkta (18.5-24.9 kg/m²) olduğu saptanmıştır.
Çalışmaya katılan bireylerin %60,7'si besin satın alırken ürün etiketine baktığını belirtmiştir. Ürün etiketine bakanların %23,3'ü alerjisi olan, %76,7'si alerjisi olmayan bireylerden oluşmaktadır. Besin alerjisi geçirme durumu ile bireylerin besin satın alırken ambalaj malzemesine dikkat etmesi arasında anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Bireylerin etiketine en çok baktığı besin grubu süt ve süt ürünleriyken (%10,5) bunu sırasıyla et, balık, tavukçuluk ürünleri (%9,7) ve ilk defa alınan ürünler (%9,7) izlemektedir. Ürünlerin alerjen bilgisine bakan bireylerin %64,2'si besin alerjisi geçirmeyenlerden oluşmaktadır. Besin alerjisi geçiren bireylerin %53,9'u, besin alerjisi geçirmeyenlerin %50,7'si etiket bilgilerini yetersiz bulmaktadır.
TARTIŞMA: Besin alerjisinde tedavinin temeli etken besinin eliminasyonudur. Bu çalışma sonuçlarına göre özellikle besin alerjisi olan bireylerin etiket okuma alışkanlıklarının yetersiz olduğu saptanmıştır. Gıda güvenliği tehlikelerinin önlenmesi ve tüketici sağlığının korunması açısından ambalajlı besinler üzerine tüketicilerin anlayacağı ve dikkat çeken semboller ile alerjen uyarısı yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Alerji, Besin etiketi, Gıda güvenliği

[Abstract:0115] [Kabul:Poster] [Demografik Değişimler, Tercihler ve Gıda Güvenliği]

Tüketicilerin Gıda Güvenliği Konusunda Bilinç Düzeyleri

Güneş Eren Yalçın[1], Ebru Yazıcı[2]

[1]Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Tarım Ekonomisi Bölümü, Şanlıurfa

[2]Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Müdürlüğü, Bitkisel Üretim Ekonomisi Bölümü, Ankara

Hızla gelişen teknoloji ve değişen talepler ile gıda ürünlerinde de diğer tüketim ürünlerinde olduğu gibi çeşitlilik artmıştır. Diğer taraftan tüketicilerin eğitim seviyeleri yükselmiş, bilinç düzeyleri artmış daha seçici olmuşlardır. Tüketicilerin artan bilinç düzeyi, sağlıklı ve uzun yaşama isteği güvenilir gıdaya ulaşma çabasını da artırmıştır. Güvenilir gıda, gıda maddelerinin üretimden son tüketiciye ulaşıncaya dek biyolojik, kimyasal, fiziksel yapılarının çok fazla bozulmadığı, sağlıklı bir şekilde sunulan gıdadır. Tüketicinin duyarlılığının artması ile gıda güvenliği konusu tüm dünyanın gündeminde yer almaktadır. Özellikle gelişmiş ülkelerde tüketici talepleri doğrultusunda yasalarda konu ile ilgili değişiklikler yapılabilmektedir. Tüketicilerin güvenilir gıdalara yönelik, algı, tutum, davranış ve tercihlerini belirlemeye yönelik birçok araştırma yapılmaktadır. Bu araştırma sonuçları, genel olarak tüketicilerin yaş, eğitim düzeyi, gelir seviyesi, cinsiyet, yaşanılan yer gibi değişkenlere bağlı olarak gıda güvenliği konusunda bilinç düzeylerinin arttığını, sağlıklı gıdaya ulaşma konusunda endişe yaşadıklarını göstermektedir.

Bu çalışmada, konu ile ilgili daha önce yapılmış araştırmalar incelenerek, tüketicilerin gıda güvenliği konusunda bilinç düzeyleri ve bu bilincin oluşmasına etki eden faktörler ortaya konulmaya çalışılacaktır. Bu doğrultuda var ise sorunlar tespit edilip, başta karar mekanizmalarına olmak üzere, üretim, pazarlama ve tüketim aşamasında yer alanlara sorunların çözümüne yönelik önerilerde bulunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Tüketici, gıda güvenliği, tüketim

[Abstract:0069] [Kabul:Poster] [Hayvansal Üretim, Hayvan Sağlığı ve Gıda Güvenliği]

Beta carotene content in egg yolk from laying hens fed with different co-extrudates and natural pigments

Nedeljka Spasevski[1], Lato Pezo[2], Tatjana Tasić[1], Radmilo Čolović[1], Vojislav Banjac[1], Dušica Čolović[1], Bojana Kokić[1]

[1]University of Novi Sad, Institute of Food Technology, Novi Sad, Serbia

[2]University of Belgrade, Institute of General and Physical Chemistry, Belgrade, Serbia

[Abstract:0117] [Kabul:Poster] [Hayvansal Üretim, Hayvan Sağlığı ve Gıda Güvenliği]

"" *Opuntia ficus indica* "" meyve kabuklarının silaj kalitesinin değerlendirmesi

Loubna El Hajji, Siham Bennour, Souad Salmaoui
Bioloji Bölümü, Sultan Moulay Sliman Üniversitesi, Beni Mellal, Fas

Meyve atıkları da dahil katı atıklar potansiyel hayvan yemi kaynaklarıdır. Bu meyveler arasında insanların tükettiği ya da sanayide işlenen kaynana dili (opuntia ficus indica), kabukları muazzam katı atık kaynağıdır. Sanayide işlenip doğaya bırakılan atıklar ciddi kirlilik sorunları yaratır. Bu atıkların değerlendirilmesi ekolojik ve ekonomik bakış açısından çok önemlidir. Ülkemizde büyükbaş hayvan beslenmesinde ürün eksikliği olmasına rağmen, toplama zorluğu, beslenme değerinin düşük olması ve mevsimsellik nedeniyle, kaktüs meyvesi kabuklarının geviş getiren hayvanların beslenmesinde kullanımı sınırlı olmaktadır.

Bu çalışmada opuntia ficus indica kabukları silaj yapılarak stabil bir bileşene dönüştürüldü. Bazı biyokimyasal ve mikrobiyolojik parametrelerin belirlenerek kaliteli silaj elde edildi.

Beni-Mellal bölgesindeki sokak satıcılarından yirmi adet Kaynanadili kabuğu örneği toplandı. Doğranan kabuklar saman ve buğday kepeği ile karıştırıldı, daha sonra 4 farklı denemede 1 kg'lık plastik torbalarda silaj yapıldı. Fermentasyondan 4 hafta sonra, silajlar biyokimyasal (pH, kuru madde, kül ve şekerler) ve mikrobiyolojik (laktik asit bakterileri, mayalar, Salmonella ve Stafilokok) analizlerine tabi tutuldu.
Fermentasyon işlemi sırasında mikroorganizma faaliyeti gerçekleştiğinden, tüm çalışmalarda hammaddelerde ortalama pH 6.9'değerinden, üründe pH 4.5'un altına düştüğü, kuru madde miktarının arttığı, şeker düzeylerinde (ortalama %%26.09 DM değerinden, %8.76 DM değerine) ve mineral madde (%8.86 DM'den %2.55DM'ye) anlamlı derecede azaldığı kaydedildi. Mikrobiyoljik özellikler açısından sonuçlar; potansiyel patojen mikroorganizmalar olan Salmonella ve Stafilokok'un bulunmadığını; laktik asit bakterilerinde (176.10^3) ve mayalarda (192.10^8) olmak üzere anlamlı bir mikroorganizma yükü olduğunu gösterdi,
Silaj üretimi başarıyla gerçekleştirilmiş ve stabilize edilmiştir. Ancak üretilen silaj besin değerini kaybetmiştir, Bu durum, elde edilen silaja gıda takviyeleri (melas, üre, mineraller…) katılması gerektiğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: kabuklar, opuntia ficus indica, silaj, biyokimyasal, mikrobiyolojik, analizler

[Abstract:0083] [Kabul:Poster] [Gıda ile Temas Eden Malzemeler ve Gıda Güvenliği]

Adhesion of Streptococcus D on surfaces used in the cheese industry

Samir Hamdaoui, Safae Tankiouine, Hafida Zahir, Mostafa El Louali, Hassan Latrache
biology departmentLaboratory of Bioprocess and biointerfaces, Faculty of Science and Technology, Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco.

The presence of residual flora after cleaning and disinfection may have a significant impact on the quality of the product. The physicochemical approach of microbial adhesion to surfaces will allow us to understand the behavior of these flora. On the other hand, we have shown that certain materials can favor the adhesion of the bacteria “Streptococcus D ", bacterium of alteration present in the cheese products more than other materials.

In order to evaluate the predictive adhesion of Streptococcus D on materials: INOX (Type 316L), Rubber Flexible (Type EPDM), Glass and Plexiglass.A study of hydrophobicity criteria, electron donor / acceptor character were made by the contact angle method (GBX France).
The results obtained by the method of the contact angle of the water made on the bacteria SD, and the equipment, show that the bacteria SD and the Glass having a hydrophilic character unlike the Inox (Type 316L), Flexible (Type EPDM) and the plexyglass having a hydrophobic character.
The results obtained reader show that the SD bacteria preferent to adhered in this order more on glass, stainless steel, flexible and plexyglass.

Keywords: : physico-chemical properties, Streptococcus D, glass, stainless steel, flexible,plexyglass.

[Abstract:0194] [Kabul:Poster] [Gıda ile Temas Eden Malzemeler ve Gıda Güvenliği]

Polikarbonat (PC) Su Damacanalarında KalıntıBisfenol-A Miktarlarının Belirlenmesi

Özlem Esmer
Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Hipotez:Bisfenol-A (BPA), polikarbonat (PC) materyallerin üretiminde birincil monomer olarak kullanılan, yüksek üretim hacmine sahip bir kimyasal maddedir. Plastik üretimi sırasında bu maddelerin bir kısmı düşük molekül ağırlıklarından dolayı polimerizasyon reaksiyonuna girmeyerek ambalajda kalıntı halinde kalıp migrasyonla gıda maddesine geçebilmektedir. Aynı zamanda plastik ambalajın zamanla kısmi hidrolizi nedeniyle de serbest hale geçebilmektedir.
BPA üretim kapasitesinin her yıl artması ve son yıllarda bu maddenin sağlık üzerine olumsuz etkileriyle ilgili yapılan çalışmaların hız kazanması konunun önemini arttırmıştır. BPA östrojen hormonunu taklit ederek düşük dozlarda dahi endokrin sistemi olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca BPA'nın merkezi sinir sisteminde ciddi hasarlara sebep olduğu ve bağışıklık sistemini olumsuz yönde etkileyebileceği belirtilmektedir.BPA'nın50 µg/kg vücut ağırlığı-günolan tolere edilebilir dozu (TDI) Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) tarafından 2014 yılı itibariyle 5 µg/kg vücut ağırlığı-güne ve 2015 yılı itibariyle de 4 µg/kg vücut ağırlığı-güne düşürülmüştür. Ayrıca Türk Gıda Kodeksi (TGK) nde ve AB yönetmeliklerinde BPA için spesifik migrasyon sınırı 0.6 mg/kg olarak belirtilmiştir.
PC malzemenin gıda ambalajı olarak en çok kullanıldığı alanlardan birisi su damacanalardır ve bu konuda su damacanalarıyla ilgili yapılmış çalışmalar oldukça sınırlıdır.
Bu araştırmada ülkemizde yaygın olarak kullanılan farklı firmalara ait yeni (dolum yapılmamış) ve eski (kullanım süresini tamamlamış) PC damacanalardaki kalıntı BPA miktarları açısından kalitelerinin belirlenmesi ve damacanaların farklı bölgelerinin kalıntı BPA miktarları açısından bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.
YÖNTEM: BPA kalıntı analizi Agilent 1260 Infinity (Palo Alto, CA, USA) yüksek basınç sıvı kromatografisi cihazında floresansdedektör kullanılarak gerçekleştirilmiştir. HPLC sisteminde 4,6 mm x 150 mm x 5 µm ölçülerinde C18 kolon (ZorbaxEclipse) kullanılmıştır. Fırın sıcaklığı 25°C olacak şekilde ayarlanmıştır. Floresansdedektörün dalga boyları ekstinksiyon: 285 nm, emisyon: 315 nm olacak şekilde ayarlanmıştır. Hareketli faz, Metanol/Su (70:30, v/v) olup akış hızı dakikada 1 mL ve enjeksiyon hacmi: 10 µl'dir.
Analizyöntemi: 1.0 golacakşekildekesilenörneklere20mldiklorometanilaveedilip15dkultrasoniksubanyosundatutulur. Sonra 50mlmetanoliletitrasyongerçekleştirelerek, üstfazdanalınanörnekPTFE0.22µllikfiltreilesüzülürveenjeksiyonyapılır.

SONUÇLAR: Sonuç olarak, markalara göre kalıntı BPA miktarlarının değişiklik gösterdiği, yeni örneklerde 14.20-60.34 ppb arasında, eski örneklerde ise 18.95- 69.90 ppb arasında olduğu tespit edilmiştir. Ancak damacananın herhangi birbölgesine dair kalıntı BPA miktarları açısından net bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Yapılan laboratuvar içi metot validasyonu çalışmasında doğrusallık, geri kazanım, gün içi ve günler arası kesinlik parametreleri saptanarak, LOD 8.41 ppb ve LOQ 16.38 ppb, geri kazanım oranı (R) %84.2 olarak olarak tespit edilmiştir.
TARTIŞMA: Kalıntı BPA miktarlarındaki farklılığın, ürünlerin hammadde kalitelerinden ve işleme koşullarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Eski ve yeni örnekler arasında da kalıntı BPA miktarı açısından önemli bir farklılığın olmaması nedeniyle, damacanaların maruz kaldığı depolama ve kullanım koşullarının kalıntı BPA miktarları üzerinde bir etkisinin olmadığı sonucuna varılabilir. Ancak yapılan araştırma sonuçları PC malzemelerin kullanım koşullarının ya da depolama koşullarının PC malzemenin bozunması sonucunda kalıntı BPA miktarında artışa neden olduğunu göstermektedir. Bu nedenle eski PC damacanaların kullanımları sırasında, malzemede mevcut BPA'nın içindeki suya geçtiği ve bundan dolayı kalıntı BPA miktarlarındabeklenen düzeyde artış olmadığı düşünülebilir. Bu durumu netleştirmek açısından migrasyon çalışmasının yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Bisfenol-A (BPA), migrasyon, su damacanaları*

[Abstract:0096] [Kabul:Poster] [AR-GE ve Gıda Güvenliği]

Dietary intake and antitumour preventive properties of 2,4,6-trifluorophenylboronic acid in mice: Some results and prospects

Maja Marasovic[1], Mladen Milos[1], Ranko Stojkovic[2], Sinisa Ivankovic[2]

[1]Faculty of Chemistry and Technology, University of Split, Split, Croatia

[2]Division of Molecular Medicine, Rudjer Boskovic Institute, Zagreb, Croatia

[Abstract:0180] [Kabul:Poster] [AR-GE ve Gıda Güvenliği]

Clostridium tyrobutyricum Suşlarının Peynir Orijinli Laktik Asit Bakterileri Tarafından In vitro Olarak İnhibisyonu

Burcu Öztürk[1], Çisem Bulut Albayrak[2], Ziba Güley[3], Hayriye Şebnem Harsa[1]
[1]İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği, 35430, İzmir, Türkiye
[2]Adnan Menders Üniversitesi, Mühendsilik Fakültesi, Gıda Mühendisliği, 09100 Aydın, Türkiye
[3]Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliğ, 07450, Alanya, Türkiye

Clostridium türleri yarı sert peynirlerin olgunlaşma süresince ciddi kusurlara neden olabilir. Geç şişme kusuru peynir üretiminde en önemli problemlerden birisi olup Clostridium tyrobutyricum bu problemden sorumlu olan mikroorganizmalardan biridir. Sporları peynire işlenecek sütün pastörizasyonu boyunca canlı kalabilir, daha sonraki süreçte klostridiumların peynirdeki gelişimi yoğun gaz üretimi, istenmeyen tat ve koku oluşumu ile sonuçlanabilir. Antimikrobiyal aktiviteye sahip laktik asit bakterileri (LAB) Clostridium türlerinin sebep olduğu peynirlerdeki şişme kusurlarını azaltıcı potansiyele sebep olabilirler.
Bu çalışmanın amacı, peynir orijinli Lactobacillus] türlerinin Clostidium tyrobutyricum suşlarına karşı engelleyici etkilerinin belirlenmesidir.
Geleneksel çömlek perniri örneklerinden önceden izole edilmiş 21 Lactobacillus suşu ve 22 Lactobacillus referans suşu 2 Clostridium tyrobutyricum'a (IFS 886 FAM 22552 ve IFS 887 FAM 22553) karşı disk difüzyon ve mikro dilüsyon yöntemleri ile test edilmiştir. Antibiyotik diskleri karşılaştırma ve pozitif control amacıyla testlere dahil edilmiştir. Analizler boyunca hedef organizma hücre konsantrasyonu Mc Farland 0,5'e ayarlanmıştır. Lactobacillus suşları MRS sıvı besiyeri, Clostridium türleri RCM sıvı besiyerinde anaerobik şartlarda 37 °C'de 24 saat boyunca büyütülmüştür. Hücreler santrifüj ile ayrılmıştır ve süpernantanları 0,22 µm gözenekli steril filtreler kullanılarak hazırlanmıştır. Supernatanların MIK (minimum inhibisyon konsantrasyonu) değerleri belirlenmiştir ve inhibisyon eğrileri Varioscan flash kullanılarak elde edilmiştir.
Supernatanlar için değişik derecelerde inhibisyonar gözlenmiştir. Referans suşların çoğu ve tüm peynir izolatları Clostridium tyrobutyricum FAM 22552'in büyümesini inhibe etmiştir. Peynir izolatlarının 6'sı ve referans suşlarının 3'ü (Lb farciminis NRRLB-4566, Lb. coryniformis ssp. coryniformis NRRLB-4391, Lb. casei ssp. casei NRRLB-1922) Clostridium tyrobutyricum FAM 22552'ye karşı en düşük MIK (supernatantın 1/8 dilüsyonu). Ancak 21 peynir izolatının 16'sı Clostridium tyrobutyricum FAM 22553'ün büyümesini inhibe etmiştir. Supernatanların 1/8 dilüsyonu için hiçbir peynir izolatı Clostridium tyrobutyricum FAM 22553'ün büyümesini engellememiştir. Sadece 3 referans (Lb. plantarum DSM 1964, Lb. rhamnosus NRRLB-442 ve Lb. delbrueckii NRRLB-4525) 1/8 dilüsyon için inhibisyon göstermiştir. Gıda güvenliği ve kalitesi konuları açısından, en düşük MIK değerlerine sahip supernatantlar peynir olgunlaşması süresince gözlenen Clostridium türleri gibi istenmeyen mikrofloranın kontrolünde önemlidir.
Bu sonuçlar göstermiştir ki, peynir orijinli LAB türleri peynir kusurlarıyla ilişkili zararlı mikroorganizmaların engellenmesi için değerli potansiyele sahiptir ve böylece biyokoruyucu amaçlar için önerilebilirler. Bu inhibisyonlardan sorumlu aktif ajanların tespiti ve diğer patojenlere ve saprofit bakterilere karşı antimikrobiyal aktiviteleri ilerleyen çalışmaların konusu olacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Antimikrobiyal, Antiklostridiyal, Lactobacillus, Clostridium*

[Abstract:0016] [Kabul:Poster] [Gıda Güvenliği ve İlgili Analitik Yöntemler]

Kekik, fesleğen ve sarımsak oleoresinlerinin domates sosunda B. coagulans bakterisine antimikrobiyal etkilerinin incelenmesi

Ahsen Rayman Ergün, Taner Baysal
Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bornova, İZMİR

Oleoresinler (OR), esansiyel yağ içeren farklı bitkilerden ekstrakte edilen yağ ve reçine karışımı olarak tanımlanmıştır. Ticari oleoresinler arasında biberiye, sarımsak, zencefil, fesleğen, kimyon, dereotu, hardal, hindistan cevizi, karabiber, kırmız biber, kakule, kereviz, karanfil, kakao, kişniş, soğan, yenibahar, zerdeçal sayılabilmektedir. İşlenmiş et, balık, sebze, çorbalar, soslar, peynir ve diğer süt ürünleri, unlu gıdalar, şekerlemeler, aperatifler ve içeceklerde kullanılmaktadır.
Soslar, sarımsak, kekik ve fesleğen veya bu baharatların yağ/oleoresinleri ile güçlendirilmesi için kalıcı bir besin ortamıdır. Domates sosu asidik bir üründür ve besinlerde düz ekşimeye neden olan ve özellikle domates bazlı ürünler için rapor edilen, asidofilik ve termofilik bakteri olan B. coagulans 'ın riski altındadır. B. coagulans' ın optimum ve maksimum gelişme sıcaklığı sırasıyla 30-45°C ve 55–60°C olup, pH 4.0 değerinde de sporlarının gelişme gösterdiği bildirilmiştir.
Bu çalışmada temin edilen oleoresinlerin kimyasal kompozisyonunun belirlenmesi, sos üretim formülasyonlarının düzenlenmesi ve sosların üretilmesi, oleoresinlerin hedef mikroorganizma olan B. coagulans bakterisine karşı MİK (minimum inhibisyon konsantrasyonu) değerlerinin sos ortamında (pH 4.2 ve °Brix 10) saptanması hedeflenmiştir. Oleoresinlerin uçucu bileşenleri gaz kromografisi/kütle spektrofotometresi (GC-MS) kullanılarak belirlenmiştir. Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü Araştırma laboratuarlarında mevcut olan Hewlett 5973-Packard marka kütle seçici dedektöre sahip GC/MS cihazı kullanılmıştır. 96 well plate kuyucuklu deney düzeneği (Costar 3599, USA) kullanılarak dilüsyon yötemi ile MİK değerleri saptanmıştır (Avota et al., 2000). Yayma plak yöntemi ile ekim yapılmış ve 37°C de 24-48 saat sonrasında sayımlar alınmıştır. Sos üretiminde ise 3 farklı formülasyon sonrasında duyusal analiz ile seçilen formülasyon kullanılmıştır (Altuğ ve Elmacı, 2005). Çalışma kontrol grubu (baharat oleoresini içermeyen sos), kekik oleoresini içeren sos, fesleğen oleoresini içeren sos ve sarımsak oleoresini içeren sos olmak üzere çalışma 4 ayrı deneme grubu ile yürütülmüştür.
Kekik (Thymus serpyllum), fesleğen (Ocimum bacilicum) ve sarımsak (Allium sativum) oleoresinlerinin uçucu bileşikleri analiz edilmiştir. Sonuç olarak, bitkisel yağa benzer olarak kekik oleoresinin önemli bir bileşeni olan timol; fesleğen için estragol, öjenol ve okaliptol; sarımsak için oktadekanoik asit ve oleik asit gaz kromatografisi-kütle spektrometresi (GC-MS) ile tanımlanmıştır. Domates ve biber pulpunun ayrı ayrı konsantre edilip diğer girdilerin eklenmesi sonrasında yeniden evaporasyon ile son °Briks değerine (10) ulaşılarak üretilen sos seçilmiştir. Minumum inhibisyon konsantrasyonları (MIK) sırasıyla, kekik, fesleğen ve sarımsak oleoresinleri için 2.5 ml, 1.25 ml ve 1.25 ml/100 ml sos olarak bulunmuştur.
Bu bulgular, fesleğenin ve sarımsağın, bu bakteriye karşı aynı inhibisyon etkisine sahip olduğunu ve domates sosundaki kekikten daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Esansiyel yağlara alternatif olarak oleoresinlerin kullanılabileceği de belirlenmiştir. Oleoresinler baharatların karakteristik tat ve aroma bileşenlerini içermektedirler. Daha hijyenik ve bakteriyel kontaminasyon riski daha düşük, gıdalara kabul edilen lezzet seviyesinde eklenmesi mümkün ve son üründe homojen dağılıma sahip, doğal antioksidan maddeleri içerdiğinden daha dayanıklı, kalite kontrol, depolama ve maliyet açısından avantajlı olan bu baharat özleri toz baharat ve esansiyel yağlar için uygun bir ikame edicidir. Ayrıca literatürde model gıda ile çalışmaların ve esansiyel yağlarla ilgili çalışmalar bulunmakta fakat oleoresinlerle gıda ortamında çalışma bulunmadığından bu araştırmanın ileriki çalışmalara da yol gösterici olacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: B. coagulans,domates sosu, kekik, MİK (minumum inhibisyon konsantrasyonu), oleoresin

[Abstract:0197]

GOJİ BERRY (Lycium Barbarum) MEYVESİNİN FİTOKİMYASAL VE ANTİOKSİDAN ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Miray ÇETİNER, Ayça AKYÜZ, Arzu YALÇIN MELİKOĞLU, Nergiz HAYATİOĞLU*, Seda BİLEK

Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir-Türkiye

Araştırma hipotezi: Günümüzde bitkisel özütler; tüketicilerin sağlıklı ve doğal ürünlere artan talebi ve sentetik maddelerin yan etkileri nedeniyle gıda, ilaç ve kozmetik endüstrileri tarafından yaygın kullanım alanı bulmaktadır. Fenolik bileşikler bakımından zengin meyve ve sebzelerden elde edilen özütlerin, antioksidan ve antimikrobiyal özellikleri nedeniyle geniş bir bioaktivite profiline sahip olduğu bilinmektedir. Özellikle son yıllarda fenolik bileşikler bakımından zengin, güçlü antioksidan aktiviteye sahip, bağışıklık sistemini güçlendiren, yaşlanma etkilerini geciktirdiği klinik araştırmalarla da desteklenen goji berry (*Lycium barbarum*) meyvesinden elde edilen özütün kullanımına yönelik artan bir talep söz konusudur. Antioksidanların serbest radikallerin sebep olduğu hücre hasarını nötralize ettiği bilindiğinden antioksidan özellikleri bakımından zengin goji berry meyvelerinin tüketiminin Alzheimer ve kanserin birçok tipi gibi dejeneratif hastalıklardan korunmada etkili olduğu bildirilmektedir. Bu çalışmada, fonksiyonel gıdalar sınıfında yer alan ve doğal antioksidan katkı maddesi olarak kullanım alanı bulunan goji berry meyvesinin fitokimyasal ve antioksidan özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.
Yöntem: Hammadde olarak Çin'de yetişen ve iç piyasaya da dökme olarak satışa sunulan kuru goji berry meyvesi kullanılmıştır. Goji berry meyvesinden 10 g örnek alınarak homojenizatörde 2 dk. parçalanarak karıştırılmış, homojenize edildikten sonra süzülmüştür. Daha sonra süzüntü 1/10 oranında destile su ile seyreltilmiştir. Su ile yapılan ekstraktta, toplam şeker, toplam fenolik madde, monomerik antosiyanin, antioksidan aktivite tayinleri ve C vitamini (askorbik asit) konsantrasyonu belirlenmiştir. Ayrıca meyve kalite özelliklerinden pH değeri, su aktivitesi ve renk ölçümleri (L^*, a^*, b^*) de yapılmıştır. Toplam şeker tayini Lane Eynon; toplam fenolik madde tayini Folin-Ciocalteu; toplam monomerik antosiyanin tayini pH diferansiyel; toplam antioksidan aktivite tayini ise DPPH yöntemlerine göre yapılmıştır.
Sonuçlar: Goji berry meyvesinin pH değeri 4.78, su aktivitesi değeri 0,43 ve Hunter renk ölçüm cihazı ile renk değerleri; L^* (parlaklık) 17,2±0,16; a^*(kırmızılık) 12,9±0,4; b^* (sarılık) 9,34±0,43 olarak belirlenmiştir. Toplam kuru madde içeriği 90,68±0,29 g olan kuru goji berry meyvesinin sulu özütünde, toplam şeker miktarı 54,74±1,33g /100 g kuru madde olarak saptanmıştır. Toplam fenolik madde içeriği 3298,03±19 mg GAE/100g kuru madde, monomerik antosiyanin içeriği; 23,21±0,24 mg/100g kuru madde ve DPPH radikali kullanılarak ölçülen antioksidan aktivitesi ise; %71±0,44 olarak belirlenmiştir. C vitamini konsantrasyonu ise goji berry meyvesinin 392,15 mg/100 g kuru madde olarak saptanmıştır.
Tartışma: Gerçekleştirilen çalışma kapsamında goji berry meyvesinin yüksek oranda fenolik madde içerdiği ve antioksidan aktiviteye sahip olduğu belirlenmiştir. Goji berry meyvesinin sağlığa faydalı etkilerinden dolayı gıda endüstrisinde fonsiyonel gıda bileşeni olarak kullanım potansiyeline sahip olduğu düşünülmektedir. Ancak piyasada ithal ürün kapsamında dökme olarak satışa arz edilen kurutulmuş goji berry meyvesinin Ülkemizde açıkta ve hijyenik olmayan koşullarda depolandığı bilinmektedir. Bu kapsamda goji berry meyvesinin uygun bir ambalaj materyali ile ambalajlanması fizikokimyasal, mikrobiyolojik ve duyusal kalitesinin raf ömrü boyunca korunması açısından önemlidir. Piyasada ithal kuru meyvelerin gıda güvenliği ve toplum sağlığı risklerinin belirlenmesi gerektiği düşünülmektedir. Özellikle açıkta satılan kuru meyvelerin mikrobiyolojik açıdan tüketime uygunluğu gıda güvenliğinin sağlanması açısından önemlidir.

Anahtar kelimeler: Goji berry meyvesi, antioksidan aktivite, kurutulmuş meyve, biyoaktivite

[Abstract:0198]

FARKLI KURUTMA YÖNTEMLERİ İLE KURUTULAN ATIK ELMA POSASINDAN PEKTİN ELDESİ VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Arzu YALÇIN MELİKOĞLU, Nergiz HAYATİOĞLU*, Seda BİLEK
Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir-Türkiye

Araştırma hipotezi: Amorf yapıda karmaşık bir polisakkarit olan pektin, bitkisel dokuların hücre duvarlarında ve hücreler arası bölgelerde doğal olarak bulunur. Suda çözünür ve biyobozunur yapıdaki pektin üretiminde; turunçgil kabuğundaki 'Albedo' tabakası ve elma kabuğu yaygın olarak kullanılan hammaddelerdir. Pektinin jel yapıcı, kıvam verici, emülgatör ve stabilizatör özellikleri bulunmaktadır. Bu özelliklerden dolayı pektin; meyve ve sebze sularında, reçel, jöle, marmelât, meyveli şekerlemeler ve süt ürünleri gibi birçok gıdada yaygın olarak kullanılır. Pektin üretimi hammaddede bulunan pektinin çözünür hale getirilmesi, zayıf asit çözeltisinde belli bir sıcaklık ve sürede muamele edilmesi, ekstratın süzülmesi, çöktürülmesi, yıkanması, kurutulması ve öğütülmesi gibi bir dizi işlemi içerir. Pektin kalitesi, kullanılan hammadde özellikleri ile yakından ilgilidir. Bu çalışmada; elma suyu üretiminde atık olarak ortaya çıkan elma posasının farklı kurutma teknikleri ile kurutularak toz haline getirilmesi ile pektin ekstraksiyonu gerçekleştirilerek, kurutma tekniklerinin pektin verimi ve bazı kalite karakteristikleri üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.
Yöntem: Meysu Gıda San. ve. Tic. A.Ş (Antalya) firmasından tedarik edilen atık elma posasından pektin ekstraksiyonu iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada atık elma posası 3 farklı yöntemle son nem içeriği %8 oluncaya kadar kurutulmuştur. Bunlar; (i) güneşte kurutma, (ii) tepsili kurutucuda kurutma (50±5 ^{o}C) (iii) ve mikrodalga fırında kurutma (350 W,1 dk açık-15 sn kapalı fırın kapağı açık bekletme)'dır. Kurutulmuş atık elma posaları öğütüldükten sonra pektin ekstraksiyonunda kullanılmıştır. İkinci aşamada ise her bir kuru ürün grubundan pektin ekstraksiyonu gerçekleştirilmiştir. Pektin ekstraksiyonu için 5 g toz ürün, sitrik asit ile pH değeri 2,5'a ayarlanmış 150 ml destile suda, 97 ^{o}C'de 30 dk manyetik karıştırıcıda sürekli karıştırılarak bekletilmiştir. Elde edilen ekstrakt filtre kağıdından süzülmüştür. Daha sonra üzerine 2 hacim oranında %96'lık etanol eklenmiş ve 4 ^{o}C'de 24 saat süreyle bekletilerek pektinin floklaşması sağlanmıştır. Son olarak elde edilen floklaşmış pektin 50 ^{o}C'de kurutulduktan sonra öğütülmüştür. Farklı kurutma teknikleri ile kurutularak toz haline getirilen atık elma posasından elde edilen pektinin karakteristik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, pektin verimi (%) ve esterleşme derecesi, renk değerleri (L^*, a^*, b^*) ve beyazlık indisi (WI) incelenmiştir.
Sonuçlar: Gerçekleştirilen çalışmada atık elma posasından; güneşte kurutulan örneklerden %11,15±0,54, vakumlu kurutucuda kurutulan örneklerden %12,51±1,48, mikrodalga ile kurutulan örneklerden ise %11,23±0,65 verimle pektin elde edilmiştir. Elde edilen pektinin esterleşme derecesi en yüksek mikrodalga ile kurutulan örnekler olup %56± 0,23 yüksek metoksilli pektin olduğu belirlenmiştir. Pektin örneklerinin renk değerleri incelendiğinde; atık elma posasından mikrodalga tekniği ile kurutularak pektin elde edilen örneklerin L^* (parlaklık) değerinin (25,96±1,10) ve WI değerinin (24,40±0,87) geleneksel yöntemlerle kurutularak pektin ekstraksiyonu sağlanan örneklere (güneşte kurutma; L*: 20,03±0,24 WI: 18,94±0,58; tepsili kurutucu; L*: 19,35±0,76 WI: 18,65±0,23)göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.
Tartışma: Meyve suyu üretiminde atık olarak ortaya çıkan elma posasının, pektin eldesinde hammadde kaynağı olarak kullanım potansiyeline sahip olduğu görülmektedir. Hammadde kurutma koşullarının pektin verimi, esterleşme derecesi ve renk değerleri üzerinde oldukça etkili olduğu belirlenmiştir. Mikrodalga kurutma tekniğinin, geleneksel yöntemlere nazaran daha parlak ve beyazlık indisi daha yüksek (WI) pektin eldesini olanaklı hale getirdiği saptanmıştır.
Anahtar kelimeler: Atık elma posası, pektin, esterleşme derecesi, mikrodalga kurutma, geleneksel kurutma yöntemleri

ÖZGEÇMİŞLER

Abdul Azeez Mullattu

Dr. Abdul halen Dubai, Birleşik Arap Emirlikleri'nde MRS International Food Consultants şirketinde Gıda Güvenliği Baş Danışman ve İdari Yönetici olarak çalışmaktadır. Birleşik Krallık'ta bulunan Salford Üniversitesinde HACCP alanında yüksek lisans yapmış ve Malezya'da bulunan Putra Üniversitesinde de doktorasını tamamlamıştır. Kamu sektörü kurumu olan Dubai Belediyesinin Gıda Güvenliği Bölümünde Gıda Denetleme Görevlisi olarak çalışmıştır. Halen Dubai'deki MRS International Food Consultants şirketinin katkıda bulunduğu bir araştırma projesinde görev yapmaktadır.

Ahmet Görgülü



26.01.1959 Isparta doğumludur. 1984 yılında Yıldız Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü'nden Makine Yüksek Mühendisi olarak mezun oldu. Master tezini "Alüminyum ve Alaşımlarının Kaynağı" üzerine yaptı. 1982-1984 yılları arasında Anadolu Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü'nde "Araştırma Görevlisi" olarak görev yaptı. 1989-1993 yılları arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü'nde doktorasını tamamladı. Doktorasını "Hidrojen Yakıtlı Motorlar" konusunda ve deneysel olarak yaptı. 1993 yılında Anadolu Üniversitesi İktisat İktisat Fakültesi'ni bitirdi. Halen Kütahya Dumlupınar Üniversitesi'nde Öğretim Görevlisi olarak ders vermeyi sürdürmektedir. 1985 yılından beri gıda üretimi konusunda üretim yapan bir kurumda görev yapmaktadır. Bu kurumda "Teknoloji ve Ürün Geliştirme Grup Başkanı" ve "İcra Kurulu Üyesi" olarak çalışmaktadır. Evli ve iki çocuk babasıdır.

Alejandro (Alex) Castillo



Alex Castillo 1979 yılından beri Meksika Guadalajara iversitesi'ne öğretim görevlisi olarak geri döndü. 2002 yılında ise TeksÜniversitesi ve Teksas A&M Üniversitesi'nde mikrobiyolojik gıda güvenliği üzerine araştırmalar yürütüyor. Alex, 1998 yılında Teksas A&M Üniversitesi'nden Gıda Bilimleri ve Teknolojisi doktorasını aldı. Daha sonra aynı üniversitede 1,5 yıllık doktora sonrası çalışmalarını tamamlayan Alex, 2000 yılında Guadalajara Ünas A&M Üniversitesi Hayvan Bilimleri Bölümü ve Gıda Bilimleri Yüksek Fakültesi'nde doçent doktor olarak yer aldı. Alex'in Teksas A&M'de güçlü bir gıda güvenliği araştırma programı var. Programın odağı taze ve taze kesilmiş meyve ve sebzelerin gıda güvenliği. Araştırmanın kapsadığı diğer konular arasında taze sığır ve domuz et ürünlerinde patojenlerin azaltılması ve elektron ışınlamasının gıda güvenliği amacıyla kullanılması da var. Bunun yanında, Latin Amerika'da çeşitli üniversiteler ve devlet kurumları ile iş birliği içinde öğretim, araştırma ve eğitim içeren

başarılı bir Gıda Mikrobiyoloji ve Güvenliği programının liderliğini yapan Alex'in 75 makalesi hakemli dergilerde yayınlandı. Alex, başka yazarlarla beraber çalıştığı kitaplar dahil olmak üzere 10 kitap bölümünü yazdı ve editör olarak 2 kitap yayınladı. *International Journal of Food Science (IAFP)* dergisinde ve International Association for Food Protection (IAFP)'de çeşitli daimî komitelerde editör olarak da görev alan Alex, şu anda IAFP Kurulu Üye Konsey'inin başkanlığını yapıyor.

Ana Lucia Baltazar



Ana Lucia Baltazar, Portekiz'de Alcobaça şehrinde dünyaya gelmiştir. Halen Coimbra Sağlık Okulunda Diyetetik ve Beslenme Bölüm Başkanıdır.
Yrd. Okutman olan Baltazar, Diyetetik lisans eğitimini onur derecesiyle tamamladıktan sonra İş Sağlığı ve Güvenliği alanında yüksek lisans eğitimi alarak Beslenme ve Diyetetik Uzmanı olmuştur. Gıda Toksikolojisi ve Gıda Teknolojisi dersleri vermektedir. HACCP İş Sağlığı ve Güvenliği Denetçi Eğitimi yüksek lisans eğitimini tamamlamıştır. Portekiz'de Lizbon şehrinde bulunan Dr. Ricardo Jorge Milli Sağlık Enstitüsünde Gıda Zincirinde Mikrobiyolojik Olaylar, Gıda Toksienfeksiyonları ve Gıda Alanında Etkin İletişim Çalışma Gruplarına üyedir. İspanya'daki Valensiya Üniversitesinde Gıda Bilimi alanında doktora öğrencisidir.

Atıf Can Seydim



Prof. Dr. Atıf Can SEYDİM, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümünden 1990 yılında mezun olmuş ve sonrasında aynı bölümde yüksek lisansını "Tetrabrik ambalajlı bazı meyve sularının raf ömrü üzerine etkisi" konusunda tamamlamıştır. 1996 yılında A.B.D. Clemson Üniversitesinde "EPS ambalajlardan sıvı benzeri gıdalara stiren migrasyonu" konusunda ikinci yüksek lisansını tamamlamıştır. Dr. Seydim, 2001 yılında "Modifiye atmosfer paketlemenin deve kuşu etinin raf ömrü üzerine etkisini ve raf ömrünün iyileştirilmesi" konusunda doktora çalışmasının tamamlamıştır. Çalışma alaları gıda ambalajlama teknolojileri, yeni gıda işleme sistemleri, gıda güvenliği ve gıdaların raf ömrünün belirlenmesi konularıdır. Ulusal ve uluslararası dergilerde yayınlanmış birçok makalesi, kongre ve sempozyumda bildirileri, çeşitli uluslararası dergilerde hakemlikleri bulunmaktadır. Ayrıca Food Packaging and Shelf Life-(Elsevier) dergisi Editör kurulunda görev yapmaktadır. 2007 yılından beri Ambalaj Sanayicileri Derneği Ambalaj Akademisi eğitmeni olarak görev almaktadır. Halen Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümünde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Dr. Seydim, aynı zamanda Amerika Birleşik Devletleri Güney Carolina Eyaleti Clemson Üniversitesi Gıda, Beslenme ve Ambalaj Bilimleri Bölümünde Misafir Profesör olarak görev almaktadır. Evli ve iki çocuk babasıdır.

Ayça Korkmaz



Ayça KORKMAZ, 1993 yılında Tarsus 'ta doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini İzmir' de tamamladı. 2012 yılında Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümünde lisans eğitimine başladı ve lisans eğitimini 2016 yılında tamamladı. Aynı yıl Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü yüksek lisans programına kaydoldu. Şu an "Gıda Mikrobiyolojisi" alanında yüksek lisans eğitimine devam ediyor.

Ayhan Filazi



Ayhan FİLAZİ, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı'nda tam zamanlı Profesör olarak çalışmaktadır. Deney Hayvanları Merkezi Etik Kurulu üniversite temsilcisi ve Türk Farmakopesi hazırlık komisyonunun veteriner biyolojik ürünleri bölümünün koordinatörüdür. Halen Ankara Üniversitesi Gıda Güvenliği Enstitüsünde Yönetim Kurulu Üyesi'dir. Yaklaşık 40 SCI/ SCIExpanded makalesi ile 2 ulusal ve 7 uluslararası kitap bölümünün yazarı olup 17 projede çalışmıştır. İlgi alanları arasında; çevresel toksikoloji, farmakokinetik, veteriner halk sağlığı, yeni ortaya çıkan kirleticiler, hayvansal kaynaklı gıdalarda kalıntı, kalıcı organik kirleticiler, veteriner ilaçları, veteriner toksikolojisi, veteriner ilaçları, kromatografik ayırma teknikleri sayılabilir.

Aziz Ekşi



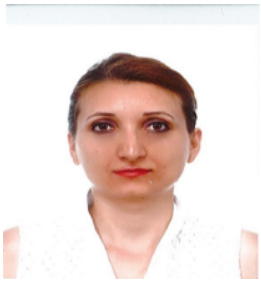
Prof. Dr. Aziz Ekşi 1947 yılında doğdu. 1968 yılında Ankara Üniversitesi Gıda Bilimi ve Teknolojisi lisansını bitirdi. 1974 yılında aynı dalda doktora tezini tamamladı.1977 yılında Humboldt Araştırma Bursu'nu kazandı ve 2 yıl Münih Teknik Üniversitesi'nde araştırma yaptı. 1977'de doçent, 1988 'de profesör oldu. Ankara Üniversitesi'nde gıda kimyası, gıda kalite kontrol ve gıdaların raf ömrü derslerini verdi. Yayınlarının çoğunluğu farklı gıdaların kimyasal bileşimi ve gerçeklik kontrolü hakkındadır. 1991-94 ve 2006-2014 yılları arasında Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü Başkanıdır. 2014 yılında Ankara Üniversitesi'nden emekli oldu ve Lefke Avrupa Üniversitesi'nde ders vermeye başladı.

Bülent Gülçubuk



Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü'nden 1989 yılında mezun olarak "Ziraat Mühendisi" unvanını aldı. Kırsal Sosyoloji alanında "Yüksek Lisans", Kırsal Kalkınma alanında "Doktor"a çalışmalarını tamamladı. Halen, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Tarım Politikası ve Yayım Ana Bilim Dalında "Prof. Dr." olarak görev yapmaktadır. Kırsal Kalkınma, Tarımsal Kalkınma, Kırsal Sosyoloji, Kırsal Ekonomi, Kırsal Yoksulluk, Tarımda – Kırsalda İnsan Kaynakları Politikaları konularında çalışmalarda bulunmakta ve dersler vermektedir. Birçok ülkede uzmanlık alanına giren konular ile ilgili çalışmalarda bulundu, bazı eğitim programlarına katıldı ve ulusal-uluslararası çok sayıda çalışmada yer aldı. 2002-2009 yılları arasında Birleşmiş Milletler Küresel Çevre Formu Türkiye Yürütme komitesi üyeliği yaptı. Halen kısa adı AKÇAM olan **"Ankara Üniversitesi Kalkınma Çalışmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi" Müdürlüğü**, Ankara Üniversitesi İnsan Kaynakları Yönetimi ve Kariyer Danışmanlığı Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdür Yardımcılığı görevini sürdürmektedir. Uluslararası Tarım Ekonomisi Derneği, Dünya Kırsal Sosyoloji Derneği ve Avrupa Sosyoloji Derneği üyesidir. Prof. Gülçubuk'un, çalışma alanına giren konulara ilişkin olarak makale, bildiri, kitap, proje vd. biçiminde 180'den fazla eseri vardır.

Cansu Demir



1986 yılında Dazkırı/Afyonkarahisar'da doğmuş; ilkokul ve orta öğretimini Dazkırı'da tamamlamıştır. 2004 senesinde İzmir'de bulunan 80.Yıl Anadolu Lisesi'nden mezun olmuştur. 2008 yılında Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği bölümünü bitirmiştir. 2009-2011yılları arasında Yeditepe Organik Tarım Gıda Sanayi Ltd. Şti 'de Gıda Mühendisi olarak çalışmıştır. 2009-2011 yılları arasında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü'nde Yüksek Lisans Eğitimini tamamlamıştır. 2011 Yılının Haziran ayında Bursa Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü'nde Gıda Yüksek Mühendisi olarak tayin olmuş ve 2017 Ağustos'a kadar görevine devam etmiştir. 2017 Yılı Eylül'den itibaren Zeytincilik Araştırma Enstitüsü'nde Gıda Teknolojileri bölümünde zeytin ve zeytinyağı konusunda çeşitli araştırma projelerinde yer alarak çalışmalarına devam etmektedir. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü'nde 2013 yılı itibariyle Gıda Teknolojileri Bölümü'nde doktora eğitimini sürdürmektedir.

Christine Strossman



Çağdaş Cantürk



1980 Edirne doğumluyum. Lisans eğitimini Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği bölümünde, yüksek lisans eğitimimi Yeditepe Üniversitesi Executive MBA programında tamamladım. Şu anda ikinci üniversite kapsamında Anadolu Üniversitesi Felsefe bölümünde okumaktayım. 2004-2009 yılları arası Bahçıvan Gıda'da Üretim Şefi olarak, 2009-2016 yılları arası Perfetti Van Melle şirketinde Üretim Müdürü olarak çalıştım. 2016'dan itibaren yine Perfetti Van Melle şirketinde Sürekli İyileştirme ve Geliştirme Müdürü olarak çalışmaktayım. Yalın üretim ve Altı Sigma konularında çeşitli çalışmalar ve projelere bulunup, Yalın Altı Sigma Kara Kuşak sertifikasına sahibim. Amacım kişilerin çalışma ortamlarına ve iş yapış biçimlerine farklı bir bakış açısı kazandırmak, var olan israf kaynaklarını belli bir metodolojide yok etmelerini/ azaltmalarını sağlamak.

David Rodríguez-Lázaro



Veteriner hekim (DVM) **Dr. David Rodríguez-Lázaro** lisansını gıda bilimleri, doktorasını moleküler mikrobiyoloji üzerine yaptı. Burgos Üniversitesi'nde Mikrobiyoloji Doçent Doktoru olan Rodríguez-Lázaro, Mikrobiyoloji Bölümü'nde de bölüm başkanı olarak görev yapmaktadır. Dr. Rodríguez-Lázaro araştırma amacıyla Danimarka Gıda ve Veterinerlik Araştırma Enstitüsü (Danimarka), Prag Üniversitesi (Çek Cumhuriyeti), Gıda ve Çevre Araştırma Ajansı (Birleşik Krallık) ve Bristol Üniversitesi (Birleşik Krallık) gibi farklı araştırma merkezlerinde bir süre görev yapmıştır. 2004 ve 2005 yılları arasında Bristol Üniversitesi İleri Bilim Enstitüsü'nde Leverhume ziyaretçi profesörlüğü yapan Dr. Rodríguez-Lázaro 2007 yılına kadar Bristol Üniversitesi, Tıp ve Veterinerlik Fakültesi Marie Curie Araştırma Üyeliği yapmıştır. Dr. Rodríguez-Lázaro'nun araştırma konuları çoğunlukla gıda kaynaklı patojenlerin tekrarlanma sıklığının karakterize edilmesi, gıda ve gıda ile ilgili çevrelerinin antibiyotik direncinin ekolojisi ve çevresel kaynaklardan veya çeşitli gıda ürünlerinden gelen önemli gıda kaynaklı patojenlerin tespitinde güvenilir nicel moleküler stratejiler oluşturma odaklıdır. PROMISE, BASELINE, VITAL, FOOD-PCR, SACROHN ve MONI-QA gibi birçok AB destekli koordine projede yer alan Dr. Rodríguez-Lázaro gıda güvenliği üzerine çalışan önde gelen Avrupalı araştırma gruplarıyla etkin bağlantılar kurmuştur. Dr. Rodríguez-Lázaro'nun gıda güvenliği üzerine yazmış olduğu 100'ün üstünde uluslararası bilimsel dergi, kitap ve kitap bölümü vardır. (H-index 29). Halen alandaki "*Appliedand Environmental Microbiology*", "*International Journal of Food Microbiology*", "*Food Microbiology*" and "*Foodand Environmental Virology*", gibi güncel dergilerde yayın kurulu üyeliği yapan Dr. Rodríguez-Lázaro "*Frontiers in Microbiology" ve ""Frontiers in Nutritionand Food Science Technology*" dergilerinde yardımcı editörlük ve "*Food Analytical Methods*" dergisinde genel yayın müdürlüğü yapmaktadır. 2013 yılında, Mikrobiyolojide umut vadeden bilimsel kariyerinden dolayı "XV Jaime Ferrán Ödülü"ne layık görülmüştür. Mayıs 2016'dan beri Castilla ve León Veterinerlik Bilimi Akademisi (İspanya) üyesi olan Dr. Rodríguez-Lázaro 2017 yılının şubat ayında ise İspanya Gıda Güvenliği ve Beslenme Kurumu (AECOSAN) bilimsel panelinin üyesi olmuştur.

Deniz Baş



Lisans eğitimimi 2002 yılında Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümünde tamamladım ve yüksek lisans ve doktora derecelerini sırasıyla 2005 ve 2011 yıllarında yine aynı üniversiteden aldım. Kuantum noktalar kullanarak fotoelektrokimyasal DNA analizi gerçekleştirilmesi konusunda doktora tezi tamamladım. Halen, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümünde Dr. Öğretim Üyesi olarak çalışmaktayım ve Nanobiyoanaliz ve Gıda Güvenliği Araştırma Grubuna liderlik etmekteyim. Araştırma konularım, gıda güvenliği ve kalitesi için taşınabilir analiz sistemlerinin geliştirilmesi üzerine yoğunlaşmaktadır. Güncel çalışmalarımız, kağıt-tabanlı mikroakışkan sistemleri, akıllı telefonlar ile biyoanaliz, elektroanalitik kimya ve kolorimetrik ölçüm yöntemlerini kapsamaktadır.

Dennis Dimick



Dennis Dimick 40 yıllık gazetecilik kariyerini insanların arzularıyla gezegenin çatışması üzerine odaklanarak geçirdi. 35 yıldan uzun süre hizmet verdiği National Geographic'de uzun süre çevre editörlüğü yapan Dimick iklim değişikliği, enerji, temiz su, nüfus ve gıdaya erişim üzerine çok sayıda büyük projenin oluşumuna rehberlik etti. 2008 ve 2012 yılları arasında Aspen Institute'un ortaklığında Aspen Environment Forum'u organize etti. Pictures of the Year International'dan birçok ödüle layık görülen ve 20 yıldır Missouri Fotoğraf Atölyesi'nde öğretim görevlisi görevini de sürdüren Dimick, foto-muhabirliğine hizmetlerinden dolayı 2013 yılında National Press Photographers Association Sprague Award ödülünün de sahibi oldu. Yeni jenerasyon çevre fotoğrafçılarına ilham olması için başlatılan eğitimsel proje Eyes on Earth'ün de kurucularından biri olan Dimick ABD'nin Oregon eyaletinde bir koyun ve saman çiftliğinde büyümüştür. Dimick Oregon State Üniversitesi ve Wisconsin-Madison Üniversitesi'nden tarım ve tarım gazeteciliği derecelerine sahiptir.

Dilek Aslan



Dr. Dilek Aslan Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi (HÜTF) Halk Sağlığı Anabilim Dalında çalışmaktadır. Dr. Aslan HÜTF'den 1994 yılında mezun olmuştur. Daha sonra, HÜTF Halk Sağlığı anabilim dalında uzmanlık eğitimini 2000 yılında tamamlamış ve halk sağlığı uzmanı olmuştur. Aynı üniversitenin Sağlık Bilimleri Fakültesinden Beslenme ve Gıda Bilimleri Bilim Uzmanlığı (MSc) derecesini 2004 yılında almıştır. Dr. Aslan; ABD Ulusal Sağlık Kurumu (NIH)-Ruhsal Sağlık ve Gelişimsel Yeti Kayıpları-Fogarty International Programı tarafından desteklenen 10 ay süreli "fellowship" programını 2003 yılında tamamlamıştır. Dr. Aslan 2005 yılında Doçent ve 2010 yılında Profesör olmuştur.

Erdoğan Ceylan



Mérieux Nutri Sciences da görev yapan Dr. Ceylan'ın uzmanlık alanları ısıl ve ısıl olmayan işlem validasyonu, raf ömrü çalışmaları, gıda kaynaklı patojenlerin tespit ve tanımlanması ve organizmaların bozulması. FSMA, HACCP, hijyen, mikrobiyolojik risk değerlendirmesi, önleme stratejileri, işlem kontrolü ve mevzuat gereklilikleri hakkında gıda endüstrisi ile görüşmelerini sürdüren Dr. Ceylan *Clostridium botulinum* araştırma çalışmaları için Federal Select Agent Programında Mérieux Nutri Sciences seçilmiş maddeler ve toksinler programının yürütüyor. Alanında yaklaşık 20 yıllık tecrübesi olan ve ulusal ve uluslararası toplantılarda birçok sunum gerçekleştiren ünlü bilim adamı Dr. Ceylan, IAFP ve IFT'nin de üyesi. Compendium of Methodsfor the Microbiological Examination of Foods'ın (5. Baskı) *Yersinia* bölümünün yazarlığı ile beraber hakemli dergiler ve ticaret dergilerine birçok makale yazan Dr. Ceylan, 2015 yılında American Frozen Food Institute sponsorluğunda düzenlenen American Frozen Food Institute Araştırma Ödülüne layık görüldü.

Fahriye Ceyda Dudak



Dr. Fahriye Ceyda Dudak 1981 yılında Ankara'da doğdu. Lisans eğitimini Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümünde tamamladıktan sonra, 2006 yılında aynı bölümün yüksek lisans programından, 2012 yılında doktora programından mezun oldu. 2005-2013 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümünde araştırma görevlisi olarak çalıştıktan sonra, 2013 yılında aynı birimde yardımcı doçent olarak göreve başladı. 2005 yılında Charles Üniversitesi (Çekya), Matematik ve Fizik Fakültesinde, 2011 yılında ise Nanyang Teknik Üniversitesi (Singapur), Kimya ve Biyokimya Bölümünde kısa dönem araştırma projelerinde görev aldı. Faj gösterim yöntemi ile peptit ligandların ve enzim modülatörlerinin geliştirilmesi, biyosensörlerde yeni ligandların kullanılması, gıda patojen ve toksinlerinin tayini için biyosensör geliştirilmesi konularındaki araştırmaları devam etmektedir.

Fatma Bozanoğlu



Yüksek Lisans:
Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı. Ağustos 2014 – Şubat 2018
Lisans:
İnönü Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği. Eylül 2008 – Haziran 2012
Akademik Deneyimler: Bazı Baharatlarda Antimikrobiyal Madde Üreten Bakterilerin Belirlenmesi Şubat 2018 (Yüksek Lisans Tezi). Danışman: Prof. Dr. Hasan YETİM

Filiz Ekim Çevik

Filiz Ekim ÇEVİK, İstanbul Üniversitesi'nden 2009 yılında mezun olmuştur. Yüksek lisansını Adli Tıp Enstitüsü'nde Genetik(Y-STR) ve Mikrobiyoloji üzerine 2012 yılında tamamlamıştır. Doktorasını Adli Tıp Enstitüsü'nde Biyolojik Psikiyatri ve Suç üzerine 2016 yılında tamamlamıştır. Adli genetik, adli mikrobiyoloji ve biyolojik psikiyatri alanlarında çalışmalarını

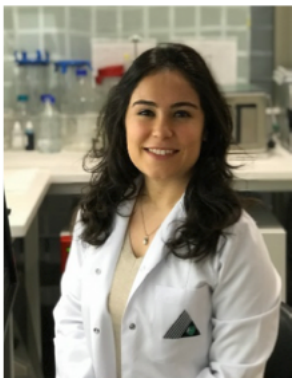
sürdürmektedir. Yayınlarına ve araştırmalarına http://aves.istanbul.edu.tr/filiz.cevik/yayinlar sitesinden ulaşabilirsiniz.

Gamze Çelik



1994 yılında İstanbul'da doğdum. Kartal Atatürk İlkoğretim Okulu (2008) ve Pendik Fatih Anadolu Lisesi'ni (2012) bitirdim. 2012 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği bölümüne başladım, 2016 yılında 2.91 ortalamayla tamamladım. 2016 Eylül ayında İstanbul Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisansa başladım, hala devam etmekteyim. Lisans öğrenimim sırasında biri üretim biri laboratuvar olmak üzere 2 farklı firmada staj yaptım. Lisans öğrenimimin son senesinde bölümümüzün Fonksiyonel Gıda Laboratuvarı'nda asistan öğrenci olarak görev aldım. Şuan yarı zamanlı olarak İstanbul Teknik Üniversitesi bünyesindeki gıda üretim alanlarının denetiminden sorumlu olarak çalışmaktayım. Lisans bitirme tezimiz olan "Farklı şeker ve glukoz şurup oranlarının jelly kalite parametrelerine etkisi" başlıklı projemiz, TÜBİTAK tarafından (2241-A) Sanayi Odaklı Lisans Bitirme Tezi Destekleme Programı kapsamında desteklenmiştir. Aynı başlıkla projemiz 15. Uluslararası Tahıl ve Ekmek Kongresi'nde bildiri olarak yayınlanmıştır. Şuan yüksek lisans tezimde ise, yeni gıda koruma-işleme teknolojilerinden biri olan Ultraviyole ışık uygulaması üzerine çalışmaktayım.

Gizem Özan



Gizem Özan, lisans eğitimini Yeditepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü'nden 2013 yılında almıştır. Yüksek lisans eğitimini aynı üniversitede Biyoteknoloji Programı'nda 2016 yılında tamamladıktan sonra şu anda, aynı bölümde doktora öğrencisi olarak eğitimine devam etmektedir. Doktora eğitiminin yanı sıra Yeditepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır. 2018 yılının başında Amerikan Mikrobiyoloji Derneği'nin (American Society for Microbiology) Genç Ülke Temsilciliğine seçilmiştir. Gıdalarda bulunan fenolik maddelerin tanımlanması, karakterizasyonu ve biyolojik aktivitelerinin belirlenmesi, probiyotik kültürlerin ve Laktik Asit Bakterilerin fenolik maddeler ile etkileşimlerinin incelenmesi çalışma alanları arasında yer almaktadır.

Gonca Öztap

Dr. Gonca ÖZTAP, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nde lisans eğitimini tamamlamasının ardından doktora eğitimine başlamış, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Histoloji-Embriyoloji Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak görev yapmıştır. 2010 yılında Veteriner Histoloji-Embriyoloji alanında doktora eğitimini tamamlamıştır. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü-Veteriner Sağlık Ürünleri ve Halk Sağlığı Daire Balkanlığı'nda Veteriner Hekim olarak görev yapmaktadır. 'Ulusal Salmonella Kontrol Programı' hazırlık çalışmalarına katılmıştır. Görevli olduğu Daire Başkanlığı'nca yürütülen gıda değeri olan hayvanlarda ve gıdalarda ulusal ölçekte antimikrobiyel direncin belirlenmesine yönelik çalışmalarda görevlidir.

Görkem Köse



Görkem Köse 1987 yılında Bursa'da doğdu. İlköğretim ve lise eğitimini Bursa'da tamamladı ve 2010 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümünden mezun oldu. Lisans eğitimi sırasında öğrenci değişim programlarından burs alarak İtalya'da Università degli Studi di Perugia ve Università per Stranieri di Perugia okullarında da bir dönem eğitim gördü. 2011 yılında askerlik görevini yerine getirdi ve ardından Çimtaş (Enka Holding), Bosch gibi firmalarda stajyerlik yaptıktan sonra 2012 Ocak ayında Almanya merkezli Testo firmasının Türkiye ofisinde çalışmaya başladı. Firma bünyesinde farklı görevler almış olan Görkem Köse şu anda firmanın Solutions departmanında Key Account Manager olarak görev yapmaktadır.

Hakan Yardımcı



Hakan Yardımcı, 1961 Mardin doğumludur. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesinden 1984 yılında mezun olmuştur. Doktorasını 1989 'da Veteriner Mikrobiyoloji alanında tamamlamış ve Almanya'da Hannover Veteriner Yüksek Okulunda çalışmalarda bulunmuştur. Aynı Fakültede 1995 yılında Doçent, 2001 yılında Profesör ünvanını almıştır. Halen Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Klinik Öncesi Bilimleri Bölüm Başkanı, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Başkanı ve öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır.Hakan Yardımcı 2003 yılında başlayan Ulusal Biyogüvenlik Yasa Tasarısı Taslağı hazırlık çalışmalarında Komisyon Başkanı ve 2010-2016 yılları arasında iki dönem Biyogüvenlik Kurulu Başkanı, Ankara Üniversitesi Hayvan Deneyleri Etik Kurul Başkanı (2007-2010), TÜBİTAK ULAKBİM Yaşam Bilimleri Veri Tabanı Komite Başkanlığı (2006-2014), görevlerinde bulunmuştur. Halen Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Biyoteknoloji Çalışma grubu üyesidir.

Hasnia Ziar



Dr. Hasnia Ziar, 2007'den beri Cezayir'deki Mastaganem Üniversitesi Gıda Bilimi Bölümünde çalışmaktadır. 2015 yılında yine aynı üniversitede İnsan Beslenmesi Bölümünde doktorasını tamamlamıştır. Dr. Ziar, insan kaynaklı bifidobakteriler ve laktik asit bakterileri gibi faydalı bakterilerle çalışma konusunda geniş bir araştırma deneyimine sahiptir. Probiyotik bakteriler ve biyoteknoloji alanlarında ileri derece yetkindir. Araştırma alanları şunlardır: Starter yoğurt kültürünün ve bifidobakterilerinin balla tatlandırılmış yağsız sütte çoğalması ve canlılığı, prebiyotikler, fermente sütler, yararlı bakterilerin mikroenkapsülasyonu, probiyotik bakterilerin bağırsaklara kolaylıkla ulaşmasını sağlayan koruyucu matrisler, probiyotik bakterilerin kolesterol düşürücü etkisi ve probiyotik metabolitlerin beşeri kullanım için antiobezite ve antienflamatuar içerikler olarak kullanımının biyouygunluğudur.

Hayriye Ünal



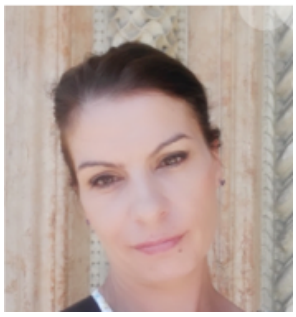
Dr. Hayriye Ünal lisans eğitimini 2005 yılında Koç Üniversitesi Kimya Bölümü'nde, doktora eğitimini 2010 yılında Amerika'nın Pittsburgh şehrinde Carnegie Mellon Üniversitesi Kimya Bölümü'nde tamamladı. 2012 yılından beri Sabancı Üniversitesi Nanoteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde Araştırmacı olarak çalışmakta, çeşitli bilimsel projeler yürütmektedir. Araştırmaları gıda güvenliğine katkı sağlayacak malzemeler geliştirilmesi konusunda yoğunlaşmakta; antimikrobiyal / antibiyofilm özellikli malzemeler geliştirilmesi, gıdaların tazeliğini koruyabilen, raf ömrünü uzatma özelliğine sahip aktif gıda ambalajları geliştirilmesi konularını kapsamaktadır.

Hülya Günay



1966 yılında doğan Hülya Günay, 1988 yılında İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesinden mezun oldu. Et sektöründe farklı firmalarda sorumlu yönetici olarak iş hayatına başladı. 2000 yılında İstanbul Üniversitesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Ana bilim dalında Doktorasını tamamladı. Migros Ticaret A.Ş'de 1993 yılında satış yönetiminde göreve başladı. Et Pazarlama biriminde Yönetici iken, Kalite Departmanı'nın kuruluşu çalışmalarını yürüttü ve bu departmanın kuruluşu ile birlikte Kalite Yönetim Departmanı Müdürü oldu. Migros Ticaret A.Ş Kalite Yönetim yolculuğunda şirketin tüm kalite ve gıda güvenliği sistemlerinin kurulması, Migros'un sahip olduğu kalite yönetim sistemleri belgelerinin alınmasını sağladı. Migros Sürdürülebilirlik Komitesinde de görev alan Hülya Günay, çevresel ve tedarik zinciri sürdürülebilirlik faaliyetlerini de yürütmektedir. Evli ve iki çocuk annesi olan Dr. Hülya Günay halen Migros Ticaret A.Ş Kalite Yönetimi Grup Müdürü olarak görevine devam etmektedir.

IvanaČabarkapa



Ivana Čabarkapa, 2010'da Uzmanlık derecesini aldıktan sonra 2015'te Sırbistan'daki Novi Sad Üniversitesi Teknoloji Fakültesinde gıda mikrobiyolojisi alanında doktora (Ph.D.) eğitimini tamamlamıştır. Son beş yıldır gıda ve yem güvenliğiyle ilgili ulusal ve uluslararası birçok araştırmada yer almıştır. Halen iki ulusal ve uluslararası projede araştırıcı olarak yer almaktadır. Gıda güvenliği, doğal bileşiklerin gıda kaynaklı bakterilere karşı antimikrobiyal etkinliği, gıda kaynaklı bakterilerin biyofilm oluşturma kabiliyeti, biyofilm oluşumunun engellenmesinin ve azaltılmasının yolları, doğal bileşiklerin (esansiyel yağlar, bitki özütleri vb.) biyofilm oluşumunun önlenmesi ve elimine edilmesi üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi başlıkları Dr. Čabarkapa'nın güncel araştırma alanları arasında yer almaktadır.

İlkay Yılmaz

İlkay YIMAZ lisans derecesini Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümünde 1999 yılında aldı. Ardından Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Gıda Mühendisliği yüksek lisansını 2003 yılında tamamladı. 2018 yılında İstanbul Aydın Üniversitesi'nde Gıda Mühendisliği doktora programına bitirdi. Türk ve uluslararası gıda

şirketlerde sırasıyla teknik müdürlük, planlama yöneticiliği, proje müdürlüğü, kalite ve üretim müdürlüğü, iş güvenliği uzmanlığı gibi farklı pozisyonlarda çalıştı. İyi seviyede İngilizce bilen İlkay YILMAZ, evli ve bir kız çocuğu sahibidir.

Mansel Griffith



Lisans eğitimini Doğu Londra Üniversitesi'nde doktorasını ise Leicester Üniversitesi'nde tamamlayan Dr. Mansel, 1974'de Ayr, İskoçya'da Hannah Araştırma Enstitüsüne katıldı. 1990 yılında Guelph Üniversitesi Gıda Bilimleri Fakültesi Süt Mikrobiyolojisi NSERC/Ontario Mandıracıları Endüstriyel Araştırma Başkanlığına atanan Dr. Griffiths Kanada Gıda Güvenliği Araştırma Enstitüsü'nün kurucusu ve ilk başkanıdır.

Araştırma konuları arasında gıda kaynaklı patojenlerin hızlı tespiti; mikroorganizmaların gıdalarda büyümelerini ve hayatta kalmalarını etkileyen faktörler bulunan Dr. Griffiths 350'den fazla hakemli yayın yazdı ve çalışmaları ISIHighlyCited.com'da da yayınlandı.

Önde gelen birkaç gıda ve mikrobiyoloji dergisinin editörlüğünü de yapan Dr. Griffiths, birçok devlet ve endüstri spesifik uzman panelinde de yer aldı. 2002 yılında International Association of Food Protection Maurice Weber Yılın Laborantı ödülünü kazanan Dr. Griffiths, 2016'da Gıda Bilimleri ve Teknolojisi Akademi Üyeliğine seçildi ve OAC Mezunu Seçkin Araştırmacı ödülüne layık görüldü. Guelph Üniversitesi tarafından 2017 yılında Fahri Profesörlük unvanı verilen Dr. Griffiths, halen Micro Sintesis Inc.'de Bilimsel İşler Müdürü olarak görev yapıyor.

Mary Kenny



Meryem Yılmaz

Lisans eğitimimi Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği bölümünde tamamladım. 2016 yılından bu yana Mersin Üniversitesi Gıda Mühendisliği bölümünde yüksek lisans eğitimimi sürdürüyorum. Araştırma ilgi alanlarım elektroeğirme yöntemi ile yüksek performanslı akıllı nanokompozit membranların, akıllı gıda paketleme sistemlerin ve nanosensörlerin geliştirilmesidir.

Mikdat Kadıoğlu



Prof. Dr. Mikdat Kadıoğlu İstanbul Teknik Üniversitesinda Afet Yönetimi Merkezi ve Meteoroloji Mühendisliği Bölümünde Öğretim Üyesidir. Şu an Türk KIZILAYI Genel Başkan Danışmanı olarak görev yapmaktadır.

Murat Baş



1994 yılında Hacettepe Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü´nden mezun oldu. Aynı yıl Hacettepe Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü´nde Araştırma Görevlisi olarak göreve başladı. 1996 yılında İngiliz Hükümeti bursuyla Oxford Brookes Üniversitesi´nde eğitime gitti. 1997 yılında Yüksek Lisans ve 2002 yılında Doktora derecelerini aldı. 1999 yılında Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü´nde Öğretim Görevlisi olarak göreve başladı. 2003 yılında Yardımcı Doçent ve 2006 yılında Doçent ünvanı aldı. 30 Temmuz 2011 tarihinde Profesör oldu. 2013 yılında Acıbadem Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü´nü kurdu. Halen Acıbadem Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü Başkanı olarak görevine devam etmektedir.

Murat Yıldırım



Ordu, 1962 yılı doğumluyum. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesinden 1985 yılında mezun oldum. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi olarak 1987'de göreve başladım. Aynı birimde 1993 yılında Doktor, 1997 tarihinde Doçent ve 2008 tarihinde Profesör ünvanı aldım ve bu birimde görevime devam etmekteyim. Almanya, Münih Ludwig Maximilians Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji, Toksikoloji ve Eczacılık Enstitüsü'nde 1 yıl süreyle çalışmalarda bulundum. Doktora ve sonrasında hayvansal gıdalarda veteriner ilaç kalıntıları ve bulaşanlar ile bunların halk sağlığı üzerine olası etkileri konuları üzerinde çalışmalarım devam etmektedir. Halen aynı anabilim dalında başkanlık görevini sürdürmekteyim.

Mustafa Özdoğan



1968 Niğde doğumlu. 1986-1993 yılları arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde temel tıp eğitimimi tamamladı. Mecburi hizmetimi Isparta ve Antalya'da tamamladıktan sonra, 1996-2003 yılları arasında Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde, İç Hastalıkları Uzmanlığı ve Tıbbi Onkoloji ihtisaslarını tamamladı. 2003 yılında, Akdeniz Üniversitesi'nde öğretim üyesi olarak göreve başladı; 2004 yılında Almanya'da kanser tedavisinde tamamlayıcı tıp ve alternatif tedaviler, kanserde hipertermi tedavisi ve girişimsel (minimal invaziv) kanser tedavileri ile ilgili çalışmalar yaptı. Şu ana kadar 112 üzerinde uluslararası ve ulusal, hakemli dergilerde makalesi yayımlandı ve ikisi onkolojide hasta hekim ilişkisini sorgulayan, toplam 17 çalışması ödüle layık görüldü. Avrupa Tıbbi Onkoloji Derneği (ESMO) ve Amerikan Onkoloji Derneği (ASCO) üyesi. 2009-2011 yılları arasında, Türkiye Tıbbi Onkoloji Derneği yönetim kurulu üyeliği yaptı. Hali hazırda, aynı derneğin üyesi olarak çalışmalarını sürdürmektedir. Onkolojide hasta hekim ilişkisi, Minimal invaziv (ameliyatsız) kanser tedavileri, Kanserde geleneksel, tamamlayıcı ve alternatif tedaviler, Kanser immünoterapileri, İntra-arteryel kemoterapi uygulamaları, Yenilikçi ve ileri teknoloji kanser tedavileri, Kanserden korunma ve sağlıklı yaşam özel ilgi alanlarıdır. Türkiye'de kemoterapi ünitelerine sanat evi kavramını getirerek, bu tanımın gelişmesine ve yaşam kalitesine odaklanan tedavi uygulamalarının arttırılmasına önemli katkı sağlamıştır. Ayrıca Onkoloji Hemşireliği kavramını ülkemize tanıtmıştır ve ilk Onkoloji Eğitim Hemşireliği Projesi fikir sahibi ve yürütücüsü olarak görev almıştır.

Nejla Kahraman



1979 Kocaeli Darıca doğumludur. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Gıda Teknolojisi ve Anadolu Üniversitesi İşletme mezunudur. 1999 yılından itibaren Beypi A.Ş. de çalışmaktadır. Beypi A.Ş. Kalite Yönetim Müdürlüğü görevini üstlenmektedir. Şirket içi kalite yönetim sistemlerinin ve ar-ge çalışmalarının yürütülmesinden sorumludur.

Neslihan Alper

1969 yılında Kastamonu'da doğdu. 1990 yılında Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü'nü birincilikle bitirdi. Aynı yıl İhsan Doğramacı Üstün Başarı Ödülü'nü aldı. 2001 yılı sonuna kadar aynı bölümde Araştırma Görevlisi olarak görev yaptı. 2001 yılında doktora programını tamamladı. 2002-2011 yılları arasında farklı zamanlarda Ankara Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü'nde (GKLM) Kalite Yöneticisi, Katkı Laboratuvar Şefi, Teknik Müdür Yardımcısı olarak görev yaptı. İlk akredite olan laboratuvarlar arasında yer alan Ankara GKLM'nin akredite olmasına büyük emeği geçti. 2012 2018 yılları arasında Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü'nde Gıda Kontrol ve Laboratuvarlar Daire Başkanı olarak hizmet verdi. 2017 Ocak ayından itibaren de Gıda ve Kontrol Genel Müdür Yardımcısı Vekili olarak görevine devam etmektedir. Evli ve iki çocuk annesi olan Dr. Neslihan ALPER, iyi derecede İngilizce bilmektedir.

Nevin Rühle



Nina McGrath



Mayıs 2015'de Avrupa Gıda Bilgi Konseyi (EUFIC)'ne katılan Dr. Nina McGrath, Gıda Güvenliği Üst Düzey Yöneticisi olarak, gıda güvenliği ve kalite ile ilgili konularda bilimsel iletişimin üretimini yönetmektedir. McGrath bundan önce de Avrupa Klor Endüstrisi Federasyonu, Euro Chlor'da çevresel sorunlar konusunda Bilim Danışmanı olarak görev almıştı. Yüksek lisansını Kimya üzerine tamamlayan Dr. Nina McGrath doktorasını da Birleşik Krallık Bristol Üniversitesi'de İnorganik Kimya ve Madde Bilimi üzerine aldı.

Önder Arsan

Önder Arsan 1965'te İstanbul'da doğdu. Ankara Gazi Üniversitesi Ekonomi Fakültesi'ni bitirdi. Mezuniyetinin hemen ardından 1990 yılında Satış Temsilcisi olarak Unilever'e katıldı. 1992-1995 yılları arasında Satış Müfettişi olarak görev aldı. 1995'te, Metro Grubu, BİM ve diğer Zincir Marketlerden Sorumlu Müdür olarak atandı. 1998'den 2002 yılına kadar Ev ve Kişisel Bakımdan Sorumlu Zincir Marketler, Kategori Müdürü olarak çalıştı. 2002 yılında pazarlama alanına geçerek, Kişisel Bakım Kategorisinden Sorumlu Ticari Pazarlama Müdürü oldu.
2006 yılında Lokal Zincir Marketler, Parfümeri&Eczane, Her Gün Kusursuz Uygulama (EDGE) ve Merchandising Operasyonlarından sorumlu Satıs Direktörü olarak görev yaptı. Son olarak 2010 Nisan ayında Unilever Foodsolutions Türkiye, Orta Asya ve İran Genel Müdürü olarak atandı.

Özlem Ünsal



Özlem Ünsal ilk ve ortaöğretiminin ardından İstanbul Teknik Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü'nü bitirdi. İş hayatına, SistemYapı şirketinde arıtma sistemleri tasarım mühendisi olarak başlayan Ünsal, kariyerine Arçelik AŞ'de yardımcı tesislerden, boyahane ve üretime kadar çeşitli seviyelerde sorumluluklar alarak devam etti. Koç Grubu'nda sürdürdüğü bu çalışmaların ardından belgelendirme sektörüne geçen Ünsal, 2004 yılından bu yana İngiliz Standartları Enstitüsü BSI'da çalışmakta olup, 2006 yılından bu yana da şirketin Genel Müdürlüğü görevini yürütmektedir. 1974 doğumlu olan Ünsal, evli ve 2 çocuk sahibidir.

Roy Fenolf

Roy Fenoff, Ph.D. Güney Carolina Askeri Koleji (The Citadel) Ceza Adaleti Bölümünde Yardımcı Doçenttir. Aynı zamanda Adli Belge İncelemecisi olup sahtecilik tespitinde uzmandır. Dr. Fenoff hem Amerika Birleşik Devletleri'nde hem de diğer ülkelerdeki şahıslara, emniyet güçlerine ve avukatlık bürolarına bilimsel öneri sunmakta, eğitim vermekte ve onlar için adli incelemeler yürütmektedir. 2004 yılında Georgia Üniversitesinden Entomoloji ve Ceza Adaleti lisans derecesi, 2007'de Wyoming Üniversitesinden Tıp ve Veteriner Entomolojisi yüksek lisans derecesi ve 2015'te de Michigan State Üniversitesinden Ceza Adaleti doktora derecesi ile mezun olmuştur. Dr. Fenoff gıdada hile, evrakta hile ve sahtecilik konularında uzmandır. Dr. Fenoff, farklı ceza adaleti ve gıda güvenliği konferanslarına makaleleriyle katılmış bir yazardır. The Citadel'deki görevinin yanı sıra Michigan State Üniversitesi Gıdada Hile İnisiyatifi'nde araştırmacı olarak yer almaktadır.

Samuel Godefroy



Kanada'nın Québec bölgesindeki Laval Üniversitesi'nde Tarım ve Gıda Bilimleri Fakültesi, Gıda Bilimleri Bölümü'nde Gıda Risk Analiz ve Düzenleyici Politikalar profesörlüğü görevi yapan Samuel Godefroy, 2015'in güz döneminde Laval Üniversitesine katılmadan önce Dünya Bankası, Uluslararası Gıda Güvenliği İş Birliği girişiminin Stratejik Geliştirmesini geçici olarak yönetmekle görevliydi. Onun liderliğinde bu kamu-özel ortaklığı uluslararası gıda güvenliği kapasitesinde 2015-2020 stratejik planlamasını geliştirdi ve benimsedi. Dr. Godefroy, 2009-2015 yılları arasında, 10 yılı aşkın bir süre Kanada'nın federal gıda güvenliği standartlarını belirleyen kurumu olan Health Canada'da Gıda Müdürlüğü, Genel Müdürlük dahil olmak üzere kıdemli gıda düzenleyici pozisyonlarda görev yaptı. 2011 ile 2014 yılları arasında uluslararası gıda standartlarını belirleyen FAO/WHO Kodeks Alimentarius Komisyonunda (CAC) Başkan Yardımcılığı yapan Samuel, dönemi sırasında kuruluşun 2014-19 sürecindeki stratejik planının geliştirilmesine ve fikir birliği ile benimsenmesine öncülük etti. Dr. Godefroy halen danışma organı ve komitelere yerel ve uluslararası derecede kıdemli gıda bilimi ve mevzuatı uzmanı olarak hizmet veriyor. Birleşmiş Milletler Endüstriyel Gelime Örgütü (UNIDA), Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ve Dünya Bankası'nın bir alt kuruluşu olan Uluslararası Gıda Güvenliği İş Birliği (GFSP) gibi uluslararası kuruluşlar tarafından düzenlenen gıda güvenlik projelerine uzman görüşü sağlıyor. Samuel "Gıda Standartları Geliştirme takımına" destek verdiği Çin Ulusal Gıda Güvenliği Risk Değerlendirmesi Merkezi gibi ulusal gıda mevzuat yetkilileri için de uzman danışmanlık görevi yapıyor. Bunun yanında merkezin Uluslararası Danışma Komitesi'nde de hizmet veriyor. 70'in üzerinde bilimsel yayın ve kitap bölümüne yazarlık yapan Samuel, gıda güvenliği ve beslenme hakkında bilimsel birkaç uluslararası derginin yayın kurullarında görev yapıyor. Analitik Kimya doktora derecesini Pierre et Marie Curie (Paris VI) Üniversitesinden alan Dr. Godefroy'un yine Pierre et Marie Curie (Paris VI) ve École Nationale Supérieure de Chimie de Paris'den Kimya, Biyokimya ve Kimya Mühendisliği üzerine diplomaları bulunuyor.

Serdal Sabancı



Serdal SABANCI, 1986 yılında Antalya'nın Alanya ilçesinde doğmuş, ilk ve ortaöğretimini Alanya' da tamamlamıştır. Lisans Eğitimini 2005–2009 yılları arasında Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü'nde tamamlamış olup aynı üniversitede Fen bilimlerinde yüksek lisans eğitimine başlamıştır. Ağustos 2011 yılında Munzur Üniversitesi'ne ÖYP araştırma görevlisi olarak atanmıştır. 2012 yılında yüksek lisans eğitimini tamamlayarak aynı yıl içerisinde Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü'nde Doktora eğitimini ÖYP araştırma görevlisi olarak tamamlamıştır. 2016 yılında Munzur Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü'ne araştırma görevlisi olarak dönüş yapmış, 2017 yılında doktorasını tamamlamış ve 2018 yılında Dr. Öğretim Üyesi olarak Munzur Üniversitesi' nde görev yapmaktadır. 8 adet SCI yayını, ulusal hakemli dergilerde 6 adet yayını bulunmaktadır. Uluslararası kongrede 27, ulusal kongrede 14 bildirisi yayınlanmıştır. 2012 yılında evlenmiş, 1 kız çocuk sahibidir.

Serhat Birengel



Bursa, 1967 doğumlu Doç. Dr. M. Serhat BiRENGEL, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden 1990 yılında mezun olmuş, 1996'da aynı fakültenin Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda tıpta uzmanlık eğitimini tamamlamıştır. Çalışma ve ilgi alanı başta HIV/ AIDS olmak üzere, kronik viral hepatitlerin tanısı, tedavisi ve epidemiyolojisi ile İnfeksiyon İmmunolojisidir. Çoğunluğu ulusal dergilerde yayınlanmış birçok makalesi olan Birengel'in ayrıca kongre, sempozyum ve kurslarda düzenleyici, sekterlik, bilimsel danışman, konuşmacı olarak görevleri mevcuttur. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde 2006-2001 yılları arasında Fakülte Yönetim Kurulu üyeliği yapmıştır. 2005 yılından itibaren tıp eğitimi kurul ve komisyonlarında başkan ve başkan yardımcılıkları görevlerini yürütmüş olup, halen Mezuniyet Öncesi Müfredatı Geliştirme Komitesi üyeliği ve mezuniyet öncesi tıp eğitimi 4. ve 5. Sınıf kurul başkanlıklarını yürütmektedir. Fakülte yönetim kurulu üyeliklerinde de bulunan Dr. Birengel halen Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Dr. Birengel, evli ve bir çocuk babasıdır.

Seyedyashar Khaze Hagh



ARAŞTIRMA TECRÜBELERİ
Gıda Kalite Güvence Sorumlusu - İstanbul Aydın Üniversitesi - 01.2016-... (1 yıl, 4 ay)
Üniversite (Yüksek Lisans)
2015-2018 - İstanbul Aydın Üniversitesi - Gıda Güvenliği (Türkçe)
TEZ: SÜTLERDEN (İNEK, MANDA, KEÇİ, DEVE) YAPILAN KEFİRİN BAZI KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ
Ben yüksek lisans'da çeşitli sütlerden yapılan kefirlerin kimyasal ve mikrobiyoloik Analizler üzerinde araştırma yaptım.

Sibel Güneş



İ. Ü. İletişim Fakültesi Gazetecilik ve Halkla İlişkiler Bölümü mezunu. Yankı, Tomorrow ve Kadınca dergilerinde editör, yazı işleri müdürü ve yayın yönetmen yardımcısı, Günaydın ve Yeni Yüzyıl gazetelerinde uzman sağlık habercisi ve editör olarak çalıştı. 2000-2009 yılları arasında NTV'de 10 yıl sağlık editörlüğü yaptı. Sağlık Raporu, Sağlıklı Beslenme, Günlük Hayat, Yaşasın Hayat, Güzel Hayat programlarının editörlüğünü ve yapımcılığını yürüttü. Kuş Gribi konulu 1 saatlik bir belgesel hazırladı. Sağlık Bakanlığı-NTV iş birliğiyle gerçekleştiren "Yarın İçin Sağlıklı Nesiller "kampanyasının koordinatörlüğünü yürüttü. 2011-2013 yılları arasında HTV Sağlık Televizyonu'nun iki yıl süreyle İç Yapımlar Direktörlüğü'nü yürüttü. Şu anda www.sagliktagundem.com internet sağlık gazetesinin yayın yönetmeni. Türkiye Gazeteciler Cemiyeti'nin Genel Sekreteri olarak görev yapıyor. Eğitim ve Sağlık Muhabirleri Derneği'nin Başkanı.200'ü aşkın kongre ve toplantıda sağlık sektörü ve medya ilişkisi konusunda konferans verdi.Gazetecilerin sarı basın kartını ve sürekli basın kartını veren Başbakanlık Basın Yayın Enformasyon Genel Müdürlüğü Basın Kartları Komisyonu üyeliği yaptı.Türk Tabipleri Birliği, Türk Eczacılar Birliği, Türk Diş Hekimleri Birliği, Radyo Televizyon Gazetecileri Derneği ve odalardan aldığı çok sayıda en iyi haber, araştırma ve sağlık programı ödülü bulunuyor. Ağrı konusunda Prof. Dr. Serdar Erdine ile ortak yazdıkları İş Bankası Kültür Yayınları'ndan çıkan bir de kitabı bulunuyor. Sürekli basın kartı taşıyor.

Sibel Uzuner

Dr. Öğretim Üyesi Sibel UZUNER lisans derecesini Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü'nden almış ve Hacettepe Üniversitesinde yüksek lisans programına katılmıştır. Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde doktora derecesini 2014 yılında tamamladıktan sonra, önişlem denemelerini yürütmek üzere ziyaretçi bilim programının bir parçası olarak ABD'de araştırma programına katılmıştır. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü'ne katılmadan önce, Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde araştırma görevlisi olarak 2009-2014 yılları arasında çalışmıştır. Mevcut araştırma alanları gıda bilişimi, gıda ve tarımsal işleme sistemlerinin modellenmesi ve optimizasyonu, gıda ve tarım yan ürünlerinin özellikle enzim gibi katma değerli ürünlere mikrobiyel dönüşümüdür.

Taner Baysal



Taner BAYSAL, Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü'nde lisans eği
timini 1985 yılında tamamlamıştır.1986 yılında Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak çalışmaya başlamıştır. Yüksek lisans ve doktora eğitimlerini tamamladıktan sonra 1996 yılında Doçent, 2003 yılında ise Profesör olmuştur. Halen aynı üniversitede görevini sürdürmekte aynı zamanda Gıda Teknolojileri Anabilim Dalı Başkanlığı ve 2004 yılından itibaren de E.Ü senato üyeliği görevlerini yürütmektedir. Ayrıca Clemson Üniversitesi Gıda, Beslenme & Paketleme Bilimleri Bölümünde (Dept. Of Food, Nutrition &Packaging Sciences) misafir Profesör olarak lisansüstü araştırma ve projelerde görev yapmaktadır. Çalışma konuları meyve sebze işleme teknolojileri, ısıl ve ısıl olmayan yeni teknolojiler, yenilebilir film ve kaplamalar, antimikrobiyal ambalajlamadır. Elektriksel işlemler konusu uzmanlık alanı olup iğneli elektroplazmolizatör tasarımına ait patenti bulunmaktadır.

(Ilımlı elektriksel işlem sistemi-TPE *2011/10506)*. 200'ün üzerinde makalesi bulunmaktadır. Gıda Mühendisliğine Giriş çeviri kitap editörlüğü, Yeni Elektriksel Isıtma Yöntemleri, Gıda Mühendisliğinde Isıl Olmayan Teknolojiler isimli kitapları bulunmaktadır. Baysal; J. Food Science, J. Agric. Food Chemistry, Food Chemistry, Carbohydrate Polymers, Carbohydrate Research, Applied Biochemistry and Biotechnology, Cereal Chemistry, J. Cereal Science, J. of Rheology, Food Hydrocolloids, Food Research International, J. Sci. Food Agric dergilerinde hakemlik yapmaktadır.

Taner Damcı



Prof. Dr. Taner Damcı 1964 yılında Zonguldak'ta doğmuş, ortaöğrenimini TED Zonguldak Koleji'nde tamamlamıştır. 1988 yılında İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi'nden mezun olmuş, 1993'de Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı'nda uzmanlığını almıştır. 1995 yılında "Dünya Diyabet Federasyonu Genç Araştırıcı Bursu" ile İngiltere Manchester Üniversitesi Diyabet Kliniğinde çalışmıştır. 1997 yılında doçent, 2003 yılında profesör olmuştur. Halen Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Endokrinoloji, Metabolizma ve Diyabet Bilim Dalında öğretim üyesi ve Türk Obezite Vakfı Başkanıdır. Ayrıca Türk Diyabet Cemiyeti, Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, Diyabet Obezite Beslenme Derneği, Hipertansiyon ve Ateroskleroz Derneği, American Diabetes Association, European Association for the Study of Diabetes (EASD) ve Mediterrannean Group for the Study Diabetes (MGSD) üyesidir.

Tülay Özel



Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği bölümü mezunu olan Tülay özel, Gıda biyo-teknoloji alanında yüksek lisansını tamamlamıştır. Bureau veritas Türkiye'de gıda güvenliği ve kalite denetçisi, Compass Sofra Kalite Direktörü, Tanşaş Kalite güvence Grup Müdürlüğü görevlerinin ardından, 12 yıldır Metro Cash&Carry'de Kalite Güvence Grup Müdürü olarak görev yapmaktadır. Ulusal ve uluslararası birçok sürdürülebilirlik projelerinde görev alan Tülay özel evli ve 2 çocuk annesidir. Tülay Özel aynı zamanda Gıda Güvenliği Derneği yönetim kurulu üyesidir.

Vural Gökmen



Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği bölümünde profesör olarak görev yapmaktadır. Prof. Gökmen 1990 yılında gıda mühendisi olarak mezun olduktan sonra 1998 yılında doktora derecesini almıştır. TÜBA tarafından 2004 yılında Seçkin Genç Bilimci ödülü ve TÜBİTAK tarafından 2007 yılında Bilim Teşvik ödülüne layık görülmüştür. Prof. Gökmen 2004 yılında FoQuS Araştırma Grubu'nu, 2010 yılında Hacettepe Üniversitesi Gıda Araştırma Merkezi'ni ve 2011 yılında Ulusal Gıda Teknoloji Platformu'nu kurmuştur. Alanında ulusal ve uluslararası kurumlar tarafından desteklenen projelerde aktif görevler almıştır. Hollanda, Almanya, İspanya, İngiltere, İtalya, Fransa, Danimarka, Çek Cumhuriyeti, Slovakya, Sırbistan ve ABD'den alanında tanınmış bilim insanları ile iş birliği yapmaktadır. Gıda biliminin önde gelen uzmanlarından biri olan Prof. Gökmen prosesin gıda kalitesi ve güvenliği açısından ortaya çıkardığı değişikliklerin anlaşılmasına önemli katkılarda bulunmuştur. Bu reaksiyonların daha

iyi anlaşılabilmesine yardımcı olan kromatografik, spektrometrik ve kolorimetrik analiz teknikleri geliştirdi. Prof. Gökmen 200'ün üzerinde orijinal araştırma makalesi, 14 kitap bölümü ve bir kitap yayınlamıştır. Web of Science veri tabanına göre Aralık 2017 itibarıyla yayınlarına 4500'ün üzerinde atıf yapılmıştır. Prof. Gökmen halen Food Chemistry, Journal of Food Composition and Analysis, Polish Journal of Food and Nutrition Sciences gibi uluslararası bilimsel derginin yayın kurulu üyeliğinin yanı sıra Elsevier yayınevi tarafından çıkarılan Food Research International dergisinin Asosiye Editörü olarak görev yapmaktadır.

Yahya Şems Yönsel



Yahya Şems Yonsel(İstanbul/28.07.1958),TU Braunschweig-Almanya'da Makine Proses Mühendisliği ve Endüstri Mühendisliği yüksek lisanslarını takiben Doktorasını GBF, Almanya'da Biyoproses Mühendisliğinde yaptı. Degussa AG, Hanau-Almanya'da Ar-Ge Mühendisi olarak çalıştı ve biyolojik amino asit üretimi, arıtma ve toprak iyileştirme konularında araştırma yaptı. Türkiye'ye döndüğünde Pakmaya Ar-Ge departmanında çalıştı; maya üretiminde proses kontrol, otomasyon ve atık su arıtma sistemleri geliştirdi. Kocaeli Üniversitesi Çevre Bölümünde ders verdi. 2003 yılında kendi mühendislik ve danışmanlık şirketi BİYON'u kurdu. 2004 yılında ortaklarıyla kurduğu SİMBİYOTEK şirketinde organik ve sürdürülebilir tarım için organik ve mikrobiyal gübreler, biyokontrol maddeleri, enzimler ve biyolojik yem katkı maddeleri geliştirmekte ve üretmektedir.
2012'den başlayarak OKAN Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü'nde öğretim üyesidir