



9. GIDA MÜHENDİSLİĞİ KONGRESİ



9. Gıda Mühendisliği Kongresi

12-14 Kasım 2015
Club Hotel Ephesus Princess
Selçuk - İZMİR



9. GIDA MÜHENDİSLİĞİ KONGRESİ



12-14 KASIM 2015

HOTEL EPHEUS PRINCESS / SELÇUK-İZMİR

Kitaplar Serisi: 32

Bu kitapta yer alan bildirilerin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.
Bu yayın ücretsiz olup parayla satılamaz.

1. Baskı – 350 adet

ISBN 978-605-01-0781-4

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası

Meşrutiyet Cad. No: 22/13

06640 Kızılay - Ankara

Tel: (312) 418 28 46 - 418 28 47 - 418 28 26

Fax: (312) 418 28 43

E-mail: gidamo@gidamo.org.tr

Web: www.gidamo.org.tr

Baskı:

Altındağ Grafik Matbaacılık

Sertifika No: 20845

2839 Sokak No:28 Mersinli/İzmir

Tel: 0 232 457 58 33

altindagmatbaa@gmail.com

DÜZENLEME KURULU

BAŞKAN

Yusuf SONGÜL

KONGRE SEKRETERİ

İ.Dilek AKAN
Şafak BİRTÜRK
Kıvılcım MOGOL

ÜYELER

Okan AKDOĞAN
Prof.Dr.Ertan ANLI
Prof.Dr.Nevzat ARTIK
Prof.Dr.Alev BAYINDIRLI
Dr.Serap BİLGEN ÇINAR
Dr.Mehmet BİNGÖL
Şafak BİRTÜRK
Dr.Ahmet BOSTAN
Gonca ÇABUK
Atakan GÜNAY
Sinan KAPLAN
Reha KESKİNOĞLU
Prof.Dr.Hamit KÖKSEL
Melda MUTLU
Hazret ÖZDEMİR
Nilgün ÖZÜDOĞRU
Murat ŞANLI
Prof.Dr.Gülüm ŞUMNU
Kemal Zeki TAYDAŞ
Pınar ÜNAL
Prof.Dr.Halil VURAL

BİLİMSEL DANIŞMA KURULU

| | |
|---------------------------------|--|
| Prof.Dr.Mustafa Akçelik | Ankara Üniversitesi |
| Prof.Dr.Nihat Akın | Selçuk Üniversitesi |
| Prof.Dr.Nesimi Aktaş | Nevşehir Üniversitesi |
| Prof.Dr.Ertan Anlı | Ankara Üniversitesi |
| Prof.Dr.Nevzat Artık | Ankara Üniversitesi |
| Prof.Dr.Ayhan Atlı | Harran Üniversitesi |
| Prof.Dr.Zehra Ayhan | Sakarya Üniversitesi |
| Prof.Dr.Aykut Aytaç | Hacettepe Üniversitesi |
| Prof.Dr.Alev Bayındırlı | Orta Doğu Teknik Üniversitesi |
| Prof.Dr.Taner Baysal | Ege Üniversitesi |
| Prof.Dr.Dilek Boyacıoğlu | İstanbul Teknik Üniversitesi |
| Prof.Dr.Cengiz Caner | Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi |
| Prof.Dr.Ömer Utku Çopur | Uludağ Üniversitesi |
| Prof.Dr.Mehmet Demirci | Namık Kemal Üniversitesi |
| Prof.Dr.İsmail Sait Doğan | Yüzüncü Yıl Üniversitesi |
| Prof.Dr.H.İbrahim Ekiz | Mersin Üniversitesi |
| Yrd.Doç.Dr.Zafer Erbay | Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi |
| Prof.Dr.Zerrin Erginkaya | Çukurova Üniversitesi |
| Doç.Dr.Ramazan Gökçe | Pamukkale Üniversitesi |
| Prof.Dr.Aytaç Saygın Gümüşkesen | Ege Üniversitesi |
| Prof.Dr.Şebnem Harsa | İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü |
| Prof.Dr.Artemis Karaali | Yeditepe Üniversitesi |
| Prof.Dr.İhsan Karabulut | İnönü Üniversitesi |
| Prof.Dr.Murat Karaoğlu | Atatürk Üniversitesi |
| Prof.Dr.Zeynep Katnas | Trakya Üniversitesi |
| Prof.Dr.Mükerrem Kaya | Atatürk Üniversitesi |
| Prof.Dr.Semra Kayaardı | Celal Bayar Üniversitesi |
| Prof.Dr.Hamit Köksel | Hacettepe Üniversitesi |
| Prof.Dr.H.Barbaros Özer | Ankara Üniversitesi |
| Prof.Dr.Mustafa Özilgen | Yeditepe Üniversitesi |
| Prof.Dr.Gülüm Şumnu | Orta Doğu Teknik Üniversitesi |
| Prof.Dr.Şebnem Tavman | Ege Üniversitesi |
| Prof.Dr.Ali Rıza Tekin | Gaziantep Üniversitesi |
| Prof.Dr.Özlem Turgay | Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi |
| Prof.Dr.K.Nazan Turhan | İzmir Ekonomi Üniversitesi |
| Prof.Dr.Selman Türker | Konya (Necmettin Erbakan) Üniversitesi |
| Prof.Dr.Halil Vural | Hacettepe Üniversitesi |
| Prof.Dr.Atilla Yetişemiyen | Ankara Üniversitesi |
| Prof.Dr.Metin Yıldırım | Niğde Üniversitesi |

SPONSOR KURULUŞLAR

**BEYAZ ET SANAYİCİLERİ VE DAMIZLIKÇILARI BİRLİĞİ
DERNEĞİ (BESD BİR)**

NİŞASTA VE GLİKOZ ÜRETİCİLERİ DERNEĞİ (NÜD)

KARADENİZ KARDEŐLER GIDA SAN. TİC. A.Ő. (KEBİR)

ABP GIDA

**TÜRKİYE GIDA İÇECEK SANAYİİ DERNEKLERİ
FEDERASYONU (TGDF)**

PAKMAYA

ARI MEDİKAL (ARILAB)

ULUSAL KIRMIZI ET KONSEYİ (UKON)

ANKARA HALK EKMEK VE UN FABRİKASI AŐ

ÖNSÖZ

Değerli 9. Gıda Mühendisliği Kongresi Katılımcıları,

Odamızca her iki yılda bir düzenlenmekte olan Gıda Mühendisliği Kongrelerinin 9.sunda bir kez daha; gıda ile ilgili gelişmeleri, sorunları değerlendirmek ve çözüm önerileri oluşturmak üzere, sektörün tüm paydaşlarıyla Kongremizde bir araya gelmeyi, verimli sonuçlara ulaşmayı, kongre süresince yapılan sunum ve tartışmaların faydalı çıktılar üretmesini ümit ediyoruz.

9.Gıda Mühendisliği Kongresi'nin amacı; Gıda zincirinin, bilimsel ve teknolojik konularını "çiftlikten sofraya" tüm aşamalarını kapsayacak şekilde ele almak, gıdada bilgi kirliliğini konuşmak, Türkiye'deki gıda sektörünün sorunlarını tartışarak çözüm önerileri üretmek, gıda mühendislerinin ve gıda mühendisliği mesleğinin ülkemizdeki gıda güvenliğindeki yerinin neresi olduğunu ve bu bakışla gıda sektörünü her yönüyle tartışmaya açmaktır.

Bu kitapta, üç gün süre ile sunulacak olan sözlü ve poster bildirilerinin özetleri yer almaktadır. İki panelde gerçekleştirilecek olan görüşmeler ise daha sonra katılımcılar ile paylaşılacaktır.

Kongremizin düzenlenmesi süresince emek veren, başta Düzenleme Kurulu üyelerimiz ve Bilimsel Danışma Kurulu üyelerimiz olmak üzere; davetli konuşmacılarımıza, sözlü ve poster sunumları ile Kongremizi güçlendiren katılımcılara, bu değerli çalışmalarını dinlemek ve tartışmak üzere bizleri onurlandıran katılımcılara, destekleyen kurumlara teşekkür ediyorum.

Yusuf SONGÜL
Kongre Başkanı

PROGRAM

12 KASIM 2015 PERŞEMBE

08:00-10:00 Kayıt

09:00-10:00 Sinevizyon Gösterisi: “Geçen Yüzyılda İstanbul’da Gıda” Belgeseli

10:00-11:30 Açılış Konuşmaları

11:30-12:15 Açılış Konferansı
Dr. Sachihiro OMURA
Japon Anadolu Arkeoloji Enstitüsü Başkanı

12:15-13:30 Öğle Yemeği

13:30-14:00 Kısa Bağımsız Sunum:
“Basında Gıda”
Ali Haydar SÜSLÜ
Gıda Mühendisi

PANEL “BİLGİ KİRLİLİĞİ”

Panel Başkanı: Prof.Dr.Nevzat ARTIK
Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

14:00-15:30 **Panelistler;**

1. Dr.Sait KOCA- Beyaz Et Sanayicileri ve Damızlıkçıları Birliği Derneği
2. Abdülkadir KÜLAHÇIOĞLU-Türkiye Makarna Sanayicileri Derneği
3. İsmail UĞURAL- Tarım Gıda Yazarları ve Gazetecileri Derneği
4. İlknur MENLİK-Gıdahattı Dergisi Genel Yayın Yönetmeni
5. Reha KESKİNOĞLU-GIDAMO İzmir Şube

15:30-16:15 Kahve Arası
Poster İzleme

1.OTURUM: AMBALAJ

16:15-17:15 **Oturum Başkanı:**
Hasan Salih ACAR
Fileksibil Ambalaj Sanayicileri Derneği

- 16:15-16:30** **Ambalajın Sürdürülebilir Kalkanmadaki Rolü**
Arzu YALÇIN MELİKOĞLU, Özlem KIZILIRMAK ESMER
Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
- 16:30-16:45** **Gıda Ürünlerinde Eko-Etiketleme (Yeşil Etiket)**
Özge Duygu OKUR
Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
- 16:45-17:00** **Bazı Uçucu Yağlarla Zenginleştirilmiş Kitosan ve Zein Yenilebilir Film Kaplamaların Botrytis cinerea ve Monillia fructicola'ya Karşı Antifungal Aktiviteleri**
Zekiye GÖKSEL¹, Seçil ERDOĞAN¹, Burcu KADIOĞLU², Doğan ARSLAN³, Ahmet YEMENİCİOĞLU⁴
¹Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Gıda Teknolojisi Bölümü
²Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü
³Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü
⁴İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Bölümü
- 17:00-17:15** **Nanoenkapsüle Edilmiş Biyoaktif Bileşenler İçeren Yenilebilir Film ve Kaplamaların Gıda Muhafazasında Kullanımı**
Özge TAŞTAN, Taner BAYSAL
Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
- 17:15-17:30** **Tartışma**

13 KASIM 2015 CUMA

2.OTURUM: MİKROBİYOLOJİ

- 09:00 –10:15** **Oturum Başkanı:**
Prof.Dr.Semra KAYAARDI
Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
- 09:00-09:15** **“Et Ürünleri ve Mikrobiyolojik Kriterler”**
Prof.Dr.Mükerrem KAYA
Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
- 09:15-09:30** **Kıyım Kökenli Enterobacteriaceae İzolatlarında Antibiyotik Direnci ve İntegron Varlığı**
Ceren YAVUZ¹, Tuba YILDIRIM¹, Gülşah GÜNDOĞDU¹, Belgin SIRIKEN²
¹Amasya Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü
²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Su Ürünleri Hastalıkları ABD.

- Pastırma Üretiminde KCl, CaCl₂ ve MgCl₂ Tuzlarının Kullanılabilir İmkanları**
09:30-09:45 Güzin KABAN¹, Mükerrerem KAYA¹, Muhammet İrfan AKSU¹, Barış YALINKILIÇ²
¹Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü
²İğdır Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü
- Probiyotik Bakterilerin Tanımlı Ortamda Büyüme Kinetiklerinin İncelenmesi ve Gıdaya Adaptasyonunun Takibi**
09:45-10:00 Burcu Beyza MARANGOZ¹, Sibel KAHRAMAN¹, Evren ALTIOK²
¹İstanbul Aydın Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
²Giresun Üniversitesi Biyomühendislik Bölümü
- 10:00 –10:15 **Tartışma**
- 10:15 –10:45 **KAHVE MOLASI**
- 3.OTURUM: SERBEST OTURUM**
- 10:45-12:00 **Oturum Başkanı:**
Prof.Dr.Alev BAYINDIRLI
ODTÜ, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
- 10:45-11:00 **Ege Bölgesi'nde Satışa Sunulan Kuru Üzüm Örneklerinde Küf ve Okratoksin A İlişkisinin İncelenmesi**
Ekrem TINAZ, Fatih ÇAKMAK, Nesibe DEMİR, Ozan YILDIRIM, Gözde TÜRKÖZ BAKIRCI, Fatih BAKIRCI
Aybak Natura Gıda Analiz Laboratuvarı
- 11:00-11:15 **Sofralık Zeytin Üretimi ve İhracatında Yaşanan Problemler İlgili Yasal Düzenlemeler ve Çözüm Önerileri**
Pınar ÇORUHLU, Taner BAYSAL
Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
- 11:15-11:30 **Rafine Yağlarda MON 40-3-2 Soya Çeşidinin Yeri, Risk Analizi ve Değerlendirmesi**
Dilara İTİK, Fatih ÇAKMAK, Gözde TÜRKÖZ BAKIRCI, Fatih BAKIRCI
Aybak Natura Gıda Analiz Laboratuvarı
- 11:30-11:45 **Hububat Ürünleri ve Sağlığımızı Tehdit Eden Yanıltıcı İddialar**
Hamit KÖKSEL¹, Buket ÇETİNER^{1,2}, Turgay ŞANAL²
¹Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü
²Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü
- 11:45-12:00 **Tartışma**

12:00-13:30 **Öğle Yemeği**

13:30-14:00 **Kısa Bağımsız Sunum:**
“Yeni Mezun Gıda Mühendislerinde Mesleki ve Kariyer Hedefi Farkındalığının Önemi”
Nuray GÜNGÖROĞLU
Gıda Mühendisi, Meslek Koçu, Danışman

PANEL “TÜRKİYE’DE GIDA SANAYİ’NİN SORUNLARI”

Panel Başkanı: Yusuf SONGÜL-Gıda Mühendisleri Odası

14:00-15:30 **Panelistler:**

1. Prof.Dr.Halil VURAL-Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü
2. Mustafa BILIKÇI- Kırmızı Et Sanayicileri ve Üreticileri Birliği Derneği
3. Mahmut ESKİYÖRÜK- Tire Süt Kooperatifi
4. Rint AKYÜZ-Nişasta ve Glikoz Üreticileri Derneği
5. Oğuz PELİKLİ-Gıda Mühendisi / Qalite Danışmanlık, Eğitim, Belgelendirme, Denetim Hizmetleri

15:30-16:15 **KAHVE ARASI / POSTER İZLEME**

16:15-17:30 **4.OTURUM: YENİ TEKNOLOJİLER**
Oturma Başkanı:
Prof.Dr.Şebnem TAVMAN
Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

16:15-16:30 **“Yüksek Hidrostatik Basınç Uygulamaları: Doğrular, yanlışlar ve efsaneler”**
Prof.Dr.Hami ALPAS
ODTÜ, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

16:30-16:45 **“Gıda Ambalajlamada Yeni Teknolojiler ve Malzemeler”**
Prof.Dr.Zehra AYHAN
Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

16:45-17:00 **“Ekstrüzyon Pişirme Teknolojisinde Yeni Yaklaşımlar”**
M.Tuğrul MASATCIOĞLU¹, Hamit KÖKSEL²
¹Mustafa Kemal Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Hatay
²Hacettepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

17:00-17:15 **“Elektroegirme”**
Yrd.Doç.Dr.Filiz ALTAY
İTÜ, Kimya Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

17:15-17:30 **Tartışma**

19:00-21:00 GALA YEMEĞİ

14 KASIM 2015 CUMARTESİ

- 5.OTURUM: YAĞ**
09:30-11:00 Oturum Başkanı:
Prof.Dr.Aytaç SAYGIN GÜMÜŞKESEN
Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
- 09:30-09:45 **Bitkisel Yağ Sektöründe Güncel Konular**
Aytaç SAYGIN GÜMÜŐKESEN¹, Aziz TEKİN²
¹Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü
²Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü
- 09:45-10:00 **Değişik Formülasyonların ve Homojenizasyon Yöntemlerinin İekli Emülsiyon Üzerine Etkisi**
Merve YILDIRIM, Gülüm ŞUMNU, Serpil ŞAHİN
ODTÜ, Gıda Mühendisliği Bölümü
- 10:00-10:15 **Kimyasal İnterestifikasyon Yöntemi İle Zeytinyağı Bazlı Yağ Ürünleri Üretimi**
Türkan MUTLU KEÇELİ
Çukurova Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü
- 10:15-10:30 **Tarçın Yağı Özütü Kullanarak Antimikrobiyel Özelliğe Sahip Aktif Paketleme Tasarımı**
Mete KİLERCİOĞLU, Yeşim SOYER, Betül SÖYLER, Mecit Halil ÖZTOP
ODTÜ, Gıda Mühendisliği Bölümü
- 10:30 –10:45 **Tartışma**
- 11:15-12:00 **Plaket Töreni ve Poster Yarışması Ödül Töreni ve Kapanış**
- 12:00-14:00 **ÖĞle Yemeği**
- 14:00-18:00 **SOSYAL PROGRAM**

POSTER PROGRAMI

1. CHIA VE SAĞLIK
Gamze SÜRUCAN, Ece ŞENER
2. GELENEKSEL YÖNTEMLER İLE ÜRETİLEN KARIN KAYMAĞI PEYNİRİNİN DUYUSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ
Salih ÖZDEMİR, Cihat ÖZDEMİR, Filiz YANGILAR
3. SODYUM MİKTARI AZALTILMIŞ SALAMURA YEŞİL ZEYTİN ÜRETİMİ
Alev YÜKSEL AYDAR, Elif ALTIN, Yıldız BOZTAŞ, Ersel OBUZ
4. SODYUM MİKTARI AZALTILMIŞ YUVARLAMA SİYAH ZEYTİN ÜRETİMİ
Alev YÜKSEL AYDAR, Sinem KÜÇÜK, Ayşe TARHAN, Ersel OBUZ
5. LAKTİK ASİT BAKTERİLERİNDE EKZOPOLİSAKKARİT ÜRETİMİ
Esra ŞENTÜRK, Pınar ŞANLIBABA
6. KOCAYEMİŞ (*Arbutus unedo* L.) MEYVESİ VE MARMELATININ BAZI FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ
Demet YILDIZ TURGUT, Arzu BAYIR YEĞİN, Kadriye YÜKSEL, Emine Esra ER
7. KIZARTMA YAĞLARI VE SAĞLIK
Türkan MUTLU KEÇELİ, Gonca DURSUN
8. YENİ BİR YEMEKLİK YAĞ YAPILANDIRMA YÖNTEMİ: ORGANOJELLER
Türkan MUTLU KEÇELİ, Gonca DURSUN
9. TÜRKİYE'DE BAZI ZEYTİNYAĞI İŞLETMELERİNİN ÜRETTİĞİ NATÜREL SIZMA ZEYTİNYAĞLARININ KALİTE VE ANTİOKSİDAN ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ
Türkan MUTLU KEÇELİ, Fatma Begüm GÖKKAYA, Hayriye COŞKUN, Kübra KALA, Merve ALTUNBAŞ
10. ET İŞLEME ENDÜSTRİSİNDE KİTOSAN KULLANIMI
Pelin ERTÜRKMEN, Duygu ALP
11. ET VE ET ÜRÜNLERİNDE *Listeria monocytogenes*'in BULUNMA SIKLIĞI VE YARATTIĞI SORUNLAR
Duygu ALP, Pelin ERTÜRKMEN

12. ANTOSİYANİNLERİN KOPİGMENTASYONU
Esra ŞAHİN, Ferda SARI
13. MAYDANOZUN (*Petroselinum crispum*) MİKRODALGA ENERJİSİ İLE KURUTULMASININ BAZI KALİTE PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ
Elif UĞUR, Tuğçe BİRLİK, Ferda SARI
14. PEKTİN: YAPISI, ÖZELLİKLERİ VE EKSTRAKSİYONU
Tuğçe BİRLİK, Elif UĞUR, Ferda SARI
15. KAYISININ KURUMASI SIRASINDA RENK DEĞİŞİMİ
Kamil ÇELEBİ, İnci TÜRKTOĞRUL
16. GIDA ENDÜSTRİSİNDE VAKUM SOĞUTMA TEKNOLOJİSİ
Selen AKÇAY, Duygu ALP, Aylin KORKUT, Hakan KULEAŞAN
17. ORGANİK GIDALARIN MİKROBİYOLOJİK DEĞERLENDİRİLMESİ
Aylin KORKUT, Duygu ALP, Selen AKÇAY, Hakan KULEAŞAN
18. HAZIR YEMEK İŞLETMESİNDE GIDA MÜHENDİSİ OLMAK
Okşan ALTAŞ
19. DONDURARAK KURUTULAN PORTAKAL KABUĞUNUN FARKLI ORANLARDA İLAVESİNİN BİSKÜVİLERİN ANTİOKSİDAN ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ
İncilay GÖKBULUT, Fatih CAN
20. GIDA PAKETLEMEDE BIYOBOZUNUR POLISAKKARIT BAZLI FİLMLEMLER
Hüsniye İMAMOĞLU
21. ANTİMİKROBIYAL GIDA PAKETLEME SİSTEMİNDE BITKİ EKSTRAKLI BIYOBOZUNUR FİMLERİN ROLÜ
Hüsniye İMAMOĞLU, Halime PEHLİVANOĞLU, Yusuf ÇAĞLAR
22. BİTKİSEL YAĞ ÜRETİMİNDE MEMBRAN FİLTRASYON TEKNOLOJİSİ
Pelin GÜNÇ ERGÖNÜL, İsmet Barış BURÇOĞLU, İrem ÖDEV
23. UZAK-KIZILÖTESİ UYGULAMASININ SOYADAKİ İZOFLAVONLAR ÜZERİNE ETKİSİ
Arzu BAŞMAN, Seda YALÇIN
24. GIDA LABORATUVAR ETİĞİ
Abdullah BAYCAR

25. TAVUKÇULUK YAN ÜRÜNLERİ
Elif Tuğçe AKSUN, Hakan BENLİ
26. İŞLENMİŞ ET ÜRÜNLERİNDE NİTRAT VE NİTRİT KULLANIMININ
İNSAN BESLENMESİNDEKİ YERİ: OLASI OLUMLU VE OLUMSUZ
ETKİLERİ
Aykut KÜÇÜK, Hakan BENLİ
27. ET TÜR TAYİNİ YÖNTEMLERİNDEN ELISA VE REAL TIME PCR
TEKNİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
Elif BARUTÇU, Hakan BENLİ
28. *Staphylococcus xylosum* VE *Lactobacillus plantarum*'un KAPSÜLASYONU
VE KARAKTERİZASYONU
Tuğça BİLENLER, İhsan KARABULUT
29. ENKAPSÜLE LİMON KABUĞU ESANSİYEL YAĞININ BİYOAKTİF
ÖZELLİKLERİ
Tuğça BİLENLER, Kübra ŞİŞLİOĞLU, İncilay GÖKBULUT, İhsan
KARABULUT
30. ISIL İŞLEMLE ÜRETİLEN BAZI ET ÜRÜNLERİNİN LİPİT
FRAKSİYONLARINDAKİ OKSİDATİF DEĞİŞİM
Kübra ŞİŞLİOĞLU, İhsan KARABULUT
31. SÜRK'TE BULUNAN BASKIN KÜF MİKROFLORASININ İZOLASYONU
VE İDENTİFİKASYONU
Yusuf ESEN, Özlem TURGAY
32. POTANSİYEL NİSİN ÜRETEN *Lactococcus lactis* spp. *lactis*'in
İZOLASYONU VE TANIMLANMASI
Ayaz MAMSIN, Özlem TURGAY
33. DEĞİŞİK MEYVELER VE BU MEYVELERDEN YAPILAN REÇELLERDE
NDF (Nötral Deterjan Lif), ADF (Asit Deterjan Lif) VE HEMİSELÜLOZ
İÇERİĞİNİN BELİRLENMESİ
Feryal ÖZEL, Özlem TURGAY
34. TAZE VE KURUTULMUŞ TRABZON HURMASI KATKILI SUNDAE TİPİ
MEYVELİ YOĞURTLARIN SADE YOĞURT İLE BAZI ÖZELLİKLERİNİN
KIYASLANMASI
Züleyha DAL, Özlem TURGAY
35. SADE DONDURMANIN MİKROBİYEL KALİTESİ
Esin GÜLOĞLU, Özlem TURGAY

36. KİTOSANIN GIDALARIN DIŞ AMBALAJINDA KULLANIMI
Esin GÜLOĞLU, Özlem TURGAY
37. FARKLI SICAKLIKLARDA KURUTULAN MEYVE ÇİPSLERİNİN BAZI ÖZELLİKLERİ
Elif ÇELİK, Özlem TURGAY
38. BİTKİ SÜTLERİ
Bekir Gökçen MAZI
39. FARKLI FORMÜLASYONLARA SAHİP ROLL EKMEKLERİN BAZI FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN TESPİTİ
Güliz AKYÜZ, Bekir Gökçen MAZI
40. MİKRODALGA TEMELLİ KURUTMA SİSTEMLERİ
Işıl BARUTÇU MAZI
41. MİKROBİYAL POLİSAKKARİT ÖRNEĞİ: LEVAN VE ENDÜSTRİYEL KULLANIMI
Özlem ERDAL, Yekta GÖKSUNGUR
42. GLUTENSİZ KEK ÜRETİMİNDE LİMON LİFİ İLE BİRLİKTE FARKLI GAMLARIN KULLANIMI
Hacer LEVENT
43. YOĞURDUN FİZİKSEL, KİMYASAL VE SENSORİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE SOMATİK HÜCRE SAYISININ ETKİLERİ
Selda BULCA, Atakan KOÇ, Mustafa DURAN
44. ŞARAP ÜRETİMİNDE *Brettanomyces/Dekkera bruxellensis* MAYASININ ÖNEMİ
Özge ALGAN CAVULDAK, R. Ertan ANLI
45. GIDA ENDÜSTRİSİNDE ALTERNATİF BİR TEKNİK: ULTRASONİK DALGA DESTEKLİ EKSTRAKSİYON
Özge ALGAN CAVULDAK, R. Ertan ANLI, Nilüfer VURAL
46. EKZOPOLİSAKKARİTLER VE GIDALARDA KULLANIMI
Pınar OĞUZHAN
47. GIDALARDA MELAMİN VE SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ
Pınar OĞUZHAN YILDIZ
48. DOMATES SUYUNUN NANOLİF MEMBRANLA FİLTASYONU
Farzaneh AZİZZADEH, Nagihan OKUTAN, Filiz ALTAY

49. COX-MERZ KURALININ GIDA ÜRÜNLERİNE UYGULANMASI
Burcu CELEP, Furkan Reha BOZTEPE, Filiz ALTAY
50. MEYVE VE SEBZE İŞLEMEDE VURGULU ELEKTRİK ALAN UYGULAMALARI
Dilay KART, Haşim YILDIRIM, Hasan YILDIZ
51. GIDALARDA KULLANILAN ORGANİK NANOPARTİKÜLLER
Emin Burçin ÖZVURAL, Sinem EROL
52. TAM BUĞDAY UNU VE BUĞDAY KEPEĞİ İLAVESİNİN GELENEKSEL LOKMA TATLISI ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ
Aslı KAYA
53. OZMOTİK KURUTMA İLE MEYVELERDEN FONKSİYONEL VE YENİ ÜRÜNLER GELİŞTİRİLMESİ
Engin GÜVEN, Hasan YILDIZ
54. TARİHİN GELİŞİM SÜRECİNDE BESLENME ALIŞKANLIKLARI
Gülşen DEMİR, Semra KAYAARDI
55. NAR SUYU KONSANTRESİ ÜRETİMİNDE KULLANILAN FARKLI YÖNTEMLERİN ÜRÜN KARAKTERİSTİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ
Mehtap ÇELİK, K. Savaş BAHÇECİ
56. NAR SUYU ÜRETİMİNDE UYGULANAN FARKLI ÖN İŞLEMLERİN ÜRÜN KARAKTERİSTİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ
K. Savaş BAHÇECİ, Mehtap ÇELİK
57. PİYASADA SATIŞA SUNULAN RAFİNE AYÇİÇEK YAĞLARININ FİZİKO-KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
Halime PEHLİVANOĞLU, Gülcan ARUSOĞLU, Bilal ÇAKIR, Mehmet DEMİRCİ
58. GIDA MUHAFAZASINDA SOĞUK PLAZMA TEKNOLOJİSİ
Simge AKTOP, Veli GÖK
59. BAKLAGİL EKSTRAKTlarıyla ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ ERİŞTELERİN MİKROBİYOLOJİK KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Sevgin DIBLAN, Pınar KADİROĞLU, Burçak UÇAR, Selin Nazmiye YABACI, Levent Yurdaer AYDEMİR

60. BUĞDAY SAPI ALKALİ HİDROLİZATLARININ ANTİMİKROBİYAL VE ANTİFUNGAL ÖZELLİKLERİ
Tuğba DEMİR, Gülsen USAL, Özlem AKPINAR
61. FARKLI ÖN İŞLEMLERİN VE KURUTMA SICAKLIĞININ MUZUN RENGİ ÜZERİNE ETKİSİ
Çağlar Mert AYDIN, İnci TÜRK TOĞRUL
62. Non-*Saccharomyces cerevisiae* MAYALARI KULLANILARAK DÜŞÜK ALKOL İÇERİKLİ ŞARAP ÜRETİMİ
Gamze Nil BORAN, Hatice KALKAN YILDIRIM
63. DÜŞÜK NaCl İÇERİKLİ TURŞU ÜRETİMİ
Tarık ÇAM, Hatice KALKAN YILDIRIM
64. GIDALARDA HİDROKOLLOİDLERİN KULLANIM AMAÇLARI
Engin GÜNDOĞDU, Cemalettin BALTACI
65. SÜT VE ÜRÜNLERİNDE FENOLİK MADDELER VE ETKİLERİ
Engin GÜNDOĞDU, Ebru TANRIVERDİ
66. SÜT VE ÜRÜNLERİNDE MELAMİN TESPİT YÖNTEMLERİ
Engin GÜNDOĞDU, Cemalettin BALTACI
67. GIDALARDA KULLANILAN DOĞAL RENK MADDELERİ
Engin GÜNDOĞDU, Zeliha MOL
68. ÇEŞİTLİ MEYVE VE EKSTRATLARI İLE KATKILANMIŞ YOĞURTLARIN ANTİOKSİDAN ÖZELLİKLERİ
Engin GÜNDOĞDU, Halil İbrahim ODABAŞ
69. GIDA ENDÜSTRİSİNDE KULLANILAN DOĞAL ANTİMİKROBİYAL MADDELER VE KULLANIM ŞEKİLLERİ
Engin GÜNDOĞDU, Şeyda Merve İLTER
70. GIDA SANAYİİNDE KULLANILAN DOĞAL BİYOFİLM KAYNAKLARI
Engin GÜNDOĞDU, Merve Tuğçe TUNÇ ODABAŞ
71. SÜT ENDÜSTRİSİNDE MOLEKÜLER METOTLAR İLE MİKROBİYEL TANI
Seda ALTUNTAŞ, Hacer MERAL
72. BİTKİ ESANSİYEL YAĞLARININ KÜF GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ
Mihriban KORUKLUOĞLU, Hacer MERAL

73. GÜNEŞTE KURUTMADA KOMBİNE YÖNTEMLER
Özgün KAYA, Hasan YILDIZ
74. PİRİNÇ KEPEĞİ YAĞINDA BULUNAN GAMA ORİZANOLÜN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİSİ
Aslı KAYA
75. ULTRASON UYGULANMIŞ SALAMURA ASMA YAPRAĞININ ANTİRADİKAL KAPASİTESİ VE FENOLİK MADDE MİKTARLARININ BELİRLENMESİ
Aslı KAYA, Selin BABACAN, Kutlu ÇEVİK, Mehmet HORZUM
76. BEZELYE UNU KATKILI GLUTENSİZ PİRİNÇ TARHANALARININ BESİNSEL ÖZELLİKLERİ
Fatma Hande ÖZMEN, Süeda ÇELİK
77. GIDA ENDÜSTRİSİNDE ENKAPSÜLASYON
Aytunga BAĞDATLI, Tevfik AYGÜN, Saide YAZGAN
78. PROBİYOTİK MİKROORGANİZMALARIN STRES KOŞULLARINA ADAPTASYONU
Şehriban UĞUZ, Seval ANDIÇ
79. GÜZEL ATLAR ÜLKESİ ‘KAPADOKYA’NIN GELENEKSEL TATLISI: KÖFTÜR
Selçuk Mustafa SEÇEN, Kamil Emre GERÇEKASLAN
80. ABDİGÖR KÖFTESİ
Yasemin BOZKURT, Aslı AMUK, Filiz UÇAN
81. PÜRE HALİNE GETİRİLMİŞ BALKABAĞININ REOLOJİK ÖZELLİKLERİ
Seda SEZER, Özge SÜFER
82. ALKALİ PİŞİRMENİN (NİKSTAMALİZASYON) MISIRIN FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ
Mustafa Şamil ARGUN, İsmail Sait DOĞAN
83. ALKALİ PİŞİRMENİN (NİKSTAMALİZASYON) MISIRIN REOLOJİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ
Mustafa Şamil ARGUN, İsmail Sait DOĞAN
84. T.C. GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI’NIN BALDA TAKLİT VE TAĞŞİŞE YÖNELİK DENETLEMELERİNİN İŞLEYİŞ SÜRECİ
Pınar ÖZTÜRK

85. GIDALARDA RESVERATROL
Didem GÖZE, Bedia ŞİMŞEK
86. PEYNİRLERDE DUMANLAMA UYGULAMASI VE ETKİLERİ
Yunus Nail İNCE, Bedia ŞİMŞEK, Mehmet ÇELEBİ
87. RAF ÖMRÜ SÜRESİNCE BEKLETİLEN DAMACANA SULARINDA
BİSFENOL A DÜZEYİ
Mehmet BİNGÖL, Oya POYRAZOĞLU
88. SUCUKTAN İZOLE EDİLEN KOAGÜLAZ-NEGATİF *Staphylococcus* (CNS)
VE *Macrococcus caseolyticus* SUŞLARININ BİYOFİLM OLUŞTURMA
ÖZELLİKLERİNİN VE ADEZYON FAKTÖRLERİNİN ARAŞTIRILMASI
Gaye Asuman YERLİ, Banu ÖZDEN TUNCER
89. SUCUKTAN İZOLE EDİLEN *Pediococcus* SUŞLARININ BAZI
TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ
Betül ASLAN, Banu ÖZDEN TUNCER
90. *Debaryomyces hansenii*'nin GIDALARDAKİ ÖNEMİ VE
ANTİMİKROBİYEL ÖZELLİKLERİ
Gülşah BATMAN, Başak YAZICIOĞLU, Zerrin ERGİNKAYA
91. TÜRKİYE'DE YETİŞEN BAZI BAHARAT ÇEŞİTLERİNİN
ANTİOKSİDAN VE ANTİMİKROBİYAL AKTİVİTELERİ
Duygu ALTIOK, Gioacchino dell'AQUILA
92. PEYNİR ALTI SUYU İLE PROBİYOTİK MİKROORGANİZMA
ENKAPSÜLASYONU
Duygu ALTIOK, Merve TUĞRAL
93. GASTRONOMİDE İLERİ UYGULAMALAR: KATKI MADDELERİNİN
GIDALARIN TEKSTÜREL ÖZELLİKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİNDE
KULLANIMI
Kerem İLASLAN, Ayten Aylin ALSAFFAR, Özden İLHAN, Zeynep Begüm
KALYONCU
94. KATI LİPİT NANOPARÇACIKLAR: YAPILARI, ÜRETİMİ VE
BİYOAKTİF MADDE TAŞIYICISI OLARAK GIDA ENDÜSTRİSİNDE
KULLANIM ALANLARI
Özden İLHAN

95. KONVANSİYONEL VE ORGANİK SÜTLERİN ANTİOKSİDAN KAPASİTESİ VE TOPLAM FENOLİK MADDE İÇERİĞİNİN MEVSİMSEL DEĞİŞİMİ
Bayram ÜRKEK, Mustafa ŞENGÜL, Tuba ERKAYA
96. ORGANİK VE KONVANSİYONEL SÜTLERİN YAĞ ASİTLERİ KOMPOZİSYONU
Bayram ÜRKEK, Mustafa ŞENGÜL
97. LAKTOBİYONİK ASİT
Bayram ÜRKEK, Zeynep GÜRBÜZ, Mustafa ŞENGÜL, H. İbrahim AKGÜL
98. KATI FAZ MİKROEKSTRAKSİYON-GAZ KROMATOĞRAFİ-OLFAKTOMETRİ VE KÜTLE SPEKTOMETRİ YÖNTEMİ İLE PEYNİR ALTI SUYU TOZUNDA İSTENMEYEN KOKUYA SAHİP BİLEŞENLERİN ANALİZİ
İsa CAVİDOĞLU, Michael QIAN
99. ASKORBİL PALMİTAT'IN PAMUK YAĞININ OKSİDATİF STABİLİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ
Yeşim ASLAN, Nur ÇELİK, İsa CAVİDOĞLU
100. TEPŞİ KADAYIF TATLISININ HMF VE AKRİLAMİD MİKTARI ÜZERİNE KIZARTMA SICAKLIĞI VE SÜRENİN ETKİSİ
Kimya SEYYED CHERAGHI, H. Gürbüz KOTANCILAR, M. Murat KARAOĞLU
101. PROBİYOTİK BAKTERİ İLAVESİ İLE ÜRETİLMİŞ LOR PEYNİRLERİNİN MİKROBİYAL KALİTESİNİN ARAŞTIRILMASI
Reyhan İRKİN, Onur YALÇIN
102. GIDA TAĞŞIŞLARININ ANALİZİNDE MOLEKÜLER BİYOLOJİ TEKNİKLERİNİN KULLANILMASI
Reyhan İRKİN, Berkay BOZKURT
103. ET VE ET ÜRÜNLERİNİN FONKSİYONELLİĞİNİN ARTIRILMASI
Teslime EKİZ, Veli GÖK
104. PROBİYOTİK MİKROORGANİZMALARIN ETKİ MEKANİZMALARINI
Şeniz KARABIYIKLI, Esra KONUKPINAR, Serhat AYGÜÇ
105. GELENEKSEL BİR ET ÜRÜNÜ OLAN ÇEMENGİLİK'İN ÜRETİMİNDE STARTER KÜLTÜR KULLANIMININ MİKROBİYAL KALİTEYE ETKİSİ
Şeniz KARABIYIKLI, Hande CEVAHİROĞLU

106. MİKROAKIŞKANLAŞTIRMA VE ULTRASONİKASYON YÖNTEMLERİYLE HOMOJENİZASYONUN ÇİĞ SÜTÜN STABİLİTESİNE ETKİLERİNİN NÜKLEER MANYETİK REZONANS RELAKSOMETRE (NMR) VE MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME (MRG) TEKNİKLERİ İLE İNCELENMESİ
Barış ÖZEL, Özlem AYDIN, Mecit Halil ÖZTOP
107. YÜKSEK BASINÇLI HOMOJENİZASYON (MİKRO-AKIŞKANLAŞTIRMA) İŞLEMİNE MARUZ BIRAKILAN OSMANLI ÇİLEĞİ SUYUNUN (*F.ananassa*) FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ
Çağrı Helin KARAÇAM, Serpil ŞAHİN, Mecit Halil ÖZTOP
108. FARKLI NIŞASTA TİPLERİNİN JELATİNİZASYON DERECELERİNİN NMR RELAKSOMETRE VE DİFERANSİYEL TARAMALI KALORİMETRE (DTK) METOTLARI İLE İNCELENMESİ
Damla DAĞ, Mete KİLERCİOĞLU, Mecit Halil ÖZTOP
109. ULTRASONİKASYON YÖNTEMİ İLE HAZIRLANMIŞ ZENCEFİL MİKROKAPSÜLLERİNİN KARAKTERİZASYONU
Eda BERK, Ceren PERK, Mecit Halil ÖZTOP
110. FARKLI LİGNOSELÜLOZİK BİYOKÜTLELERİN ENZİMATİK HİDROLİZİ
Pelin POÇAN, Mecit Halil ÖZTOP, Haluk HAMAMCI
111. SÜT YAĞINDAN TOZ ÜRÜN ÜRETİMİNDE İŞLEM BASAMAKLARI, TEKNOLOJİK SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ
Zafer ERBAY, Ahsen Burçin HİMMETAĞAOĞLU
112. ANTİOKSİDANLAR AÇISINDAN TAHILLAR
Gülay ZULKADİR, Leyla İDİKUT, Mustafa ÇÖLKESEN
113. KİTİN VE KİTOSANIN BİTKİ SAVUNMASI ÜZERİNE ETKİLERİ
Gülay ZULKADİR, Leyla İDİKUT, Mustafa ÇÖLKESEN
114. SODYUM ORANI DÜŞÜRÜLMÜŞ TUZ KARIŞIMLARININ PASTIRMANIN KATEPSİN B, B+L VE H AKTİVİTELERİNE ETKİLERİ
Barış YALINKILIÇ, Kübra FETTAHOĞLU, Güzin KABAN, Mükerrrem KAYA

- 115.FARKLI KLOOR TUZLARI KULLANILARAK ÜRETİLEN PASTIRMALARIN UÇUCU BİLEŞİKLERİ
Güzin KABAN, Barış YALINKILIÇ, FatmaYağmur HAZAR, Mükerrrem KAYA
- 116.KÜRLEME KARIŞIMINDA KIRMIZIBİBER KULLANIMININ PASTIRMANIN UÇUCU BİLEŞİK PROFİLİNE ETKİSİ
Emir Olcay SAYIN, Güzin KABAN, Mükerrrem KAYA
- 117.KURUYEMİŞ AMBALAJLAMADA MODİFİYE ATMOSFER (MAP) TEKNİĞİNİN KULLANILMASI
Osman EROĞLU
- 118.FONKSİYONEL VE BİYOAKTİF BİLEŞENLERİN KAYNAĞI OLARAK PEYNİRALTI SUYU
Özge Duygu OKUR
- 119.GIDALARDA KORUYUCU BİYOFİLM UYGULAMALARI
Pınar ÖZTÜRK, Pervin BAŞARAN AKOÇAK
- 120.MARKETLERDE SATILAN POŞET BİTKİ ÇAYLARININ FENOLİK BİLEŞEN İÇERİĞİ VE ANTİOKSİDAN AKTİVİTESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
Zeynep Kübra MENEKŞE, Sibel KAHRAMAN, Burcu MARANGOZ
- 121.MISIR YAĞI VE BROKOLİ KULLANILARAK ÜRETİLEN SALAMLARIN BAZI MİKROBİYOLOJİK VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ
Şeyma ŞİŞİK OĞRAŞ, Mükerrrem KAYA
- 122.İRAN'DA YETİŞTİRİLEN UZUN SÜPÜRGE OTU TOHUMUNUN (*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl) UÇUCU MADDELERİ BİLEŞİMİ
Asghar AMANPOUR, Pelin SALUM ERBAY, Haşim KELEBEK, Serkan SELLİ
- 123.KARADENİZ BÖLGESİNDEN ELDE EDİLEN YEŞİL ÇAYIN AROMA MADDELERİ BİLEŞİMİ
Pelin SALUM ERBAY, Asghar AMANPOUR, Eda SALMAN, Berfu BAĞATAR GELEN, Serkan SELLİ
- 124.KARBONDİOKSİT UYGULAMASININ BEYAZ PEYNİR KALİTESİNE ETKİSİ
Beyza YILDIZ, Zübeyde ÖNER

- 125.SÜTTEKİ PATOJEN MİKROORGANİZMALAR ÜZERİNE YENİ TEKNOLOJİLERİN ETKİSİ
Rabia GEMİCİ, Zübeyde ÖNER
- 126.YÜKSEK BASINÇ TEKNOLOJİSİNİN SÜT BİLEŞENLERİ ÜZERİNE ETKİSİ
Pelin ERTÜRKMEN, Merve ŞAHİNTÜRK, Zübeyde ÖNER
- 127.KEÇİ PEYNİRİNDE OLGUNLAŞMA SIRASINDA GÖRÜLEN PROTEOLİTİK DEĞİŞİMLER VE PEPTİT OLUŞUMLARI
Zübeyde ÖNER, Ayşe Mine SARIDAĞ
- 128.FERMENTE EDİLMİŞ ÇAY, KOMBUCHA'NIN ÖZELLİKLERİ VE SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ
Tuğçe BOĞA
- 129.BÜYÜK MENDERES NEHRİ SU ÖRNEKLERİNDE *Escherichia coli* DÜZEYİNİN BELİRLENMESİ
Ebru Sedef KAPLAN, Zahide ÇETİN, Aynur Gül KARAHAN
- 130.BÜYÜK MENDERES NEHRİ SU ÖRNEKLERİNDE MİKROSİSTİN DÜZEYİNİN ELISA YÖNTEMİYLE BELİRLENMESİ
Ebru Sedef KAPLAN, Zahide ÇETİN, Gizem GÜNAY, Aynur Gül KARAHAN
- 131.İZMİR İLİ VE ÇEVRESİNDE TÜKETİME SUNULAN PEYNİR ÇEŞİTLERİNİN MİKROBİYOLOJİK KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Aynur FİDANBOYLU ZEYREK, Ezgi YAĞMUR, Gizem GÜNAY, İrem EKMEKÇİ
- 132.ÇAVDAR UNUNUN EKMEK HAMURUNUN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ
Umut ERKİLİÇ, H.Mecit ÖZTOP, Gülüm ŞUMNU
- 133.ÜZÜM ÇEKİRDEKLERİNİN GIDA ENDÜSTRİSİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ
Ekin DİNÇEL, Aysun SAĞLAM, Ayla ÜNVER ALÇAY, Kübra BAHÇEKAPILI
- 134.GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE GELEN FARKLI BİR LEZZET “ŞİLLİK TATLISI”
Nesrin ÖZER, Ayla ÜNVER ALÇAY, Ekin DİNÇEL, Aysun SAĞLAM

- 135.MANDA SÜTÜNDEN ELDE EDİLEN PEYNİR ALTI SUYU KULLANILARAK ÜRETİLEN YÜKSEK PROTEİNLİ KEK
Aysun SAĞLAM, Ekin DİNÇEL, Funda ÇAVUŞOĞLU, Ersel ÇENGEL
- 136.FARKLI PİŞİRME NÖRMLARININ VE UN TİPİNİN BİSKÜVİ KALİTESİNE ETKİSİ
Emre GİRİTLİOĞLU, Halef DİZLEK
- 137.İZMİR İLİNDE TÜKETİME SUNULAN BAZI SÜT ÜRÜNLERİNİN GÜVENİLİRLİĞİ ÜZERİNE YAPILAN MİKROBİYOLOJİK ARAŞTIRMALAR
Fatih ÇAKMAK, Ekrem TİNAZ, Gözde TÜRKÖZ BAKIRCI, Fatih BAKIRCI
- 138.*Listeria monocytogenes* 'in ASİT TOLERANSI ÜZERİNDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER
Fatma YAMAN ÖZTÜRK, A. Kadir HALKMAN
- 139.UV-C IŞIK UYGULAMASININ ELMA SUYUNUN ANTİOKSİDAN AKTİVİTE VE KAHVERENGİLEŞME İNDEKSİ ÜZERİNE ETKİSİ
Damla BAYANA, Kübra ERTAN, Oğuz GÜRİSOY, Yusuf YILMAZ
- 140.BİTKİSEL ATIKLARIN DEĞERLENDİRİLEREK GIDA SANAYİNE KAZANDIRILMASI VE EKONOMİK ÖNEMİ
Seda KANDEMİR, Ayşegül BÜYÜKBEZGİN, Aylin ÖZTÜRK, Seda ÖZGEN
- 141.BİTKİSEL UÇUCU YAĞLAR VE ELDE ETME YÖNTEMLERİ
Fatma Betül ATASEVER, Seda ÖZGEN
- 142.DOĞAL RENK MADDELERİNİN MİKROENKAPSÜLASYONU
Seda ÖZGEN, Kemal SARIOĞLU, Rasim Alper ORAL
- 143.LİKOPENİN İYONİK JELASYON YÖNTEMİ KULLANILARAK MİKROENSAPSÜLASYONUNDA KAPSÜL ÜRETİM PARAMETRELERİNİN KAPSÜLLERİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ
Seda ÖZGEN, Kemal SARIOĞLU
- 144.KURUTULMUŞ TRABZON HURMASININ BAZI KİMYASAL ÖZELLİKLERİ İLE FENOLİK MADDE VE ANTİOKSİDAN KAPASİTESİNİN BELİRLENMESİ
Memnune ŞENGÜL, Elif Feyza TOPDAŞ, Arzu ODUNKIRAN, Hanife DOĞAN

- 145.DONDURMA VE BENZERİ ÜRÜNLERDE MİKROBİYOLOJİK RİSKLER
Ayşe GÜRSOY, Elif Ayşe ANLI, Nazlı TÜRKMEN, Asuman GÜRSEL
- 146.BİYOSENSÖRLER
Mukaddes ARIGÜL APAN, Murat ZORBA
- 147.ORGANİK ASİTLERİN GIDALARDAKİ MİKROORGANİZMALAR
ÜZERİNE ETKİLERİ
Mubin KOYUNCU, Yusuf TUNÇTÜRK
- 148.GASTRONOMİNİN FONKSİYONEL BİTKİSİ: HODAN (*Borago officinalis*)
Seydi YIKMIŞ, Levent GÜLÜM, Harun AKSU
- 149.FONKSİYONEL BİR BİLEŞEN: TOKOTRIENOL
Seydi YIKMIŞ, Levent GÜLÜM, Harun AKSU
- 150.SU ÜRÜNLERİNDEN ELDE EDİLEN JELATİNİN GIDALARDA
KULLANIMI
Levent GÜLÜM, Seydi YIKMIŞ, Ömer ZORBA
- 151.*Monascus* spp İLE KIRMIZI RENK PİGMENTİ (ANGKAK) ÜRETİMİ
Mehmet Selim ŞILBIR, Mehmet Yekta GÖKSUNGUR
- 152.GIDA ENDÜSTRİSİNDE İYONİZE RADYASYON (IŞINLAMA)
KULLANIMI
N. Şule ÜSTÜN, Sanem BULAM
- 153.MEYVE VE SEBZELERİN KRİYOJENİK SIVILARLA DONDURULMASI
Sanem BULAM, N. Şule ÜSTÜN
- 154.SOYA SOSU ÜRETİMİ, ÇEŞİTLERİ, KULLANIM ALANLARI VE
SAĞLIĞA ETKİLERİ
Ahsen RAYMAN ERGÜN, Hamza BOZKIR, Taner BAYSAL
- 155.VAKUMLU MİKRODALGA KURUTMA SİSTEMİ İLE MEYVE VE
SEBZELERİN KURUTULMASI
Hamza BOZKIR, Ahsen RAYMAN ERGÜN, Taner BAYSAL
- 156.MEYVE SEBZE ÜRÜNLERİNDE PESTİSİTLER
Pınar ÇORUHLU, Taner BAYSAL
- 157.FOSFOLİPAZ ENZİMİNİN SIVI YUMURTA AKI FONKSİYONEL
KALİTESİNE ETKİSİ
Muhammed YÜCEER, Cengiz CANER, Hatice ALDEMİR, Rıza TEMİZKAN

- 158.SIVI YUMURTA KALİTESİNE TERMAL İŞLEME TEKNİKLERİNE ALTERNATİF OLARAK YENİ TEKNİKLERİN KULLANIMI VE ETKİNLİĞİ
Muhammed YÜCEER, Cengiz CANER, Rıza TEMİZKAN
- 159.FENOLİK BİLEŞİKLERİN EKSTRAKSİYONUNDA KULLANILAN YÖNTEMLER
Semih ÖTLEŞ, Emine NAKİLCİOĞLU
- 160.LUNASİN
Emine NAKİLCİOĞLU, Semih ÖTLEŞ
- 161.PESTİL ÜRETİMİNDE KULLANILAN YARDIMCI MADDELERİN FONKSİYONLARI
Osman Onur KARA, Erdoğan KÜÇÜKÖNER
- 162.ALTINÇİLEK MEYVESİNDEN FARKLI ÜRETİM KOŞULLARINDA ELDE EDİLEN PESTİLLERİN BESİN DEĞERLERİ
Osman Onur KARA, Erkan KARACABEY, Erdoğan KÜÇÜKÖNER
- 163.DONDURULMUŞ BEZELYE ÜRETİMİNDE HAŞLAMA İŞLEMİNİN ENZİMLER VE ASKORBİK ASİT ÜZERİNE ETKİLERİ
Pınar MANARGA BİRLİK, Seda ERSUS BİLEK, Sayit SARGIN
- 164.KAVRULMUŞ BUĞDAY VE ARPADAN ELDE EDİLEN UNLARIN KEK KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ
M.Murat KARAOĞLU, Sanaz MALEK
- 165.GIDA AMBALAJLAMA UYGULAMALARINDA METAL-ORGANİK KAFES YAPILARI
Mehmet Seçkin ADAY, Ajay KATHURIA
- 166.GIDA ENDÜSTRİSİNDE ALTI SİGMA UYGULAMALARI
Mehmet Seçkin ADAY, Ahmed DEIF

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|-----|
| KONGRE DÜZENLEME KURULU..... | III |
| BİLİMSEL DANIŞMA KURULU | V |
| SPONSOR KURULUŞLAR | VII |
| ÖNSÖZ | IX |
| KONGRE PROGRAMI | XI |
| KONGRE POSTER PROGRAMI | XVI |
| AMBALAJIN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMADAKİ ROLÜ Arzu YALÇIN MELİKOĞLU, Özlem KIZILIRMAK ESMER | 1 |
| GIDA ÜRÜNLERİNDE EKO-ETİKETLEME (YEŞİL ETİKET) Özge Duygu OKUR | 2 |
| BAZI UÇUCU YAĞLARLA ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ KİTOSAN VE ZEİN YENİLEBİLİR FİLM KAPLAMALARIN <i>Botrytis cinerea</i> VE <i>Monillia frukticola</i> 'ya KARŞI ANTİFUNGAL AKTİVİTELERİ Zekiye GÖKSEL, Seçil ERDOĞAN, Burcu KADIOĞLU, Doğan ARSLAN, Ahmet YEMENİCİOĞLU | 3 |
| NANOENKAPSÜLE EDİLMİŞ BİYOAKTİF BİLEŞENLER İÇEREN YENİLEBİLİR FİLM VE KAPLAMALARIN GIDA MUHAFAZASINDA KULLANIMI Özge TAŞTAN, Taner BAYSAL | 4 |
| ET ÜRÜNLERİ VE MİKROBİYOLOJİK KRİTERLER Mükerrem KAYA | 5 |
| KIYMA KÖKENLİ ENTEROBACTERİACEAE İZOLATLARINDA ANTİBİYOTİK DİRENCİ VE İNTEGRON VARLIĞI Ceren YAVUZ, Tuba YILDIRIM, Gülşah GÜNDOĞDU, Belgin SIRIKEN..... | 6 |

| | |
|--|----|
| PASTIRMA ÜRETİMİNDE KCl, CaCl ₂ VE MgCl ₂ TUZLARININ KULLANILABİLME İMKANLARI Mükerrem KAYA, Muhammet İrfan AKSU, Güzin KABAN, Barış YALINKILIÇ | 7 |
| PROBİYOTİK BAKTERİLERİN TANIMLI ORTAMDA BÜYÜME KİNETİKLERİNİN İNCELENMESİ VE GIDAYA ADAPTASYONUNUN TAKİBİ Sibel KAHRAMAN, Burcu Beyza MARANGOZ, Evren ALTIOK | 8 |
| EGE BÖLGESİNDE SATIŞA SUNULAN KURU ÜZÜM ÖRNEKLERİNDE KÜF VE OKRATOKSİN A İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ Ekrem TINAZ, Fatih ÇAKMAK, Nesibe DEMİR, Ozan YILDIRIM, Gözde TÜRKÖZ BAKIRCI, Fatih BAKIRCI..... | 9 |
| SOFRALIK ZEYTİN ÜRETİMİ VE İHRACATINDA YAŞANAN PROBLEMLER İLGİLİ YASAL DÜZENLEMELER VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ Pınar ÇORUHLU, Taner BAYSAL..... | 10 |
| RAFİNE YAĞLARDA MON 40-3-2 SOYA ÇEŞİDİNİN YERİ, RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ Dilara İTİK, Fatih ÇAKMAK, Gözde TÜRKÖZ BAKIRCI, Fatih BAKIRCI | 11 |
| HUBUBAT ÜRÜNLERİ VE SAĞLIĞIMIZI TEHDİT EDEN YANILTICI İDDİALAR Hamit KÖKSEL, Buket ÇETİNER, Turgay ŞANAL | 12 |
| YENİ MEZUN GIDA MÜHENDİSLERİNDE MESLEKİ VE KARIYER HEDEFİ FARKINDALIĞININ ÖNEMİ Nuray GÜNGÖROĞLU | 13 |
| YÜKSEK HİDROSTATİK BASINÇ UYGULAMALARI: DOĞRULAR, YANLIŞLAR VE EFSANELER Hami ALPAS | 14 |
| GIDA AMBALAJLAMADA YENİ TEKNOLOJİLER VE MALZEMELER Zehra AYHAN | 15 |
| EKSTRÜZYON PIŞİRME TEKNOLOJİSİNDE YENİ YAKLAŞIMLAR M. Tuğrul MASATCIOĞLU, Hamit KÖKSEL | 16 |

| | |
|--|----|
| ELEKTROEĞİRME Filiz ALTAY | 17 |
| BİTKİSEL YAĞ SEKTÖRÜNDE GÜNCEL KONULAR Aytaç SAYGIN GÜMÜŞKESEN, Aziz TEKİN | 18 |
| DEĞİŞİK FORMULASYONLARIN VE HOMOJENİZASYON YÖNTEMLERİNİN İKİLİ EMÜLSİYON ÜZERİNE ETKİSİ Merve YILDIRIM, Gülüm ŞUMNU, Serpil ŞAHİN | 19 |
| KİMYASAL İNTERESTERİFİKASYON YÖNTEMİ İLE ZEYTİNYAĞI BAZLI YAĞ ÜRÜNLERİ ÜRETİMİ Seyfullah CENGİZ, Türkan MUTLU KEÇELİ | 20 |
| TARÇIN YAĞI ÖZÜTÜ KULLANARAK ANTİMİKROBİYEL ÖZELLİĞE SAHİP AKTİF PAKETLEME TASARIMI Mete KILERCİOĞLU, Yeşim SOYER, Betül SÖYLER, Mecit Halil ÖZTOP | 21 |
| CHIA VE SAĞLIK Gamze SÜRUCAN, Ece ŞENER | 22 |
| GELENEKSEL YÖNTEMLER İLE ÜRETİLEN KARIN KAYMAĞI PEYNİRİNİN DUYUSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ Salih ÖZDEMİR, Cihat ÖZDEMİR, Filiz YANGILAR | 23 |
| SODYUM MİKTARI AZALTIKMIŞ SALAMURA YEŞİL ZEYTİN ÜRETİMİ Alev YÜKSEL AYDAR, Elif ALTIN, Yıldız BOZTAŞ, Ersel OBUZ | 24 |
| LAKTİK ASİT BAKTERİLERİNDE EKZOPOLİSAKKARİT ÜRETİMİ Esra ŞENTÜRK, Pınar ŞANLIBABA | 25 |
| KOCAYEMİŞ (<i>Arbutus unedo</i> L.) MEYVESİ VE MARMELATININ BAZI FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ Demet YILDIZ TURGUT, Arzu BAYIR YEĞİN, Kadriye YÜKSEL, Emine Esra ER | 26 |
| KIZARTMA YAĞLARI VE SAĞLIK Türkan MUTLU KEÇELİ, Gonca DURSUN | 27 |
| YENİ BİR YEMEKLİK YAĞ YAPILANDIRMA YÖNTEMİ: ORGANOJELLER Türkan MUTLU KEÇELİ, Gonca DURSUN | 28 |

| | |
|---|----|
| TÜRKİYE'DE BAZI ZEYTİNYAĞI İŞLETMELERİNİN ÜRETTİĞİ NATÜREL SIZMA ZEYTİNYAĞLARININ KALİTE VE ANTİOKSİDAN ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ Türkan MUTLU KEÇELİ, Fatma Begüm GÖKKAYA, Hayriye COŞKUN, Kübra KALA, Merve ALTUNBAŞ | 29 |
| ET İŞLEME ENDÜSTRİSİNDE KİTOSAN KULLANIMI Pelin ERTÜRKMEN, Duygu ALP | 30 |
| ET VE ET ÜRÜNLERİNDE <i>Listeria monocytogenes</i> 'in BULUNMA SIKLIĞI VE YARATTIĞI SORUNLAR Duygu ALP, Pelin ERTÜRKMEN | 31 |
| ANTOSİYANİNLERİN KOPİGMENTASYONU Esra ŞAHİN, Ferda SARI | 32 |
| KAYISININ KURUMASI SIRASINDA RENK DEĞİŞİMİ Kamil ÇELEBİ, İnci TÜRKTOĞRUL | 33 |
| MAYDANOZUN (<i>Petroselinum crispum</i>) MİKRODALGA ENERJİSİ İLE KURUTULMASININ BAZI KALİTE PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ Elif UĞUR, Tuğçe BİRLİK, Ferda SARI | 34 |
| PEKTİN: YAPISI, ÖZELLİKLERİ VE EKSTRAKSİYONU Tuğçe BİRLİK, Elif UĞUR, Ferda SARI | 35 |
| GIDA ENDÜSTRİSİNDE VAKUM SOĞUTMA TEKNOLOJİSİ Selen AKÇAY, Duygu ALP, Aylin KORKUT, Hakan KULEAŞAN | 36 |
| ORGANİK GIDALARIN MİKROBİYOLOJİK DEĞERLENDİRİLMESİ Aylin KORKUT, Duygu ALP, Selen AKÇAY, Hakan KULEAŞAN..... | 37 |
| <i>Staphylococcus xylosus</i> VE <i>Lactobacillus plantarum</i> 'un KAPSÜLASYONU VE KARAKTERİZASYONU Tuğça BİLENLER, İhsan KARABULUT | 38 |
| HAZIR YEMEK İŞLETMESİNDE GIDA MÜHENDİSİ OLMAK Okşan ALTAŞ | 39 |
| DONDURARAK KURUTULAN PORTAKAL KABUĞUNUN FARKLI ORANLARDA İLAVESİNİN BİSKÜVİLERİN ANTİOKSİDAN ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ İncilay GÖKBULUT, Fatih CAN | 40 |

| | |
|--|----|
| GIDA PAKETLEMEDE BIYOBOZUNUR POLISAKKARIT BAZLI FILMLER Hüsniye İMAMOĞLU | 41 |
| ANTİMİKROBİYAL GIDA PAKETLEME SİSTEMİNDE BITKİ EKSTRAKLİ BIYOBOZUNUR FILMLERİN ROLÜ Hüsniye İMAMOĞLU, Halime PEHLIVANOĞLU, Yusuf ÇAĞLAR | 42 |
| BİTKİSEL YAĞ ÜRETİMİNDE MEMBRAN FİLTASYON TEKNOLOJİSİ Pelin GÜNÇ ERGÖNÜL, İsmet Barış BURÇOĞLU, İrem ÖDEV | 43 |
| UZAK-KIZİLÖTESİ UYGULAMASININ SOYADAKİ İZOFLAVONLAR ÜZERİNE ETKİSİ Arzu BAŞMAN, Seda YALÇIN | 44 |
| GIDA LABORATUVAR ETİĞİ Abdullah BAYCAR | 45 |
| TAVUKÇULUK YAN ÜRÜNLERİ Elif Tuğçe AKSUN, Hakan BENLİ | 46 |
| ENKAPSÜLE LİMON KABUĞU ESANSİYEL YAĞININ BİYOAKTİF ÖZELLİKLERİ Tuğça BİLENLER, Kübra ŞİŞLİOĞLI, İncilay GÖKBULUT, İhsan KARABULUT | 47 |
| SÜRK'TE BULUNAN BASKIN KÜF MİKROFLORASININ İZOLASYONU VE İDENTİFİKASYONU Yusuf ESEN, Özlem TURGAY | 48 |
| BİTKİ SÜTLERİ Bekir Gökçen MAZI | 49 |
| MİKRODALGA TEMELLİ KURUTMA SİSTEMLERİ Işıl BARUTÇU MAZI | 50 |
| MİKROBİYAL POLİSAKKARİT ÖRNEĞİ: LEVAN VE ENDÜSTRİYEL KULLANIMI Özlem ERDAL, Yekta GÖKSUNGUR | 51 |
| İŞLENMİŞ ET ÜRÜNLERİNDE NİTRAT VE NİTRİT KULLANIMININ İNSAN BESLENMESİNDEKİ YERİ: OLASI OLUMLU VE OLUMSUZ ETKİLERİ Aykut KÜÇÜK, Hakan BENLİ | 52 |

| | |
|--|----|
| GLUTENSİZ KEK ÜRETİMİNDE LİMON LİFİ İLE BİRLİKTE FARKLI GAMLARIN KULLANIMI Hacer LEVENT | 53 |
| YOĞURDUN FİZİKSEL, KİMYASAL VE SENSORİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE SOMATİK HÜCRE SAYISININ ETKİLERİ Selda BULCA, Atakan KOÇ, Mustafa DURAN | 54 |
| ŞARAP ÜRETİMİNDE <i>Brettanomyces/Dekkera bruxellensis</i> MAYASININ ÖNEMİ Özge ALGAN CAVULDAK, R. Ertan ANLI | 55 |
| EKZOPOLİSAKKARİTLER VE GIDALARDA KULLANIMI Pınar OĞUZHAN | 56 |
| DOMATES SUYUNUN NANOLİF MEMBRANLA FİLTASYONU Farzaneh AZİZZADEH, Nagihan OKUTAN, Filiz ALTAY | 57 |
| ET TÜR TAYİNİ YÖNTEMLERİNDEN ELISA VE REAL TIME PCR TEKNİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Elif BARUTÇU, Hakan BENLİ | 58 |
| MEYVE VE SEBZE İŞLEMEDE VURGULU ELEKTRİK ALAN UYGULAMALARI Dilay KART, Haşim YILDIRIM, Hasan YILDIZ | 59 |
| GIDALARDA KULLANILAN ORGANİK NANOPARTİKÜLLER Emin Burçin ÖZVURAL, Sinem EROL | 60 |
| TAM BUĞDAY UNU VE BUĞDAY KEPEĞİ İLAVESİNİN GELENEKSEL LOKMA TATLISI ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ Aslı KAYA | 61 |
| SODYUM MİKTARI AZALTILMIŞ YUVARLAMA SİYAH ZEYTİN ÜRETİMİ Alev YÜKSEL AYDAR, Sinem KÜÇÜK, Ayşe TARHAN, Ersel OBUZ ... | 62 |
| ISIL İŞLEMLE ÜRETİLEN BAZI ET ÜRÜNLERİNİN LİPİT FRAKSİYONLARINDAKİ OKSİDATİF DEĞİŞİM Kübra ŞİŞLİOĞLU, İhsan KARABULUT | 63 |
| OZMOTİK KURUTMA İLE MEYVELERDEN FONKSİYONEL VE YENİ ÜRÜNLER GELİŞTİRİLMESİ Engin GÜVEN, Hasan YILDIZ | 64 |

| | |
|---|----|
| TARİHİN GELİŞİM SÜRECİNDE BESLENME ALIŞKANLIKLARI Gülşen DEMİR, Semra KAYAARDI | 65 |
| POTANSİYEL NİSİN ÜRETEN <i>Lactococcus lactis</i> spp. <i>lactis</i> 'in İZOLASYONU VE TANIMLANMASI Ayaz MAMŞIN, Özlem TURGAY | 66 |
| COX-MERZ KURALININ GIDA ÜRÜNLERİNE UYGULANMASI Burcu CELEP, Furkan Reha BOZTEPE, Filiz ALTAY | 67 |
| NAR SUYU KONSANTRESİ ÜRETİMİNDE KULLANILAN FARKLI YÖNTEMLERİN ÜRÜN KARAKTERİSTİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ Mehtap ÇELİK, K. Savaş BAHÇECİ | 68 |
| PİYASADA SATIŞA SUNULAN RAFİNE AYÇİÇEK YAĞLARININ FİZİKO-KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA Halime PEHLİVANOĞLU, Gülcan ARUSOĞLU, Bilal ÇAKIR, Mehmet DEMİRCİ | 69 |
| GIDA MUHAFAZASINDA SOĞUK PLAZMA TEKNOLOJİSİ Simge AKTOP, Veli GÖK | 70 |
| BAKLAGİL EKSTRAKTLARIYLA ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ ERİŞTELERİN MİKROBİYOLOJİK KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ Sevgin DIBLAN, Pınar KADİROĞLU, Burçak UÇAR, Selin Nazmiye YABACI, Levent Yurdaer AYDEMİR | 71 |
| BUĞDAY SAPI ALKALİ HİDROLİZATLARININ ANTİMİKROBİYAL VE ANTİFUNGAL ÖZELLİKLERİ Tuğba DEMİR, Gülşen USAL, Özlem AKPINAR | 72 |
| FARKLI ÖN İŞLEMLERİN VE KURUTMA SICAKLIĞININ MUZUN RENGİ ÜZERİNE ETKİSİ Çağlar Mert AYDIN, İnci TÜRK TOĞRUL | 73 |
| Non- <i>Saccharomyces cerevisiae</i> MAYALARI KULLANILARAK DÜŞÜK ALKOL İÇERİKLİ ŞARAP ÜRETİMİ Gamze Nil BORAN, Hatice KALKAN YILDIRIM | 74 |
| DÜŞÜK NaCl İÇERİKLİ TURŞU ÜRETİMİ Tarık ÇAM, Hatice KALKAN YILDIRIM | 75 |
| GIDALARDA HİDROKOLLOİDLERİN KULLANIM AMAÇLARI Engin GÜNDOĞDU, Cemalettin BALTACI | 76 |

| | |
|--|----|
| SÜT VE ÜRÜNLERİNDE FENOLİK MADDELER VE ETKİLERİ Engin GÜNDOĞDU, Ebru TANRIVERDİ | 77 |
| SÜT VE ÜRÜNLERİNDE MELAMİN TESPİT YÖNTEMLERİ Engin GÜNDOĞDU, Cemalettin BALTACI | 78 |
| SÜT ENDÜSTRİSİNDE MOLEKÜLER METOTLAR İLE MİKROBİYEL TANI Seda ALTUNTAŞ, Hacer MERAL | 79 |
| FARKLI FORMÜLASYONLARA SAHİP ROLL EKMEKLERİN BAZI FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN TESPİTİ Güliz AKYÜZ, Bekir Gökçen MAZI | 80 |
| BİTKİ ESANSİYEL YAĞLARININ KÜF GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ Mihriban KORUKLUOĞLU, Hacer MERAL | 81 |
| GÜNEŞTE KURUTMADA KOMBİNE YÖNTEMLER Özgün KAYA, Hasan YILDIZ | 82 |
| PİRİNÇ KEPEĞİ YAĞINDA BULUNAN GAMA ORİZANOLÜN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİSİ Aslı KAYA | 83 |
| BEZELYE UNU KATKILI GLUTENSİZ PİRİNÇ TARHANALARININ BESİNSEL ÖZELLİKLERİ Fatma Hande ÖZMEN, Süeda ÇELİK | 84 |
| DEĞİŞİK MEYVELER VE BU MEYVELERDEN YAPILAN REÇELERDE NDF (Nötral Deterjan Lif), ADF(Asit Deterjan Lif) VE HEMİSELÜLOZ İÇERİĞİNİN BELİRLENMESİ Feryal ÖZEL, Özlem TURGAY | 85 |
| GIDA ENDÜSTRİSİNDE ENKAPSÜLASYON Aytunga BAĞDATLI, Tevfik AYGÜN, Saide YAZGAN | 86 |
| PROBİYOTİK MİKROORGANİZMALARIN STRES KOŞULLARINA ADAPTASYONU Şehriban UĞUZ, Seval ANDIÇ | 87 |
| ULTRASON UYGULANMIŞ SALAMURA ASMA YAPRAĞININ ANTİRADİKAL KAPASİTESİ VE FENOLİK MADDE MİKTARLARININ BELİRLENMESİ Aslı KAYA, Selin BABACAN, Kutlu ÇEVİK, Mehmet HORZUM | 88 |

| | |
|--|-----|
| MEYVE SEBZE ÜRÜNLERİNDE PESTİSİTLER Pınar ÇORUHLU, Taner BAYSAL | 89 |
| GİDALARDA MELAMİN VE SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ Pınar OĞUZHAN YILDIZ | 90 |
| GÜZEL ATLAR ÜLKESİ ‘KAPADOKYA’NIN GELENEKSEL TATLISI: KÖFTÜR Selçuk Mustafa SEÇEN, Kamil Emre GERÇEKASLAN | 91 |
| ABDİGÖR KÖFTESİ Yasemin BOZKURT, Aslı AMUK, Filiz UÇAN | 92 |
| PÜRE HALİNE GETİRİLMİŞ BALKABAĞININ REOLOJİK ÖZELLİKLERİ Seda SEZER, Özge SÜFER | 93 |
| ALKALİ PİŞİRMENİN (NİKSTAMALİZASYON) MISIRIN FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ Mustafa Şamil ARGUN, İsmail Sait DOĞAN | 94 |
| ALKALİ PİŞİRMENİN (NİKSTAMALİZASYON) MISIRIN REOLOJİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ Mustafa Şamil ARGUN, İsmail Sait DOĞAN | 95 |
| T.C.GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI’ NIN BALDA TAKLİT VE TAĞŞİŞE YÖNELİK DENETLEMELERİNİN İŞLEYİŞ SÜRECİ Pınar ÖZTÜRK..... | 96 |
| GİDALARDA RESVERATROL Didem GÖZE, Bedia ŞİMŞEK..... | 97 |
| PEYNİRLERDE DUMANLAMA UYGULAMASI VE ETKİLERİ Yunus Nail İNCE, Bedia ŞİMŞEK, Mehmet ÇELEBİ..... | 98 |
| RAF ÖMRÜ SÜRESİNCE BEKLETİLEN DAMACANA SULARINDA BİSFENOL A DÜZEYİ Mehmet BİNGÖL, Oya POYRAZOĞLU..... | 99 |
| SUCUKTAN İZOLE EDİLEN KOAGÜLAZ-NEGATİF <i>Staphylococcus</i> (CNS) VE <i>Macrocooccus caseolyticus</i> SUŞLARININ BİYOFİLM OLUŞTURMA ÖZELLİKLERİNİN VE ADEZYON FAKTÖRLERİNİN ARAŞTIRILMASI Gaye Asuman YERLİ, Banu ÖZDEN TUNCER..... | 100 |

| | |
|---|-----|
| TAZE VE KURUTULMUŞ TRABZON HURMASI KATKILI SUNDAE TİPİ MEYVELİ YOĞURLARIN SADE YOĞURT İLE BAZI ÖZELLİKLERİNİN KIYASLANMASI Züleyha DAL, Özlem TURGAY..... | 101 |
| <i>Debaryomyces hansenii</i> 'nin GIDALARDAKİ ÖNEMİ VE ANTİMİKROBİYEL ÖZELLİKLERİ Gülşah BATMAN, Başak YAZICIOĞLU, Zerrin ERGİNKAYA..... | 102 |
| TÜRKİYE'DE YETİŞEN BAZI BAHARAT ÇEŞİTLERİNİN ANTIÖKSİDAN VE ANTİMİKROBİYAL AKTİVİTELERİ Duygu ALTIOK, Gioacchino dell'AQUILA..... | 103 |
| GASTRONOMİDE İLERİ UYGULAMALAR: KATKI MADDELERİNİN GIDALARIN TEKSTÜREL ÖZELLİKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİNDE KULLANIMI Kerem İLASLAN, Ayten Aylın ALSAFFAR, Özden İLHAN, Zeynep Begüm KALYONCU | 104 |
| KONVANSİYONEL VE ORGANİK SÜTLERİN ANTIÖKSİDAN KAPASİTESİ VE TOPLAM FENOLİK MADDE İÇERİĞİNİN MEVSİMSSEL DEĞİŞİMİ Bayram ÜRKEK, Mustafa ŞENGÜL, Tuba ERKAYA..... | 105 |
| ORGANİK VE KONVANSİYONEL SÜTLERİN YAĞ ASİTLERİ KOMPOZİSYONU Bayram ÜRKEK, Mustafa ŞENGÜL..... | 106 |
| LAKTOBİYONİK ASİT Bayram ÜRKEK, Zeynep GÜRBÜZ, Mustafa ŞENGÜL, H. İbrahim AKGÜL..... | 107 |
| SADE DONDURMANIN MİKROBİYEL KALİTESİ Esin GÜLOĞLU, Özlem TURGAY..... | 108 |
| KİTOSANIN GIDALARIN DIŞ AMBALAJINDA KULLANIMI Esin GÜLOĞLU, Özlem TURGAY | 109 |
| FARKLI SICAKLIKLARDA KURUTULAN MEYVE CİPSLERİNİN BAZI ÖZELLİKLERİ Elif ÇELİK, Özlem TURGAY..... | 110 |

| | |
|---|-----|
| KATI FAZ MİKROEKSTRAKSİYON-GAZ KROMATOĞRAFİ- OLFAKTOMETRİ VE KÜTLE SPEKTOMETRİ YÖNTEMİ İLE PEYNİR ALTI SUYU TOZUNDA İSTENMEYEN KOKUYA SAHİP BİLEŞENLERİN ANALİZİ İsa CAVİDOĞLU, Michael QIAN | 111 |
| ASKORBİL PALMİTAT'IN PAMUK YAĞININ OKSİDATİF STABİLİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ Yeşim ASLAN, Nur ÇELİK, İsa CAVİDOĞLU | 112 |
| TEPSİ KADAYIF TATLISININ HMF VE AKRİLAMİD MİKTARI ÜZERİNE KIZARTMA SICAKLIĞI VE SÜRENİN ETKİSİ Kimya SEYYED CHERAGHI, H. Gürbüz KOTANCILAR, M. Murat KARAOĞLU | 113 |
| PROBİYOTİK BAKTERİ İLAVESİ İLE ÜRETİLMİŞ LOR PEYNİRLERİNİN MİKROBİYAL KALİTESİNİN ARAŞTIRILMASI Reyhan İRKİN, Onur YALÇIN | 114 |
| GIDA TAĞŞIŞLARININ ANALİZİNDE MOLEKÜLER BİYOLOJİ TEKNİKLERİNİN KULLANILMASI Reyhan İRKİN, Berkay BOZKURT | 115 |
| ET VE ET ÜRÜNLERİNİN FONKSİYONELLİĞİNİN ARTIRILMASI Teslime EKİZ, Veli GÖK | 116 |
| PROBİYOTİK MİKROORGANİZMALARIN ETKİ MEKANİZMALARINI Şeniz KARABIYIKLI, Esra KONUKPINAR, Serhat AYGÜÇ | 117 |
| PEYNİR ALTI SUYU İLE PROBİYOTİK MİKROORGANİZMA ENKAPSÜLASYONU Duygu ALTIOK, Merve TUĞRAL | 118 |
| MİKROAKIŞKANLAŞTIRMA VE ULTRASONİKASYON YÖNTEMLERİYLE HOMOJENİZASYONUN ÇİĞ SÜTÜN STABİLİTESİNE ETKİLERİNİN NÜKLEER MANYETİK REZONANS RELAKSOMETRE (NMR) VE MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME (MRG) TEKNİKLERİ İLE İNCELENMESİ Barış ÖZEL, Özlem AYDIN, Mecit Halil ÖZTOP | 119 |
| FARKLI LİGNOSELÜLOZİK BİYOKÜTLELERİN ENZİMATİK HİDROLİZİ Pelin POÇAN, Mecit Halil ÖZTOP, Haluk HAMAMCI | 120 |

| | |
|---|-----|
| SÜT YAĞINDAN TOZ ÜRÜN ÜRETİMİNDE İŞLEM BASAMAKLARI, TEKNOLOJİK SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ Zafer ERBAY, Ahsen Burçin HİMMETAĞAOĞLU | 121 |
| KATI LİPİT NANOPARÇACIKLAR: YAPILARI, ÜRETİMİ VE BİYOAKTİF MADDE TAŞIYICISI OLARAK GIDA ENDÜSTRİSİNDE KULLANIM ALANLARI Özden İLHAN | 122 |
| GELENEKSEL BİR ET ÜRÜNÜ OLAN ÇEMENGİLİK'İN ÜRETİMİNDE STARTER KÜLTÜR KULLANIMININ MİKROBİYAL KALİTEYE ETKİSİ Şeniz KARABIYIKLI, Hande CEVAHİROĞLU | 123 |
| ANTİOKSİDANLAR AÇISINDAN TAHILLAR Gülây ZULKADİR, Leyla İDİKUT, Mustafa ÇÖLKESEN | 124 |
| SODYUM ORANI DÜŞÜRÜLMÜŞ TUZ KARIŞIMLARININ PASTIRMANIN KATEPSİN B, B+L VE H AKTİVİTELERİNE ETKİLERİ Barış YALINKILIÇ, Kübra FETTAHOĞLU, Güzin KABAN, Mükerrrem KAYA..... | 125 |
| KURUYEMİŞ AMBALAJLAMADA MODİFİYE ATMOSFER (MAP) TEKNİĞİNİN KULLANILMASI Osman EROĞLU | 126 |
| FONKSİYONEL VE BİYOAKTİF BİLEŞENLERİN KAYNAĞI OLARAK PEYNİRALTI SUYU Özge Duygu OKUR | 127 |
| GİDALARDA KORUYUCU BİYOFİLM UYGULAMALARI Pınar ÖZTÜRK, Pervin BAŞARAN AKOÇAK | 128 |
| MARKETLERDE SATILAN POŞET BİTKİ ÇAYLARININ FENOLİK BİLEŞEN İÇERİĞİ VE ANTİOKSİDAN AKTİVİTESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA Zeynep Kübra MENEKŞE, Sibel KAHRAMAN, Burcu MARANGOZ | 129 |
| YÜKSEK BASINÇLI HOMOJENİZASYON (MİKRO- AKIŞKANLAŞTIRMA) İŞLEMİNE MARUZ BIRAKILAN OSMANLI ÇİLEĞİ SUYUNUN (<i>F.ananassa</i>) FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ Çağrı Helin KARAÇAM, Serpil ŞAHİN, Mecit Halil ÖZTOP | 130 |

| | |
|--|-----|
| FARKLI Klorür Tuzları Kullanılarak Üretilen Pastirmaların Uçucu Bileşikleri Güzin Kaban, Barış Yalınkılıç, Fatma Yağmur Hazar, Mükerrerrem Kaya..... | 131 |
| Mısır Yağı ve Brokoli Kullanılarak Üretilen Salamların Bazı Mikrobiyolojik ve Kimyasal Özellikleri Şeyma Şişik Oğraş, Mükerrerrem Kaya | 132 |
| Farklı Nişasta Tiplerinin Jelatinizasyon Derecelerinin NMR Relaksometre ve Diferansiyel Taramalı Kalorimetre (DTK) Metotları ile İncelenmesi Damla Dağ, Mete Kilercioğlu, Mecit Halil Öztıp | 133 |
| Ultrasonikasyon Yöntemi ile Hazırlanmış Zencefil Mikrokapsüllerinin Karakterizasyonu Eda Berk, Ceren Perk, Mecit Halil Öztıp | 134 |
| İran'da Yetiştirilen Uzun Süpürge Otu Tohumunun (<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl) Uçucu Maddeleri Bileşimi Asghar Amanpour, Pelin Salum Erbay, Haşim Kelebek, Serkan Sellı | 135 |
| Karadeniz Bölgesinden Elde Edilen Yeşil Çayın Aroma Maddeleri Bileşimi Pelin Salum Erbay, Asghar Amanpour, Eda Salman, Berfu Bağatar Gelen, Serkan Sellı | 136 |
| Karbondioksit Uygulamasının Beyaz Peynir Kalitesine Etkisi Beyza Yıldız, Zübeyde Öner. | 137 |
| Fermente Edilmiş Çay, Kombucha'nın Özellikleri ve Sağlık Üzerine Etkileri Tuğçe Boğa | 138 |
| Büyük Menderes Nehri Su Örneklerinde <i>Escherichia coli</i> Düzeyinin Belirlenmesi Ebru Sedef Kaplan, Zahide Çetin, Aynur Gül Karahan | 139 |
| Sucuktan İzole Edilen <i>Pediococcus</i> Suşlarının Bazı Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Betül Aslan, Banu Özden Tuncer | 140 |

| | |
|---|-----|
| ÇAVDAR UNUNUN EKMEK HAMURUNUN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ Umut ERKILIÇ, H.Mecit ÖZTOP, Gülüm ŞUMNU | 141 |
| SÜTTEKİ PATOJEN MİKROORGANİZMALAR ÜZERİNE YENİ TEKNOLOJİLERİN ETKİSİ Rabia GEMİCİ, Zübeyde ÖNER | 142 |
| ÜZÜM ÇEKİRDEKLERİNİN GIDA ENDÜSTRİSİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ Ekin DİNÇEL, Aysun SAĞLAM, Ayla ÜNVER ALÇAY, Kübra BAHÇEKAPILI..... | 143 |
| YÜKSEK BASINÇ TEKNOLOJİSİNİN SÜT BİLEŞENLERİ ÜZERİNE ETKİSİ Pelin ERTÜRKMEN, Merve ŞAHİNTÜRK, Zübeyde ÖNER | 144 |
| FARKLI PIŞIRMA NORMATLARININ VE UN TİPİNİN BİSKÜVİ KALİTESİNE ETKİSİ Emre GİRİTLİOĞLU, Halef DİZLEK | 145 |
| İZMİR İLİNDE TÜKETİME SUNULAN BAZI SÜT ÜRÜNLERİNİN GÜVENİLİRLİĞİ ÜZERİNE YAPILAN MİKROBİYOLOJİK ARAŞTIRMALAR Fatih ÇAKMAK, Ekrem TINAZ, Gözde TÜRKÖZ BAKIRCI, Fatih BAKIRCI..... | 146 |
| BÜYÜK MENDERES NEHRİ SU ÖRNEKLERİNDE MİKROSİSTİN DÜZEYİNİN ELISA YÖNTEMİYLE BELİRLENMESİ Ebru Sedef KAPLAN, Zahide ÇETİN, Gizem GÜNAY, Aynur Gül KARAHAN..... | 147 |
| KEÇİ PEYNİRİNDE OLGUNLAŞMA SIRASINDA GÖRÜLEN PROTEOLİTİK DEĞİŞİMLER VE PEPTİT OLUŞUMLARI Zübeyde ÖNER, Ayşe Mine SARIDAĞ. | 148 |
| GIDALARDA KULLANILAN DOĞAL RENK MADDELERİ Engin GÜNDOĞDU, Zeliha MOL | 149 |
| ÇEŞİTLİ MEYVE VE EKSTRATLARI İLE KATKILANMIŞ YOĞURTLARIN ANTİOKSİDAN ÖZELLİKLERİ Engin GÜNDOĞDU, Halil İbrahim ODABAŞ | 150 |
| GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE GELEN FARKLI BİR LEZZET “ŞİLLİK TATLISI” Nesrin ÖZER, Ayla ÜNVER ALÇAY, Ekin DİNÇEL, Aysun SAĞLAM ... | 151 |

| | |
|---|-----|
| MANDA SÜTÜNDEN ELDE EDİLEN PEYNİR ALTI SUYU KULLANILARAK ÜRETİLEN YÜKSEK PROTEİNLİ KEK Aysun SAĞLAM, Ekin DİNÇEL, Funda ÇAVUŞOĞLU, Ersel ÇENGEL... | 152 |
| GIDA ENDÜSTRİSİNDE KULLANILAN DOĞAL ANTİMİKROBİYAL MADDELER VE KULLANIM ŞEKİLLERİ Engin GÜNDOĞDU, Şeyda Merve İLTER..... | 153 |
| GIDA SANAYİİNDE KULLANILAN DOĞAL BİYOFİLM KAYNAKLARI Engin GÜNDOĞDU, Merve Tuğçe TUNÇ ODABAŞ | 154 |
| <i>Listeria monocytogenes</i> 'in ASİT TOLERANSI ÜZERİNDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER Fatma YAMAN ÖZTÜRK, A. Kadir HALKMAN | 155 |
| UV-C IŞIK UYGULAMASININ ELMA SUYUNUN ANTIOKSİDAN AKTİVİTE VE KAHVERENGİLEŞME İNDEKSİ ÜZERİNE ETKİSİ Damla BAYANA, Kübra ERTAN, Oğuz GÜRSOY, Yusuf YILMAZ | 156 |
| BİTKİSEL ATIKLARIN DEĞERLENDİRİLEREK GIDA SANAYİİNE KAZANDIRILMASI VE EKONOMİK ÖNEMİ Seda KANDEMİR, Ayşegül BÜYÜKBEZGİN, Aylin ÖZTÜRK, Seda ÖZGEN | 157 |
| KURUTULMUŞ TRABZON HURMASININ BAZI KİMYASAL ÖZELLİKLERİ İLE FENOLİK MADDE VE ANTIOKSİDAN KAPASİTESİNİN BELİRLENMESİ Memnune ŞENGÜL, Elif Feyza TOPDAŞ, Arzu ODUNKIRAN, Hanife DOĞAN | 158 |
| DONDURMA VE BENZERİ ÜRÜNLERDE MİKROBİYOLOJİK RİSKLER Ayşe GÜRSOY, Elif Ayşe ANLI, Nazlı TÜRKMEN, Asuman GÜRSEL ... | 159 |
| NAR SUYU ÜRETİMİNDE UYGULANAN FARKLI ÖN İŞLEMLERİN ÜRÜN KARAKTERİSTİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ K. Savaş BAHÇECİ, Mehtap ÇELİK | 160 |
| İZMİR İLİ VE ÇEVRESİNDE TÜKETİME SUNULAN PEYNİR ÇEŞİTLERİNİN MİKROBİYOLOJİK KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ Aynur FİDANBOYLU ZEYREK, Ezgi YAĞMUR, Gizem GÜNAY, İrem EKMEKÇİ | 161 |

| | |
|--|-----|
| KÜRLEME KARIŞIMINDA KIRMIZIBİBER KULLANIMININ PASTIRMANIN UÇUCU BİLEŞİK PROFİLİNE ETKİSİ Emir Olcay SAYIN, Güzin KABAN, Mükerrerem KAYA | 162 |
| BİTKİSEL UÇUCU YAĞLAR VE ELDE ETME YÖNTEMLERİ Fatma Betül ATASEVER, Seda ÖZGEN | 163 |
| DOĞAL RENK MADDELERİNİN MİKROENKAPSÜLASYONU Seda ÖZGEN, Kemal SARIOĞLU, Rasim Alper ORAL | 164 |
| LİKOPENİN İYONİK JELASYON YÖNTEMİ KULLANILARAK MİKROENSAPSÜLASYONUNDA KAPSÜL ÜRETİM PARAMETRELERİNİN KAPSÜLLERİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ Seda ÖZGEN, Kemal SARIOĞLU | 165 |
| KİTİN VE KİTOSANIN BİTKİ SAVUNMASI ÜZERİNE ETKİLERİ Gülay ZULKADİR, Leyla İDİKUT, Mustafa ÇÖLKESEN | 166 |
| BİYOSENSÖRLER Mukaddes ARIGÜL APAN, Murat ZORBA | 167 |
| ORGANİK ASİTLERİN GIDALARDAKİ MİKROORGANİZMALAR ÜZERİNE ETKİLERİ Mubin KOYUNCU, Yusuf TUNÇTÜRK | 168 |
| GASTRONOMİNİN FONKSİYONEL BİTKİSİ: HODAN (<i>Borago officinalis</i>) Seydi YIKMIŞ, Levent GÜLÜM, Harun AKSU | 169 |
| FONKSİYONEL BİR BİLEŞEN: TOKOTRIENOL Seydi YIKMIŞ, Levent GÜLÜM, Harun AKSU | 170 |
| SU ÜRÜNLERİNDEN ELDE EDİLEN JELATİNİN GIDALARDA KULLANIMI Levent GÜLÜM, Seydi YIKMIŞ, Ömer ZORBA | 171 |
| GIDA ENDÜSTRİSİNDE ALTERNATİF BİR TEKNİK: ULTRASONİK DALGA DESTEKLİ EKSTRAKSİYON Özge ALGAN CAVULDAK, R. Ertan ANLI, Nilüfer VURAL | 172 |
| <i>Monascus</i> spp İLE KIRMIZI RENK PİGMENTİ (ANGKAK) ÜRETİMİ Mehmet Selim ŞILBIR, Mehmet Yekta GÖKSUNGUR | 173 |

| | |
|--|-----|
| GIDA ENDÜSTRİSİNDE İYONİZE RADYASYON (IŞINLAMA) KULLANIMI N. Şule ÜSTÜN, Sanem BULAM | 174 |
| MEYVE VE SEBZELERİN KRİYOJENİK SIVILARLA DONDURULMASI Sanem BULAM, N. Şule ÜSTÜN | 175 |
| SOYA SOSU ÜRETİMİ, ÇEŞİTLERİ, KULLANIM ALANLARI VE SAĞLIĞA ETKİLERİ Ahsen RAYMAN ERGÜN, Hamza BOZKIR, Taner BAYSAL | 176 |
| VAKUMLU MİKRODALGA KURUTMA SİSTEMİ İLE MEYVE VE SEBZELERİN KURUTULMASI Hamza BOZKIR, Ahsen RAYMAN ERGÜN, Taner BAYSAL | 177 |
| FOSFOLİPAZ ENZİMİNİN SIVI YUMURTA AKI FONKSİYONEL KALİTESİNE ETKİSİ Muhammed YÜCEER, Cengiz CANER, Hatice ALDEMİR, Rıza TEMİZKAN | 178 |
| SIVI YUMURTA KALİTESİNE TERMAL İŞLEME TEKNİKLERİNE ALTERNATİF OLARAK YENİ TEKNİKLERİN KULLANIMI VE ETKİNLİĞİ Muhammed YÜCEER, Cengiz CANER, Rıza TEMİZKAN | 179 |
| FENOLİK BİLEŞİKLERİN EKSTRAKSİYONUNDA KULLANILAN YÖNTEMLER Semih ÖTLEŞ, Emine NAKİLCİOĞLU | 180 |
| LUNASİN Emine NAKİLCİOĞLU, Semih ÖTLEŞ | 181 |
| PESTİL ÜRETİMİNDE KULLANILAN YARDIMCI MADDELERİN FONKSİYONLARI Osman Onur KARA, Erdoğan KÜÇÜKÖNER | 182 |
| ALTINÇİLEK MEYVESİNDEN FARKLI ÜRETİM KOŞULLARINDA ELDE EDİLEN PESTİLLERİN BESİN DEĞERLERİ Osman Onur KARA, Erkan KARACABEY, Erdoğan KÜÇÜKÖNER | 183 |
| DONDURULMUŞ BEZELYE ÜRETİMİNDE HAŞLAMA İŞLEMİNİN ENZİMLER VE ASKORBİK ASİT ÜZERİNE ETKİLERİ Pınar MANARGA BİRLİK, Seda ERSUS BİLEK, Sayit SARGIN | 184 |

| | |
|--|-----|
| KAVRULMUŞ BUĞDAY VE ARPADAN ELDE EDİLEN UNLARIN KEK KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ M. Murat KARAOĞLU, Sanaz MALEK | 185 |
| GIDA AMBALAJLAMA UYGULAMALARINDA METAL-ORGANİK KAFES YAPILARI Mehmet Seçkin ADAY, Ajay KATHURIA | 186 |
| GIDA ENDÜSTRİSİNDE ALTI SİGMA UYGULAMALARI Mehmet Seçkin ADAY, Ahmed DEIF | 187 |

AMBALAJIN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMADAKİ ROLÜ

Arzu YALÇIN MELİKOĞLU, Özlem KIZILIRMAK ESMER

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk kez, 1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nca hazırlanan *Brundtland Raporu*'nda "günümüz ihtiyaçlarının, gelecek kuşakların ihtiyaçlarını karşılama olanaklarından fedakarlık yapılmaksızın, karşılanabilmesi süreci" olarak tanımlanmış ve bu tarihten itibaren yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır.

Sürdürülebilir kalkınma; çevre koruma, sosyal eşitlik ve ekonomik refah olmak üzere, üç ögesi ya da ayağı olan bir aktivite olarak ele alınmaktadır. Ambalaj ise bu üç kavramın tümünü karşılamaktadır. Her ne kadar tüketici davranışları ve harcama trendleri ile pazar dağılımı ve dağıtımdaki gelişimler, ambalajlamadaki yeni format ve teknoloji arayışlarının önüne geçse de, sürdürülebilir kalkınmada ambalaj kilit role sahiptir. Nitekim iyi tasarlanmış bir ambalaj, atıkların önlenmesini, kaynakların iyi kullanılmasını sağlayan ve ürün yaşam döngüsünde sürdürülebilir kalkınmaya katkısı olan bir sürdürülebilirlik aracıdır. Ambalaj ancak; geri dönüşümlü materyallerden yapıldığı, yaşam döngüsünde verimli olacak şekilde tasarlandığı, pazar performans ve maliyet kriterlerine uygun olduğu ve son olarak kullanıldıktan sonra verimli bir şekilde geri dönüştürülebildiği zaman sürdürülebilirliğe katkı sağlayabilmektedir. Bu kapsamda ambalajın sürdürülebilirliğe olan faydalarını en üst düzeye çıkarmak için ambalaj yaşam döngüsü hammadde tedarikinden, geri kazanım ve bertaraf süreçlerine kadar birçok adımı kapsamalıdır.

Bu çalışmada, sürdürülebilir kalkınmada ambalajın rolünün, sosyal, ekonomik ve çevresel hedefler baz alınarak incelenmesi amaçlanmıştır.

GIDA ÜRÜNLERİNDE EKO-ETİKETLEME (YEŞİL ETİKET)

Özge Duygu OKUR

**Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Zonguldak**

Günümüzde, tüketiciler bilinçlendikçe çevre korunması, sağlıklı, güvenli beslenme konularına giderek daha fazla hassasiyet gösterilmektedir. Bu hassasiyet tüketicilerin organik gıdalara olan ilgisini ve talebini arttırmakta, gıda işletmelerinin de üretim, tutundurma, tedarik ve satışlarında sürdürülebilir yeşil hareketi benimseyip çevreye en az zarar verecek uygulamaları geliştirmelerine neden olmaktadır. Bu çerçevede ortaya çıkan yeşil pazarlama anlayışı, tüketici istek ve ihtiyaçlarını karşılarken, ekolojik dengeye zarar vermeyen, çevre dostu pazarlama faaliyetlerini içermektedir. Çevre kirliliği, enerji tüketimi, gıda izlenebilirliği vb. konulara değinen yeşil pazarlama eko etiketleme kavramını da beraberinde getirmiştir. Eko-etiketleme, bir ürünün üretiminin tüm aşamalarındaki ekolojik gelişimi ile ilgili olarak tüketiciyi bilgilendiren bir etiketleme sistemidir. Ürünlerin sertifikasyon ve etiketlenmeleri de tüketicilerin satın alma davranışı ve talepleri üzerinde etkili olmaktadır.

Bu çalışmada; eko etiketleme kavramı, Türkiye ve Dünya'da eko etiketleme örnekleri, tüketici satın alma karar sürecinde organik gıda satın alım davranışını etkileyen faktörler, yeşil pazarlamanın önemli göstergelerinden birisi olan organik gıda sertifikasyonları ve etiketlemeler ayrıntılı olarak tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Eko etiketleme, Organik Gıda, Tüketici

**BAZI UÇUCU YAĞLARLA ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ KİTOSAN VE ZEİN
YENİLEBİLİR FİLM KAPLAMALARIN *Botyrtis cinerea* ve *Monillia
frukticola*'ya KARŞI ANTİFUNGAL AKTİVİTELERİ**

**Zekiye GÖKSEL¹, Seçil ERDOĞAN¹, Burcu KADIOĞLU², Doğan ARSLAN³,
Ahmet YEMENİCİOĞLU⁴**

¹Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Gıda Teknolojisi
Bölümü, Yalova

²Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü, Bursa

³Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt

⁴İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Bu çalışmada Limon Otu (*Lippia citrodoria*) ve nane (*Mentha piperita*), kişniş (*Coriandrum sativum* L.), biberiye (*Rosmarinus officinalis* L.), defne (*Laurus nobilis* L.) ve kekik (*Oregano* L.) bitkilerinden buhar destilasyonu ile uçucu yağ elde edilmiştir. Ede edilen uçucu yağlar Kitosan ve Zein solüsyonları ile hazırlanan yenilebilir filmlere ilave edilerek *Botyrtis cinerea* ve *Monilinia fructicola*'ya karşı antifungal kapasitesi incelenmiştir. Filmlerin oluşturdukları zonlar ölçülerek % İnhibisyon miktarı belirlenmiştir. Bunun sonucunda oluşturdukları zon çapına göre; nane uçucu yağının *Monilinia fructicola*'ya %45 etki ettiği *Botyrtis cinerea* karşı ise bir zon oluşturmadığı ancak gelişimini azalttığı belirlenmiştir. Kekik uçucu yağının *Botyrtis cinerea*'ya karşı %62 ve *Monilinia fructicola*'ya %69 inhibisyon gösterdiği, kişniş uçucu yağının ise *Botyrtis cinerea*'ya karşı %12, *Monilinia fructicola*'ya %23 etki ettiği belirlenmiştir. Biberiye uçucu yağı *Botyrtis cinerea* karşı bir etki göstermemiş, *Monilinia fructicola*'ya %45 inhibisyon göstermiştir. Limon otu uçucu yağı *Botyrtis cinerea* karşı %46, *Monilinia fructicola* %45 inhibisyon, defne uçucu yağı ise *Botyrtis cinerea* karşı %36, *Monilinia fructicola*'ya karşı %44 inhibisyon etkisi göstermiştir. Elde edilen bu sonuçlar test edilen bitki patojenlerinin her ikisine karşı da etkili olan uçucu yağların etkinlik sırasına göre kekik, limon otu ve defne uçucu yağları olduğunu ve bu doğal antimikrobiyel maddeleri içeren filmlerin kirazlarda belirtilen patojenlerin neden olduğu çürümeye karşı kullanılabileceğini göstermektedir. Kiraz meyvesi üzerinde yapılan uygulamada nane uçucu yağının duyuusal testlerde en uygun olduğu ve en az hissedilen uçucu yağ olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antifungal aktivite, Kitosan, Zein, Uçucu Yağ, *Botyrtis cinerea*, *Monilinia fructicola*.

NANOENKAPSÜLE EDİLMİŞ BİYOAKTİF BİLEŞENLER İÇEREN YENİLEBİLİR FİLM VE KAPLAMALARIN GIDA MUHAFAZASINDA KULLANIMI

Özge TAŞTAN, Taner BAYSAL

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Biyoaktif yenilebilir film ve kaplamalar; dehidrasyonu, mikrobiyal gelişmeyi, oksidatif acılaşmayı ve yüzey kararmasını önleyerek gıdanın raf ömrünü artıran, gelişmekte olan yeni bir teknolojidir. Son yıllarda, patojen ve bozulma yapan mikroorganizmalara karşı gıda muhafazasında doğal antimikrobiyel madde olarak esansiyel yağların nanoemülsiyon halinde kullanımına yönelik araştırmalara olan ilgi artmıştır. Esansiyel yağlar uygun bir taşıma sistemi ile enkapsüle edildiğinde, su içerisindeki düşük çözünürlükleri nedeniyle dozaj sınırlamalarını ortadan kaldırmanın yanında, diğer gıda bileşenleri ile etkileşimleri önlenerek aktif maddelerin fiziksel kararlılığı da artırılmış olmaktadır. Bu çalışmada, %0.1, %0.5 ve %1 limonen (LİM) ve limonen nanoemülsiyonu (NE-LİM) içeren pullulan, kitosan ve hidroksipropilmetil selüloz film dispersiyonları hazırlanmış ve karakterize edilmiştir. Yanıt-Yüzey metodu kullanılarak, hidrofobiklik ve mikrobiyel sayım sonuçlarına göre optimum antimikrobiyel madde konsantrasyonu ve biyopolimer seçilmiştir. Optimum koşullarda üretilen film çözeltileri ile kaplanan dilimlenmiş salatalık örneklerinin depolama süresince (4 °C’de 14 gün) renk, mekanik özellikleri ve kaplama uygulamasının *E. coli K12* üzerine antimikrobiyel etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak, NE-LİM içeren kitosan film çözeltisi ile kaplanan salatalık örneklerinin renk ve mekanik özelliklerindeki değişimin minimum olduğu, fakat antimikrobiyel etkisinin LİM içeren kaplama grubuna göre daha az olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma kapsamında, esansiyel yağ içeren ve nanoenkapsüle edilmiş esansiyel yağ içeren yenilebilir filmlerin özellikleri ve gıdalara uygulamaları konusunda bilgi verilmektedir.

ET ÜRÜNLERİ VE MİKROBİYOLOJİK KRİTERLER

Mükerrem KAYA

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Erzurum

Et ve et ürünleri gıda kaynaklı enfeksiyon ve intoksikasyonlara neden olan patojen mikroorganizmalar için potansiyel bir kaynak oluşturmaktadır. Üretim, işleme, muhafaza ve dağıtım aşamalarında gerekli kurallara uyulmaması veya önlemlerin alınmaması durumunda bu ürünler insan sağlığını tehdit etmektedir. Bu nedenle gıda ile ilgili yasal düzenlemelerde her gıda grubu için olduğu gibi et ürünleri için de mikrobiyolojik kriterlere yer verilmektedir. Bu kriterler uygulama alanlarına göre gıda güvenliği ve üretim hijyen kriterleri olmak üzere iki grupta toplanmaktadır. Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği, Avrupa Birliğinin ilgili direktifleri esas alınarak hazırlanmış ve yürürlüğe konulmuştur. Ancak söz konusu yönetmelikte et ürünleri için Avrupa Birliğinin ilgili direktiflerinden farklı olarak gıda güvenliğine yönelik ilave kriterlere de yer verilmiş, üretim hijyen kriterlerinde ise bir değişiklik yapılmamıştır. Mevcut bu çalışmada, sucuk ve pastırma gibi geleneksel et ürünleri başta olmak üzere et ürünleri için verilen ürün güvenliği ve üretim hijyen kriterleri ürün bazında ayrı ayrı incelenmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

KIYMA KÖKENLİ ENTEROBACTERIACEAE İZOLATLARINDA ANTİBİYOTİK DİRENCİ VE İNTEGRON VARLIĞI

Ceren YAVUZ¹, Tuba YILDIRIM¹, Gülşah GÜNDOĞDU¹, Belgin SIRIKEN²

¹Amasya Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Amasya

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Su Ürünleri Hastalıkları ABD, Samsun

Antibiyotik dirençliliğinin hayvansal gıdalar aracılığıyla yayılabilme olasılığı önemli halk sorunudur. Bu nedenle çalışmamızda, Amasya ilinde tüketime sunulan kıymalardan izole edilen Enterobacteriaceae izolatlarında antibiyotik dirençlilik profilleri ile dirençli izolatlarda integraz (*IntI1*) varlığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

50 kıyma örneğinden klasik kültür yöntemiyle Violet Red Glucose Bile Agar'dan izole edilen 50 Enterobacteriaceae izolatında antibiyotik dirençliliği (disk difüzyon yöntemi) ve sınıf 1 integron (CIs1) varlıkları (PZR'la integraz [*IntI1*] genin saptanması) araştırıldı.

İzolatların (n=50) ampisilin, sefotaksim, seftriakson, kloramfenikol, gentamisin, nalidisik asit, streptomisin ve tetrasiklin antibiyotiklerine dirençlilik oranları sırasıyla % 44, 4, 2, 4, 4, 34 ve 18 idi. Ayrıca, izolatların %2'sinin 6 (ampisilin, sefotaksim, seftriakson, gentamisin, streptomisin veya tetrasiklin), %2'sinin 4 (sefotaksim, seftriakson, kloramfenikol veya streptomisin), %14'ünün 3 (ampisilin, nalidisik asit, tetrasiklin) ve %12'sinin 2 farklı (ampisilin ve streptomisin) antibiyotiğe karşı çoklu direnç gösterdiği belirlendi. Antibiyotik dirençlilik gösteren 31 izolatın 9'unda (%29,03) *IntI* saptandı.

Bakterilerde görülen antibiyotik dirençliliğinin hayvansal orjinli gıdalar aracılığı ile yayılabilme potansiyeli önemli bir halk sorunudur. Bu yayılımda integronlarda önemli rol oynar. Çalışmamızda, Enterobacteriaceae izolatları çoklu antibiyotik dirençliliği göstermiş ve izolatlarda *intI* saptanmıştır. Bu nedenlerle, ilimizde satışı sunulan kıymaların antibiyotik dirençliliğinin insanlara ve eko sisteme yayılımda rol oynayabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Enterobacteriaceae, antibiyotik dirençlilik, integron, kıyma

PASTIRMA ÜRETİMİNDE KCl, CaCl₂ VE MgCl₂ TUZLARININ KULLANILABİLME İMKANLARI

Mükerrem KAYA¹, Muhammet İrfan AKSU¹, Güzin KABAN¹, Barış
YALINKILIÇ²

¹Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

²Iğdır Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Iğdır

Pastırmada üretim prosesi gereği son üründe yüksek oranda sodyum klorür dolayısıyla da sodyum bulunmaktadır. Yüksek sodyum içeriğinden dolayı pastırma, bazı tüketici grupları için oldukça riskli olabilmektedir. Son yıllarda parça halde işlenen diğer kuru kür edilmiş et ürünlerinde olduğu gibi pastırmada da sodyum oranını düşürmeye yönelik stratejiler geliştirilmeye başlanmıştır. Mevcut bu çalışmada, düşük sodyum içeriğine sahip pastırma üretimi için uygun tuz karışımının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla pastırma üretiminde dört farklı tuz karışımının (1: %100 NaCl-kontrol, 2: %50 NaCl+%50 KCl, 3:%40 NaCl+%40 KCl+%20 CaCl₂, 4: %30 NaCl+%40 KCl+%20 CaCl₂+%10 MgCl₂) ürünün bazı özelliklerine etkileri incelenmiştir. Pastırma üretimi kontrollü koşullarda dört tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir. Ortalama pH değeri kontrol grubunda 5.88, NaCl+KCl kombinasyonunda ise 5.93 olarak tespit edilmiştir. CaCl₂ kullanımı pH değerinde düşüşe neden olmuş, ancak pH değeri CaCl₂ içeren her iki grupta da 5.5' in altına düşmemiştir. Kontrol grubu ile NaCl+KCl grubu örnekler arasında a_w değeri açısından önemli bir farklılık görülmemiştir. Kalıntı nitrit ve protein tabiatında olmayan azotlu madde miktarı bakımından ise gruplar arasında önemli farklılıklar söz konusu olmamıştır. Aynı şekilde TBARS değerinde de gruplar arasında istatistiki açıdan farklılıklar görülmemiştir. Mineral madde açısından kullanılan tuz karışımına bağlı olarak son üründe farklılıklar belirlenmiştir. Sodyum miktarı, tuz karışımındaki NaCl oranı düştükçe düşüş göstermiştir.

Bu araştırma, TÜBİTAK tarafından TOVAG 1120526 no'lu proje kapsamında desteklenmiştir.

PROBİYOTİK BAKTERİLERİN TANIMLI ORTAMDA BÜYÜME KİNETİKLERİNİN İNCELENMESİ VE GIDAYA ADAPTASYONUNUN TAKİBİ

Sibel KAHRAMAN¹, Burcu Beyza MARANGOZ¹, Evren ALTIOK²

¹**İstanbul Aydın Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul**

²**Giresun Üniversitesi Biyomühendislik Bölümü, Giresun**

Probiyotik bakteriler(PB) ve probiyotik gıdalar son dönemlerde giderek popülerleşmekle birlikte içerdikleri bakteri sayısı ve aktiflikleri açısından tartışılmaktadır. PB'lerin biyoetkinliklerinin artırılması üzerine yapılan çalışmalarda uygun ortamlarda üretilmeleri ve üreme kinetiklerinin çıkarılması önemlidir. Bu sayede bakterinin farklı ortamlara adaptasyonu ve üreme hızı belirlenir. Gıdaların zengin içeriklere sahip olması probiyotik özellikli bakterilerin bu ortamdaki üreme performanslarının izlenmesini gerekli kılar. Bu çalışmada *Lactobacillus plantarum* ve *Lactobacillus acidophilus* PB'lerinin laboratuvar ortamında üreme eğrileri elde edilmiş, kinetik çalışması gerçekleştirilmiş ve bu davranışın gıda içerisinde tekrarlanabilirliği incelenmiştir.

L. plantarum(ATCC8014) ve *L. Acidophilus*(ATCC11975)'un 96 kuyucuklu plakada MRS agar içerisinde anaerobik koşullarda 37 °C'de üreme eğrileri çıkarılmıştır. Model gıda olarak sucuk seçilmiş ve sucuk içerisinde bakteri üremesi periyodik olarak alınan numunelerde seçici besiyerinde probiyotik bakterilerin canlı sayımı yapılarak tespit edilmiştir.

L.plantarum ve *L.Acidophilus*'un MRS içerisinde spesifik büyüme hızları(μ_{max}) sırasıyla $0.461h^{-1}$ ve $0.578h^{-1}$ olarak tespit edilmiştir. 6.6×10^9 KOB/mL logaritmik fazdaki aktif bakterinin sucuğa 8mL/100gram eklenmesi adaptasyon evresini ortadan kaldırmıştır. Sucuk olgunlaşmasına paralel probiyotik bakteri sayısı azalmış ancak 6 gün sonra bile 1.35×10^9 KOB/g bulunmuştur.

Probiyotik bakteri içerikli gıdalar, fermente gıdalar, probiyotik bakteri üreme performansını etkilemektedir. Ancak, aşılama, aşılama sıvısında canlı bakteri potansiyeli ve ekleneceği üretim basamağı probiyotik bakterinin ortama adaptasyon sürecini kısaltmakta ve inhibisyonunu engellemektedir.

EGE BÖLGESİ'NDE SATIŞA SUNULAN KURU ÜZÜM ÖRNEKLERİNDE KÜF VE OKRATOKSİN A İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

**Ekrem TINAZ, Fatih ÇAKMAK, Nesibe DEMİR, Ozan YILDIRIM, Gözde
TÜRKÖZ BAKIRCI, Fatih BAKIRCI**

Aybak Natura Gıda Analiz Laboratuvarı, İzmir

Kuru üzüm fungal gelişmeye hassas olan önemli bir gıda ürünüdür. Bu zamana kadar yapılan çalışmalar üzüm ve üzüm ürünlerinde en sık rastlanan mikotoksinin Okratoksin A (OTA) olduğunu ortaya koymuştur. OTA, *Aspergillus* ve *Penicillium* cinsi küfler tarafından üretilen kanserojen bir bileşiktir.

Bu çalışmada, kuru üzüm örneklerindeki küf ve OTA ilişkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Ege Bölgesi'nde halka açık satış noktalarından alınan 80 adet kuru üzüm örneğindeki küf varlığını tespit etmek için standart mikrobiyolojik yöntemler, OTA varlığını tespit etmek için de HPLC cihazı kullanılmıştır. Analiz sonucunda 26 adet örnekte 2.54 ile 32.91 µg/kg aralığında değişen konsantrasyonlarda OTA tespit edilmiştir. Bu örneklerin 23 tanesinde küf varlığı 1.8×10^2 ile 3.9×10^4 kob/g arasında değişmekte iken, 3 tanesinde küf varlığı tespit edilememiştir. OTA tespit edilemeyen 54 örneğin 39'unda 1.1×10^2 ile 3.9×10^5 kob/g arasında küf tespit edilmişken, 15 örnekte ise küf varlığına da rastlanılmamıştır. Küf tespit edilemeyen 3 örnekte OTA tespit edilmesi, küf ve OTA varlığı arasında doğrudan bir korelasyon olmadığını göstermektedir. Bu sonuç bir gıdada küflerin bulunmamasının o gıdada toksin bulunmayacağına güvencesi olmadığı, küfün toksin ürettikten sonra ortamdaki varlığını sürdürümebileceği, ancak toksinin üründe kalacağı görüşünü desteklemektedir.

Mikotoksinler, gıdalarda kontrol altına alınması gereken önemli sorunlardan biridir. Bu nedenle, kuru üzümde mikotoksin oluşumunun engellenmesine yönelik uygulamalar halk sağlığının korunması bakımından büyük öneme sahiptir.

Anahtar kelimeler: HPLC, Küf, Mikrobiyolojik, Okratoksin A

SOFRALIK ZEYTİN ÜRETİMİ VE İHRACATINDA YAŞANAN PROBLEMLER İLGİLİ YASAL DÜZENLEMELER VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Pınar ÇORUHLU, Taner BAYSAL

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Türkiye sahip olduğu zeytin ağacı varlığı ile Dünyanın önemli zeytin üreticisi ülkeleri arasındadır. Uluslararası Zeytin ve Zeytinyağı Konseyi (IOOC) verilerine göre sofralık zeytin üretimi ve ihracatında İspanya ve Mısırdan sonra Türkiye 3. sırada yer almaktadır. Günümüzde zeytin ve zeytinyağının sağlık yönünden önemi gün geçtikçe daha iyi anlaşılmaya başlanmış ve buna paralel olarak dünyada olduğu gibi ülkemizde de zeytin ve zeytinyağına olan ilgi artış göstermiştir. Bu nedenle ülkemizde hemen her yerde zeytin fidanı dikimleri oldukça yoğun olarak yapılmaya ve zeytin yetiştiricilik alanlarında hızlı bir artış kaydedilmeye başlanmıştır.

Sofralık zeytin sektöründe zeytin hasadından ihracatına kadar her aşamada sorunlarla karşılaşmaktadır. Karşılaşılan sorunların çoğu fabrikaların genelinin orta ve küçük ölçekli aile işletmesi olmasından, hijyen kurallarına ve kalite sistemlerine uygun üretim gerçekleştirilmemesinden ve yeterince bilinçli personelin istihdam edilmemesinden kaynaklanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de sofralık zeytin üretimi ve kalite özellikleri, ilgili yasal düzenlemeler ve sektörde kalite konusunda ortaya çıkan ve ihracatta yaşanan sorunları ele almaktır. Ayrıca mevcut ve sektörün gelişmesini engelleyen olası sorunlara karşı öneriler de ortaya konulmaya çalışılmıştır.

RAFİNE YAĞLARDA MON 40-3-2 SOYA ÇEŞİDİNİN YERİ, RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ

Dilara İTİK, Fatih ÇAKMAK, Gözde TÜRKÖZ BAKIRCI, Fatih BAKIRCI

Aybak Natura Gıda Analiz Laboratuvarı, İzmir

Artan dünya nüfusunun iyi ve dengeli beslenmesinde önemli yeri olan gıdanın; ekonomik, kaliteli ve sağlıklı üretilmesi önemlidir. Soya çok yönlü kullanılabilen bir bitki olup, küspesi, yağı ve bunlardan elde edilen yan ürünleri değişik alanlarda kullanılmaktadır. Soya tohumunda %18-20 oranında bulunan yağ, ham ve rafine yağların hammaddesi olarak kullanılmaktadır.

Bu derlemede rafine yağlarda kullanılan genetiği değiştirilmiş (GD) MON40-3-2 soya çeşidinin risk değerlendirmesi, gen aktarım yöntemi, moleküler karakterizasyonu, alerjik, toksik ve çevresel riskleri araştırılarak yapılmıştır.

Agrobacterium tumefaciens bakterisinin PV-GMGT04 plazmit vektörüne aktarılan CP4 EPSPS gen kaseti ile glifosat (Roundup) herbisitine toleranslı GD MON40-3-2 soya çeşidi elde edilir.

Araştırmalar sonucunda, bitki genomuyla transgenin bütünleşmesi aşamasında, GD MON40-3-2 soya çeşidinin tek kopya halinde CP4 EPSPS gen kasetini bütün olarak taşıdığı ve aktarılan bu genin herbisite dayanıklılığının kuşaklar boyunca kararlı olduğu görülmektedir. CP4 EPSPS enzimi gıda işleme sırasında pH ve ısıya bağlı olarak parçalanır. İncelenen çalışmalarda, ham yağlarda bu enzime ait transgenik DNA parçaları ölçülebilir düzeyde bulunurken, rafine yağlarda DNA parçalarına rastlanılmadığı görülmüştür. CP4 EPSPS proteininin, kimyasal bileşimi ve tarımsal özellikleri açısından genetik olarak değiştirilmemiş eşdeğeri ve diğer soya çeşitleriyle benzer olduğu ayrıca akut toksik etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir. Biyoinformatik analizlere göre CP4 EPSPS proteini, bilinen hiçbir alerjen ile yüksek oranlarda homoloji göstermemektedir.

Anahtar kelimeler: *Agrobacterium tumefaciens*, Glifosat, MON40-3-2, Rafine yağ

HUBUBAT ÜRÜNLERİ VE SAĞLIĞIMIZI TEHDİT EDEN YANILTICI İDDİALAR

Hamit KÖKSEL¹, Buket ÇETİNER^{1,2}, Turgay ŞANAL²

¹ Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

² Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara

Genel olarak hububat ve buğday ürünleri geçmişten günümüze insan hayatında önemli bir yere sahip olmuştur. Buğday ülkemizde en yaygın olarak ekimi yapılan ve tüketilen hububattır. Son yıllarda ülkemizde tam buğday, kepek katkılı ya da karışık tahıllı ekmeğin tüketimi konusunda bilinç ve tüketim eğilimi giderek artmaktadır. Faydalı bileşenlerin büyük bölümü tahılların kepek ve embriyo kısımlarında yer almakta olup tam tahıllı ürünlerin tüketilmesi kronik hastalıkların önlenmesi açısından önemlidir. Tam buğday ekmeği, beyaz ekmeğin ile karşılaştırıldığında vitamin, mineral, çözünür/çözünmez besinsel lif ve fitokimyasallar bakımından daha zengin bir kaynaktır. Yapılan birçok çalışma, tam buğday tüketiminin sağlık yararlarını ortaya koymaktadır.

Tüm bu olumlu sağlık yararlarına karşılık günümüzde hububat ürünleri ve gluten ile ilgili olarak birçok yanıtıcı iddialar öne sürülmektedir. Obezite ve tip-2 diyabette artan yaygınlık hububat ürünlerinin özellikle de buğdaydan yapılan ürünlerin tüketimi ile ilişkilendirilmektedir. Ayrıca buğdayın koroner kalp hastalıkları riskini arttırdığı, bağımlılık yaptığı, çölyak hastalığına sebep olduğu, genetiği ile oynandığı ve modern buğdayların yabani çeşitlerden daha fazla gliadin/gluten içerdiği ile tam buğday ekmeğinin glisemik indeksinin şekerden yüksek olduğu ortaya atılan diğer iddialardan bazılarıdır. Bu sunumun amacı bilimsel olmayan bu iddiaları tartışmak ve bilimsel değerlendirme yaparak gerçekleri ortaya koymaktır.

Anahtar kelimeler: hububat, buğday, gluten, yanıtıcı iddialar, bilimsel gerçekler

YENİ MEZUN GIDA MÜHENDİSLERİNDE MESLEKİ VE KARIYER HEDEFİ FARKINDALIĞININ ÖNEMİ

Nuray GÜNGÖROĞLU

Ngdkocluk Danışmanlık ve Eğitim, İstanbul

Ülkemizde her geçen yıl gıda mühendisliğinden mezun olan meslektaşlarımızın sayısı artmaktadır. Bir yandan da yasal düzenlemelerin getirdiği kısıtlamalarla özel sektördeki iş bulma fırsatları da zamanla azalmıştır.

Yeni mezun gıda mühendisleri özel sektörde en kolay yemek hizmeti veren catering firmalarında iş bulabilmektedir. Catering firmaları birkaç kurumsal firmanın dışında yaygın olarak yerel veya şahıs şirketleri konumunda hizmet vermektedir. Kurumsal olmayan bu tür işletmelerde çalışmak yeni mezun meslektaşlarımız için bir kabusa dönüşebilmektedir.

Koçluk ve mentörlük çalışmalarında ve İstanbul şubedeki mentörlük projemizdeki uygulamalarda görülmüştür ki; Üniversite eğitiminin ardından mesleki kariyere adım atmak arasında bir boşluk olmaktadır. Bu boşluğun doldurulabilmesi ve iş hayatına bilinçli bir adım atılabilmesi için; yeni mezun meslektaşlarımızın daha bilinçli, ne isteğini bilen, mesleki ve kişisel gelişim açısından kendini sürekli geliştirmeyi hedefleyen bir farkındalığa sahip olmaları gerekmektedir.

Yeni mezun meslektaşlarımızda mesleki yetkinlik ve kariyer hedefi farkındalığının yaratılması, bilinçlendirilmesi ve mentörlük, koçluk çalışmaları ile desteklenmesi, rastgele, akışta kazanılan deneyimler yerine zaman, emek, para, enerji gibi kaynakların bilinçli olarak hedefe yönlendirilmesi ile tasarruf imkanı yarattığı gibi meslektaşlarımızın daha özgüvenli, mutlu bir çalışan olmalarını da sağlayacaktır. GIDAMO İstanbul Şubemizde yaptığımız uygulamalı çalışmalardan aldığımız olumlu sonuçlar savunduğumuz bu görüşlerin önemini bir kez daha ortaya koymuştur.

Üniversite eğitimi ile iş hayatı arasında olumlu sonuçlara götürecek bağlantılar nasıl kurulur? Yeni mezun meslektaşlarımıza nasıl destek verebiliriz? tartışılması gereken önemli konulardır.

YÜKSEK HİDROSTATİK BASINÇ UYGULAMALARI; DOĞRULAR, YANLIŞLAR ve EFSANELER

Hami ALPAS

O.D.T.Ü. Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Yüksek Hidrostatik Basınç (YHB) teknolojisi; Ultra Yüksek Basınç (UHP), Yüksek Basınç Prosesi (YBP) ve Yüksek Basınç Pastörizasyonu (YBP) gibi farklı isimler altında ve son olarak da “Paskalizasyon” terimiyle markalaşarak son 30 yıldır dünyada ve son 20 yıldır da ülkemizde çalışılmakta olan “yeni”, “değişik”, “ısısal olmayan” gıda proseslerindedir.

Bu uygulamayı sıcaklık - zaman kombinasyonlu “klasik” gıda işleme tekniklerine göre üstün kılan en önemli etmen;

- Bunların yanına üçüncü boyut olarak basıncın eklenmesi ve daha önemlisi,
- Laboratuvar araştırmasından başlayarak endüstriyel üretime ve tüketici kabulüne uzanan sürecin hızlı, güvenilir, etkin ve global olmasına bağlanmasıdır.

Günümüzde, dünyada YHB ile katkısız, koruyucusuz olarak üretilmiş et-süt-deniz-şarküteri ürünlerinden, meyve-sebze sularına ve kedi-köpek mamalarına uzanan global gıda pazarı 10 Milyar Dolara, endüstriyel cihaz tipi sayısı 350’ye ve ekipman servis pazarı da 330 Milyon Dolara ulaşmıştır.

Ülkemizde, 12 Milyar Dolar ihracat ve 6 Milyar Dolar ithalat kapasitesine sahip gıda endüstrisinde henüz yer almayan (“alamayan”) bu teknolojiyle ve bağlantılı ürünlerle ilgili doğru bilinen yanlışlar, efsaneleşmiş klişeler açıklanarak özellikle başta akademisyen – araştırmacılar olmak üzere, sektördeki oyunculara ve tüketicilere düşen görev ve sorumluluklar özetlenecektir.

GIDA AMBALAJLAMADA YENİ TEKNOLOJİLER VE MALZEMELER

Zehra AYHAN

**Sakarya Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Sakarya**

Ambalajlama alanındaki birçok yeni gelişme ürün raf ömrünü uzatmaya ve tüketiciye yüksek kalite ürün ulaştırmaya odaklanmakta ayrıca gıdaların üretiminde, depolanmasında ve taşınmasında ortaya çıkan değişiklikler/yenilikler gıda ambalajından beklenen performansın da artmasına yol açmaktadır. Bu nedenle sadece gıdayı koruma görevi olan geleneksel ambalaj tipinden, çok fonksiyonlu, aktif, akıllı ve interaktif ambalaj sistemlerine geçişte hızlı bir gelişme gözlenmektedir. Yeni nesil malzemelerin yeni ambalaj sistemleri ile entegre olması gıda ambalaj fonksiyonlarının da gelişmesini sağlamaktadır. Bu bildiride yeni ambalaj teknolojilerinden aktif ve akıllı ambalajlama sistemleri ile yeni nesil malzemelerden biyopolimerler, aktif malzemeler ve nanomalzemeler üzerinde durulacaktır. Algılama, izleme, kaydetme ve iletişim kurma gibi akıllı fonksiyonları içeren ve interaktif bir sistem olan akıllı ambalajlama sistemlerinde ambalaj içindeki gıdanın mevcut kalitesini ve güvenliğini belirlemeye yönelik kullanılan indikatör sistemler (sıcaklık-süre indikatörleri, tazelik indikatörleri, gaz indikatörleri) ve sensörler ele alınacaktır. Aktif ambalajlama sistemlerinde ambalaj içine veya ambalaj malzemesine aktif bileşen ilavesi ile entegre edilen tutucu/salıcı aktif sistemler (oksijen, nem ve etilen tutucular, antimikrobiyel ambalajlama) ve bu sistemlerin gıda kalitesi, güvenliği ve raf ömrüne etkileri tartışılacaktır. Nanoteknolojinin gıda ambalaj malzemelerinde kullanımı malzemelere nano partiküller ekleyerek mekanik, bariyer ve termal özellikleri geliştirilmiş nanokompozitlerin üretimi ile başlamıştır. Nanopartikül eklenmesi ile biyopolimerlerin özelliklerinin iyileştirilmesi ve petrol kökenli polimerlerle hem maliyet hem de performans açısından rekabet edilebilmesi bu alandaki önemli hedeflerden biridir. Geleceğin teknolojisi olarak belirtilen elektroçirme tekniği ile elde edilen nanoliflerin/aktif nanoliflerin polimerler/biyopolimerler üzerine kaplanması sonucu malzemelerin mekanik ve bariyer özelliklerinin iyileştirilmesi ve aktif özellikler kazandırılarak gıdada daha etkin olarak kullanılması güncel araştırma konularındandır. Geliştirilen yeni teknolojiler ve malzemeler gıda güvenliğinin sağlanması, gıda kalitesinin iyileştirilmesi ve izlenebilirliğin artırılmasında büyük potansiyele sahiptir.

EKSTRÜZYON PIŞİRME TEKNOLOJİSİNDE YENİ YAKLAŞIMLAR

M. Tuğrul MASATCIOĞLU¹, Hamit KÖKSEL²

¹Mustafa Kemal Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Hatay

²Hacettepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Yeni gıda ürünleri geliştirmek amacıyla kullanılan en önemli proseslerden biri olan ekstrüzyonla pişirme teknolojisi, yüksek sıcaklıkta kısa süre ile uygulanan bir ısıl işlemdir. Ekstrüzyon prosesi sırasında işlenen hammaddenin ısıl işlemin yanı sıra yoğun mekanik kesme etkisine maruz kalması, gıda bileşenlerinin fonksiyonel ve besinsel özelliklerini önemli ölçüde değiştirmektedir. Ekstrüzyonla pişirme işlemi sırasında nişastanın jelatinize olması, hammaddenin bünyesinde bulunan veya sonradan sisteme ilave edilen protein, vitamin, mineral maddeler, antioksidantlar ve aromatik bileşenlerin homojen bir şekilde ekstrüdatlara bağlanmasını sağlamaktadır. Çift vidalı ekstrüderlerin gıda endüstrisinde kullanımının yaygınlaşması, yüksek kaliteli ve geniş yelpazede ürün geliştirilmesini mümkün kılmıştır. Bu teknoloji; genişlemiş çerez ürünler başta olmak üzere, çorba ve sos karışımları, makarna ve noodle, üçüncü nesil çerez ürünler, pretzel, et analogları, kroton, breading, kurabiye ve kraker, mısır cipsi ve tortilla, şekerleme ve diğer çikolatalı ürünler, bebek mamaları, tekstüre edilmiş bitkisel proteinler, ko-ekstrüde dolgulu ürünler vb. gıda gruplarının üretilmesine de olanak sağlamaktadır. Diğer endüstriyel pişirme yöntemlerine göre üretimde birim başına harcanan enerji ve ürün maliyetinin daha düşük olması, ekstrüzyon pişirme teknolojisinin en önemli avantajı olarak ortaya çıkmaktadır. Her ne kadar yüksek sıcaklık uygulamalarında Maillard reaksiyonu ve bunun sonucu olarak parçalanma ürünlerinin oluşumu söz konusu olsa da, son yıllarda yapılan akademik çalışmalar; CO₂ enjeksiyonu yöntemi ile hem ürünün tekstürel özelliklerinde iyileşme hem de akrilamid gibi toksik maddelerin oluşumunda azalma bulgulandığını açıkça ortaya koymaktadır.

ELEKTROEĞİRME

Filiz ALTAY

İstanbul Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Elektroegirme (elektroretim veya elektrodöndürme) tekniği, elektriksel alan kuvveti ile maddelerin boyu mikron, çapı nano düzeyde, içi dolu veya boş olabilen silindir şeklinde elde edilmesini sağlayan bir işlemdir. Bu yöntemle nano mertebelerinde çapa sahip olan liflerin yüzey alanları o kadar büyür ki, teorik olarak birim miktar madde için yedi futbol sahası kadar alana sahip hale gelebilirler. Toplam yüzey alanı, nanoliflerin elde edildikleri maddeye, nanolifin çapına ve yüzey özelliklerine bağlı olarak değişebilir. Oda sıcaklığı ve basıncında uygulanan bu teknikle elde edilen nanolifler çok değişik alanlarda çok çeşitli amaçlar için kullanılabilirler. Elektroegirmede 10-50 kV gerilim uygulanan bir uçtan beslenen polimer eriyiği veya çözeltisi, besleme ucundan 5-30 cm uzaklıktaki bir iletken levhada nanolif şekilde toplanır. Polimer çözeltisi kullanılması durumunda, besleme ucu ile toplayıcı plaka arasındaki mesafede çözgen buharlaşır. İşlemdede diğer etkili parametreler maddenin çeşidi ve moleköl ağırlığı, konsantrasyonu ve buna bağlı olarak viskozitesi, yüzey gerilimi, elektriksel iletkenliği, besleme debisi, ortam sıcaklığı, basıncı ve nemidir. Nanolifler tek eksenli ve eş eksenli olarak elde edilebilirler. Özellikle eş eksenli nanolif eldesi, antioksidan, antimikrobiyal, aroma, enzim vb. aktif maddelerin enkapsülasyonu ve kontrollü salımları için uygun bir yöntemdir. Son zamanlarda literatürde üç eksenli nanolifle ilgili çalışmalar da mevcuttur. Nanoliflerin enkapsülasyon yanında aktif ve/veya akıllı gıda ambalajlarında, membran filtrasyon uygulamalarında kullanımları üzerine çalışmalar bulunmaktadır. Yakın gelecekte nanoteknolojik uygulamaların, özellikle de nanoliflerin kullanım alan ve amaçlarının artacağı öngörülmektedir.

BİTKİSEL YAĞ SEKTÖRÜNDE GÜNCEL KONULAR

Aytac SAYGIN GÜMÜŞKESEN¹, Aziz TEKİN²

¹Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

²Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Endüstrileşme süreçlerinin de etkisiyle gıda sektörü; Türkiye’de önemli gelişmeler kaydetmiştir. Gıda güvenliği, halk sağlığı, tüketici istemleri gibi alanlarda sağlıklı ve güvenilir gıda yaklaşımı giderek önem kazanmıştır. Bitkisel yağ sektörü de bu süreçten etkilenecek sağlıklı, biyoaktif bileşenlerce zengin ve güvenli bitkisel yağ üretimi doğrultusunda önemli gelişmeler kaydetmiştir. Yağlı tohum ve meyvelerden presleme, çözücü ekstraksiyonu yöntemleriyle üretilen ham yağlardan rafine yağların konvansiyonel üretim süreci; yüksek sıcaklık uygulamaları, kimyasal maddelerle ürünün yoğun ve direkt teması, yüksek miktarda su kullanımı, fazla miktarda atık oluşumu gibi konularda eleştirilmektedir. Bilimsel gelişmeler, farklı çözücülerle yağ ekstraksiyonu, membran rafinasyonu, enzimatik degumming, nanonötralizasyon, minimal rafinasyon işlemi, ısı transfer alanı yükseltilmiş modern deodorizasyon sistemleri gibi yeni kavramlara ve teknolojilere yönelmektedir. İçerdiği biyoaktif bileşenler ve duyuşsal özellikler açısından talep gören natürel sızma zeytinyağı üretiminde, özellikle “QvEkstra” gibi standartlarla, mevcut standartların üzerinde kaliteli zeytinyağı üretimi konusundaki teknolojik gelişmeler sektörün önemli konularındandır. Trans yağ asitlerinin oluşturduğu olumsuzlukların bilimsel olarak kanıtlanması ile margarin üretim teknolojileri; interesterifikasyon ve palm yağı fraksiyonlarının kullanıldığı süreçlere dönüştürülmüştür. Gıda sektöründeki yeni ürünler (pastacılık ürünleri, kakao yağı eşdeğeri ve benzeri ürünler, tava yağlama yağı, kızartma yağları vb.) birçok bilimsel araştırma ve inovasyon gerektiren yeniliği sektörün ve tüketicinin hizmetine sunmuştur. Gelişen tüketici bilinci biyoaktif bileşenlerce zengin, fonksiyonel özellikleri yüksek özel yağların üretimine yönelik bir talep ve pazar oluşturmuştur. Bunun sonucu olarak ta aromatik bitkilerden ve yağlı tohumlardan sabit ve uçucu yağların üretiminde kullanılan buhar distilasyonu, süperkritik karbondioksit ekstraksiyonu, soğuk preslenme gibi yöntemler üzerindeki çalışmalara yönelinmiştir. Rafinasyon atıklarından moleküler distilasyon, sıvı-sıvı ekstraksiyonu, süperkritik sıvı ekstraksiyonu gibi tekniklerle biyoaktif bileşenlerin geri kazanımına yönelik çalışmalar da yoğunlaşmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bitkisel yağlar, rafinasyon, bulaşanlar, zeytinyağı, sürülebilir yağlar

DEĞİŞİK FORMULASYONLARIN VE HOMOJENİZASYON YÖNTEMLERİNİN İKİLİ EMÜLSİYON ÜZERİNE ETKİSİ

Merve YILDIRIM, Gülüm ŞUMNU, Serpil ŞAHİN

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

İkili emülsiyon teknolojisi, gıdalardaki yağ ve tuz miktarını azaltma, değerli bileşenlerin kaplanması ve bu maddelerin kontrollü salınımla fonksiyonel gıdaların çeşitliliğini ve kalitesini arttırmada önemli etkiye sahiptir. Bu çalışmada, yüksek miktarda yağ içeren gıdaların yağ miktarını azaltmak için kullanılacak stabil ikili emülsiyon formülasyonlarının hazırlanması amaçlanmıştır. Emülgatör olarak Poligliserin Polyrisinoleat (PGPR) ile hazırlanan birincil emülsiyonlardaki su-yağ (S1:Y) oranları (2:8,4:6) ve ikili emülsiyondaki su-yağ-su (S1:Y:S2) oranları(2:8:8, 2:8:6, 4:6:8 ve 4:6:6) olarak belirlenmiştir. Çalışmada birincil emülsiyona uygulanan homojenizasyon yöntemi (Yüksek Hızlı Homojenizasyon, Ultrason) ve S2 fazında kullanılan stabilizatör çeşidi (Sodyum Kazeinat, Ksantan Gum) değişken olarak kabul edilmiştir. İkili emülsiyonların parçacık boyutu ve dağılımı, stabilite, reolojik özellikleri, verim ve emülsiyon morfolojisi incelenmiştir.

Birincil emülsiyona uygulanan homojenizasyon yönteminin ikili emülsiyonun özelliklerini istatistiksel anlamda önemli olarak etkilemediği bulunmuştur. İkincil su fazında (S2) stabilizatör olarak kullanılan sodyum kazeinatın; stabilite, parçacık boyutu ve viskozite üzerinde ksantan gum'a göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Kapsülleme verimi sonuçlarının aksine uzun vadede bekletilen örneklerde; sodyum kazeinat ile oluşturulan ikili emülsiyonların yaklaşık 3 ay, ksantan gum'lu örneklerin ise 2 hafta stabiliteyi koruduğu belirlenmiştir. Bütün sonuçlar ışığında ikincil su fazında (S2) stabilizatör olarak sodyum kazeinatın seçilmesi ve 4:6:6 oranının uygulanması, emülsiyon özellikleri verilerine göre en iyi ikili emülsiyon kombinasyonu olarak önerilebilir.

KİMYASAL İNTERESTERİFİKASYON YÖNTEMİ İLE ZEYTİNYAĞI BAZLI YAĞ ÜRÜNLERİ ÜRETİMİ

Seyfullah CENGİZ², Türkan MUTLU KEÇELİ¹

¹Çukurova Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

²Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Dört Yol İlçe Tarım Müdürlüğü

Fonksiyonel lipit üretiminde interesterifikasyon yöntemi kullanılmaktadır. Kimyasal interesterifikasyon ticari olarak; margarinlerde, lif kısaltıcılarda, kızartma yağlarında, pastacılık ürünü yağlarında, kalorisi azaltılmış yağlarda, kakao yağı ikame maddeleri ve anne sütü ikame maddelerinin üretiminde kullanılmaktadır. Bu araştırmada, rafine palm kernel olein yağı (PKOY) ve zeytinyağı (ZY) sırasıyla 100:0, 75:25, 50:50 25:75 ve 0:100 oranlarında karıştırılmış sodyum metilat eşliğinde 90 °C'de 30 dakika interesterifiye edilerek model yağlar hazırlanmıştır. Yağlar iki guruba ayrılmış bir guruba 200 ppm bütillendirilmiş hidrokşi anisol (BHA) ilave edilmiştir. Üretilen yağların kızartma yağı olarak kullanımı da değerlendirilmiştir. Araştırma bulgularına göre, interesterifikasyon işlemi sonucunda palm kernel olein yağının karışımlardaki oranı arttıkça yağların erime noktasının ve 10, 20, 25, 30 ve 35 °C'deki katı yağ içeriğinin arttığı bulunmuştur. Interesterifikasyon işleminin palm kernel olein ve zeytinyağı karışımlarında tokoferol miktarını azalttığını ve karışımda zeytinyağı oranı arttıkça daha yüksek miktarda olduğunu ($p < 0.05$) klorofil ve karotenoid miktarını ise etkilemediği belirlenmiştir ($p > 0.05$). Sonuç olarak, erime noktası ve katı yağ içeriği bakımından uygun nitelikte oksidatif/termal karalılığı yüksek interesterifiye yağların hazırlanmasında 50:50 oranında palm kernel olein ve zeytinyağının karışımının uygun olduğu bulunmuştur. Kimyasal yöntem ile zeytinyağının palm kernel olein yağı ile interesterifikasyonu ile üretilen yağ ürünleri endüstriyel sürülebilir özellikte yumuşak margarinler, margarin stokları ile şorteninglerin üretiminde kullanılabilir.

Bu çalışma Ç.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenen ZF2013YL25 No'lu proje kapsamında gerçekleştirilmiştir.

TARÇIN YAĞI ÖZÜTÜ KULLANARAK ANTİMİKROBİYEL ÖZELLİĞE SAHİP AKTİF PAKETLEME TASARIMI

Mete KILERCİOĞLU, Yeşim SOYER, Betül SÖYLER, Mecit Halil ÖZTOP

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Sentetik tabanlı polimerlerin yerini son yıllarda biyobozunur, yenilenebilir gıda paketleri almaya başlamıştır. Paketleme malzemelerinin içerisine biyoaktif özellik gösteren (antimikrobiyel, antioksidan) doğal maddelerin eklenmesi aktif paketlemede kullanılan en sık yöntem olmuştur. Bu çalışmada amaç, antimikrobiyel etkisi olduğu bilinen tarçın yağı içeren kâğıt tabanlı paketleme malzemeleri hazırlamaktır. Tarçın yağının aktif maddesi olan sinnamon aldehit farklı konsantrasyonlarda (%0 - %10) ethanol içerisinde çözündürülüp selüloz bazlı kâğıtlara, daldırma ve ultrasonik kaplama teknikleri emdirilip paketleme malzemesi olarak kullanılabilen kâğıt malzemeler hazırlanmıştır. Daldırma ve ultrasonik kaplama ile hazırlanan malzemeler 100 °C'deki fırında 15 dk kurutulmuştur. Aktif malzemelerinin meyve ve sebzelerin mikrobiyel bozulmasında rol oynayan *Penicillium expansum* (Elma küfü) ve *Botrytis cinerea* (Üzüm küfü) üzerindeki aktiviteleri ölçülmüştür. ELISA okuyucu da farklı konsantrasyonlarda hazırlanan emülsiyonların 610 nm okunup, *Penicillium expansum* için %5'lik olanında minimum inhibitör konsantrasyon, *Botrytis cinerea* için %3 bulunmuştur. 3x3 cm'lik farklı konsantrasyonlarda hazırlanan kâğıtlar petrilere konulup 2 farklı küfte 20 °C'de 6 gün büyütülmüş ve PCR Jel Görüntüleme de 214 nm fotoğrafları çekilerek, *Penicillium expansum* için %2'de üzerinde etki gösterdiği, %5'ten sonra etrafında da etki gösterdiği bulunmuştur. *Botrytis cinerea* içinde %2'de üzerinde etki göstermeye başladığı, %3'ten sonra etrafında etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Ultrasonik kaplama, daldırma yönteminden daha fazla inhibasyona sebep olup, aynı değerlerde etki göstermiştir.

CHIA VE SAĞLIK

Gamze SÜRÇAN, Ece ŞENER

T.C. Plato Meslek Yüksekokulu, İstanbul

Chia (*Salvia hispanica* L.) nane familyasına ait otsu bir bitkidir. Yıllık olarak yaz döneminde çıkmaktadır. Ticari olarak tohumları için yetiştirilmektedir. Chia tohumu, Orta ve Güney Amerika'da yaygın olarak bilinen geleneksel bir besindir. Tarihsel olarak bakıldığında, chianın Maya ve Aztekler başta olmak üzere, Kolomb öncesi uygarlıkların beslenmesinde temel olan antik bir besin maddesi olduğu görülmektedir. Ekonomik olarak bakıldığında ise, hasat ve pazarlama maliyetleri soya ile benzer olmakla beraber, chianın getirisinin daha fazla olduğu görülmektedir. Chia tohumu; buğday, mısır, pirinç, yulaf ve arpa gibi tahıllardan daha fazla protein içermektedir. Yağ asidi profili incelendiğinde, chiada bulunan yağ asitlerinin %58,7'sinin alfa linolenik asitten geldiği görülmektedir. Bu da chiyayı zengin bir protein ve omega 3 kaynağı besin yapmaktadır. Chia tohumu ayrıca iyi bir çözünebilir lif ve antioksidan kaynağıdır. Tokluk hissini arttırmaktadır. Bununla birlikte kalp damar hastalıkları, inflamatuvar ve sinir sistemi bozuklukları ve diyabet gibi hastalıkların önlenmesine de yardımcı olmaktadır. Bazı insanlı ve insansız araştırmalar, chianın alerji, anjin, atletik performans geliştirme, kanser, koroner kalp hastalıkları, kalp krizi, hormonal/endokrin bozukluklar, hiperlipidemi, hipertansiyon, felç ve vazodilatasyon üzerine etki gösterdiğini bildirmişlerdir.

GELENEKSEL YÖNTEMLER İLE ÜRETİLEN KARIN KAYMAĞI PEYNİRİNİN DUYUSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Salih ÖZDEMİR¹, Cihat ÖZDEMİR², Filiz YANGILAR³

¹Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

²Atatürk Üniversitesi Oltu Meslek Yüksekokulu Gıda Teknolojisi Bölümü,
Erzurum

³Erzincan Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Erzincan

Çalışmamızda; işkembe içerisinde olgunlaştırılan bir peynir çeşidi olan Karın Kaymağı peyniri geleneksel üretim yöntemleri takip edilerek üretildikten sonra duysal özellikleri incelenmiştir. Öncelikle yapımında kullanılan Civil peynir ve Beyaz peynir örnekleri 2'şer eşit kısma ayrılmış ve Beyaz peynir ağırlığının %10'u oranında lor ve %10'u krema (A) ile %10'u süzme yoğurt ve %10'u krema (B) olacak şekilde daha sonra Civil peynirin %10'u oranında lor ve %10'u oranında krema (C) ile %10'u süzme yoğurt ve %10'u krema (D) olacak şekilde 4 farklı peynir karışımı hazırlanmıştır. Peynir karışımlarına pıhtı ağırlığının %3'ü kadar kuru tuzlama yapılmıştır. Karışımlar temiz bir kap içerisinde 1 gün bekletilmiş ve hazırlanan koyun işkembelerine, tahta fiçılara ve suni kılıflara sıkıca doldurularak 12°C'de %85 nispi nemli ortamda 60 gün süreyle olgunlaştırılmış ve 2., 15., 30. ve 60. günlerinde duysal analizlere tabi tutulmuştur. Değerlendirmeler, A ve C karışımı suni kılıf ve işkembe ambalajlanan örneklerin diğer karışım ve ambalajlama materyallerine göre panelistler tarafından daha çok beğenildiğini ayrıca olgunlaşmanın 30. gününde peynir örneklerine panelistler tarafından verilen puanların, diğer olgunlaşma periyotlarına göre daha yüksek olduğunu göstermiştir. Çalışmamız geleneksel yöntemlere bağlı kalarak üretilen Karın Kaymağı peynirlerinin işkembe kullanılarak olgunlaştırılmasının duysal özellikleri üzerine olumlu etkiler sağladığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Karın kaymağı peyniri, duysal özellikler, aroma, işkembe

SODYUM MİKTARI AZALTIKMIŞ SALAMURA YEŞİL ZEYTİN ÜRETİMİ

Alev YÜKSEL AYDAR, Elif ALTIN, Yıldız BOZTAŞ, Ersel OBUZ

Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Manisa

Sodyum klorür (NaCl) gıdaların organoleptik özelliklerini artırmak ve gıdaları korumak amacıyla yüzyıllardır kullanılmaktadır. Ancak yüksek sodyum tüketiminin hipertansiyon ve kalp rahatsızlıkları gibi sağlık problemlerine neden olabileceğinden dolayı sodyum klorür tüketimine sınırlandırmalar getirilmektedir. Dünya sağlık örgütüne göre yetişkinler için önerilen maksimum tuz ve Na tüketimi sırasıyla 5 g/gün ve 2000 mg/gün dür. Bu çalışmada salamura yeşil zeytin fermantasyonunda 3 farklı NaCl ve KCl (%8 NaCl: kontrol uygulaması, %4NaCl+ %4KCl ve %5NaCl+%3KCl) tuzları kombinasyonlarının ürünün pH, tuz, Na miktarı ve duysal özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır.

Araştırmada Manisa/Akhisar bölgesine ait Domat türü zeytinler kullanılmıştır. 35 günlük fermantasyon sonucunda zeytinlerin tuz miktarı %6.14-%7.02 ve pH'ı 3.3-4.4 aralığında tespit edilmiştir. Fermantasyon süresince $pH_{\%4KCl+\%4NaCl} > pH_{\%5NaCl+\%3KCl} > pH_{\%8NaCl}$ ve $Tuz_{\%4KCl+\%4NaCl} < Tuz_{\%5NaCl+\%3KCl} < Tuz_{\%8NaCl}$ olduğu gözlemlenmiş olup çalışma sonunda zeytinlerin Na muhteviyatı %8NaCl, %5NaCl+%3KCl ve %4NaCl+%4KCl kombinasyonları için sırasıyla 17.0, 7.6 ve 7.3 mg/g olarak bulunmuştur. Zeytinin duysal özellikleri son ürün kabul edilebilirliği açısından çok önemlidir. Yapılan duysal değerlendirmeler sonucunda panelistler renk açısından tüm örnekleri aynı olarak değerlendirirken, sertlik ve tuzluluk açısından en çok %5NaCl+ %3KCl tuzlarıyla hazırlanmış örnekler beğenilmiştir. Artan NaCl miktarının lezzeti olumlu etkilediği ve zeytinlerin genel kabul edilebilirliği açısından sırasıyla %8NaCl, %4NaCl+%4KCl, ve %5NaCl+%3KCl tuzlarının tercih edildiği bulunmuştur.

LAKTİK ASİT BAKTERİLERİNDE EKZOPOLİSAKKARİT ÜRETİMİ

Esra SENTÜRK, Pınar ŞANLIBABA

**Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Ankara**

Laktik asit bakterileri (LAB) endüstriyel gıda fermantasyonlarında starter kültür olarak kullanılmakta ve genel olarak ürünlere kendine has tat, koku ve yapı kazandırmaktadır. LAB hücre içerisinde yerleşimlerine göre sınıflandırılabilen birkaç farklı tipte polisakkarit oluşturmakta ve bunlardan hücre dışına salgılananları ekzopolisakkarit (EPS) olarak isimlendirilmektedir. LAB genellikle güvenli kabul edilen (GRAS) statüsünde bakteriler olup; bu bakteriler tarafından üretilen EPS'ler de GRAS olarak kabul edilmektedir. Laktik asit bakterilerinden *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Leuconostoc* ve *Pediococcus* cinsleri EPS sentezleme yeteneğindedir. EPS'ler, kimyasal yapıları bakımından homopolisakkaritler ve heteropolisakkaritler olmak üzere iki gruba ayrılır. Homopolisakkaritler, aynı monosakkarit veya disakkaritten oluşurken, heteropolisakkaritler farklı monomer yapılardan oluşur. LAB'ların ürettiği EPS'lerin molekül büyüklükleri genellikle 10 kDa ile 200 kDa arasında değişmekte olup, 1000 kDa'a kadar çıkabilmektedir. EPS'ler kimyasal kompozisyonları, elektriksel yükleri, üç boyutlu yapıları, polimer uzunluğu, şeker içerikleri, polimer dallanmaları, pıhtı sağlamlığı ve proteinlerle interaksiyon yapabilme yetenekleri gibi birçok özellikleri bakımından pek çok değişkenlik göstermektedir. EPS'lerin bakteriler üzerindeki etkisi şu şekilde özetlenebilir: 1)Olumsuz çevre şartlarına karşı korumak, 2)Çeşitli yüzeylere tutunmayı sağlamak, 3)Mikroorganizmayı veya ortamı kurumaya karşı korumak, 4)Ortamdaki metalik iyonların tutulmasını sağlamak. Gıdalarda EPS'ler ise; emülsiyon stabilizasyonu, yüzey tansiyon özelliklerinin geliştirilmesi ve gıdanın su molekülleri ile etkileşiminin düzenlemesi açısından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Laktik Asit Bakterileri, Ekzopolisakkarit, Gıda

KOCAYEMİŞ (*Arbutus unedo* L.) MEYVESİ VE MARMELATININ BAZI FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Demet YILDIZ TURGUT¹, Arzu BAYIR YEĞİN¹, Kadriye YÜKSEL¹, Emine Esra ER²

¹Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Antalya

²Orman Bölge Müdürlüğü, Antalya

Ülkemizde kocayemiş veya dağ çileği olarak bilinen *Arbutus unedo* L., Ericaceae familyasının *Arbutus* cinsi içinde yer alan bir bitki türüdür. Bu bitki türü her mevsim yeşil, küçük ağaç veya çalı formunda olup, Türkiye’de Akdeniz, Ege, Marmara ve Karadeniz kıyılarındaki ormanlık alanlarda ve makiliklerde doğal olarak yetişmektedir. Meyveleri, taze tüketiminin yanında reçel, jöle, marmelat olarak değerlendirilmekte, bazı ülkelerde ise şarap, likör gibi alkollü içeceklerin üretiminde kullanılmaktadır. Epidemiyolojik çalışmalar, antioksidan bileşiklerce zengin meyve ve sebze tüketiminin başta kanser olmak üzere kardiyovasküler ve diğer kronik rahatsızlıkları önlemede etkili olduğunu ortaya koymuştur. Kocayemiş meyvesinin bileşimi üzerine yapılan çalışmalar, bu meyvenin fenolik bileşikler, karotenoidler, C ve E vitaminleri gibi antioksidan bileşikleri önemli oranda içerdiğini ve bu bileşikler nedeniyle sağlık üzerine olumlu etkileri olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla ülkemizde doğal olarak yetişen, yüksek antioksidan madde içeriğine sahip bu meyvenin tüketiminin artırılması ve katma değeri yüksek ürünlere işlenmesi önem arz etmektedir.

Bu çalışmada Antalya ili doğal florasında yetişen kocayemiş meyvesinin ve bu meyveden yapılan marmelatın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenmiştir. Bu kapsamda meyvede meyve ağırlığı, çapı ve boyu gibi fiziksel özellikler belirlenerek, meyve ve marmelat örneklerinde pH, suda çözünür kuru madde, titrasyon asitliği, toplam fenolik, flavonoid ve antosiyanin madde miktarı ile antioksidan aktivite analizleri gerçekleştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kocayemiş (*Arbutus unedo* L.), marmelat, antioksidan aktivite

KIZARTMA YAĞLARI VE SAĞLIK

Türkan MUTLU KECELİ, Gonca DURSUN

Çukurova Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana

Yağlar, karbonhidratlar ve proteinler gibi insan vücudu için yaşamsal değeri olan ve insanların beslenmesinde önemli yer tutan temel ihtiyaç maddelerinden biridir. Dünyada elde edilen yağların %80'i beslenmemizde kullanılır. Bunlar bitkisel veya hayvansal kaynaklı olabilir. Yağların insan sağlığı için çok önemli fonksiyonları vardır. Ancak yağların bu önemli fonksiyonları yanı sıra gerek gıda maddesi olarak tüketim için hazırlanmaları, gerekse evlerde ve diğer tüketim merkezlerinde kullanılmaları sırasında, özgün niteliklerinden çoğunu yitirebilmekte, hatta sağlık açısından sakınca oluşturacak bir yapı bile kazanabilirler. Yüksek sıcaklıkta tekrar tekrar kullanılan kızartma yağlarında gerçekleşen çok sayıda oksidasyon, polimerizasyon ve termal bozunma reaksiyonları sonucunda yağların, fiziksel, kimyasal, besinsel ve duyuşal özelliklerinde önemli birçok değışiklikler meydana gelir. Özellikle kalp-damar hastalıkları, diyabet, kanser ve felç gibi sağlık sorunları bu yağların diyetle yüksek miktarlarda alımıyla ilişkilendirilir. Bunun yanı sıra, kızartma yağlarında oluşan aldehit ve ketonlar gibi ikincil oksidasyon ürünleri, bazı polar bileşikler ve akroleinin kanserojenik ve mutajenik etkilerinin olduğuna dair bazı kanıtlar mevcuttur. Ayrıca kızartma işleminde yağda oluşan ve sağlık üzerindeki olası etkileri araştırılmış diğer bir grup da trans yağ asitleri (TYA)'dir. TYA'lerinin kandaki kolesterol seviyesini ve plazmadaki düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) konsantrasyonunu arttırabileceği, tüketiminin damar tıkanıklığıyla ilişkili olduğu ve bu durumun koroner kalp hastalığına neden olabileceği pek çok araştırmacı tarafından belirtilmiştir.

YENİ BİR YEMEKLİK YAĞ YAPILANDIRMA YÖNTEMİ: ORGANOJELLER

Türkan MUTLU KEÇELİ, Gonca DURSUN

Çukurova Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana

İnsan sağlığı için birçok diyet önerileri vardır. Bunlardan biri, toplam doymuş yağ oranı ve trans-yağ asidi alımını azaltmaktır. Yenilebilir yağlar, oda sıcaklığında katı, yarı katı ve sıvı halde bulunabilir. Yağların bu fiziksel durumları temel özelliklerini belirler. Katı yağ üretmek için bilinen en eski yöntem hidrojenasyon olmakla birlikte, bu işlem sırasında çok miktarda trans yağ oluşumu gözlenir. Diyetle alınan yüksek trans ve doymuş yağlar kalp damar rahatsızlıkları ve metabolik sendromlara neden olmaktadır. Trans ve doymuş yağların tüketiminin bu olumsuz etkilerini önlemek ve farklı duyuşal özelliklerde ürün elde etmek amacıyla organojel olarak adlandırılan yeni bir yağ yapılandırma yöntemi geliştirilmiştir. Genel olarak bir organojel, üç-boyutlu bir jel ağı içerisinde hapsedilmiş organik likit olarak tanımlanmıştır. Bu yöntemin prensibi; çoklu doymamış yağ asitlerince zengin yemeklik yağlar belirli oranlarda organik faz olarak alınmakta, organojelatör olarak bazı maddeler düşük oranlarda yağa katılmakta ve oda sıcaklığında dayanıklı jel yapıları meydana getirilmektedir. Böylece oda sıcaklığında katı olan, trans yağ içermeyen, çoklu doymamış yağ asitlerince zengin, sağlıklı, kolay üretilen, ucuz bir alternatif ürün elde edilmektedir.

TÜRKİYE’DE BAZI ZEYTİNYAĞI İŞLETMELERİNİN ÜRETTİĞİ NATÜREL SIZMA ZEYTİNYAĞLARININ KALİTE ve ANTIÖKSİDAN ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

**Türkan MUTLU KECELI¹, Fatma Begüm GÖKKAYA², Hayriye COŞKUN¹,
Kübra KALA¹, Merve ALTUNBAŞ¹**

¹Çukurova Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana

²Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Seyhan İlçe Tarım Müdürlüğü, Adana

Bu çalışmanın amacı, natürel sızma zeytinyağı etiketli zeytinyağlarının bazı kalite kriterlerinin zeytinyağları için Türk Gıda Kodeksi’nde belirlenen kriterlere ait limitlerle karşılaştırılmasıdır (TGK Tebliğ No: 2010/35). Araştırma bulgularına göre yağların tamamının natürel sızma kalitede olduğu % FFA değerlerinin % 0,7-0,4 arasında değiştiği (%FFA \leq 20,8) bulunmuştur. Natürel sızma zeytinyağlarının peroksit değerinin 37 ile 10 meq O₂/kg yağ arasında değiştiği ve 3 zeytinyağı örneğinin bu limiti aştığı belirlenmiştir. Zeytinyağlarının tamamının natürel sızma kalite olduğu E₂₃₂ değerlerinin (0,32-0,28 arasında değiştiği E₂₇₀ değerlerinin ise 0,04-0,01 arasında değiştiği (E₂₃₂ \leq 2,5 ve E₂₇₀ \leq 0,22) bulunmuştur. Zeytinyağlarının klorofil içeriğinin 17 ile 11 mg/kg, karetenoid içeriklerinin ise 3 ile 0,14 mg/kg arasında değiştiği bulunmuştur. L değerleri 47 ile 38 arasında değişmiştir. Yağların fenol ve vitamin E içeriklerinin sırasıyla 195 ile 29 ve 259 ile 78 mg/kg yağ arasında antioksidan aktivite değerlerinin ise % 30 ile 14 arasında değiştiği bulunmuştur. Sonuç olarak, natürel sızma zeytinyağı sınıfında yer alan yağların renk, tokoferol, fenol içeriği, antioksidan aktivitesi ile konjuge dien ve malonaldehit miktarlarının zeytinyağı işletmelerine bağlı olarak önemli farklılıklar gösterdiği bulunmuştur (p<0,05). Bu durum zeytinyağı işletmesinin koşulları ile yakından ilgili olduğu işletme koşullarının optimize edilerek standart ve TGK tebliğinde belirtilen limitler aralığında kaliteli bir üretimi için, hasat, işleme, ambalajlama ve depolama oldukça önemlidir.

Bu çalışma Ç.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenen FYL–2014–2839 No’lu proje kapsamında gerçekleştirilmiştir.

ET İŞLEME ENDÜSTRİSİNDE KİTOSAN KULLANIMI

Pelin ERTÜRKMEN¹, Duygu ALP²

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Meslek Yüksek Okulu, Gıda İşleme Bölümü, Burdur

²Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta

Et ve ürünlerinde kullanılan gıda katkı maddelerinin insan sağlığını olumsuz yönde etkilemeyen ve toksik özelliği olmayan organik yapıda olması arzu edilmektedir. Doğal koruyucu maddelerden olan kitosanın son yıllarda farklı alanlarda kullanımı olduğu gibi et endüstrisinde de kullanımı dikkat çekmeye başlamıştır. Kitosan, kitinin alkali ortamda deasetilasyonu sonucu elde edilen (1-4) bağlı D-glukozamin ünitelerinden oluşan lineer bir polisakkarittir. Bu polisakkarit et endüstrisinde, bakteriyosidal ve fungisidal özellik göstererek antimikrobiyal madde görevi görmesinin yanı sıra, yağ tutma ve su tutma kapasitesini artırma, renk oluşturma ve kaplama metaryali olarak da kullanılmaktadır. Araştırmacılar aynı zamanda kitosanın etlerde kokuşmayı engellediğini, lipit oksidasyonunu azalttığını, duyuusal kalite niteliklerini de koruduğunu ileri sürmüşlerdir. Doğada bulunan kaynaklardan elde edilebilen bir biyopolimer olan kitosan, canlılara karşı toksik özelliğinin olmaması, biyolojik olarak parçalanabilirliği, biyoyumluluğu, kimyasal ve fiziksel özellikleri bakımından diğer biyopolimerlere göre üstün özellikler göstermesi nedeniyle et endüstrisi için geniş kullanım alanına sahiptir. Bu çalışmada, kitosanın et işleme endüstrisindeki kullanım alanları hakkında derleme yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Kitosan, biyopolimer, antimikrobiyal

ET VE ET ÜRÜNLERİNDE *Listeria monocytogenes*'in BULUNMA SIKLIĞI VE YARATTIĞI SORUNLAR

Duygu ALP¹, Pelin ERTÜRKMEN²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta

²Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Meslek Yüksek Okulu, Gıda İşleme Bölümü, Burdur

Et insanların beslenmesinde çok önemli bir role sahip olmasının yanı sıra çeşitli mikroorganizmalar tarafından kolayca kontamine olup, çoğalabilecekleri bir ortamdır. Bu mikroorganizmalardan biriside Gram pozitif, sporsuz, hareketli, fakültatif hücre içi paraziti olan, *Listeria monocytogenes*dir. Buzdolabı sıcaklığında da gelişebilme, soğutma, dondurma, ısıtma ve kurutma işlemleri gibi olumsuz koşullar altında dahi canlılığını koruyabilme, özelliklerine sahip olduğu için halk sağlığı açısından önemli bir patojen olarak görülmektedir.

L. monocytogenes, hem insanlarda hem de hayvanlarda hastalığa neden olmakta ve özellikle immünitesi düşük kişilerde kontamine gıdalarla veya hayvanlardan direkt temas ile bulaşabilmesi sonucu gastroenterit salgınlara dahi neden olabilmektedir. Buzdolabı sıcaklığında üreyebilmesinden dolayı bu şekilde saklanan gıdalar önemli bir risk faktörü oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucunda ürünlerin çiğ olarak ya da yeterli ısı işlem görmeden tüketilmesinin sağlık açısından son derece önemli bir risk oluşturduğu görülmüş, bu nedenle *Listeria* türleri ile et ve et ürünlerinin kontaminasyonunda insanların hijyen bilinçleri ve gerekli önlemlerin alınması ile kontaminasyon oranlarının en aza indirilebileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada *Listeria* türlerinin et ve et ürünlerinde bulunma sıklığı ve yarattığı sorunlar hakkında derleme yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Listeria monocytogenes*, patojen, et ve et ürünleri

ANTOSİYANİNLERİN KOPİGMENTASYONU

Esra SAHİN, Ferda SARI

Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği, Sivas

Tüketiciler hemen her gıda maddesi için alışılmış bir renk ister. Eğer bir ürün kendisinden beklenen renk standardını karşılamıyorsa o ürüne karşı tüketici negatif bir davranış sergilemektedir. Gıda maddeleri işlenirken veya depolanırken az veya çok ama mutlaka renk kaybı görülmektedir. Bu nedenle üreticiler rengi iyileştirmek veya geliştirmek için doğal veya yapay renk maddeleri kullanmaktadırlar. Son yıllarda yapılan araştırmaların, yapay renk maddelerinin insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini ortaya koymasından sonra, doğal kaynaklardan elde edilen boyalara olan ilginin artmasına neden olmuştur.

Doğal renklendiriciler içinde yer alan en önemli grup, antosiyaninlerdir. Antosiyaninlerin katkı maddesi olarak kullanımının kısıtlı olmasının sebebi dayanıklı olmamalarıdır. Antosiyaninlerle kompleks oluşturarak kararlı ve farklı renkli bileşikler oluşturan maddelere kopigment denir. Kopigmentler genellikle renksizdirler, ancak antosiyanin içeren solüsyonlara eklendiklerinde renk güçlenmekte, renk stabilitesi artmakta ve rengin karakteri değişmektedir. Kopigmentasyon, antosiyanin çeşit ve konsantrasyonuna, kopigment çeşit ve konsantrasyonuna ve bunların kimyasal yapılarına, ortamın pH'sına, sıcaklığına ve çözelti özelliklerine gibi pek çok faktöre göre değişiklik göstermektedir. Son zamanlarda antosiyaninlerin kopigmentasyonu üzerine birçok çalışma yapılmaktadır.

Bu derlemede antosiyaninlerin kopigmentasyonu ve kopigmentasyon üzerine etki eden faktörler ele alınmıştır.

KAYISININ KURUMASI SIRASINDA RENK DEĞİŞİMİ

Kamil CELEBİ¹, İnci TÜRKTOĞRUL²

¹Yalova Üniversitesi Armutlu Meslek Yüksekokulu Gıda İşleme Bölümü,
Yalova

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eskişehir Sağlık Yüksekokulu Beslenme
ve Diyetetik Bölümü, Eskişehir

Kurutma işlemi, kayısı meyvesinde yaygın değerlendirme şeklidir. Kurutma sırasında kararırma şeklinde ortaya çıkan renk değışikliğini önlemek ve raf ömrünü uzatmak amacıyla yaş meyveler kükürtlendikten sonra kurutulmaktadır.

Bu çalışırmada, Malatya bölgesinden temin edilen Hacıhaliloğlu cinsi yaş kayısıların, farklı kurutma ortamlarında kurutulması sırasında renk değışimi incelenmiştir. Ön işlemsiz ve ön işlemliler olarak güneş altında ve normal etüv ortamında (50°C, 60°C, 70°C ve 80°C) kurutma işlemi gerçekleştirilmiştir. Kayıslara ön işlem olarak kükürt (SO₂) ve %2 Etil Oleat + %5 Na₂S₂O₅ çözeltilisi uygulanmıştır. Yapılan çalışırmada, kurutma işlemliler süresince renk parlaklığı (Hunter L^{*}), yeşil ve kırmızı renk parametresi (Hunter a^{*}), mavi ve sarı renk parametresi (Hunter b^{*}), kahverengileşme indeksi (BI) ve toplam renk değışimi (ΔE) incelenmiştir.

Uygulanan kurutma işlemliler sonucunda, başlangıç renk içeriğini en iyi koruyan grup kükürtlü kayısı örnekleridir. Ön işlemsiz kayısı örnekleri ise başlangıç renk içeriğini yeteri kadar muhafaza edememiştir. Renk parametrelerindeki değışim üzerine uygulanan ön işlemliler yanı sıra kurutma ortamının etkisi de incelenmiştir. Tüm kayısı örneklerinde, en belirgin ve en kısa sürede renk değışimi, normal etüv ortamındaki kurutma sırasında ölçülmüştür. En uzun sürede renk değışimini güneş altında kurutma ortamı sağlamıştır. Bunun yanı sıra, normal etüv ortamında artan sıcaklık değerine bağlı olarak, tüm renk parametrelerindeki değışim miktarı daha belirgin hale gelmektedir.

MAYDANOZUN (*Petroselinum crispum*) MİKRODALGA ENERJİSİ İLE KURUTULMASININ BAZI KALİTE PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Elif UĞUR, Tuğçe BİRLİK, Ferda SARI

**Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Sivas**

Apiacea (Maydanozgiller) familyasının bir üyesi olan maydanoz (*Petroselinum crispum*), tıbbi uygulamalarda, baharat ve garnitür olarak ve parfümeri sanayinde kullanılan bir bitkidir. **Maydanoz taze veya kurutulularak baharat olarak tüketilmektedir. Tarımsal ürünlerin kurutulmasında kurutma işlemi gıdaların fiziksel ve kimyasal özelliklerini değiştirmektedir.**

Bu çalışmada maydanozun kurutulması mikrodalgada 180 W, 360 W, 600 W ve 900 W mikrodalga güç yoğunluğunda gerçekleştirilmiştir. Uygulanan farklı mikrodalga güç yoğunluğunda kurutma işlemiyle maydanozlarda toplam fenolik madde, antioksidan aktivite ve toplam klorofil miktarı tespit edilmiştir.

Çalışma sonucunda toplam fenolik madde miktarı kontrol grubunda 15.72 mg Gallik asit/g km iken, 600 W güç yoğunluğunda en yüksek (17.66 mg Gallik asit/g km), en düşük ise 900 W güç yoğunluğunda (15.82 mg Gallik asit/g km) tespit edilmiştir. Antioksidan aktivite (% inhibisyon) kontrol grubunda % 38,68 iken en yüksek 360 W güç yoğunluğunda (% 81.23), en düşük ise 900 W güç yoğunluğunda (% 63.39) tespit edilmiştir. Kontrol grubunda 3.03 mg/g km olan toplam klorofil miktarı en yüksek 180 W'de (6.20 mg/g km), en düşük ise 900 W güç yoğunluğunda (4.52 mg/g km) tespit edilmiştir.

PEKTİN: YAPISI, ÖZELLİKLERİ VE EKSTRAKSİYONU

Tuğçe BİRLİK, Elif UĞUR, Ferda SARI

Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği, Sivas

Pektin temel yapıtaşı α -D-galaktronik asit olan ve bitkilerin hücre duvarında bulunan bir polisakkarittir. Pektin bitki hücresinin duvarlarında selüloz ve hemiselüloz ile birlikte polisakkaritlerini çevreleyen bir matriks oluşturarak dokuya sertlik veren temel bileşiktir. Pektin molekülündeki karboksil grupları metil alkolle farklı oranlarda esterleşmiştir. Bu esterleşme derecelerindeki farklılık pektine değişik nitelik kazandırmaktadır. Pektin gıda endüstrisinde jel yapıcı, stabilizör, emülsifiye edici ve kıvam verici olarak kullanılır. Pektinin kalitesi ve kullanım alanları, galakturonik asit miktarına, esterleşme derecesine, metoksil miktarına ve molekül ağırlığına göre değişir. Gıda endüstrisinde kullanılacak pektin üretiminde çoğunlukla turunçgil kabukları, elma posası, ayçiçeği tablası ve pancar küspesi kullanılmaktadır. Pektinin miktarı ve kimyasal bileşimi bitkisel kaynağa bağlı olarak farklılık göstermektedir. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda farklı gıda atıklarından daha kaliteli pektin üretimi olanakları ve pektinin elde edilmesinde maliyeti düşürebilecek farklı ekstraksiyon yöntemleri üzerine araştırmalar yapılmaktadır. Çalışmalarda pektin ekstraksiyonu üzerine pH, sıcaklık ve farklı ekstraksiyon yöntemleri gibi faktörlerin etkili olduğu belirtilmektedir.

Bu derlemede pektin kaynakları ve ekstraksiyon yöntemleri hakkında bilgi verilmiştir.

GIDA ENDÜSTRİSİNDE VAKUM SOĞUTMA TEKNOLOJİSİ

Selen AKCAY, Duygu ALP, Aysin KORKUT, Hakan KULEAŞAN

**Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Isparta**

Soğutma işlemi, maddenin veya ortamın sıcaklığını, hacim sıcaklığının altına düşürmek ve muhafaza etmek üzere ısının alınmasıdır. Düşük sıcaklıklarda hem mikroorganizma ve enzim faaliyeti hem de kimyasal olaylar yavaşlar. Bu sayede gıdalar 0°C dolayındaki sıcaklıklarda bir süre bozulmadan kalabilmektedir. Bu nedenle gıdalarda soğutma proses işlemi mikroorganizmaların çoğalma ve faaliyetlerini yavaşlatarak diğer taraftan kimyasal ve biyokimyasal reaksiyonların hızlarını sınırlayarak gıdaların bozulmasını geciktirebilmek hatta tamamen engellemek amacıyla yapılmaktadır. Vakum soğutma teknolojisi, gıda soğutma sistemlerinden birisidir. Gıda maddelerinin vakum altında neminin hızlı bir evaporasyon ile uzaklaştırılması prensibine dayanmaktadır. Vakum soğutma sayesinde ürünün işleme süresi kısılır, raf ömrü uzar. Ürün kalitesi ile güvenliğini arttırmak için de kullanılan bir teknolojidir. Geleneksel soğutma yöntemlerinin yanı sıra son derece hızlı bir soğutma gerçekleştirilmesi vakum soğutmanın en önemli özelliğidir. Hasat sonrası yapraklı sebzelerin alan ısını ortadan kaldırmak ve ürünün raf ömrünü uzatmak amacıyla kullanılmaktadır. Son yıllarda gıda endüstrisinde fırıncılık ürünlerinde, soslarda, partiküllü gıdaların işlenmesinde ve balıkçılık sektöründe vakum soğutma teknolojisi, uygulama alanı bulmuş bunun yanı sıra gıda proseslerine vakum soğutma işleminin entegre edilmesi eğilimi hız kazanmıştır. Bu derlemede gıda endüstrisinde kullanılan vakum soğutma teknolojisinin çalışma prensibi ve gıdalarda uygulama alanları incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Vakum soğutma, evaporasyon, raf ömrü

ORGANİK GIDALARIN MİKROBİYOLOJİK DEĞERLENDİRİLMESİ

Avlin KORKUT, Duygu ALP, Selen AKÇAY, Hakan KULEAŞAN

**Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Isparta**

Organik gıdalar, yetiştirilmesinde ve işlenmesinde herhangi bir genetik değişikliğin olmadığı, yapay ve benzeri gübrelerin, böcek ilaçlarının, yabani ot ve mantar öldürücü ilaçlarının, büyütme düzenleyicilerinin, hormonların, antibiyotiklerin, koruyucuların, renklendiricilerin, katkı maddelerinin, kimyasal kaplama ve parlatici maddelerinin ve kimyasal ambalaj malzemelerinin kullanılmadığı gıda maddeleridir. Bir ürünün organik olarak nitelendirilebilmesi için Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş kontrol ve/veya sertifika kuruluşlarınca gerekli kontrollerinin ve sertifikalandırılmasının yapılması gerekmektedir. Organik tarım dünyada büyük bir hızla yayılmakta ve Türkiyede’de organik gıda pazarına ilgi gün geçtikçe artmaktadır. Bunun bir sonucu olarak son yıllarda gıda endüstrisi açısından organik gıdaların mikrobiyolojik içeriği, üzerinde önemle durulan bir konu haline almıştır. Patojen mikroorganizmalar ve mikotoksinler organik gıdalarda mikrobiyolojik risklerin başında gelmektedir. Bunun nedenleri arasında organik gıdaların yetiştirilmesinde işlem görmemiş gübrelerin kullanımı, patojen mikroorganizma bulaşısının başlıca yolu, sentetik fungusitlerin kullanımına izin verilmemesi ise ürünleri küf bulaşısına açık hale getirmektedir. Bu durum organik ürünlerin mikotoksinler açısından incelenmesini gerekli kılmaktadır. Bu derleme organik gıdalarda mikrobiyolojik risk oluşturan faktörlerin incelenmesi ve değerlendirilmesini kapsamaktadır.

Anahtar kelimeler: Organik gıda, Patojen mikroorganizma, mikotoksinler

Staphylococcus xylosus ve *Lactobacillus plantarum*'un KAPSÜLASYONU VE KARAKTERİZASYONU

Tuğça BİLENLER, İhsan KARABULUT

İnönü Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Malatya

Fermente gıdalarda güvenilirlik, besin değeri ve standart üretimin gerçekleştirilmesi amacıyla kullanılan starter kültürlerin hem üretim koşullarından hem de gıda bileşenlerinden olumsuz etkilenmesi sonucunda yaşanacak canlılık ve metabolik aktivite kayıplarını azaltmak amacıyla, starter kültürlerin enkapsülasyonu son yıllarda dikkat çeken bir uygulamadır. Çalışmada *Staphylococcus xylosus* (ATCC No: 29971) ve *Lactobacillus plantarum* (ATCC No: 2331) bakterileri aljinat, nişasta ve pekinin kabuk materyali olarak kullanıldığı emülsiyon yöntemi ile enkapsüle edilmiş ve elde edilen kapsüllerin etkinlik, morfolojik yapıları ve salınım profili incelenmiştir.

Her iki bakteri için aljinat-nişasta ve pektin-nişasta kombinasyonunun % 0.5-1-2-3 konsantrasyonları ve ayrıca %2 aljinat, %2 nişasta ve %2 pektin kabuk materyali olarak kullanılmış, kapsül formda bakteriler elde edilmiştir. En yüksek etkinlik değerinin *S.xylosus* için aljinat-nişasta %2, *L.plantarum* için ise aljinat-nişasta % 0.5 konsantrasyonunda olduğu, kapsülasyonun sırası ile 1.16 ve 0.65 logaritmik birim kayıp ile başarılı olduğu belirlenmiştir. Test edilen diğer formülasyonlarda kapsülasyon kaybının 2- 4 logaritmik birim arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Elde edilen kapsül formda bakterilerin morfolojik yapıları taramalı elektron mikroskobu ile incelenmiş ve in-vitro koşullarda salınım testi yapılmıştır. pH değişimine bağlı olarak,14 gün takip edilen salınım testinde *S.xylosus* için salınım oranının %70.49, *L.plantarum* için %71.62 olduğu belirlenmiştir.

HAZIR YEMEK İŞLETMESİNDE GIDA MÜHENDİSİ OLMAK

Okşan ALTAŞ

Turkaş Gıda Hizmet ve İşletmecilik A.Ş., İstanbul

Hazır yemek işletmesi, insanların topluca çalıştığı işyerleri, fabrika, hastane, okul gibi toplu tüketim yapılan kurum ve kuruluşlarda yenilmeye hazır ürün sunumunu amaçlayan işletmelerdir. “Önce İnsan” ilkesi doğrultusunda müşteri sağlığı ve mutluluğunu sürekli kılmak misyon edinilmektedir. Gıda mühendisliğinde de temel amaç insanların sağlıklı beslenmesidir. Hazır yemek işletmesinde gıda mühendisinin gerekliliğini bu ortak amaçları belirlemektedir.

5996 No’lu Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu’nda hazır yemek, tabldot yemek üreten işletmelerde gıda mühendisi, çalıştırılması zorunlu personel olarak tanımlanmıştır. Gıda işletmecisi, işletmenin faaliyette bulunduğu gün ve saatlerine göre zorunlu personel istihdam etmek zorundadır.

Gıda mühendisi gıda güvenliği ve gıda mevzuatına hakim olmalıdır.

Hazır yemek işletmesinde gıda mühendisi hammadde kabulünden son ürüne ve yemeğin servisine kadar olan tüm süreçlerde denetleme, kalite kontrolü yapma, gerektiğinde sürece müdahale etme ve risk analizi konularında yetki sahibidir. Bu çerçevede hammadde kabulü ve depolama, üretim planlama ve üretim, kalite, satın alma, pazarlama, satış gibi şirket içi bölümlerde teknik yönetici olarak görev alır.

Hazır yemek işletmesinde çalışacak gıda mühendislerinin inceleme ve araştırma yapmaya meraklı, dikkatini bir konuya yoğunlaştırabilen, iletişim, planlama ve karar verme becerileri gelişmiş, problem çözüme yeteneğine sahip, sonuç odaklı, takım çalışmasına yatkın, sürekli çalışmayı göze alabilecek, insan ilişkilerinde başarılı, sabırlı kişiler olmalı gerekmektedir.

DONDURULARAK KURUTULAN PORTAKAL KABUĞUNUN FARKLI ORANLARDA İLAVESİNİN BİSKÜVİLERİN ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

İncilay GÖKBULUT¹, Fatih CAN²

¹ İnönü Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Malatya

² Dicle Üniversitesi Tarım Meslek Yüksekokulu, Diyarbakır

Dondurularak kurutulmuş toz haldeki portakal kabuğu (DKPK) farklı oranlarda (%1, 3, 5, 7) bisküvi formülasyonuna ilave edilmiş ve elde edilen bisküvilerdeki besinsel lif içerikleri, karotenoid bileşimleri ve antioksidan kapasiteleri kıyaslanarak, bisküvilere katkıları irdelenmiştir.

En düşük toplam lif oranı %1 DKPK katkılı bisküvi örneği için % 6,218 olarak belirlenirken, en yüksek değer %7 DKPK ilave edilen örnekte % 16,750 olarak tespit edilmiştir. DKPK'nun toplam karotenoid miktarı 24,81 µg/g olarak saptanmış olup bisküvilerin toplam karotenoid miktarı ilave edilen DKPK oranına bağlı olarak artış göstermiş ve %7 oranında 4,89 µg/g olarak belirlenmiştir. Toplam fenolik madde miktarı kontrol bisküvilerinde 447 µg GAE/g olarak belirlenirken, %7 DKPK, ilavesinde bu değer 889 µg GAE/g'a ulaşmıştır. DPPH indirgeme gücü açısından yapılan değerlendirmelerde ise; en düşük değer kontrol örneğinde (250,3 µg trolox/ g) tespit edilmiş, bisküviye ilave edilen DKPK oranı arttıkça indirgeme gücü artmış ve % 7 DKPK oranlı bisküvi örneğinde (606,4 µg trolox/g)'a yükselmiştir.

Sonuç olarak, portakal kabuğu tozu ilavesiyle birlikte bisküvinin antioksidan kapasite, toplam karotenoid, toplam fenolik madde ve besinsel lif açısından zenginleştirildiği ve bisküvinin besin değerinin artışı sağlanmıştır.

GIDA PAKETLEMEDE BIYOBOZUNUR POLISAKKARIT BAZLI FILMLER

Hüsniye İMAMOĞLU

Istanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul

Gıda endüstrisinde paketleme önemli bir faktördür ve çoğunlukla petrol türevli polimerler kullanılmaktadır. Ancak, petrol türevli sentetik malzemelerin kullanımının sebep olduğu ekolojik etkileri indirgemek için biyobozunur filmlerin üretimi ve karakterizasyonu ile ilgili çalışmalar artmaktadır. Çevre dostu paketleme malzemesi geliştirmek için birçok biyopolimer keşfedilmiştir. Müşterinin çevre korumasına karşı farkındalığı ve çevre kirliliğine karşı duyarlılığı arttığından dolayı, biyobozunur paketleme malzemeleri hakkındaki araştırmalar bariz bir biçimde artmaktadır.

Bilinegelen polimerlerin tersine biyo materyalden oluşan film malzemeleri biyobozunur özelliktedir. Bu malzemeler, doğada toprağa karışarak kendiliğinden bozunabilmektedir. Bu film çalışmalarının çoğunda biyopolimer olarak yeniden kullanılabilir kaynaklardan, mesela tarım veya tarımsal endüstri ürünler kullanılarak film yapılmaktadır. Biyopolimerlerin çoğu doğal olarak bulunan polimerler; protein, polisakkaritler (karbonhidratlar ve gamlar) ve lipidlerdir.

Polisakkarit bazlı filmler sentetik ambalaj filmlerle kıyaslandığında nispeten sert ve güçlü bir hidrofilik karaktere sahiptir. Nişasta, alginat, agar, karragenan, pektin, selüloz ve türevleri, ve kitosan gibi polisakkaritler biyobozunur ve çevre dostu olarak paketleme filmi üretiminde geniş bir yer almaktadır. İyi film oluşumu, iyi oksijen ve nem geçirgenliğine sahip polisakkarit bazlı filmler paketleme endüstrisinde özel ilgi alanıdır. Üstelik, bu yenibilir filmler ve kaplamalar, gıda ürününü fiziksel, kimyasal ve biyolojik bozulmalardan koruyarak ürün kalitesini artırmada etkilidir.

ANTİMİKROBİYAL GIDA PAKETLEME SİSTEMİNDE BITKİ EKSTRAKLI BİYOBOZUNUR FİMLERİN ROLÜ

Hüsnîye İMAMOĞLU, Halime PEHLIVANOĞLU, Yusuf ÇAĞLAR

Istanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul

Son yıllarda, birçok araştırma, gıda ürünlerini çevre koşullarından korumak için alternatif ambalajlama yollarını geliştirmeyi amaçlamıştır. Yakın zamandaki trend araştırmalardan biri, doğal bileşiklerin sentetik polimerlerin yerine geçmesidir. Bu araştırma trendinin artması, yüksek kaliteli ve uzun raf ömürlü ürünlere tüketici talebinin artması ve çevresel olaylara olan farkındalığın artmasıyla yakından ilgilidir.

Doğal antimikrobiyal ya da antioksidan bileşikler ve biyoçözünür polimerler içeren biyoaktif yenilebilir filmlerin gelişimi gıda kalitesini sürdürmek ve oksidatif ajanlara karşı ekstra koruma sağlamak ve ambalajdan geçen patojen kontaminasyonu azaltmak için ilginç bir strateji olarak ortaya çıkmıştır.

Polimerik filmlerle antimikrobiyal ve antioksidan ajanların birleşimi bozulabilir gıdayı mikrobiyal gelişime, enzimatik esmerleşmeye, vitamin kaybına ve oksidasyona karşı koruyacaktır. Böylelikle, raf ömrünü maksimize etmeye yardımcı olabileceği düşünülmüştür.

Birçok antimikrobiyal ajanların varlığına rağmen, bitki ekstraktlarından elde edilen doğal antimikrobiyal ajanların antibakteriyel, antifungal ve antioksidan özelliklerinden dolayı gıda ambalajı endüstrisinde ilgi çekmektedir. Bu filmlerin fonksiyonu ürün kalitesini geliştirerek raf ömrünü ve gıda güvenliğini artırmaktır.

Gıda ürünlerinde bulunabilecek patojenik mikroorganizmalara karşı antimikrobiyal özellik taşıyan biyofilmlerin etkisinin incelendiği ve gıda maddeleri yüzeyi üzerinde mevcut mikroorganizmaların büyümesini azalttığına dair çalışmalar mevcuttur. Bu derlemenin amacı, bu çalışmalar hakkında bilgi vermektir.

BİTKİSEL YAĞ ÜRETİMİNDE MEMBRAN FİLTASYON TEKNOLOJİSİ

Pelin GÜNC ERGÖNÜL, İsmet Barış BURÇOĞLU, İrem ÖDEV

**Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Manisa**

Bitkisel yağların işlenmesinde kullanılan prosesler büyük miktarlarda enerji ihtiyacı gerektirmekte ve yüksek miktarda atık su çıkmasına neden olmaktadır. Membran filtrasyon teknolojisi gıda endüstrisinde kademeli olarak kabul gören ve bitkisel yağ üretiminde birçok potansiyel uygulaması olan bir tekniktir. En önemli avantajı da geleneksel işleme tekniklerine göre daha düşük sıcaklıklarda uygulanmasıdır. Miselladan çözen geri kazanımı ve yağ rafinasyonu basamaklarından; degumming, nötralizasyon, ağartma ve vinterizasyon işlemleri yerine sırasıyla, ısıl işlemin süresini azaltan ters ozmoz, ultrafiltrasyon, nanofiltrasyon ve vaksaların çok daha düşük düzeye inmesini sağlayan mikrofiltrasyon yöntemleri geleneksel yağ rafinasyonuna alternatif sağlayabilecek teknikler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sayede nötr yağ kaybının %75 oranında azaltılabileceği de yapılan çalışmalar neticesinde tespit edilmiştir. Günümüzde pilot ölçekte uygulamaları devam eden membran teknolojisi başta enerji tasarrufu sağlamakla beraber daha az su kaybı, daha az rafinasyon kaybı ve daha az kurulum maliyeti gibi birçok avantaja sahiptir. Ayrıca, yüksek verim ve kalitede yağ eldesine imkân sağlaması, ileride tüm yağ sektörüne hâkim olacağı düşüncesini beraberinde getirmektedir.

Bu derlemede amaç; bitkisel yağ endüstrisinde membran filtrasyon teknolojisindeki potansiyel uygulamaları belirlemek, membran tiplerinin performans ve karakteristikleri vurgulanarak, gelecekteki ihtiyaçları hakkında sonuçları ortaya koymaktır.

UZAK-KIZILÖTESİ UYGULAMASININ SOYADAKİ İZOFLAVONLAR ÜZERİNE ETKİSİ

Arzu BAŞMAN¹, Seda YALÇIN²

¹Hacettepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

²Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon Meslek Yüksekokulu, Gıda Teknolojisi Programı, Afyon

Soya, yüksek miktardaki protein, tokoferol ve izoflavon içeriği ile hem besinsel değer hem de sağlık açısından büyük öneme sahiptir. Soya tüketimi ile kardiovasküler hastalıkların, osteoporoz ve kanser riskinin azalması ilişkilendirilebilmektedir. Bu yararlı etkilerine rağmen soyada tripsin inhibitörü ve lipoksigenaz gibi istenmeyen bileşenler de bulunmaktadır. Bazı gıda uygulamaları ile istenmeyen bu bileşenler azaltılabilmektedir. Ancak besinsel değer ve sağlık açısından faydalı olan bileşenlerin miktarında ciddi azalmalara neden olmayan gıda uygulamaları tercih edilmelidir.

Bu çalışmada, suda bekletilmiş (30 dak, 45 dak) 2 çeşit soya örneği (cv.Adasoy, cv.Nazlıcan) 5.5 dak farklı güçlerde (994W, 1263W, 1454W, 1672W) uzak bölgede kızılötesi uygulamasına tabi tutulmuştur. Bu çalışmanın amacı, istenmeyen bileşenleri elimine etmek amacıyla uygulanan kızılötesi işlem parametrelerinin soyadaki izoflavonlar üzerine etkisini araştırmaktır. İzoflavonlar, HPLC'de 254 nm'de belirlenmiştir.

Adasoy kontrol soya örneğindeki izoflavonların miktarı, Nazlıcan çeşidine kıyasla daha fazla bulunmuştur. Her iki çeşitte de kızılötesi uygulanmış soya örneklerindeki izoflavonların (Daidzin, Glisitin, Genistin, Daidzein, Genistein) miktarının kontrol örneğine kıyasla genellikle arttığı gözlenmiştir. Kızılötesi uygulama gücü arttıkça, her iki çeşide ait soya örneklerindeki izoflavonların miktarı genellikle artmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Soya, uzak-kızılötesi uygulaması, izoflavon

GIDA LABORATUVAR ETİĞİ

Abdullah BAYCAR

**Siirt Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu, Gıda İşleme Bölümü,
Siirt**

Halk sağlığını etkileyen önemli etmenlerden birisi de gıdadır. Gıdanın halk sağlığını olumsuz yönde etkilemesinin önüne geçilebilmesi için konuyla ilgili ulusal ve uluslararası otoriteler yasalar ve yönetmenlikler yayımlamıştır. Söz konusu bu yasalar ve yönetmeliklerin amacına ulaşabilmesi için gıda üretim zincirinin tarladan sofraya kadar her aşamasının takip ve kontrol edilmesi gerekmektedir. Kontrollerin bilimsel verilere döküldüğü yerler olan gıda laboratuvarlarının işleyiş ve sonuçları büyük bir önem taşımaktadır. Laboratuvar çalışmalarının işleyiş ve sonuçlarını etkileyebilecek kararlar ve laboratuvarlarda oluşacak ikilemlerin çözülmesi insani değerlere uygun olarak doğru yapılması etikle mümkün olabilmektedir. Etik son zamanlarda önem kazanmış insanlık tarihi kadar eski bir kavramdır. Genel olarak etik temel insani değerlerin mahsulü olduğu gibi gıda laboratuvar etiği de bu alanda çalışacak bir personelin yeterliliği ve yetkinliğini oluşturan bilime ve fene dayalı ortak mesleki ve insani değerlerinin mahsulüdür.

Bu çalışmada; etik kavramının tanımı, tarihsel gelişimi ve ilkeleri irdelenmiştir. Ayrıca genel etik ilkelerinin gıda laboratuvar alanına indirgenmesi ve bu şekilde gıda laboratuvari etik ilkelerinin oluşturulması üzerine bir çalışma yapılmış ve önerilerde bulunulmuştur. Bu bağlamda gıda laboratuvar çalışanlarına etik rehberi oluşturulması amaçlanmıştır.

TAVUKÇULUK YAN ÜRÜNLERİ

Elif Tuğçe AKSUN, Hakan BENLİ

Çukurova Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana

Günümüzde tavukçuluk sektörü, üretimden tüketme kadar birçok aşaması ile geniş bir endüstri kolu halini almıştır. Tavukların diğer türlere göre daha kısa sürede kesim olgunluğa ulaşmaları, birim alanda daha kısa sürede ve daha çok miktarda üretim yapılabilmesi, diğer hayvancılık ürünlerine göre fiyatlarının daha düşük olması ve daha sağlıklı bir protein kaynağı olarak kabul edilmelerinden dolayı, tavukçuluk ürünlerine olan talep gün geçtikçe artmaktadır. Bu artış, tavukçuluğun diğer hayvancılık dallarına oranla daha hızlı bir şekilde gelişme göstermesine neden olmaktadır. Tavukçuluk sektörü; Avrupa Birliği ile rekabete girebilecek birkaç alt sektörden biri olarak belirlenmiştir. Sektörün geniş işgücü istihdamı oluşturması ve en iyi örgütlenmiş gıda alt sektörlerinden biri olması kanatlı eti sektörünün Türkiye için önemini ortaya koymaktadır. Üretim hacmi oldukça geniş olan bu gıda sektörünün atıkları da oldukça fazladır. Atıkların büyük kısmını oluşturan tüylerin dışında kan, baş, ayaklar ve yenmeyen iç organlar da tavukçuluk yan ürünleri içinde yer almaktadır. Tavukçuluk yan ürünleri arasında, besin değeri yüksek olan tavuk unu ile birlikte, balık yemi, gübre ve kan unu olarak değerlendirilen tavuk kanı ve ayrıca tat ve kokusu ile kabul gören tavuk yağı da sayılabilmektedir. Bu derlemenin amacı etlik piliç kesimhanelerinden elde edilen tavukçuluk yan ürünlerinin kullanım alanları incelenmiştir.

ENKAPSÜLE LİMON KABUĞU ESANSİYEL YAĞININ BİYOAKTİF ÖZELLİKLERİ

Tuğca BİLENLER, Kübra ŞİŞLİOĞLI, İncilay GÖKBULUT,
İhsan KARABULUT

İnönü Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Malatya

Pek çok gıdaya aroma vermek, gıdanın kalitesini arttırmak, oksidasyon ve bakteriyel aktivite sonucunda oluşabilecek bozulmaları minimize etmek amacıyla kullanılan esansiyel yağlar (EO) uçucudurlar ve hava, ışık, nem ve yüksek sıcaklıkta kimyasal olarak kararlı değildir, kolay bozulmaktadırlar. Gıda üreticilerinin ve tüketicilerinin oksidasyon ve mikrobiyal faaliyetleri engellemek amacıyla sentetik kimyasallara alternatif olarak tercih ettikleri EO'lar teknolojik ve fiziksel koşullara direnç gösterememekte, kullanımı kısıtlı düzeyde kalmaktadır. Enkapsülasyon teknolojisi ile EO'ların sözü geçen olumsuz özellikleri giderilmeye çalışılmaktadır.

Clevenger düzeneği ile elde edilen limon kabuğu uçucu yağı (LKUY), kabuk materyali olarak zein kullanılmak suretiyle enkapsüle edilmiştir. LKUY ile elde edilen LKUY kapsüllerin salınım özellikleri pH 7,4'te zamana karşı belirlenmiş, etkinlik oranı saptanmış, morfolojik yapı taramalı elektron mikroskobu (SEM) görüntüleri çekilmiş, antioksidan (DPPH ve Ransimat-koruma faktörü) ve antimikrobiyal (Broth dilüsyon tekniği) özellikleri saptanmıştır.

Dolu partiküllerin etkinlik değeri %50, salınım oranı ise % 66 olarak belirlenmiştir. SEM görüntülerine göre; kapsüller mikron boyutlarında düzgün yapıli kürecikler şeklindedirler. Her iki antioksidan tekniğinde de kapsüllenen uçucu yağın antioksidan etkilerinin serbest uçucu yağa kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür. Antimikrobiyal kapasite testinde; test edilen mikroorganizma grubundan (üç Gram+, üç Gram - ve 2 maya) kapsül formdaki LKUY'na karşı en hassas mikroorganizma grubunun Gram + bakteriler olduğu belirlenmiştir.

SÜRK'TE BULUNAN BASKIN KÜF MİKROFLORASININ İZOLASYONU VE İDENTİFİKASYONU

Yusuf ESEN¹, Özlem TURGAY²

¹Ardahan Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Gıda Teknolojisi Programı, Ardahan

² Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş

Bu çalışmada sürkün (Küflü Çökelek) fiziksel, kimyasal ve genel mikrobiyolojik özelliklerinin araştırılmasıyla birlikte, olgunlaşmış son üründe dominant olan küf mikroflorasının identifikasyonu gerçekleştirilmiştir. Çalışmada analizleri yapılan sürkler, Antakya piyasasında sürk satışı yapan 36 farklı iş yerinden rastgele temin edilmiştir. Yapılan kuru madde, kuru maddede kül, yağ, protein, tuz, asitlik ve pH analizleri sonuçları sırasıyla ortalama %44,32, %8,93, %7,23, %17,41, %7,99, %0,84, 4,11 olarak bulunmuştur. Gerçekleştirilen TMAB, maya-küf, laktobasiller ve laktokokların sayım sonuçları ise sırasıyla ortalama 6,41 log kob/g, 3,85 log kob/g, 5,86 log kob/g ve 3,17 log kob/g olarak hesaplanmıştır. *S. aureus* sayımı sonucunda hiçbir örnekte sayılabilir aralıklarda koloni gözlemlenmemiştir. Koliform grubu bakterilerin sayım sonuçları ise tüm örneklerde 1 EMS/g' dan küçük olarak bulunmuştur. Olgunlaşmış sürklerden izole edilen küflerin, genetik özelliklerinden faydalanılarak tanımlamaları gerçekleştirilmiştir. Sürk örneklerinden elde edilen 67 izolatin genetik identifikasyonu sonucunda 9 farklı türe rastlanmıştır. Bu küf türleri sürk örneklerindeki baskınlık oranlarına göre sırasıyla *P. commune* (%55,5), *A. alternata* (%33,3), *C. cladosporioides* (%30,5), *E. nigrum* (%16,6), *A. flavus* (%16,6), *P. chrysogenum* (%13,8), *A. niger* var. *awamori* (%11,1), *P. sojicola* (%8,3) ve *B. tetramera* (%2,7)'dir.

BİTKİ SÜTLERİ

Bekir Gökçen MAZI

Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ordu

Bitki sütü, yapay süt veya süt benzeri içecek gibi çeşitli isimlerle anılan ve görünüş olarak inek sütüne benzeyen bitki bazlı süt ikameleri baklagillerin, yağlı tohumların veya tahılların suda çözünür özütleridir. Bitki sütü üretimi genel hatlarıyla hammaddenin ıslatılması, su ile özütlenmesi, katı parçacıkların uzaklaştırılması, katkı maddelerinin ilavesi, homojenizasyon ve ısıtma işlem basamaklarından oluşmaktadır. Elde edilen ürün su ile özütlenmiş protein, yağ ve hidrokolloidler gibi bitki bileşenlerinden oluşan bir süspansiyondur. Bu nedenle depolanmaları sırasında faz ayırmasına uğramamaları için üretimlerinde çeşitli stabilizatörler kullanılmaktadır. İnek sütü alerjenleri ve laktoz tahammülsüzlüğü gibi konulardaki farkındalığın artması, vejetaryen beslenme, bitkisel yağlar içeren ürünlere ve düşük kolesterol içeren ürünlere olan yönelim bitki sütlerinin pazar potansiyelini gün geçtikçe arttırmaktadır. Soya sütü pazara hakim olsa da Hindistan cevizi, badem, fındık, ceviz, pirinç, kenevir gibi bitkisel kaynaklardan üretilen ticari ürünler de vardır. Bitki sütüyle ilgili ilk yazılı kaynak badem sütünün yer aldığı al-Baghdadi tarafından 1226 yılında yazılan ve bir aşçılık kitabı olan Kitab al-tabik dir. Günümüz literatüründe bitki sütlerinin üretimi ve doğrudan tüketilmesine ek olarak fermente ürünlere işlenmesiyle ilgili çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bunlara örnek olarak bitki sütlerinden üretilmiş fermente probiyotik içecekler, yoğurt ve peynir verilebilir. Bu derlemede bitki sütleri ve bu alanda yapılan güncel çalışmalar hakkında detaylı bilgi verilecektir.

MİKRODALGA TEMELLİ KURUTMA SİSTEMLERİ

Işıl BARUTÇU MAZI

Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ordu

Kurutulmuş meyve ve sebzelerin dünya genelinde birçok ülkede önemli bir pazara sahip olması daha düşük enerji tüketimi ve daha kısa sürede kurutma işlemiyle daha yüksek kalitede kurutulmuş ürünler elde etme isteği geleneksel yöntemlerin yenilikçi yaklaşımlarla geliştirilmesi veya yeni teknolojilerin kullanılması yönündeki çalışmaları ivmelendirmektedir. Geleneksel sıcak hava ile kurutma şüphesiz en yaygın olarak uygulanan tekniktir. Ancak bu yöntemde kurutmanın yüksek sıcaklıklarda ve uzun sürede gerçekleşmesinden dolayı ürünün önemli bazı besin öğelerinin zarar görmesi, renk değişimi, tekstür gibi ürün kalitesini etkileyen özelliklerinde ciddi hasarlara neden olabilmektedir. Bu olumsuzlukların giderilmesi için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Mikrodalga ile kurutma, gıdaların kurutulmasında alternatif bir kurutma yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Mikrodalga enerjisinin farklı kurutma teknikleri ile bir arada kullanılması, mikrodalga tek başına kullanılmasıyla ilişki olan bir takım dezavantajların giderilmesi açısından önerilmektedir. Böylelikle kurutma zamanında önemli ölçüde azalma sağlanırken, kurutulmuş ürün kalitesinde de gelişme sağlanabilmektedir. Örneğin kurutma zamanını düşürmek ve ürün kalitesini geliştirmek amacıyla mikrodalga sıcak hava ile kombinasyon halinde kullanılmaktadır. Bunun yanında mikrodalga, dondurarak kurutma veya vakumda kurutma gibi farklı kurutma yöntemleri ile de bir arada uygulanmaktadır. Bu derlemede mikrodalga temelli kurutma sistemleriyle ilgili güncel çalışmalar hakkında detaylı bilgi verilecektir.

MİKROBİYAL POLİSAKKARİT ÖRNEĞİ: LEVAN VE ENDÜSTRİYEL KULLANIMI

Özlem ERDAL, Yekta GÖKSUNGUR

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Son yıllarda mikrobiyal polisakkaritler, yapısal ve fonksiyonel özelliklerindeki zenginlikleri ile gıda, kimya, eczacılık, tıp, atıkların arıtılması ve değerlendirilmesi gibi birçok alanda geniş kullanıma sahiptir. Mikrobiyal kaynaklı polisakkaritlerin gıda sanayinde kullanıma potansiyelleri sahip oldukları fiziksel ve reolojik özelliklere göre belirlenmektedir. Endüstriyel olarak üretilen biyopolimerlerden biri olan levan, mikrobiyal kökenli bir fruktoz polimeridir ve fruktoz ünitelerinin β -(2-6) ve β -(2-1) bağları ile bağlanmasıyla oluşmaktadır. Mikrobiyal levan, sakkaroz içeren üretim ortamlarında *Bacillus subtilis*, *Bacillus polymyxa*, *Aerobacter levanicum*, *Streptococcus* sp., *Pseudomonas* sp., *Zymomonas mobilis* gibi çeşitli mikroorganizmalar tarafından üretilmektedir. Bununla birlikte levanın, sakkaroz bazlı substratlardan ekstraselüler levansukraz enzimi ile üretim çalışmaları da yapılmaktadır. Levan suda ve yağda çözünmektedir. Aynı zamanda asit, alkali ve ısıya karşı dayanıklı ve stabildir. Levan biyolojik olarak parçalanabilir, su ve kimyasal tutma kapasitesine sahip olup film oluşturma özelliği nedeniyle de iyi bir oksijen bariyeridir. Tuzlarla ve yüzey aktif maddelerle uyumlu olması, kurutulmuş toz formunda uzun süre deponabilir olması özelliği ile gıda sektöründe kıvam artırıcı ve stabilizatör olarak kullanılmakta ve böylece gıdanın fonksiyonel özelliklerini artırmaktadır. Ayrıca, prebiyotik ve kandaki kolestrolü azaltıcı özelliği ile fonksiyonel gıdalarda kullanımı endüstriyel açıdan ilgi çekmektedir. Bu çalışma kapsamında endüstriyel açıdan önemli bir polisakkarit olan levanın mikrobiyal yolla üretimi, kullanım alanları ve önemi hakkında bilgi verilmiştir.

İŞLENMİŞ ET ÜRÜNLERİNDE NİTRAT VE NİTRİT KULLANIMININ İNSAN BESLENMESİNDEKİ YERİ: OLASI OLUMLU VE OLUMSUZ ETKİLERİ

Aykut KÜÇÜK, Hakan BENLİ

Çukurova Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana

Günümüzde tüketime sunulan et ürünlerinin büyük bir bölümünde kürlenme işlemi yapılmaktadır. Kürlenme; tuz ve nitrat veya nitritin potasyum ve sodyum tuzlarının, bazende şeker, sodyum askorbat, askorbik asit ve baharatlar gibi katkı maddelerinin ilavesi ile, az veya çok dayanıklı et ürünlerinin üretilmesinde yararlanılan bir uygulamadır. Nitrat ve nitrit kullanımı ile et ürünlerinde, olgunlaşmanın hızlandırılması, daha iyi bir olgunlaşma sağlanması ve patojen mikroorganizmaları inaktive edilmesi amaçlanmaktadır. İnsan beslenmesinde bir diğer nitrat ve nitrit kaynağında sebzeler oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalarda, insanların genel nitrat alımının % 85' inin sebzeler tarafından karşılandığı belirtilmektedir. Nitrat ve nitrit 1970'li yıllarda, kanser ve lösemiden direkt olarak sorumlu tutulmuş ve kullanımlarında önemli düşüşler meydana gelmiştir. Özellikle bu yıllarda yapılan bilimsel çalışmalarda nitrat ve nitritin insan sağlığına etkileri araştırılmaya başlanmış ve kullanım miktarlarına sınırlandırmalar getirilerek kullanımına devam edilmiştir. Ancak, son dönemde yapılan çalışmalarla nitrat ve nitritin uygun dozlarda kullanımının hipertansiyon, çeşitli kardiyovasküler hastalıklar, damar sertliği ve felç gibi rahatsızlıklarında önleyici etkileri olabileceği bildirilmektedir. Bu derlemede ise, özellikle işlenmiş et ürünleri ile tüketilen nitrat ve nitritin insan diyetindeki yeri ve olası olumlu ve olumsuz etkileri incelenmiştir.

GLUTENSİZ KEK ÜRETİMİNDE LİMON LİFİ İLE BİRLİKTE FARKLI GAMLARIN KULLANIMI

Hacer LEVENT

Mersin Üniversitesi Mut Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Mersin

Bu çalışmada, glutensiz kek üretiminde, limon lifi glutensiz un paçalı (mısır unu: pirinç unu 50:50) ile yer değiştirme esasına göre farklı oranlarda (%0, 5 ve 10) kullanılmıştır. Limon lifli kek formülasyonuna guar gum (GG) ve ksantan gum (KG) ayrı ayrı ilave edilmiştir. Kek hamurlarının özgül ağırlık değerleri $0.95-1.01 \text{ g/cm}^3$, kek örneklerinde pişirme kaybı ise %11.24-14.67 aralığında değişim göstermiştir. KG kullanılarak hazırlanan kek örnekleri %10 limon lifi oranına kadar daha yüksek hacim indeksi değerleri verirken, %10 limon lifi oranında KG ve GG ile hazırlanan kek örneklerinin hacim indeksi değerleri istatistiki olarak birbirinden farklı bulunmamıştır ($p>0.05$). %10 limon lifi içeren keklerin su ve kül miktarları en yüksek, protein miktarı ise kontrol örneklerinden daha düşük ($p<0.05$) olarak belirlenmiştir. Panelistler tarafından, KG kullanılarak hazırlanan kek örneklerinin %10 limon lifi oranına kadar görünüş ve tekstür özellikleri daha üstün bulunmuş ancak %10 limon lifi oranında KG kullanılarak hazırlanan örnekler, GG kullanılarak hazırlanan örneklerden daha düşük puanlar almıştır. % 5 limon lifi içeren kek örnekleri kontrol keklerine yakın veya daha yüksek genel kabul edilebilirlik puanı ile değerlendirilmiştir. Fiziksel, kimyasal ve duyuşal özellikler birlikte değerlendirildiğinde, limon lifi'nin %5 oranında KG ilavesiyle birlikte glutensiz kek formülasyonunda kullanılabilceği, daha yüksek oranda ise kek özelliklerinin olumsuz yönde etkilendiği sonucuna varılmıştır.

YOĞURDUN FİZİKSEL, KİMYASAL VE SENSORİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE SOMATİK HÜCRE SAYISININ ETKİLERİ

Selda BULCA¹, Atakan KOÇ², Mustafa DURAN¹

**¹Adnan Menderes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği
Bölümü, Aydın**

²Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Aydın

Çiğ sütte bulunan ve meme enfeksiyonunun bir göstergesi olarak değerlendirilen SHS, süt içeriğinde önemli değişimlere yol açarken, üretilen ürünün kalitesini, randımanını ve raf ömrünü de etkilemektedir. Bu çalışmada, inek sütünde bulunan SHS'nin yoğurdun kalite özellikleri üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla SHS düzeyi 42.000 ve 842.000 hücre/ml arasında değişen toplam 42 adet çiğ süt Aydın ili Koçarlı ilçesinin bazı köylerinde üretim yapan süt sığırcı işletmelerinden toplanmıştır. Çiğ sütlerden yapılan yoğurtlarda pH ve SH ölçümleri 20'şer dakikalık aralıklarla yapılmıştır. Üretilen yoğurtlar 30 gün süreyle depolanmış, depolama sürelerinin 1., 7., 14'üncü ve 30'uncu günlerinde pH, SH, su tutma kapasitesi (WHC), sinerez, tekstür ve proteolitik aktiviteleri belirlenmiştir.

Üretim zamanının çiğ sütte bulunan mineral madde oranının pH ve SH üzerine olan etkisi ($P<0.01$), laktoz oranının da SH üzerine etkisi ($P<0.05$) önemli bulunmuşken, yağ ve toplam protein oranlarının pH ve SH üzerine olan etkileri önemsizdir ($P>0.05$). Diğer taraftan pH ve SH üzerine olan etkisi önemli ($P<0.01$) bulunmuştur.

Depolama süresi yoğurdun pH, SH, WHC, sinerez, tekstür ve proteolitik aktivitesini önemli ($P<0.01$) bir şekilde etkilerken, SHS grubunun yalnızca proteolitik aktivite üzerine olan etkisi önemli ($P<0.05$) bulunmuştur.

Yoğurdun görünüş, kıvam, koku ve tat özellikleri bakımından işletmeler benzerken ($P>0.05$), görünüş ve kıvam bakımından panelistler arasındaki farklılık önemli ($P<0.05$) bulunmuştur.

ŞARAP ÜRETİMİNDE *Brettanomyces/Dekkera bruxellensis* MAYASININ ÖNEMİ

Özge ALGAN CAVULDAK¹, R. Ertan ANLI²

¹ **Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Zonguldak**

² **Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara**

Şarapta görülen mikrobiyolojik bozulmalar önemli ekonomik kayıplara neden olduğundan şarap endüstrisi açısından ciddi bir sorun oluşturmaktadır. Bu nedenle özellikle *Brettanomyces/Dekkera* cinsi mayaların şaraptaki varlığı son yıllarda oldukça önem kazanmıştır. *Brettanomyces/Dekkera bruxellensis* tarafından üretilen uçucu etil fenoller düşük konsantrasyonda şarabın aromasına katkı sağlarken yüksek miktarda oluştuğunda kötü kokulara neden olmaktadır. Mayanın ürettiği uçucu bileşikler başlıca 4-etilfenol, 4-etilguaiakol ve 4-etilkateşol olup fenolik, ilaç, deri, at teri, ahır, baharat karakteristik kokularıyla tanımlanmaktadır. Uçucu fenollerin oluşum reaksiyonunda öncelikle üzümde gelen hidroksisünamik asitlere etki eden hidroksisünamat dekarboksilaz enzimi ile vinilfenollerin oluşumu ikinci aşamada ise vinilfenol redüktaz enzimi ile etil türevlerine indirgenmesi gerçekleşmektedir. Şarapta *Brettanomyces bruxellensis* varlığının önlenmesi zordur çünkü maya; üzümde, ekipmanlarda ve fiçılarda bulunmaktadır. Fiçıların gözenekli yapıları ve büyük hacimlerinden dolayı özellikle meşe fiçıda yıllandırma uygulanan kaliteli kırmızı şaraplarda düşük asit içeriği ve yüksek polifenol miktarına da bağlı olarak bozulma riski yüksektir. Şarapta *Brettanomyces bruxellensis* gelişiminin önlenmesi amacıyla kontrol aşamaları bağdan şişelemeye kadar belirlenmelidir. Mayanın gelişimi, fiçi dezenfeksiyonu başta olmak üzere ekipman sanitasyonu, yeterli sülfite kullanımı, starter kültür kullanımı, alkol ve asit miktarının kontrolü, yoğun maserasyondan kaçınılması, düşük depolama sıcaklığı, düşük oksijen teması, durultma ve filtrasyon uygulaması ile önlenebilir. Ayrıca çeşitli çalışmalarda dimetildikarbonat, kitosan, killer toksin kullanımı, ısıtma işlemi, yüksek basınç uygulaması ile maya sayısında azalma belirlenmiştir. Bununla birlikte kullanılan bu yöntemlerin avantajları yanında şarap kalitesi açısından bazı dezavantajları da söz konusudur.

EKZOPOLİSAKKARİTLER VE GIDALARDA KULLANIMI

Pınar OĞUZHAN

**Ardahan Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Ardahan**

Mikroorganizmalar intraselüler (depo) polisakkaritler, ekstraselüler (EPS) polisakkaritler, ve yapısal formdaki polisakkaritler olmak üzere üç ayrı polisakkarit türü sentezlemektedirler. EPS (ekzopolisakkaritler) dallanmış tekrarlı şeker birimlerini içeren uzun zincirli polisakkaritlerdir. EPS formları hücre duvarı ile birleşmiş olabilen kapsüller veya büyük miktarlarda hücre duvarı dışında biriken ve kültür ortamına yayılan bağımsız salgılar olarak üretilen yapılardır. EPS'ler kozmetik, eczacılık ve gıda katkı maddesi olarak oldukça geniş kullanım alanlarına sahiptirler. Çeşitli mikroorganizmalar tarafından üretilmekte olan bu bileşikler laktik asit grubuna dahil olan bir çok mikroorganizma tarafından üretilmektedir. Laktik asit bakterileri GRAS (genellikle güvenli kabul edilen) statüsünde bakteriler olup; bu bakteriler tarafından üretilen EPS'ler de GRAS olarak kabul edilmektedir. EPS'ler; kıvam arttırıcı, pıhtı azaltıcı özelliklerinden dolayı, gıda sanayisinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu polisakkaritler süt ürünlerinde viskoziteyi arttırıcı, yapıyı kalınlaştırıcı, stabilize edici ve su bağlayıcı gibi fonksiyonel özellikler sağladığı için polimerleri üreten bakterilerin kullanımı, bazı durumlarda ticari stabilizelere ve yağ ikame maddelerine karşı bir alternatif oluşturabilmektedir. Bu derlemede; EPS'lerin yapısı, gıda sanayisinde kullanım alanları ve insan sağlığına etkileri üzerinde durulacaktır.

DOMATES SUYUNUN NANOLİF MEMBRANLA FİLTASYONU

Farzaneh AZİZZADEH, Nagihan OKUTAN, Filiz ALTAY

İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul

Membran filtrasyon ısıl olmadığından örnek içeriğindeki protein, vitamin, şeker ve tuz bileşenlerini etkilememesi nedeniyle domates suyu için kullanılmaktadır. Farklı polimerik malzemelerden elde edilen membranların yüzey özellikleri filtrasyon performansını etkilemektedir. Bu çalışmada elektrodöndürme yöntemiyle poliakrilonitril (PAN) nanolifleri elde edilmiş ve domates suyunun filtrasyonunda kullanılmıştır. PAN nanolifleri, dimetilformamid (DMF) içinde %10'luk PAN çözeltisi hazırlanarak 3 ml/saat debi, 40 kV voltaj ve 25 cm toplayıcı plaka mesafesi koşullarında 30 dk elektrodöndürme işlemi ile elde edilmiştir. Elde edilen PAN nanoliflerinin taramalı elektron mikroskobu (SEM) ve FTIR analizleri yapılmış, temas açısı ölçülmüştür. Pazardan alınan domatesler katı meyve sıkacağından geçirilerek domates suyu elde edilmiştir. Elde edilen domates suyu iki kısma ayrılmış, bir kısım kaba filtre kağıdından diğer kısım PAN nanolif membrandan filtre edilmiştir. Filtrasyondan önce ve sonra briks değerleri ve viskoziteleri ölçülmüştür. Örneklerin briks değerlerinin filtrasyondan önce 4, kaba filtrasyondan sonra 3,1 ve PAN nanolif membrandan geçtikten sonra 3,8 olduğu belirlenmiştir. Reolojik ölçümler sonucunda örneklerin davranışı üslü yasa modeliyle modellenmiştir. Örneklerin kıvam indekslerinin filtrasyondan önce 0,85, kaba filtrasyondan sonra 0,09 ve PAN nanolif membrandan geçtikten sonra 0,23 Pa.sⁿ olduğu görülmüştür. İlk sonuçlara göre PAN nanolifli membrandan geçen örneğin filtre edilmemiş örneğe göre kıvam indeksinin %27 azaldığı görülmektedir. PAN nanolifli membranın filtrasyon uygulamalarında kullanılma potansiyeli olduğu öngörülmektedir.

ET TÜR TAYİNİ YÖNTEMLERİNDEN ELISA VE REAL TIME PCR TEKNİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Elif BARUTÇU, Hakan BENLİ

Çukurova Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana

Gıda ürünlerinde farklı et türlerinin kullanımına ilişkin hilelerin saptanması amacıyla hızlı, hassas ve güvenilir analiz yöntemlerine her zaman ihtiyaç duyulmaktadır. Geliştirilen yöntemler arasında öne çıkan iki metot ELISA (Enzyme linked immunosorbent assay) ve Real time PCR (Polymerase chain reaction) teknikleri olarak sıralanabilir. ELISA antikor-antijen etkileşmesine dayanan immünolojik bir tekniktir. Genetik temelli PCR tekniğinde ise DNA'nın türe özgü nükleotid dizisinin amplifikasyonu gerçekleştirilmektedir. ELISA metodu düşük maliyeti ve az donanım ihtiyacıyla REAL Time PCR tekniğine göre avantajlı bir tekniktir ancak yüksek sıcaklıkta işlenmiş ürünlerde protein yapısının bozulma ihtimali ELISA metodunun yanlış negatif sonuç vermesine neden olabilmektedir. Real time PCR metodu %0,1'lik tespit limitiyle ELISA metoduna göre 10 kata kadar daha hassas bir yöntemdir. Ancak PCR metodunun bu hassasiyeti aynı üretim hattında farklı et türlerinin işlenmesi durumunda yaşanan DNA bulaşmalarını dahi tespit edebildiğinden üründe taşış izlenimine sebep olabilmektedir. Bu derlemede, ülkemizde et endüstrisi ve tüketiciler tarafından oldukça önemsenen bir konu olan et tür tayini için kullanılan yöntemlerin başında gelen ELISA ve (RT) PCR yöntemlerinin literatürde yer alan avantaj ve dezavantajlarının belirlenmesi amaçlanmış olmakla birlikte, birbirini takip eden ve doğrulayan, ELISA ve (RT) PCR uygulamalarının sadece taşışın tespitini ortaya koymakla kalmayıp aynı zamanda üreticinin rekabet gücüne, dolayısıyla ülke ekonomisine katkı sağlayacağı da düşünülmektedir.

MEYVE VE SEBZE İŞLEMEDE VURGULU ELEKTRİK ALAN UYGULAMALARI

Dilay KART¹, Haşim YILDIRIM¹, Hasan YILDIZ²

¹ Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği ABD,
Manisa

² Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Manisa

Son yıllarda, ısıt işlemlerin gıda maddelerinde meydana getirdiği olumsuz etkilerden dolayı alternatif yeni yöntemler giderek önem kazanmaktadır. Bu yöntemler arasında yer alan ve ısıt olmayan bir teknik olan vurgulu elektrik alan teknolojisinin akışkan ve katı gıdalarda değişen amaçlarla kullanımını konu alan çok sayıda çalışma yapıldığı görülmektedir. Vurgulu elektrik alan teknolojisinin esası, iki elektrot arasındaki gıdaya mili/mikro saniyelerle ifade edilen çok küçük zaman dilimlerinde tekrarlı (vurgulu) olarak uygulanan yüksek elektriksel alanın (20-80 kV/cm) enzimler ve mikroorganizmalar üzerindeki inaktivasyonu etkisine dayanır.

Vurgulu elektrik alan uygulaması, mikroorganizmaların vejetatif formlarının inaktivasyonunda önemli etkiler gösteren, meyve ve sebze ürünlerinin de içerisinde olduğu çok sayıda gıdanın pastörizasyonunda uygulanabilecek etkin bir yöntemdir. Ayrıca, vurgulu elektrik alan tekniğinin hücre zarının bütünlüğünü bozucu etkisinden yararlanılarak, meyve ve sebze işlemede kütle transferini artırmasına bağlı olarak kurutma, presleme ve ekstraksiyon işlemlerinde verim ve işlem hızını arttırdığı, meyve suyu gibi sıvı ürünlerde mikrobiyal inaktivasyon sağladığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Vurgulu elektrik alan uygulamasının düşük sıcaklıklarda gerçekleştirilmesi, ürünün duyuusal özellikleri ve besin değerinin ısıt işlemlere göre daha iyi korunmasını sağlamaktadır. Bu derlemede meyve ve sebze işlemede değişik amaçlarla vurgulu elektrik alan işleminin uygulanmasını konu alan çalışmaların derlenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Vurgulu elektrik alan, meyve, sebze, kalite

GIDALARDA KULLANILAN ORGANİK NANOPARTİKÜLLER

Emin Burçin ÖZVURAL, Sinem EROL

**Çankırı Karatekin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Çankırı**

Nanoteknoloji uygulamaları son yıllarda gıda endüstrisinde geniş yer bulmakta ve özellikle nanoboyutlu inorganik, organik veya kombine partiküllerin gıdalarda kullanımı büyük ilgi çekmektedir. İnorganik partikül olarak genellikle kil ve gümüş gibi metaller oksijen tutucu veya antimikrobiyal amaçlı olarak kullanılmaktadır.

Gıdalara fonksiyonel özellikler kazandırmak amacıyla çeşitli vitamin, mineral ve nutrasötik bileşenler katılması yaygın bir uygulamadır. Ancak, çoğu zaman bu bileşenler fizikokimyasal ve biyolojik sınırlamalardan dolayı gıdaya saf halde katılmazlar. Çünkü, bu bileşenler gıdaların işlenmesi, taşınması, depolanması ve hazırlanması sırasında fiziksel, kimyasal ve enzimatik parçalanmalara karşı duyarlılık gösterebilir, maskelenmesi gereken kötü kokular içerebilir ya da gıdadaki diğer maddelerle etkileşime girerek onların biyoetkilerini ve stabilitelelerini azaltabilirler. Bazı bileşiklerin ise vücuttaki biyoyararlanımları düşüktür. Tüm bu nedenlerden dolayı gıdadaki ilgili bileşeni enkapsüle eden, koruyan ve serbest bırakan organik kolloidal salınım sistemlerinin geliştirildiği çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır.

Organik partiküller olarak temelde lipid, protein ve karbonhidrat bazlı yapılar kullanılmaktadır. Lipid bazlı yapılar ve özellikle lipozomlar farklı çözünürlükteki maddelerin enkapsüle edilmesinde yaygın olarak kullanılır. Protein bazlı maddeler, peynir altı suyu gibi globüler ve kendiliğinden misel oluşturan yapılardır. Karbonhidrat kökenli maddeler içinde ise yine kendiliğinden misel oluşturan, biyoyumlu ve kolay parçalanabilen kitosan ve nişastayla ilgili pek çok çalışma bulunmaktadır.

TAM BUĞDAY UNU ve BUĞDAY KEPEĞİ İLAVESİNİN GELENEKSEL LOKMA TATLISI ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Ash KAYA

Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Kayseri

Diyet lifi, sindirim enzimlerine dirençli gıda bileşenlerinden olup; başlıca tahıl, meyve ve sebzelerde bulunmaktadır. Fonksiyonel ve teknolojik özellikleri nedeniyle sıklıkla gıda formülasyonlarında kullanılan diyet lifinin sağlık üzerine de çok sayıda olumlu etkisi vardır. Bu çalışmada geleneksel lezzetlerden olan lokma tatlısının içeriğindeki beyaz un, tam buğday unu ve belirli oranlarda buğday kepeği ile ikame edilerek normal haline kıyasla daha fonksiyonel bir ürün üretilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre en yüksek kül miktarı % 50 oranında kepek içeren tatlılarda bulunmuştur. Tatlıların yağ içeriğindeki en düşük değer tam buğday unu ile hazırlanan örneklerde saptanmıştır. Tatlılarda kepek ilavesi ve tam buğday unu kullanımı, renk parametrelerinden, L değerinde düşüşe sebep olmuşken en düşük değer % 50 kepek içeren tatlılarda bulunmuştur. Buğday kepeği ilavesi ve tamamen tam buğday unu kullanılarak hazırlanan lokma tatlılarının duyuşal değerlendirmesinde renk, koku, gözeneklilik puanlarında düşme görülürken; tat/lezzet, gevreklik, genel beğeni değerleri fazla etkilenmemiştir. Sonuç olarak, bir yandan ülkemizde geleneksel bir tatlı olan lokma tatlısının diyet lif içeriğinin artırılması, diğer yandan un sanayisinin yan ürünü olan buğday kepeğinin değerlendirilmesine katkı sağlanmış olacaktır.

Anahtar Kelimeler: buğday kepeği, tam buğday unu, lokma tatlısı

SODYUM MİKTARI AZALTIYIŞ YUVARLAMA SİYAH ZEYTİN ÜRETİMİ

Alev YÜKSEL AYDAR, Sinem KÜÇÜK, Ayşe TARHAN, Ersel OBUZ

Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Manisa

Diyette yüksek oranda sodyum tüketimi (>2 gram/gün) ve yetersiz potasyum alımının (<3.5 gram/gün) yüksek kan basıncına neden olduğu, kalp krizi ve hastalıklarını artırdığı bulunmuştur. Bu çalışmada yuvarlama siyah zeytin üretiminde %8 NaCl ve %4NaCl+ %4KCl den oluşan 2 farklı tuz kombinasyonu kullanılmıştır. Sodyum miktarının azaltılırken potasyum miktarının artırılması hedeflenmiş ve bu değişimin ürünün tuz, Na miktarı, tekstür ve duyuşal özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır.

Araştırmada 90 ve 120 gün boyunca fermente edilen Gemlik türü zeytinlerin tuz oranları fermantasyon sonunda %8.0-%8.5 aralığında tespit edilmiştir. Çalışma sonunda zeytinlerin Na muhteviyatı %8NaCl(120 gün fermantasyon), %4NaCl+%4KCl (90 gün fermantasyon) ve %4NaCl+%4KCl(120 gün fermantasyon) için sırasıyla 22.09, 7.23, 10.81 mg/g olarak bulunmuştur. Yapılan duyuşal değerlendirmeler sonucunda panelistlerce tüm duyuşal parametreler göz önüne alındığında en fazla %4NaCl+%4KCl ile 90 gün fermente edilen zeytin örnekleri beğenilmiştir. %8NaCl ile üretilmiş zeytinler duyuşal değerlendirmeler sonucunda en az beğenilen örnekleri oluşturmuştur. Tekstür analizi sonucu KCl kullanılarak üretilen yuvarlama siyah zeytinlerin sertliklerinin NaCl ile üretilen zeytinlerden daha düşük ve duyuşal analizler sonucu genel kabul edilebilirliklerinin ise daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

ISIL İŞLEMLE ÜRETİLEN BAZI ET ÜRÜNLERİNİN LİPİT FRAKSİYONLARINDAKİ OKSİDATİF DEĞİŞİM

Kübra ŞİŞLİOĞLU, İhsan KARABULUT

İnönü Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Malatya

Et ve et ürünlerinde pişirme sırasında oksidasyon tepkimelerinin gerçekleşmesi uygulanan sıcaklık ve süre ile yakından ilişkilidir. Bu çalışmada yerel lokantalardan temin edilen geleneksel et ürünlerinden döner (et ve tavuk), Adana Kebap ve köfte örneklerinin ısıtma işlemi öncesi ve sonrasında lipit fraksiyonunun oksidatif durumu incelenerek, ısıtma işleminin et lipitlerine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

Et ürünlerinden kloroform:metanol (2:1) karışımı (Folch ekstraksiyonu) ile ekstrakte edilen lipit fraksiyonunun birincil oksidasyon ürünlerinin belirlenmesinde konjuge dien ve peroksit sayısı; ikincil oksidasyon ürünlerinin belirlenmesinde de tiyobarbitirik asit (TBA) sayısı analizleri uygulanmıştır.

Pişirme sonrasında örneklerin genelinde konjuge dien miktarlarında bir artış görülmüştür. Üretimde kullanılan etin başlangıç oksidasyon düzeyi irdelendiğinde; kıyılmış (Adana Kebap, köfte) ve bütün etten (döner) üretilen ürünlerde oksidatif özellikler bakımından farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu durum oksidasyon yüzey alanındaki artışa bağlanmıştır. Özellikle peroksit sayısı baz alındığında; örneklerin başlangıç oksidasyon durumunun pişirme sonrasında elde edilen ürünün oksidatif durumu üzerine çok etkili olduğu tespit edilmiştir. Tavuk dönerinde, çoklu doymamış yağ asidinin yüksekliğine bağlı olarak, peroksit sayısı değerleri diğer örneklerle kıyasla çok daha yüksek bulunmuştur. Et ve tavuk döner örneklerinde insan tüketimi için eşik TBA değerinin (3 mg MDA/kg) altında ya da bu değere yakın olduğu ve Adana Kebap ve köfte örneklerinde ise bu limit değerinin aşıldığı saptanmıştır.

OZMOTİK KURUTMA İLE MEYVELERDEN FONKSİYONEL VE YENİ ÜRÜNLER GELİŞTİRİLMESİ

Engin GÜVEN¹, Hasan YILDIZ²

¹Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Gıda Teknolojileri Bölümü, Yalova

²Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakùltesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Manisa

Ozmotik kurutma; hipertonic (ozmotik) çözelti içerisinde bekletilen gıda maddesinin ozmotik basınç farkı nedeni ile su kaybetmesi ve çözeltiden gıdaya çözünen madde geçişi ile gerçekleşen bir kurutma işlemdir. Ozmotik kurutma, temelde ürün kalitesinin geliştirilmesi ve enerji tasarrufu sağlanması amacıyla bir ön kurutma işlemi olarak uygulanmaktadır. Ozmotik kurutma ve sonrasında uygulanacak farklı işlemler ya da çözeltilerin hazırlanmasında kullanılan farklı ozmotik ajanlar (oligofruktoz, şeker alkolleri gibi prebiotik özellikte ve/veya kalorisi düşük çeşitli karbonhidratlar, fonksiyonel özelliklere sahip bal ve konsantre meyve suları), çözeltiliye eklenebilecek çeşitli katkı maddeleri (asitler, tuzlar, vitaminler, mineraller, vb.) ve probiyotik özellikteki mikroorganizmalara bağlı olarak ozmotik kurutma sonrasında meyvelerin besin içerikleri ve duyuşal özellikleri değiştirilerek fonksiyonel ve yeni ürünler geliştirilebilmektedir. Bu ürünlere ozmotik reçeller, sürülebilir meyve ürünleri, meyve şekerlemeleri örnek olarak verilebilir. Aynı zamanda ozmotik kurutmada kullanılan çözelti özelliklerine bağlı olarak bu ürünlerin kalorisi düşürölüp, besin içeriği arttırılabilmekte, prebiotik ve probiotik özellikler kazandırılabilir. Ozmotik kurutma ile şeker/asit oranı düşük tüketimi zor olan meyvelerin duyuşal özellikleri iyileştirilebilmektedir. Ayrıca ozmotik kurutma sırasında gerçekleşen meyveden çözeltiliye madde geçişleri ile zenginleştirilen şuruplardan doğal aroma, lezzet ve renk maddeleri elde edilebileceği görölmüştür. Bu derlemede ozmotik kurutma ile meyvelerden fonksiyonel ve yeni ürünler geliştirme yöntemleri üzerinde durulmuştur.

Anahtar kelimeler: Ozmotik kurutma, meyve, fonksiyonel ürünler, yeni ürünler.

TARİHİN GELİŞİM SÜRECİNDE BESLENME ALIŞKANLIKLARI

Gülşen DEMİR, Semra KAYAARDI

**Celal Bayar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Manisa**

İnsanın yaratılışından bu yana yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmesi için gerekenlerden biri yemek yemektir. Fizyolojik bir hareket olan yemek yeme alışkanlığı, insanlığın yaşam şartlarının gelişimi ile paralel olarak ilerlemiştir.

İçgüdüsel olarak gerçekleşen bu durum, doğada önce toplayıcılıkla başlamıştır. İnsanlar doğada buldukları bitkileri ayırt ederek yenebilir yiyecekleri bulmuşlardır. Ateşin bulunmasıyla beraber pişirmeyi öğrenen insanoğlu daha sonra zamanla hayvanlardan da elde edebileceği gıda maddelerini keşfetmiştir. Bu keşifle farklı lezzet ve farklı protein, vitamin, kalori, yağ vb. ihtiyaçlarını karşılamışlardır. Beslenme çeşitliliği damak tadı olgusunu da beraberinde getirmiştir.

Tüketilen yiyeceklerin farklılık göstermesinin başlıca sebepleri; yaşadıkları bölgenin iklim ve doğa koşulları ve bu bölgelerde yetişen sebze, meyve, tahıl ürünleridir. Yine burada yaşayan hayvanların çeşitliliğinden de tüketilen yiyeceklerin farklı olması kaçınılmazdır. Ekolojik dengenin sonucu olan bu durum, zaman içerisinde toplumlar arası kültür farklılığı haline gelmiştir. Coğrafi bölgeler halinde ayrılmış olan "yöresel yemekler" diye adlandırdığımız kültür oluşmuştur.

Günümüze kadar olan süreçte insanoğlu birçok gıda hazırlama ve pişirme tekniğini deneyerek yeni lezzetler geliştirmiştir. Bu çalışmada toplumların yemek kültürleri ve bazı gıdaların tarih boyunca gelişim süreçleri derlenmiştir.

POTANSİYEL NİSİN ÜRETEN *Lactococcus lactis* spp. *lactis*'in İZOLASYONU VE TANIMLANMASI

Ayaz MAMSIN, Özlem TURGAY

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş**

Peynir üretiminde belirli starter kültürler kullanılmaktadır. Bunlar çoğunlukla laktik asit bakterileridir (LAB). *Lactococcus lactis* spp. *lactis* Laktik Asit Bakterilerinden olup starter kültür olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmada Kuzey Irak, Duhok'ta evlerde yapılan bir tür yerel peynirden potansiyel nisin üreten *Lactococcus lactis* spp. *lactis* izole ve identifiye edilmiştir. Peynir örnekleri koyun, keçi ve inek sütünden yapılmıştır. Toplam 20 peynir örneğinden GM17 ve MRS'e yapılan ekimlerde 100 şüpheli koloni elde edilmiştir. Bunlardan 39 tanesi Gram pozitif, kok ve katalaz negatif olarak belirlenmiştir. Potansiyel nisin üreten *Lactococcus lactis* spp. *lactis* tanımlanması ise PCR ile 16S rRNA, *nisA* gene ile yapılmıştır. Ayrıca izolatların çeşitli antibiyotiklere karşı dirençliliği disk difüzyon yöntemi ile belirlenmiştir.

İzolatlardan 22 tanesinin de 16S rRNA ve *nisA* geninin bulunduğu belirlenmiştir ve nisin üreten *Lactococcus lactis* spp. *lactis* olduğu tespit edilmiştir. İzole edilen kültürlerin pek çok antibiyotiğe karşı dirençli olduğu tespit edilmiştir.

Bakteriyosin üreten probiyotik bakterilerin özellikle mide barsak rahatsızlıklarına neden olan mikroorganizmalara karşı savunma sistemini güçlendirmesi nedeniyle insan sağlığına faydalı olduğu düşünülmektedir.

COX-MERZ KURALININ GIDA ÜRÜNLERİNE UYGULANMASI

Burcu CELEP, Furkan Reha BOZTEPE, Filiz ALTAY

İstanbul Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Gıdaların reolojik özelliklerinin bilinmesi üretim ekipmanlarının tasarımında (boru hattı, pompa, karıştırıcı vs), ürün geliştirmede bileşen fonksiyonlarının belirlenmesinde, ara ve son ürün kalite kontrolünde, raf ömrü çalışmalarında, ürün tekstürünün duyu özelliklerle ilişkilendirilerek değerlendirilmesinde ve reolojik denklemlerin analizinde önemlidir. Reolojik özelliklerin belirlenmesi çalışmaları çok genel olarak ikiye ayrılabilir. Birinci kısımda kayma hızına veya kayma gerilimine bağlı olarak yürütülen viskozite ölçümleri bulunmaktadır. Genel olarak örneğin tekstürüne bağlı olarak sıvı gıdalar için bu tip ölçümler uygulanmaktadır. İkinci tip ölçümler için daha kıvamlı veya yarı katı örnekler için uygulanan ve viskoelastik fonksiyonların ölçüldüğü testlerdir. Cox-Merz kuralı bu iki tip ölçümü birleştirmeye yarayan matematiksel bir bağıntıyı içermektedir. Bu şekilde sadece bir tip reolojik ölçüm yapılabilen durumlarda diğer reolojik parametreler matematiksel olarak tahminlenebilir. Örneğin yapılan bir çalışmada krem peynir, tereyağı, margarin, ketçap, fıstık ezmesi, konserve şekerleme için Cox-Merz eşitliğinin bir sabitinin yaklaşık 1 olduğu belirtilmiştir. Denklemin diğer sabitinin 1 ile 52 arasında değiştiği gözlenmiştir. Bu derleme çalışmasında sütlü tatlı, meyve püreleri, mayonez, çeşitli protein ve polisakkarit içeren konsantr sistemlerin iki farklı reolojik verileri literatürden toplanmıştır. Bu verilere Cox-Merz eşitliği uygulanarak reolojik verilerin tahminlenmesi çalışması yapılmıştır. Cox-Merz eşitliğinin iki farklı sabitinin değişme aralıkları belirlenmiştir. Bu sabitlerin değişimine etki eden faktörlerin belirlenmesi için daha ayrıntılı reolojik çalışmaların yürütülmesi gerekmektedir.

NAR SUYU KONSANTRESİ ÜRETİMİNDE KULLANILAN FARKLI YÖNTEMLERİN ÜRÜN KARAKTERİSTİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Mehtap ÇELİK, K. Savaş BAHÇECİ

Hitit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Çorum

Meyve sularının geleneksel termal evaporasyon (GTE) yöntemi ile konsantrasyonu, her ne kadar vakum altında gerçekleştirilse de, ürün kalitesinde her zaman az veya çok bozulmalara yol açmaktadır. Söz konusu kalite değişimlerinin önlenmesi amacıyla ise membran prosesleri gibi işlem sıcaklığının yüksek değerlerde olmadığı alternatif yöntemler kullanılabilir. Bu çalışma kapsamında, GTE ile birlikte membran destilasyon ve ozmotik destilasyon prosesleri uygulanarak nar suyu konsantresi üretimi gerçekleştirilmesi ve kullanılan farklı konsantrasyon yöntemlerinin ürün kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu noktada fenolik madde, antioksidan kapasite, antosiyanin ve antosiyanin parçalanma ölçütleri spektrofotometrik olarak belirlenmiş, HMF analizleri ise HPLC kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler, membran sistemleri ile konsantre edilen örneklerin, incelenen parametreler açısından GTE yöntemine göre çok daha iyi sonuçlar verdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle HMF oluşumu ve antosiyanin degradasyonu açısından bu durum çok daha belirgindir. Nitekim, sadece GTE yöntemi ile konsantre edilen örneklerde HMF tespit edilmiş, buna karşın membran sistemleri ile konsantrasyonda HMF oluşumu gözlenmemiştir. Ayrıca antosiyaninler açısından GTE neticesinde %50'ye varan kayıplar söz konusu iken, membran sistemleri ile konsantrasyonda kaybın minimum düzeyde olduğu görülmektedir. Yine başlangıçta %3-8 düzeyinde olan polimerik renk oranlarının, membran sistemleri ile konsantrasyonda önemli bir artış göstermediği, buna karşılık GTE yöntemi sonrasında örneklerin tamamında %10'un üzerine çıktığı ve bazı örneklerde ise %30 seviyelerine yaklaştığı görülmektedir.

Bu çalışma, Hitit Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No: MUH19001.14.012).

PIYASADA SATIŞA SUNULAN RAFİNE AYÇİÇEK YAĞLARININ FİZİKO-KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Halime PEHLİVANOĞLU, Gülcan ARUSOĞLU, Bilal ÇAKIR, Mehmet DEMİRCİ

İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul

Ham yağdaki istenmeyen bütün maddelerin uzaklaştırılarak berrak, açık sarı renkli, kokusuz ve serbest yağ asit değeri düşük yemeklik yağ elde etmek için yapılan tüm işlemleri ham yağın rafinasyonu işlemi olarak tanımlayabiliriz. Rafinasyonda işleminin uygulanış sırası fabrikalara göre bazı değişiklikler gösterebilir. Bunlar sırası ile müsilaj giderme, nötralizasyon, ağartma, koku giderme, vinterizasyon ve parlatmadır. Rafinasyonda önemli olan uygulanan sıcaklık işlemi sonrası yağların fiziko-kimyasal özellikleridir.

Bu çalışma ile piyasada ülkemizde en çok tüketilen rafine ayçiçek yağlarının fiziko-kimyasal (FFA, peroksit, renk, vaks, toplam trans PUFA, MUFA ve SFA) özelliklerinin incelenmesi ve elde edilen sonuçların Türk Gıda Kodeksi Bitki Adı İle Anılan Yağlar Tebliği ile TS 886 Yemeklik Ayçiçek Yağı Standardı'na uygunluğunun araştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmamızda, Türkiye'de üretilen rafine ayçiçek yağı olarak marketlerde satışa sunulan farklı firmalara ait toplam 35 adet 1 litrelik pet rafine ayçiçek yağı materyal olarak kullanıldı.

Çalışma sonucunda FFA değerleri ortalama 0,088, maksimum 0,056 ve minimum 0,141; peroksit değerleri ortalama 2,79 minimum 0 maksimum 5,8; renk değerleri 0,7-8,7 aralığında; vaks değerleri ortalama 0,258 minimum 0,02 maksimum 0,49; toplam doymuş ortalama 10,744 minimum 10,123 maksimum 11,562; toplam tekli doymamış ortalama 36,870 minimum 26,325, maksimum 49,54218; toplam çoklu doymamış ortalama 52,364 minimum 39,114 maksimum 62,104; trans yağ içeriği ise bütün numunelerde 0 olarak hesaplanmıştır.

GIDA MUHAFAZASINDA SOĞUK PLAZMA TEKNOLOJİSİ

Simge AKTOP¹, Veli GÖK²

**¹Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği
Anabilim Dalı, Afyonkarahisar**

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

Gıdaların raf ömrünü uzatmak, kalite kayıplarını azaltmak için gıda endüstrisinde birçok muhafaza yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden olan ısıtma işlemleri, gıdada bazı fiziksel, kimyasal ve duyuşsal değişikliklere neden olabilmektedir. Bu nedenle son yıllarda araştırmacılar, ısıtma olmayan novel (yeni nesil) teknolojiler üzerine odaklanmışlardır. Novel teknolojilerden birisi olan plazma teknolojisi tıptan gıdaya birçok alanda kullanılmaktadır. Plazma, pozitif ve negatif iyonları, serbest radikalleri, elektron ve foton formundaki yüklenmiş partikülleri ve molekülleri içeren gazın, kısmen iyonize edilmesi olarak tanımlanmaktadır. Elektriksel yönden nötral bir madde olan plazma, manyetik alan, güçlü bir radyasyon veya elektriksel alan ile oluşturulur. Plazmanın sıcak ve soğuk plazma olmak üzere iki türü vardır. Ancak gıda ürünlerinde soğuk plazma uygulamaları daha yaygın kullanılmaktadır. Soğuk plazma, bakteriyel hücrelerle etkileşime geçmekte, spor ve virüslerin de olduğu mikroorganizmaları etkili bir şekilde inaktive edebilmektedir. Soğuk plazmanın spesifik etkisi, kullanılan gıda gazına, plazma üretme cihazının spesifikasyonuna ve işlem yapılan ürünün tipine bağlıdır. Bu çalışmada, soğuk plazma teknolojisinin özellikleri, etki mekanizması ve gıda ürünlerindeki uygulamaları özetlenmektedir.

BAKLAGİL EKSTRAKTLARIYLA ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ ERİŞTELERİN MİKROBİYOLOJİK KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Sevgin DIBLAN, Pınar KADİROĞLU, Burçak UÇAR, Selin Nazmiye
YABACI, Levent Yurdaer AYDEMİR**

**Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri
Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana**

Bu çalışmada baklagil kökenli fenolik ekstraktların erişte üretim sürecine dahil edilerek eriştelerin toplam mikrobiyal yükünün azaltılması ve mikrobiyal gelişimin yavaşlatılması amaçlanmıştır. Bu amaçla 8 farklı tür baklagilden (bakla, barbunya, börülce, fasulye, maş fasulyesi, kırmızı mercimek, yeşil mercimek, nohut) su ile ekstraksiyon yapılmış ve su ekstraktları hamura ilave edilerek erişte üretimi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen 8 farklı hamurda ve eriştede toplam aerobik mezofilik bakteri sayımı gerçekleştirilmiş ve kontrol ürünlerle kıyaslanarak baklagil ekstraktlarının eriştedeki toplam canlı bakteri yükü üzerindeki etkisi belirlenmiştir. Yapılan toplam aerobik mezofilik bakteri sayım sonuçlarına göre börülce, kırmızı mercimek ve maş fasulyesi ekstraktları 3 gün dinlendirilen hamurda mikrobiyal gelişimi sınırlandırmışlardır. Üretilen eriştelerin 6 günlük depolanmaları sonucunda baklagil ekstraktlarıyla zenginleştirilmiş tüm ürünlerde mikrobiyal gelişimin kontrol ürüne göre daha yavaş olduğu gözlenmiştir. Toplam canlı bakteri sayısında kırmızı mercimek ve fasulye ekstraktları yaklaşık 2 log azalma sağlarken yeşil mercimek 3 log'a yakın bir azalma sağlamıştır. Bu sonuçlara göre baklagillerin fonksiyonel gıda üretiminde kullanılabilir bir bitkisel kaynak olduğu ve son ürünleri beslenme açısından zenginleştirirken mikrobiyal gelişimi sınırlandırarak güvenli gıda üretimine katkı sağladığı görülmüştür.

BUĞDAY SAPI ALKALİ HİDROLİZATLARININ ANTİMİKROBİYAL VE ANTİFUNGAL ÖZELLİKLERİ

Tuğba DEMİR¹, Gülsen USAL², Özlem AKPINAR³

¹Cumhuriyet Üniversitesi Hafik Kamer Örnek Meslek Yüksekokulu, Sivas

²Yüksekova İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Hakkâri

³Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Tokat

Lignin parçalanma ürünleri; gıda, ilaç ve kozmetik sanayisinde kullanılan fenolik bileşiklerin üretimi için önemli bir kaynaktır. Benzen halkası içeren organik maddeler olarak tanımlanan fenolik bileşikler, özellikle insan sağlığına olumlu etkilerinden dolayı son yıllarda oldukça popüler olmuştur. Fenolik bileşikler; mikroorganizmaların hücre duvarlarını veya enzim sistemlerini etkilemekte, proteinlere ve poliamid polimerlere karşı oldukça reaktif olan hidroksillenmiş bileşenleri içermekte olup bitkisel antimikrobiyal ajanların en geniş grubunu oluşturmaktadırlar. Buğday sapsları asit ve farklı oranlarda, sıcaklık ve sürelerde alkali ile muamele edilerek, yüksek oranda fenolik bileşik üretimi amaçlanmış ve örneklerde antimikrobiyal ve antifungal özellik aranmıştır. Buğday sapslarının antimikrobiyal ve antifungal aktivitelerinin belirlenmesinde disk difüzyon ve Minimum İnhibisyon Konsantrasyonu (MİK) yöntemi kullanılmış olup antimikrobiyal etki başlıca gıda patojenlerinden olan *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis* ve *Staphylococcus aureus* antifungal etki ise *Aspergillus niger* ve *Aspergillus flavus* varlığında araştırılmıştır. Sonuçlar buğday sapsından elde edilen fenolik bileşiklerin belirgin antimikrobiyal ve antifungal etkisinin olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Buğday Sapsı, antimikrobiyal, antifungal

FARKLI ÖN İŞLEMLERİN VE KURUTMA SICAKLIĞININ MUZUN RENGİ ÜZERİNE ETKİSİ

Cağlar Mert AYDIN¹, İnci TÜRK TOĞRUL²

**¹Tunceli Üniversitesi, Gıda Teknoloji Bilimleri Ana Bilim Dalı, Tunceli
²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Meslek Yüksekokulu, Eskişehir**

Muz, Güneydoğu Asya'nın tropikal bölgelerinde doğal olarak yetişen bir ağaçsı bitkiye ve bu bitkinin yeşil kabuklu (bazı türlerinde kırmızı veya pembe kabuklu) uzun meyvelerine denir. Türkiye'de daha çok Anamur ile Alanya arasında üretilmektedir. Muz kesildikten sonra havayla teması neticesinde yüzeylerinde enzimatik reaksiyonlar neticesinde renk değişiklikleri oluşmaktadır. Bu çalışmada muz örnekleri 1 cm boyutunda kesilip farklı işlemler uygulanmıştır. Bu işlemler; sakkaroz, 65% sakkaroz çözeltisi, 5% metabisülfat çözeltisi+5% Na₂S₂O₅ çözeltisi, 65% sakkaroz çözeltisi+5% Na₂S₂O₅ çözeltisi, askorbik asit, sakkaroz+ askorbik asit ve 65% sakkaroz çözeltisi+ askorbik asit yöntemlerini içermektedir. Daha sonra muz örneklerinin farklı derecede kurutulması neticesinde renk değişimlerinin incelenmesi gerçekleştirilmiştir. Uygulanan sıcaklık değerleri; 50-60-70 ve 80 °C'dir. Sonuçlar neticesinde muzun kesildikten hemen sonra uygulanan işlemin kurutulduktan sonra renklerin üzerine etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, sakkarozu içeren ölemler daha düşük L-değeri olduğu bulunmuştur. Bunun nedeni şekerin sıcaklığın etkisiyle karamelizasyonundan kaynaklanmaktadır çünkü buna ek olarak sakkarozu içeren ön işlemler daha yüksek a-değeri bulunduğu saptanmıştır.

AnahtarKelimeler: Muz, Renk, Kurutma

Non- *Saccharomyces cerevisiae* MAYALARI KULLANILARAK DÜŞÜK ALKOL İÇERİKLİ ŞARAP ÜRETİMİ

Gamze Nil BORAN, Hatice KALKAN YILDIRIM

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Şaraplarda alkol oranlarının düşürülmesine yönelik birçok neden bulunmaktadır. Bunların arasında olumsuz organoleptik özellikleri, tamamlanmamış fermantasyon, tüketici talepleri ve sağlık endişeleri yer almaktadır. Bu amaçla farklı biyokimyasal (enzim kullanımı), fiziksel (ters ozmos, elektrodiyaliz, superkritik CO₂ ekstraksiyonu) yöntemler uygulanabilmektedir. Bu yöntemlerin yüksek maliyetleri ve olumsuz duyuusal etkileri nedeni ile doğal mikrobiyal yöntemler önemli hale gelmiştir.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda birçok non- *Saccharomyces cerevisiae* türü ile olumlu sonuçlar elde edilmiştir. *Candida stellata* ile *S. cerevisiae* ile ard arda inokülasyonu sonucu düşük alkol, yüksek gliserol, düşük uçar asit fakat düşük yüksek alkol içerikli şaraplar elde edilmiştir. Benzer sonuçlar *Candida zemplinin*'nin farklı suşları ile elde edilmiştir. *Candida zemplinini* ve *S.cerevisiae* ard arda kullanıldığında alkol oranlarında % 0,9'lük düşüşler elde edilirken uçar asit değerleri 3 kat artmıştır. *Lachancea thermotolerans* ve *S.cerevisiae*'nin ard arda kullanımı alkol oranlarında azalmaya fakat genel ve uçar asit değerlerinde artışa neden olmuştur. *Torula delbruckeei* ve *Zygosaccharomyces bailii* ile ise havalandırma koşullarına bağlı olarak sırasıyla %1,5(v/v), %2(v/v)'lik alkol azalışı olmuştur. *Metschnikowia pulcherrima* ve *S.uvarum* karışık kültür olarak kullanıldığında, şaraplarda %1.7(v/v)'lik alkol azalışı sağlanmıştır. *Metschnikowia pulcherrima* ve *S. cerevisiae* kullanımı ise etil alkolde %2,2 (v/v)'lik azalmaya neden olmuştur.

Sonuç olarak, yeni mayalar ve uygun koşulların belirlenmesine yönelik konu hala güncelliğini korumaktadır.

DÜŞÜK NaCl İÇERİKLİ TURŞU ÜRETİMİ

Tarık ÇAM, Hatice KALKAN YILDIRIM

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Günümüzde ticari değeri ve tüketimi açısından en önemli fermente ürünlerimizden birisi turşudur. Enzim aktivite kontrollü, uzun süre depolama gereksinimi, yüksek depolama sıcaklığı gibi etkenlere bağlı olarak en sık başvurulan yöntem yüksek NaCl kullanımı gelmektedir. Yüksek NaCl kullanımı ise başta sağlık sorunlarına (yüksek tansiyon, kalp ve damar hastalıkları, böbrek rahatsızlıkları ve kemik erimesi), kalitede yetersizliklere ve ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bu bulgular ışığında turşu üretimi sırasında NaCl azaltılmasına yönelik Na iyonların yerine geçebilecek karışım halinde farklı iyonların etkileri incelenmiştir.

Çalışmada düşük NaCl içerikli hıyar turşusu üretmek amacıyla, 16 farklı kombinasyon halinde CaCl, KCl ve NaCl (g/100ml) kullanılmıştır. Kombinasyon sayısı ve her bir bileşenin karışım içindeki yüzdesi ön denemeler ve istatistiksel değerlendirmeler ile belirlenmiştir. Üretimler, 500 ml'lik cam kavanozlarda gerçekleştirilmiştir. Dolum oranı %80 olarak uygulanmıştır. Fermantasyon sırasında ve sonunda TS11112 uygun olarak analizler yapılmıştır.

Sonuç olarak, belirlenen en iyi CaCl, KCl ve NaCl karışım yüzde aralığı ile salamuraya Ca, K iyonların ilavesi ile anaerob koşulların korunması ve turşularının kalite özelliklerini yitirmeden düşük NaCl içerikli turşu üretimi mümkün olduğu ortaya çıkmıştır. Bir sonraki çalışma hedefinde ise aynı koşullarda elde edilen ürünün uzun süre depolanmasıdır.

GIDALARDA HİDROKOLLOİDLERİN KULLANIM AMAÇLARI

Engin GÜNDOĞDU, Cemalettin BALTACI

Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane

Hidrokolloidler su bağlama özelliği olan, kısmen ya da tamamen çözünebilen ve kolay dağılılabılme özelliği olan uzun zincirli polimerler olarak tanımlanmaktadır. Jel yapıcı, kıvam artırıcı, emülsiyecici, kaplama ajanı, köpük oluşturma ve stabilize edici gibi özellikleri ile gıdalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Su bağlama özellikleri ve gıda ingredientlerinin özelliklerini değiştirme özellikleri gıdalarda en çok kullanılma nedenleri arasındadır. Bu özellikleri ile temel gıda katkı maddesi olarak kullanımlarının yanısıra birçok fonksiyonel ve besleyici özellikleri ile de dikkat çekmektedirler. Aynı zamanda bazı hidrokolloidler gıdalarda diyet lifi içeriğini artırmak amacıyla da kullanılmaktadır. Bunlardan başka immün sistemi düzenleyici, kolonik hastalıkları iyileştirici, kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi, kilo kontrolü ve tip II diyabette glisemi ve insülin direncini kontrol altında tutma gibi birçok özelliği de literatürde yer almaktadır. Yapılan bazı çalışmalarda bazı özel hidrokolloidlerin intestinal bakteri kompozisyonunun düzenlediği, Bifidobakter ve Laktobasillerin gelişimini teşvik ettiği ortaya koyulmuştur. Tüketicilerin tekstür, tat ve diğer bir çok organoleptik özellikleri iyi olan gıdaları tercih etmelerinin yanısıra sağlıklı ve doğal gıdaları tüketmek istemeleri hidrokolloidlerin önemlerini bir kat daha artırmaktadır.

Bu derlemede hidrokolloidlerin gıdalarda kullanımı, fonksiyonel ve besleyici özellikleri hakkında bilgi verilecektir.

SÜT VE ÜRÜNLERİNDE FENOLİK MADDELER VE ETKİLERİ

Engin GÜNDOĞDU, Ebru TANRIVERDİ

Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane

Fenolik maddeler pek çok bitki tarafından ikincil metabolit olarak üretilen antioksidan, antimikrobiyal etkilerinin yanı sıra otla beslenen hayvanlarda doğal deterjan etkisi olan kimyasal bileşiklerdir. Fenolik maddelerin antioksidan, antiinflamatör, kan pıhtılaşmayı önleyici, immünolojik özellikler ve DNA'nın korunması gibi birçok önemli biyolojik etkilerinin bulunması her geçen gün bu maddelere olan ilginin artmasına neden olmuştur. Sütte bulunan fenolik maddelerin büyük bir çoğunluğu yem kaynaklı olmasına rağmen, hayvan metabolizması, aminoasit katabolizması, direkt ilave, çevresel kontaminasyon ve süt ürünlerinde mikrobiyal aktivite gibi birçok faktörün etkisiyle de oluşabilmektedir.. Farklı hayvan sütlerinde fenolik maddeler değişkenlik gösterirken genel olarak tüm hayvan sütlerinde *o*-kresol, *m*-kresol, karvakrol, timol ve *p*-kresol fazla miktarda bulunmaktadır. Diğer taraftan 4-allilfenol, kateşol, 4-metil kateşol, 4-etil kateşol ve vanilin az miktarda bulunan fenolik maddelerdir. Gerek endojen gerekse eksojen fenolik maddeler süt ve ürünlerinde organoleptik, renk, mikrobiyolojik, besinsel ve fonksiyonel özellikler üzerinde önemli rol oynamaktadır.

Bu derlemede fenolik maddelerin süt ve ürünlerinde kullanım amaçları hakkında bilgi verilecektir.

SÜT VE ÜRÜNLERİNDE MELAMİN TESPİT YÖNTEMLERİ

Engin GÜNDOĞDU, Cemalettin BALTACI

Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane.

Kimyasal formülü 2,4,6-triamino-1,3,5-triazine olan melamin, plastik, kağıt ve gübre endüstrisinde geniş bir kullanım alanına sahiptir. Aynı zamanda ateşe dayanıklılığı ve ısı toleransı nedeniyle de kırışmayan tekstil ürünlerinin yanısıra yüzey kaplama maddesi ve laminant gibi ev malzemelerinde de yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Gıdalarda kullanımı yasak olmasına rağmen nispeten ucuz maliyetli ve % 66 gibi yüksek protein içeriğine sahip olması nedeniyle bazı ülkelerde süt tozu ve yoğurt gibi süt ürünleri ile bebek ve hayvan mamaları, hayvan yemlerinde de kullanılabilir. Dünya Sağlık Organizasyonu ve bazı ülkeler için izin verilen kullanım miktarı bebek formülasyonları için 1mg/kg, diğer süt, süt ürünleri ve diğer gıdalar için ise 2.5 mg/kg'dır. Diğer taraftan gıdalarda bulunma nedenleri arasında evsel ürünlerden, gıda ambalajlarından, endüstriyel kaynaklardan geçiş olabileceği yönündedir. Toksik özelliği düşük olmasına rağmen melaminin, vücutta siyanürik asitle etkileşimi sonucu böbreklerde çözünmez kristaller oluşturarak gerek insanlarda gerekse hayvanlarda renal yetmezliklerden ölümlere kadar kötü sonuçlar doğurabilmektedir. Bu nedenle hızlı ve doğru sonuç veren yöntemlerin geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Bu derleme de süt ürünlerinde melamin tespitinde kullanılan gaz kromatografi, yüksek performanslı sıvı kromatografi, elektrokimyasal ve kemometrik yöntemler hakkında bilgi verilecektir.

SÜT ENDÜSTRİSİNDE MOLEKÜLER METOTLAR İLE MİKROBİYEL TANI

Seda ALTUNTAŞ, Hacer MERAL

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa

Süt endüstrisinde mikrobiyel popülasyonun belirlenmesi için kültüre dayalı geleneksel metotlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Karışık mikrofloraya sahip bir gıda örneğinde, bu metotlar kullanılarak hedef mikroorganizmanın izolasyonu ve varlığının tespit edilebilmesi için; ön zenginleştirme ve doğrulama gibi uzun zaman alan basamakların uygulanması gerekmektedir.

Günümüzde mikrobiyolojik analiz sonuçlarının hızlı ve güvenilir olarak elde edilmesi, moleküler metotlardaki gelişmeler sayesinde mümkün hale gelmiştir. Bu gelişmeler ile hücre fizyolojik durumunun karakterizasyonu detaylandırılabilen ve endüstriyel süreçlere ait mikrobiyel izleme yapılabilmektedir. Geleneksel yöntemler ile kıyaslandığında, moleküler yöntemlerin en önemli avantajları; kısa sürede sonuç alınabilmesi, hasar görmüş hücrelerin de tespit edilebilmesi ve doğruluk oranlarının yüksek olmasıdır. Buna karşın; canlı mikroorganizmaların ölü hücrelerden ayırt edilememesi, değişken yapıya sahip gıda örneklerinde direkt olarak DNA izolasyonunda karşılaşılan güçlükler, farklı gıda gruplarında farklı örnek hazırlama gereksinimleri, gıdalarda bulunan bazı enzim ve minerallerin moleküler tekniklerde kullanılan reaksiyonları engelleyebilmeleri, validasyon ve standardizasyon ile ilgili eksiklikler bu tekniklerin dezavantajlarını olarak sıralanabilir.

Yeni bir metodun süt endüstrisinde yaygın kullanılabilir hale gelebilmesi için, resmi standartlara göre valide edilmesi ve spesifik ihtiyaçlara cevap verebilmesi gerekmektedir. Bu derlemede moleküler metotların süt endüstrisindeki kullanımları incelenecektir.

Anahtar Kelimeler; Süt Endüstrisi, Moleküler Metotlar, Mikrobiyel Tanı

FARKLI FORMÜLASYONLARA SAHİP ROLL EKMEKLERİN BAZI FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN TESPİTİ

Güliz AKYÜZ, Bekir Gökçen MAZI

Ordu Üniversitesi Cumhuriyet Yerleşkesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ordu

Temel besin maddeleri arasında yer alan ve iyi bir enerji kaynağı olması nedeniyle tüketimde önemli bir yere sahip olan ekmeğin düşük maliyetinden dolayı çoğu toplumun ortak yiyecek türüdür. Günümüz beslenme alışkanlıklarındaki değişimler, besin değeri artırılmış ekmeklere olan talebi artırmıştır. Yapılan bu çalışmanın amacı farklı hamur formülasyonlarının roll-ekmeğin fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine olan etkilerinin belirlenmesidir. Bu amaçla hazırlanan yalın-hamur un, su, tuz ve maya içerirken, zenginleştirilmiş-hamurlar bunlara ek olarak sırasıyla %10 laktoz, %10 sukroz ve %13,35 peynir altı suyu tozu (PAST) içermektedir. Hazırlanan roll-ekmek hamurları 2 saat kitle-fermantasyonunu takiben 1 saat son-fermantasyona tabi tutulmuş ve önceden ısıtılmış 175°C'deki fırında 15 dakika süre ile pişirilmiştir. Kolza tohumu yer değiştirme yöntemiyle yapılan özgül hacim analizinde yalın-roll-ekmeklerin özgül hacimleri diğerlerinden daha fazla bulunmuştur (3,36 mL/g). Yüzde ağırlık kaybında ise sukrozlu-roll-ekmeklere ait ortalama (%15,71) diğer roll-ekmeklerden yüksek olmasına rağmen bu fark istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. En düşük pH değeri (pH:5,23) sukrozlu-roll-ekmeklerde belirlenmiş, diğer formüldekiler istatistikî olarak aynı bulunmuştur. Toplam titrasyon asitliği en yüksek olan roll-ekmek 4,18mL ile sukroz ilavelilerde bulunmuştur. Ekmek içi nem değeri (%45,20) yalında en yüksek iken ekmeğin kabuğu nem değeri laktozlu (%18,11) ve yalında (%19,91) istatistikî olarak aynı bulunmuştur. PAST ilaveli ekmeklerin (%2,2) en yüksek kül içeriğine sahip olduğu görülmüştür.

BİTKİ ESANSİYEL YAĞLARININ KÜF GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Mihriban KORUKLUOĞLU, Hacer MERAL

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa

Küfler doğada yaygın olarak bulunabilen, oksijen varlığında tutunabildikleri herhangi bir yerde kolaylıkla çoğalıp metabolit üretebilen mikroorganizmalardır. Küflerin primer metabolit olarak üretebildikleri; antibiyotikler, tek hücre proteini, renk pigmentleri, enzimler gibi bileşenlerinden gıda sanayi başta olmak üzere birçok alanda yararlanılabilmektedir. Küflerin sekonder metabolitleri olan mikotoksinler ise kanserojenik, mutajenik, teratojenik, karaciğer ve böbrek gibi organlarda hastalık, bağışıklık sistemlerinde bozukluklar gibi etkilerinden dolayı insan ve hayvan sağlığı üzerine önemli bir risk teşkil etmektedirler. Küfün gıdada fiziksel olarak görünmemesi mikotoksinin de olmadığı anlamına gelmez. Benzer olarak küf ortamdan kaybolursa bile, ürettiği mikotoksin uzunca bir süre ürünün muhtevasında bulunabilmektedir. Bitki esansiyel yağları antifungal ve antimikotoksijenik etkileri sebebiyle, gıdaların küflenmesini engellemede sentetik antifungal ürünlere alternatif olarak kullanılabilirler. *Aspergillus* ve *Penicillium* sıklıkla karşılaşılan, bir kısmı da mikotoksin üretme yeteneğinde olan küf cinsleridir. Bu çalışmada amaç farklı konsantrasyonlardaki nane ve biberiye esansiyel yağlarının, *Aspergillus versicolor* ve *Penicillium roqueforti* türü küf misellerinin gelişimi üzerine etkilerini makroskobik ve mikroskobik yöntemler ile izlemek ve sporlanma süreleri üzerine olan değişimleri belirlemektir.

Anahtar Kelimeler: Antifungal Aktivite, *Aspergillus versicolor*, Esansiyel Yağ, *Penicillium roqueforti*

GÜNEŞTE KURUTMADA KOMBİNE YÖNTEMLER

Özgün KAYA¹, Hasan YILDIZ²

¹ Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği
Anabilim Dalı, Manisa

² Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Manisa

Kurutma, genel olarak gıdaların kurutulmasında nemin, gıda maddesinden uzaklaştırılması işlemidir. Kurutma yöntemleri temelde doğal, yapay, alternatif kurutma yöntemleri olarak incelenebilir. Bu yöntemlerin tek başına kullanılabilirdiği gibi, işlem verimliliği ve ürün kalitesini artırmak amacıyla kombine olarak da uygulanabilmektedir.

Tarım ürünlerinin kurutulduğu yaz döneminde güneş enerjisinin büyük oranda kullanılabilir oluşu, güneş enerjisinin yenilenebilir bir enerji olması, ülkemizin bulunduğu konumun güneş enerjisini kullanmaya uygun olması ve bunlara bağlı olarak enerji maliyetinin düşük olması, kayısı, üzüm, biber, patlıcan gibi ürünlerde kendine özgü tat oluşturmaya, güneşte kurutmaya avantajlı kılmaktadır.

Ancak güneşte kurutmanın; tek başına uygulandığında uzun zaman gerektirmesi, hijyen sorunu, koşulların kontrol edilmesindeki zorluklar, her mevsimde/saatte uygulanamaması gibi dezavantajları bulunmaktadır. Yapılan pek çok çalışmada güneşte kurutmanın yapay ya da alternatif yöntemlerle kombine edilmesiyle dezavantajlarının büyük ölçüde ortadan kalktığı gözlemlenmiştir.

Üzerinde en çok çalışılan kombine yöntemler; güneşte kurutma+sıcak hava ile kurutma, mikrodalga kurutma+güneşte kurutma, ozmotik kurutma+güneşte kurutma, güneşte kurutma+biyomas kurutmadır. Sıcak hava kurutma ve biyomas kurutma daha çok uzun sürelerde kuruyan işlemlerde güneşte kurutmadan sonra işlemin devam ettirilmesi için kullanılmış olup ozmotik kurutma ve mikrodalga kurutma ise ön kurutma işlemi olarak kurutmaya kolaylaştırmak ve güneşte kurutmanın zararlarını azaltmak için uygulanmıştır. Bu çalışmada güneşte kurutmada kombine yöntemlerin uygulandığı çalışmaların derlenmesi hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Güneşte kurutma, kombine kurutma, yapay kurutma, alternatif kurutma

PİRİNÇ KEPEĞİ YAĞINDA BULUNAN GAMA ORİZANOLÜN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİSİ

Ash KAYA

**Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Kayseri**

Pirinç kepeği, pirinç öğütme prosesinde açığa çıkan; esansiyel aminoasitler, kalsiyum, fosfor, potasyum, niasin, lif, B vitaminleri, E vitamini ve doğal yağlar açısından zengin, diyet lifi içeriği nedeniyle de fonksiyonel özelliği olan bir yan üründür. Ticari pirinç kepeği % 34-62 nişasta, % 15-22 yağ, % 11-15 protein, % 24-29 diyet lifi ve % 6,6-9,9 oranında mineral içermekte olup; bitkisel yağlar içerisinde pirinç kepeği yağı en değerli ve sağlıklı yağ olarak düşünülmektedir. Ham yağ insan sağlığı açısından uygun olmayıp rafinasyon işlemlerine tabi tutulmalıdır. Pirinç kepeği yağı gama orizanol, tokoferol ve tokotrienol gibi yüksek besin içeriğine sahip fitokimyasallarca zengin olup; pirinç kepeği yağının özellikle gama orizanol kaynaklı sağlık etkileri vardır. Gama orizanol kimyasal olarak, trans- ferülik asitlerin fitosteroller ve triterpen alkollerle oluşturduğu esterlerin bir karışımıdır. Gama orizanolün antioksidan yapısı fenolik bir bileşik olan ferülik asit içeriğinden kaynaklanmakta olup; serbest radikalleri deaktive edici etki göstermektedir. Gama orizanolün sağlık üzerine en önemli etkisi kolesterol düşürücü özelliği olup; yapılan çalışmalarda LDL ve toplam serum kolesterolünü düşürdüğü, HDL' yi arttırdığı gözlenmiştir. Bu derlemede pirinç kepeği yağında bulunan gama orizanolün insan sağlığı üzerine etkilerine değinilecektir.

BEZELYE UNU KATKILI GLUTENSİZ PİRİNÇ TARHANALARININ BESİNSEL ÖZELLİKLERİ

Fatma Hande ÖZMEN, Süeda ÇELİK

Hacettepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Çölyak hastalığı ince bağırsağı etkileyen otoimmün bir hastalıktır. Çölyak hastalığı olan bireyler, buğday, arpa, çavdar ve yulaf gibi tahıllarda bulunan protein olan prolaminleri tolere edemezler. Çölyak hastalığında en etkili tedavi yolu ömür boyu glutensiz diyet uygulamaktır. Pirinç gluten içermeyen ürünlerde güvenle kullanılabilir.

Tarhana Türklere ait popüler bir geleneksel fermente gıda ürünüdür. Yoğurt, buğday unu, maya, çeşitli sebze ve baharatlar karıştırılarak 1-7 gün boyunca fermente edilmektedir. Tarhana asidik, ekşi, güçlü maya tadı olan bir üründür ve aynı zamanda protein, vitamin ve mineraller için iyi bir kaynaktır.

Literatürde, buğday unu dışında nohut, mercimek, arpa, pirinç, mısır ununun da tarhana üretiminde kullanılabildiği belirtilmiştir. Bu çalışmada baklagil unları ile zenginleştirilmiş pirinç tarhanası üretilmiştir. Pirinç ununa % 20 ve % 40 bezelye unu ilavesiyle hazırlanan glutensiz tarhana örnekleri bazı besinsel özellikleri açısından incelenmiştir. Tarhana örneklerinin protein, B vitaminleri (tiamin, riboflavin), besinsel lif, antioksidan aktivite ve total fenolik madde içerikleri incelenmiştir. Duyusal değerlendirmeler, çalışmada ilk kez üretimi gerçekleştirilen bezelye unu katkılı pirinç tarhanası örneklerinin kabul edilebilirliğinin yüksek olduğunu göstermiştir. Tarhana örneklerinin protein, tiamin, riboflavin, besinsel lif, antioksidan aktivitesi ve toplam fenolik madde miktarlarının bezelye unu ilavesiyle arttığı saptanmıştır. Bezelye unu ile zenginleştirilmiş pirinç tarhanası üretimi çölyak hastaları için besleyici bir gıda ürünü olarak glutensiz ürünlerdeki çeşitliliği artıracaktır.

DEĞİŞİK MEYVELER VE BU MEYVELERDEN YAPILAN REÇELLERDE NDF (Nötral Deterjan Lif), ADF(Asit Deterjan Lif) VE HEMİSELÜLOZ İÇERİĞİNİN BELİRLENMESİ

Feryal ÖZEL, Özlem TURGAY

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş**

Kahramanmaraş semt pazarlarından alınan armut, ayva, çilek, elma, incir, karpuz, kavun, kiraz, şeftali ve üzüm meyvelerinin NDF, ADF ve hemiselüloz değerleri arasındaki farklar incelenmiştir. Ayrıca kayısı ve vişnenin taze, güneşte ve mikrodalga fırında kurutulmuş olarak reçelleri hazırlanmış ve NDF, ADF ve hemiselüloz farklarına bakılmıştır.

Analiz van-Soest metoduna göre, yenilebilir kuru ağırlık üzerinden yapılmış, ortalama değerler g/100g olarak verilmiştir. Meyveler arasında en yüksek NDF değeri 4,47 ile ayva, en düşük NDF değeri ise 0,64 ile karpuz; ADF değeri en yüksek 2,93 ile incirde, en düşük 0,50 ile karpuzda; hemiselüloz değeri ise en yüksek 1,78 ile ayvada, en düşük 0,15 ile karpuzda tespit edilmiştir. Bu değerler arasında üzüm meyvesinin reçele işlenmesi sonrasında hemiselüloz değerinin düştüğü, armut meyve ve reçelindeki hemiselüloz değeri arasında da istatistiki açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir.

Vişne reçelleri arasında NDF, ADF ve hemiselüloz değeri en yüksek mikrodalga fırında kurutulmuş vişne reçelinde saptanırken, kayısı eçelleri arasında NDF, ADF ve hemiselüloz değeri en yüksek kayısı reçelinde saptanmıştır. Meyvenin reçele işlenmesi ve bu işleme metotlarının farklılığı diyet lif içeriğini değiştirebildiği saptanmıştır. Meyvelerin reçele işlenmesi sonrasında NDF, ADF ve hemiselüloz değerlerinin üzüm dışında yükseldiği gözlenmiştir. Bu yükseliş meyvenin reçele dönüştürülmesi sırasında ilave edilen şeker ve sonuçta da meyvenin su içeriğinin azalmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

GIDA ENDÜSTRİSİNDE ENKAPSÜLASYON

Aytunga BAĞDATLI, Tevfik AYGÜN, Saide YAZGAN

**Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Manisa**

Enkapsülasyon; katı, sıvı veya gaz halindeki gıda bileşenlerinin, mikroorganizmaların, enzimlerin, hücre ve diğer maddelerin, protein veya karbonhidrat esaslı bir kaplama materyaliyle kaplanması olarak tanımlanabilir. Enkapsülasyon teknolojisinin gıda endüstrisinde kullanım amaçları; gıdalarda raf ömrünü arttırmak, besin değerini yükseltmek, sindirilebilirliği arttırmak, olgunlaşma süresini kısaltmak, kaplanacak maddenin dış etkenlere karşı korunmasını sağlamak, gıdanın içeriğindeki suyun buharlaşmasını önlemek, gıdanın fiziksel özelliklerini daha iyi korumak, gıdanın taşınmasını kolaylaştırmak şeklinde sıralanabilir.

Enkapsülasyonun gıda endüstrisi dışında, kimya, ziraat, yem, tıp, eczacılık, veterinerlik, biyoteknoloji gibi birçok uygulama alanı vardır. Enkapsülasyon işleminin gıda katkı maddelerinde kullanımı yaygındır. Gıda ürünleri içerisinde çoğunlukla katı ve sıvı yağlar, aroma bileşenleri, vitaminler, mineraller, renk maddeleri ve enzimler enkapsüle edilmektedir. Enkapsülasyon veya kaplama materyalleri olarak genellikle nişasta, nişasta türevleri, proteinler, gıamlar, lipitler veya bunların kombinasyonu kullanılır.

Gıda ingrediyenlerinin enkapsülasyon metotlarından başlıcaları; spray-kurutma, dondurarak-kurutma, akışkan yatakta kaplama, ekstrüzyon ve kokristalizasyondur. Enkapsülasyon teknolojisi uygulanarak daha besleyici, güvenilir ve raf ömrü uzun ürünler tüketiciye sunulmaktadır. Son yıllarda enkapsülasyon teknolojisi, gıdaların çeşitliliğini arttırmak ve doğallığını korumak açısından önem kazanmaktadır. Gelecekte, gıda endüstrisinde enkapsülasyon ile ilgili çalışmalar yaygınlaştırılarak gıdaların fiziksel, kimyasal, biyolojik ve fonksiyonel özellikleri geliştirilebilecektir.

PROBİYOTİK MİKROORGANİZMALARIN STRES KOŞULLARINA ADAPTASYONU

Şehriban UĞUZ, Seval ANDIÇ

**Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Van**

Probiyotik mikroorganizmalar konakçısına sağladığı yararlı fizyolojik etkileri nedeniyle birçok ürün formülasyonunda kullanılmaktadırlar. Ancak bu mikroorganizmaların yararlı etkilerini gösterebilmeleri için ürün içerisinde genel olarak en az 10^6 kob/g seviyesinde bulunmaları gerekmektedir. Aynı zamanda mide ve safra asitleri ile proteolitik enzimler gibi olumsuz çevre koşullarından etkilenmeden mide bağırsak sistemini geçerek kolona kadar ulaşmaları ve burada patojenlerle besin ve kolonizasyon bölgeleri için rekabet edebilmeleri gerekmektedir. Dolayısı ile bu bakteriler hem ürün makriksinde hem de gastrointestinal geçiş sırasında tuz, sıcaklık, asit, safra, ozmotik ve oksidatif stres gibi stresler ile karşılaşmaktadırlar. Bundan dolayı probiyotik mikroorganizma seçiminde ilk aranması gereken özelliklerden biri suşların stres koşullarına karşı dirençli olabilmeleridir. Direnç mekanizmasına sahip olan mikroorganizmaların stres koşullarına daha iyi dayanabildikleri çeşitli çalışmalarla ortaya konulmuştur. Yine mikroorganizmaların stres koşullarına maruz bırakıldıklarında bu koşullara adaptasyon geliştirebildikleri de çalışmalarla gösterilmiştir. Bu mikroorganizmaların ürün içerisindeki canlılıklarının korunması için çeşitli uygulamalara ilave olarak probiyotik mikroorganizmaların çeşitli stres koşullarına karşı adaptasyonu sağlandıktan sonra ürüne ilave edilmesi yöntemi de başarılı sonuçlar vermektedir.

Anahtar kelimeler: Probiyotik, stres koşulları, adaptasyon.

ULTRASON UYGULANMIŞ SALAMURA ASMA YAPRAĞININ ANTİRADİKAL KAPASİTESİ VE FENOLİK MADDE MİKTARLARININ BELİRLENMESİ

Aslı KAYA, Selin BABACAN, Kutlu ÇEVİK, Mehmet HORZUM

Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Kayseri

Yapılan çalışmada ultrason uygulamasının asma yaprağının antiradikal kapasitesi ve fenolik madde miktarı üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Ultrason uygulaması hücrelerin parçalanması ve ekstrakt üretimi için kullanılabilen ısısal olmayan bir gıda işleme metodudur. Katılardan fenolik bileşiklerin ekstraksiyonunda kullanılabilir. Ultrasonik uygulama, hücre duvarlarını mekanik olarak parçalar ve materyal aktarımı sağlar. Hücre duvarının yıkılmasıyla hücre içindeki sıvı ekstrat hücre dışına kolayca çıkabilmektedir. Ultrason uygulamasıyla hücre duvarı ortadan kalktığından, bu yöntemle yapılan ekstraksiyon işlemi diğer ekstraksiyon yöntemlerine göre daha hızlıdır. Mekanik olarak hücre duvarı yıkıldığından hücre içi bileşen, çözücü solvante kolayca geçmektedir.

Yapılan çalışmada salamura yapraklarında kuru madde içeriği ultrason uygulanmamış örnekten elde edilen ekstrakta % $2,12 \pm 0,07$ iken farklı sürelerde (5,10,15 dakika) ultrason uygulanmış ekstraktlarda kuru madde oranları sırasıyla % $2,39 \pm 0,06$, % $2,78 \pm 0,08$ ve % $3,55 \pm 0,07$ olarak tespit edilmiştir. Kuru maddedeki değişimden yorumlayarak etkinliği belirlenmiştir. Yapılan analiz sonucunda ultrason uygulanmamış hammadde örnekleri ile farklı sürelerde (5,10,15 dakika) ultrason uygulanmış asma yaprağı örneklerinin antiradikal kapasitesi ve fenolik madde içerikleri belirlenmiştir. Antiradikal kapasite ultrason uygulanmamış asma yaprağında % inhibisyon 31 bulunurken, (5,10,15 dakika) ultrason uygulanmış asma yapraklarında ise sırasıyla 38, 41 ve 46 bulunmuştur (örnekler 20 kat seyreltili). Fenolik madde miktarı ultrason uygulanmamış asma yağrağında 17.46 bulunurken,(5,10,15 dakika) ultrason uygulanmış asma yapraklarında ise sırasıyla 25,66, 31,51, 24,71 mgGAE/g bulunmuştur (örnekler 50 kat seyreltili).

Ultrason uygulaması ile asma yapraklarının kuru madde miktarında artış, antiradikal kapasitesinde azalma ve fenolik madde miktarında ise 5,10 dakika ultrason uygulanmış örneklerde artış gözlenirken, 15 dakika ultrason uygulanmış örneklerde azalma görülmüştür.

MEYVE SEBZE ÜRÜNLERİNDE PESTİSİTLER

Pınar ÇORUHLU, Taner BAYSAL

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Dünya nüfusunun hızlı artışına paralel olarak beslenme ihtiyacını karşılayabilmek için tarımsal üretimi arttırmak gerekmektedir. Tarımsal üretimi arttırmak amacıyla, tarım ürünleri zararlılarına karşı tarımsal mücadele yöntemleri uygulamak kaçınılmaz olmuştur. Bu yöntemlerden en fazla kullanılan yöntem ise tarım ilaçlarının (pestisit) kullanıldığı kimyasal mücadeledir.

Tarımsal sistemin ayrılmaz bir parçası olan pestisit kullanımının sadece avantajlı yönlerinden yararlanıp, olumsuz etkilerinden kaçınmak için tarımsal mücadelenin bilinçli olarak yapılması gerekmektedir. Yoğun ve bilinçsiz bir şekilde kullanılmaları sonucunda gıdalarda, toprak, su ve havada pestisit kendisi ya da dönüşüm ürünleri kalabilmekte, çevreye ve insan sağlığına olumsuz etkileri gibi birçok sorunu da beraberinde getirmektedir. Tüm dünyada tarımsal sistemin ayrılmaz bir parçası olarak pestisit kullanımında tarımsal ürünlerde kalıntı riski ve çevreye olumsuz etki yapması dikkatle üzerinde durulması gereken bir konudur.

Bu çalışma kapsamında; pestisitlerin sınıflandırılması, pestisitlerin insan sağlığı ve çevreye olumsuz etkileri, meyve sebze ürünlerinde pestisit kalıntısı tespitine yönelik yapılan araştırmalar, pestisitlerin meyve sebzelerden uzaklaştırılması amacıyla uygulanan farklı işlemler ve bu işlemlerin etkinliği üzerine yapılan araştırmalar özetlenmiştir. Bunun yanı sıra, ihracatta yaşanan problemleri ve yasal mevzuatı ele alarak yeni yapılacak çalışmalara da ışık tutması amaçlanmıştır.

GIDALARDA MELAMİN VE SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ

Pınar OĞUZHAN YILDIZ

**Ardahan Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Ardahan**

Melamin ($C_3H_6N_6$) dayanıklı sert plastiklerin yapımında kullanılan beyaz renkli toz yapıda organik bir maddedir. Plastik ürünlerin yanı sıra yapıstırıcılarda, tezgâhlarda, mutfak malzemelerinde, elektrik malzemelerinde, kumaşlarda, beyaz yazı tahtalarında ve kâğıt üretiminde yaygın olarak kullanılır. Melamin %66 azot içeriğinden dolayı; süt, süt tozu, bebek maması, dondurma, kahve, sütlü çikolata, bisküvi, şekerleme gibi gıdalara azot seviyesini arttırmak ve maliyeti düşürmek için ilave edilmektedir. Özellikle Çin'den ithal edilen bu tür gıdalarda yüksek oranda melamin tespit edildiği ithal eden ülkeler tarafından belirtilmiştir. Melamin bir gıda katkı maddesi değildir. Gıdalarda nitrojen azlığını ortadan kaldırmak amacıyla kullanılan sentetik ve ölümcül bir maddedir. Melamin, melamin tozunda bulunan siyanürik asit ile birleştiği zaman kristal forma dönüşebilmekte, böbrek ve mesane taşı gelişimine sebep olabilmektedir. Bu küçük kristaller, böbreklerdeki küçük kanalları tıkayarak idrar üretimini engelleyebilmekte, böbrek yetmezliğine, kansere ve ölümlere dahi neden olabilmektedir. Bu açıdan gıdalarda melamin belirlenmesi önemli olmaktadır. Melamin maddesinin tespitinde en yaygın kullanılan yöntemler; Gaz Kromatografisi (GC), Gaz Kromatografisi Kütle Spektrometrisi (GC-MS), Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi (HPLC), Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi Kütle Spektrometrisi (LC-MS/MS) dir.

GÜZEL ATLAR ÜLKESİ ‘KAPADOKYA’NIN GELENEKSEL TATLISI: KÖFTÜR

Selçuk Mustafa SEÇEN, Kamil Emre GERÇEKASLAN

**Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Nevşehir**

Üzümün anayurdu Anadolu'dur. Anadolu'da üzüm kültürü Hititlerden beri bilinmektedir. Üzüm daha sonra Frigler, Persler ve Helenistik dönemde de yetiştirilmiştir. Kapadokya bölgesinde üretilen üzümlerin önemli bir bölümü yerel tüketim ve temel besin maddesi olarak kullanılmaktadır. Bölgede toplam siyah üzüm üretiminin üçte biri kurutulmuş olarak yenilmektedir. Bunun dışında gittikçe azalmakla birlikte önemli bir bölümü pekmez ve köftür (pekmez kesmesi), pekmez tarhanası, pelver (pekmez ile kaynatılan ayva marmeladı), pestil gibi bir takım yerel ürünlerin yapımında kullanılır. Şarap ve meyve suyu olmak üzere üreticiler tarafından fabrikaya satılan üzüm de hemen hemen üçte biri bulunmaktadır. Pekmez leğeninde kaynayan şıraya azar azar atılan, atıldıkça da köftür küreği ile ağır ağır karıştırılan un (nişasta) bu pekmezi koyulaştırıp köftüre dönüştürür. Kıvamına kadar karıştırılarak pişirilen bu tatlı pelte, sıcaklığı ile leğenden alınıp yayvan kaplara dökülerek temiz bir yerde, donup soğumaya, dinlenmeye bırakılır. Dinlenme ve donması biten köftür peltesi yayvan kabı içinde baklava dilimi şeklinde dilimlenerek düzgün tahta ya da temiz bezlere alınarak, güneş altında, birkaç gün kurutulduktan sonra saklama kaplarına alınır, ağızları kapatılarak erzak odasının en serin köşesinde saklanır. Köftür blokları gün geçtikçe küp içinde şekerlenir. Köftürlerin üst kısımları zamanla beyaz renkte şeker kristalleri tabakası ile kaplanır ve tüketilebilir hale gelir.

ABDİGÖR KÖFTESİ

Yasemin BOZKURT, Ash AMUK, Filiz UÇAN

**Kilis 7 Aralık Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Gıda Mühendisliği
Bölümü**

Abdigör köftesi Ağrı'nın Doğubeyazıt yöresinde tüketilen geleneksel yemeklerimizden biridir. Yaklaşık 400 yıl önce midesindeki rahatsızlık nedeniyle et yemekleri yiyemeyen Doğubeyazıt Sancak Beyi Çolak Abdi Paşa için arayışa giren dönemin aşçılarından yaptığı Abdigör Köftesi günümüze kadar gelmeyi başarmıştır. 17. yüzyılın ikinci yarısından günümüze kadar Doğubeyazıt mutfağında pişirilen Abdigör köftesi, Anadolu'nun bilinen en eski ve lezzetli diyet yemeği olarak bilinmektedir. Abdigör köftesi bir diyet yemeği olmasına karşın, en çok aranan lezzetli yemeklerin başında gelmektedir. Yapılışının zahmetli olması ve büyük bir maharet istemesi bu yemeği daha da cazip kılmıştır. Abdigör köftesi yapımında, macun gibi dövülmüş et bıçakla sürekli karıştırılarak sınırları ayıklanır. Et bu şekilde yaklaşık 2 saat tokmaklanarak hamur gibi yapılır. Tokmakla dövülen et kıvama geldiğinde içine soğan ve tuz eklenerek yoğrulur. Her bir köfte 200-250 gram ağırlığında, küçük bir elma büyüklüğünde top haline getirilir. Köfteler içinde kaynar su bulunan güveç veya tencere içine konulduktan sonra tandır veya ocakta pişirilir. Köfteler kaynar suyun üzerine çıkmışsa pişmiş demektir. Köfteler güveç veya tencere içinden çıkarıldıktan sonra bu et suyunun içine dağ ve yaylalardan toplanan ince kıyılmış yabani nane, kekik ve pirinç katılarak pilav yapılmaktadır. Oldukça lezzetli olan pilavın üzerine de köfteler konularak servise sunulmaktadır. Bu çalışmada, Abdigör köftesinin özellikleri ve üretim tekniği hakkında bilgi verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ağrı, Doğubeyazıt, Abdigör köftesi, et yemeği, geleneksel gıda

PÜRE HALİNE GETİRİLMİŞ BALKABAĞININ REOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Seda SEZER, Özge SÜFER

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

Balkabağı, karotenoidler açısından oldukça zengin ve kan glukozunu düşürücü bir etkiye sahip olan bir sebzedir. Balkabağı püresi ara ise bir üründür ve jöle, reçel, çeşitli tatlılar ve içeceklerin imalatı sırasında üretilir. Bu çalışmada, 1:1 oranında hazırlanmış şeker çözeltisi içerisine konulan balkabağı dilimleri, 100°C'deki kaynar su banyosunda 5 ve 15 dakika bekletildikten sonra, önce blender daha sonra homojenizatör kullanılarak püre haline getirilmiş ve pürenin reolojik özellikleri incelenmiştir. Örneklerin görünür viskoziteleri sabit sıcaklıkta (47°C) eş eksenli silindirik tip viskozimetre ile belirlenmiştir. Balkabağı püresinin kıvam katsayıları ve akış davranış indeksleri Üssel Model ile uygunluk göstermiştir. Bütün örnekler Newton tipi olmayan Pseudoplastik akış davranışı sergilemiş ve görünür viskozite değerleri artan kayma hızı ile azalmıştır. Aynı zamanda maruz kalınan sıcaklık süresindeki artış ile birlikte de görünür viskozite değerlerinde azalma görülmüştür. 5 ve 15 dakika süreyle su banyosunda bekleyerek püre haline getirilmiş örneklerin akış davranış indeksleri ve kıvam katsayısı değerleri sırasıyla 0.478-0.349 ve 0.2628-0.1445 Pa.sⁿ olarak bulunmuştur.

ALKALİ PİŞİRMENİN (NİKSTAMALİZASYON) MISIRIN FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Mustafa Şamil ARGUN¹ İsmail Sait DOĞAN²

¹ Bitlis Eren Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Bitlis

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Van

Alkali pişirme (Nikstamalizasyon), mısır tanelerinin kireç çözeltisi içinde pişirilmesi, dinlendirilmesi ve daha sonrada yıkanmasını içeren bir işlemdir. Bu işlem sonunda elde edilen ürüne “nikstamal” denir. Nikstamal, çeşitli ürünlerin (tortilla, mısır cipsi, tamales, tostadas, tacos, enchiladas, atoles vb.) üretiminde kullanılan nikstamal hamurunu (masa) elde etmek için taze olarak öğütülebileceği gibi kurutulup öğütülerek instant masa unu elde edilmesinde de kullanılabilir.

Pişirme ve dinlendirme sırasında mısır tanesinde bir dizi fiziksel ve kimyasal değişiklikler meydana gelir. Alkali uygulaması boyunca amiloz salınımı, nişastada çapraz bağların oluşması nedeniyle önemli ölçüde inhibe olmaktadır. Nişasta kısmen jelatinize olur. Alkali uygulaması nişastanın jelatinizasyon özelliklerini değiştirmektedir. Bu işlem proteinlerin polimerizasyonunu ve ısı direncinide etkilemektedir. Kireçli veya kireçsiz pişirme işlemi mısır proteinlerini polimerize etmektedir. Kireç varlığında kalsiyum köprüleriyle kalsiyum-protein ve protein-kalsiyum- protein interaksiyonları meydana gelmekte ve bu da proteinlerin ısı direncini arttırmaktadır. Ayrıca mısırdaki bulunan mikotoksinlerin inaktive edilmesi ve serbest niasin miktarının artması da bu işlemi sağlık ve beslenme açısından önemli kılmaktadır.

ALKALİ PİŞİRMENİN (NİKSTAMALİZASYON) MISIRIN REOLOJİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Mustafa Şamil ARGUN¹ İsmail Sait DOĞAN²

¹ Bitlis Eren Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Bitlis

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Van

Alkali pişirme (Nikstamalizasyon), mısırın kalsiyum hidroksit ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) çözeltisi içerisinde ıslatılıp pişirilmesini, dinlendirilmesini ve bunu takiben perikarp tabakasının soyulduğu ve kirecin uzaklaştırıldığı yıkama işlemini içeren bir uygulamadır. Çok eski bir proses olan bu işlem ilk defa mısırın anavatanı olan Mesoamerika’da geliştirilmiştir ve “Nixtamalization” olarak bilinmektedir.

Alkali pişirme, nişastanın morfolojik ve reolojik özellikleri üzerinde önemli değişikliklere neden olur. Mısır tanelerinin 30 dakikadan fazla nikstamalizasyona tabi tutulması nişasta granüllerinin şeklini yuvarlak yapıdan köşeli hale çevirmektedir. Alkali pişirmeye tabi tutulmayan nişasta granülleri tabi tutulanlara göre daha büyük ve pürüzsüz olmaktadır. Bu işlemle nişasta, tortilla üretimi için daha uygun bir jel yapısına kavuşmaktadır. Rapid visco analyser (RVA) kullanılarak ölçülen konsistens değerleri, nikstamalizasyon işleminin iyi kalitede bir tortilla üretimi için gerekli olduğunu göstermektedir. Bu işlemle nişasta partiküllerindeki kalsiyum artışının RVA ölçümlerine yansıdığı belirtilmektedir. Pişme boyunca kirecin nişastayla çapraz bağ oluşturması, zein polimerlerinin oluşumu ve kalsiyum-zein interaksiyonlarının kombine etkisi daha güçlü ve elastik bir jel yapısı ortaya çıkarmaktadır.

T.C.GIDA, TARIM ve HAYVANCILIK BAKANLIğI' NIN BALDA TAKLİT VE TAğŞİŞE YÖNELİK DENETLEMELERİNİN İŞLEYİŞ SÜRECİ

Pınar ÖZTÜRK

Arıcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Ordu

Bal, beslenme ve bazı hastalıkların tedavisinde önemli bir yere sahiptir. Bu durum balın ekonomik olarak değerli olmasına ve çokça talep edilmesine sebebiyet vermektedir. Türkiye dünya bal üretiminde 2.ci sırada yer almaktadır. Böyle yüksek bir üretim potansiyeline sahip olan ülkemizde maalesef ticari sebeplerden dolayı balda taklit ve tağşış hadiselerine sık rastlanılmaktadır. Sahte bal, katkılı (tağşışlı) ve suni (taklit) ballar olmak üzere iki şekilde üretilmektedir. Türkiye' de balların denetimini Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığına bağlı kontrol görevlisi yapar. Kontrolör, bal satan işletmeleri Bal Tebliğine göre denetler, analiz yapılmak üzere almış olduğu numuneyi Gıda Kontrol Laboratuarına gönderir. Rutin denetimlerin dışında Bakanlığımıza bağlı Alo 174 Gıda Hattı vasıtasıyla da şikayet üzerine denetimler de yapılmaktadır. Gıda Hattı, tüketicinin gıda güvenilirliği ile ilgili her türlü ihbar ve şikayette ilgili merciye kolay bir şekilde ulaşabilmesi, iletişimin tek merkezden yönlendirilmesi, tüketiciye en kısa zamanda dönüş yapılabilmesi ve sonucun takibi amacıyla kurulmuştur. Denetlemelerde insan tüketimine uygun olmadığı tespit edilen ballar piyasadan toplatılıp para cezası verilir.

Sonuç olarak, mevzuatın uygulanması büyük ölçüde arıcıların mesleki örgütlenmesi ve mesleğin etik ilkelerini çok iyi kavramalarıyla olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Bal, taklit ve tağşış, denetlemelerin işleyişı

GIDALARDA RESVERATROL

Didem GÖZE, Bedia ŞİMSEK

**Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği
Bölümü, Isparta**

Kimyasal yapısı nedeniyle resveratrol polifenolik bileşikler arasında yer almaktadır. Resveratrol, stilbene grubunun içerisinde yer alan bir fitoaleksindir. Fitoaleksinler antibakteriyel, antimantar özellikle kimyasal yapılardır. Bu yapılar bitkiler tarafından canlının çevresel koşullara uyum sağlama, savunma, korunma, hayatta kalma, neslini sürdürme ve ekosistemle ilişkilerini düzenlemelerinde yardımcı olurlar.

Resveratrolün, insan sağlığı üzerine etkileri incelendiğinde, kardiyovasküler sistem, kanser ve yaşlanma etkilerinin giderilmesi üzerine olumlu etkilerinin olduğu bildirilmektedir.

Resveratrol siyah üzümde yüksek oranda bulunmaktadır. Bunun dışında erik, dut, kiraz, limon, fındık, yer fıstığı gibi birçok meyve türünde ve çerezlerin yanı sıra okaliptüs, ladin, akasya, zambak, yaban mersini benzeri bitkilerde de tespit edilmiştir. Araştırmacıların bazı gıdalarda belirlediği resveratrol miktarı şu şekildedir; Antep fıstığı iç kabuğu 0.09-1.67 µg/g, kırmızı üzüm çekirdeği 1.56-1042 nmol/g, yer fıstığı iç kabuğu 2.17-5.31 µg/g, yaban mersini 1.07 nmol/g, salatalık kabuğu 18 µg/g, karadut 32.5 µg/g, ayva kabuğu 0.50 µg/g, ahududu 0.35×10^{-6} , kırmızı üzüm kabuğu 0.50 µg/g. Şaraplarda yapılan bir araştırmada en yüksek 2.26 mg/L en düşük 0.252 mg/L düzeyinde belirlenmiştir.

PEYNİRLERDE DUMANLAMA UYGULAMASI VE ETKİLERİ

Yunus Nail İNCE¹, Bedia ŞİMŞEK¹, Mehmet ÇELEBİ²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği
Bölümü, Isparta

²Adnan Menderes Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği
Bölümü, Aydın

Dumanlama gıda muhafazasında kullanılan en eski yöntemlerden biridir. Gıdalar da, kazandırdığı karakteristik renk, lezzet ve aroma nedeniyle duysal kaliteyi artırdığı bilinmektedir. Günümüzde yeni ürünlerin geliştirilmesinde de dumanlama tekniklerinden yararlanılmaktadır.

Dumanlanmış gıdalarda tat oluşumu genellikle fenollü bileşiklerden kaynaklanmaktadır. Yüksek ısıda yapılan dumanlama yağda erimelere, ağırlık kaybına ve şekil bozukluklarına neden olmaktadır. Dumanlanacak peynirin kabuk bağlamamış olması gerekmektedir. Dumanlama sırasında oluşan karbonil bileşikleri aroma oluşturmalarının yanı sıra maillard reaksiyonu meydana getirerek renk oluşumunda da etkili olmaktadır. Dumanlama ile peynirin tat ve aroma özelliklerinin geliştirilmesi yanında odunla dumanlamanın bakteriostatik, bakterisit etkisine sahip olması nedeniyle peynirlerin raf ömrünü artırmaktadır. Ancak sıvı dumanlamada renk ve tat artışı sağlanırken mikroorganizmalara karşı koruyucu etki tam anlamıyla sağlanamamaktadır.

Dumanın bileşiminde bulunan aromatik bileşiklerden bir kısmı fenol alkol, fenol aldehit, fenol keton, fenol asit, fenol ester ve polihidroksi aromatik hidrokarbonlardır. Fenoller dumansı lezzet oluşmasında en önemli bileşiklerdendir. Fenoller hem renk oluşmasında görevlidir hem de antioksidan etkiye sahiptirler ve yağ oksidasyonunu engellerler. Ayrıca dumanda alisiklik bileşikler, siklopentanon, siklopendadion ve türevleri de bulunmaktadır. Bunlar karamel benzeri yanık koku oluştururlar. Sıcaklık, nem, odunun/kömürün tipi, tütsüleme üretimi esnasında oksijen konsantrasyonu ve tütsüleme üretim tipi polisiklik aromatik hidrokarbonların oluşumu üzerinde de etkilidir. Bu bileşenlerin insan sağlığı üzerinde son derece olumsuz etkilere sahip olduğu bilinmektedir.

RAF ÖMRÜ SÜRESİNCE BEKLETİLEN DAMACANA SULARINDA BİSFENOL A DÜZEYİ

Mehmet BİNGÖL, Oya POYRAZOĞLU

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Ankara

Bisfenol A (BPA), asetonun iki fenol molekülünün birleşmesiyle elde edilen organik bir bileşiktir. Günümüzde özellikle plastik, polyester ve PVC gibi maddelerin üretilmesinde etkin rol oynayan BPA, dünyada yıllık yaklaşık 5 milyon ton civarında bir üretime sahiptir. Özellikle ambalajlı sularda polikarbonat malzemeden üretilen su damacaneleri yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Damacanalara istenen seviyede sertlik vermesi ve geri dönüşümü kolay bir malzeme olması açısından tercih edilen polikarbonat malzeme, BPA'dan üretilmektedir. Son yıllarda BPA'nın insan vücudundaki endokrin sistemini bozan bir etki gösterdiği belirtilmekte ve bu konu ile ilgili araştırmalar da yapılmaktadır.

Türkiye'de mevzuat gereği polikarbonat ambalajlı sular 3 ay içerisinde tüketilmesi zorunludur. Bu çalışmada, 3 ay oda sıcaklığında (ortalama 25 °C) bekletilen 122 adet polikarbonat damacandan suya geçen BPA miktarı araştırılmıştır. LC-MS/MS cihazı kullanılarak çalışılan su numunelerinde tayin limiti 0.5 µg/L olarak belirlenmiştir. Buna göre çalışılan 115 numunenin 82 adetinde BPA düzeyi tayin limiti altında tespit edilirken, 33 numunede tayin limiti üzerinde BPA olduğu belirlenmiştir. Numunelerde en yüksek BPA düzeyi 18.2 µg/L olarak tespit edilmiştir. Türkiye ve Avrupa Birliği mevzuatında günlük alınabilecek maksimum BPA düzeyi için belirlenen sınır değer 50 µg/kg vücut ağırlığı olduğu dikkate alındığında damacana sularının BPA yönünden herhangi bir risk oluşturmadığı gözlenmiştir.

**SUCUKTAN İZOLE EDİLEN KOAGÜLAZ-NEGATİF *Staphylococcus* (KNS)
VE *Macroccoccus caseolyticus* SUŞLARININ BİYOFİLM OLUŞTURMA
ÖZELLİKLERİNİN VE ADEZYON FAKTÖRLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Gaye Asuman YERLİ, Banu ÖZDEN TUNCER

**Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü**

Fermente et ürünlerinin mikroflorasını çoğunlukla laktik asit bakterileri (LAB) ve koagülaz negatif stafilokoklar (KNS) oluşturmaktadır. KNS, fermente et ürünlerinin kendine has tekstür, tat ve aromalarının oluşumunda önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmada starter kültür kullanılmadan üretilen geleneksel fermente Türk sucuklarından izole edilen KNS (50 adet) ve *Macroccoccus caseolyticus* (10 adet) suşlarının biyofilm oluşturma özellikleri fenotipik olarak incelenmiş, ayrıca bu suşların biyofilm oluşumu ile ilişkili genlerinin (*icaA*, *icaB* ve *bap*) yanında adezyon genlerinin de (*fnbB*, *fib*, *clfA*, *clfB*, *cna*, *eno*, *ebpS*, *bbp* ve *fnbA*) varlığı multipleks polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) ile araştırılmıştır. Suşların biyofilm üretim yetenekleri fenotipik olarak Congo Red Agar'da (CRA) test edilmiştir. Test edilen 60 adet izolatin ilk tekerrürde 13 adedinin siyah, 15 adedinin zayıf-siyah ve 32 adedinin pembe koloni oluşturduğu; ikinci tekerrürde ise 12 adedinin siyah, 9 adedinin zayıf-siyah ve 39 adedinin pembe koloni oluşturduğu belirlenmiştir. CRA'da siyah koloni biyofilm-pozitif, pembe koloni biyofilm-negatif olarak değerlendirilmektedir. Ardışık pasajlamalar ve besin ortamının değişen bileşenleri, fenotipik olarak biyofilm oluşumunu değiştirebilmektedir. Biyofilm oluşumu ile ilişkili başlıca genlerden biri olan *icaA*, *Macroccoccus caseolyticus* suşlarının hiçbirinde bulunmaz iken KNS'lerin % 15,69'unda söz konusu genin varlığı tespit edilmiştir. Adezyon genlerinden biri olan *eno* geni ise, *Macroccoccus caseolyticus* suşlarının tümünde (% 100) ve KNS'lerin % 66,67'sinde saptanmıştır.

TAZE VE KURUTULMUŞ TRABZON HURMASI KATKILI SUNDAE TİPİ MEYVELİ YOĞURTLARIN SADE YOĞURT İLE BAZI ÖZELLİKLERİNİN KIYASLANMASI

Züleyha DAL, Özlem TURGAY

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş**

Trabzon hurması (*Diospyros kaki* L.) Ebenaceae familyasına ait “Japon elması ” veya “Kaki” olarak bilinen meyvedir. Askorbik asit, A vitamini ve fenolik bileşikler bakımından zengindir.

Bu çalışmada sade yoğurt ile Trabzon hurmasının hem tazesini hem de kurutulmuşu kullanılarak yapılan sundae tipi yoğurdun bazı özellikleri karşılaştırılmıştır.

Meyveli yoğurdun kuru madde miktarı %81.90- 88.21 aralığında, kül miktarı %0.79-0.1 aralığında, tuz miktarı %0.14-0.21 aralığında, titrasyon asitliği 36.33-54.33 aralığında, pH 4.57-5.23 aralığında, şeker miktarı %3.65-6.66 aralığında, serum ayrılması %34.64-43.32 aralığında, protein %1.5-5.56 aralığında, yağ miktarı %0.93-1,36 aralığında, probiyotik bakteri sayısı ise 8.6×10^5 - 1.7×10^6 kob/ml aralığında tespit edilmiştir.

Sade yoğurtta ise kurumadde miktarı %82.33-93.48 aralığında, kül miktarı %0.83-0.93 aralığında, tuz miktarı %0.12-0.14 aralığında, titrasyon asitliği 61-63 aralığında, pH 4.53-4.55 aralığında, şeker miktarı %2.46-2.79 aralığında, serum ayrılması %48-62 aralığında, protein %2.74-2.79 aralığında, yağ %0.69-0.61 aralığında, probiyotik bakteri sayısı 1.2×10^6 - 2.1×10^6 kob/ml aralığında tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Meyveli yoğurt, Sade yoğurt, Trabzon hurması

***Debaryomyces hansenii*'nin GIDALARDAKİ ÖNEMİ VE ANTİMİKROBİYEL ÖZELLİKLERİ**

Gülşah BATMAN, Zerrin ERGİNKAYA, Güzde KONURAY

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana

Doğada yaygın olarak bulunan *Debaryomyces hansenii*, düşük sıcaklıkta, düşük su aktivitesinde ve tuz oranı yüksek olan ortamlarda çalışabilen bir maya türüdür. Osmotolerans özelliğe sahip olmaları nedeniyle tarım ve gıda sektöründe üretim maliyetlerini azaltmak, kullanılan ortamlara yarı steril özellik kazandırmak amacıyla biyoteknolojik uygulamalarda kullanılmaktadır. *Debaryomyces hansenii*'ye peynir, et, şarap, bira, çeşitli meyvelerin yanı sıra, yüksek şeker ve tuz içeren gıdalar, deniz suyu ve diğer düşük su aktivitesine sahip gıdalarda rastlanmaktadır. Çeşitli toksinleri tolere etme veya üretme yeteneğine sahip olan *Debaryomyces hansenii*'nin bu toksin aktivitesi, sadece ortamda NaCl veya KCl gibi tuzlar hazır bulunduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, bazı *Debaryomyces hansenii* suşlarının bazı mayalara ve meyve üzerindeki küflere karşı antagonistik etki gösterdiği çeşitli çalışmalarla belirlenmiştir. Yüksek tuz konsantrasyonları ve düşük su aktivitelerinin yanı sıra geniş bir pH aralığında da gelişebilme yeteneğine sahip olan *D. hansenii*, genellikle patojen değildir.

Yapılan çalışmalarda *D. hansenii*'nin laktat, sitrat, laktoz ve galaktozu kullanabilmelerinden dolayı üründe aroma oluşumuna olumlu katkıda bulunduğu ve çeşitli peynirlerde starter kültür olarak kullanılmasının uygun olacağı rapor edilmiştir. Ayrıca, *Debaryomyces* türlerinin fermente et ürünlerinde aroma ve renk oluşumunda etkili olduğu bilinmektedir.

Bu derlemede *Debaryomyces hansenii*'nin gıdalarda kullanım alanları ve antimikrobiyel özellikleri hakkında bilgi verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Debaryomyces hansenii, gıda, antimikrobiyel

TÜRKİYE’DE YETİŞEN BAZI BAHARAT ÇEŞİTLERİNİN ANTIOKSİDAN VE ANTIMİKROBİYAL AKTİVİTELERİ

Duygu ALTIÖK, Gioacchino dell’AQUILA

Giresun Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Giresun

Bu çalışmada amaç, Türkiye’de Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde yetişen baharat çeşitlerinden sumak (*Rhus coriaria*), zahter (*Thymbra spicata*), kekik (*Origanum vulgare*), nane (*Mentha spicata*) ve reyhan (*Ocimum basilicum*)’ın antimikrobiyal ve antioksidan aktiviteleri belirlemek ve toplam fenol ve flavonoid içerikleriyle ilişkisini incelemektir.

Çalışmada kullanılan baharat çeşitlerinin öğütülmüş formunun ve ham özütlerinin *Escherichia coli* ve *Staphylococcus aureus* üzerine antimikrobiyal aktiviteleri agar disk difüzyon yöntemiyle, antioksidan aktiviteleri ise Troloks eşdeğeri antioksidan kapasite yöntemiyle incelenmiştir. Baharatın toplam fenol içeriği gallik asit eşdeğeri cinsinden, toplam flavonoid içeriği ise kateşin eşdeğeri cinsinden belirlenmiştir.

Baharat çeşitlerinin antimikrobiyal aktiviteleri incelendiğinde en güçlü aktiviteyi sırasıyla sumak, kekik ve zahter göstermiştir. Antioksidan aktivite değerlendirmesinde sumak ve kekik’in en yüksek aktiviteye sahip olduğu görülmüş olup bu aktivitenin baharatın fenolik bileşen ve flavanoid miktarıyla ilişkili olduğu ortaya konulmuştur. Fenolik bileşen ve flavanoid miktarı arttıkça antioksidan ve antimikrobiyal aktivitenin arttığı belirlenmiştir. Sumak’ın antioksidan kapasitesi 18.5 TEAK olarak bulunmuştur.

Son yıllarda gıdaların raf ömrünü uzatmak ve kalitesini korumak için kullanılan sentetik koruyuculara alternatif doğal koruyucuların geliştirilmesi popülerlik kazanmıştır. Baharatın ve diğer bitkisel antimikrobiyal bileşenlerin kombinasyonu, gıda raf ömrünü ve gıda güvenliğini arttırmakla birlikte antioksidan özellikte doğal bileşiklerin tüketilmesine olanak sağlar. Ancak daha sağlıklı tüketilebilmeleri için toksisite testlerinin de yapılması gereklidir.

GASTRONOMİDE İLERİ UYGULAMALAR: KATKI MADDELERİNİN GIDALARIN TEKSTÜREL ÖZELLİKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİNDE KULLANIMI

Kerem İLASLAN, Ayten Aylin ALSAFFAR, Özden İLHAN, Zeynep Begüm KALYONCU

Özyeğin Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, İstanbul

Gıdaların tekstürel özellikleri görme, duyma, dokunma duyuları ve kinestetik olarak algılanan yapısal, mekanik ve yüzey özelliklerinin toplamı olarak ifade edilen bir kavramdır.

Gıdaların tekstürü, lezzet algısının oluşmasında görünüş, tat ve koku kadar önemli bir özelliktir. Tekstürün ön plana çıkan özellikleri çok çeşitli yöntemler ve/veya bileşenler kullanılarak değiştirilebilmesi ve bir gıdada aynı anda birden fazla farklı tekstürün bulunabilmesidir (örneğin dışı sert ve içi yumuşak olan dolgulu çikolatalar gibi). Bunun aksine tat ve koku gibi duyuşsal özellikler tekstür kadar kolay değiştirilememektedir. Bu nedenle gastronomi alanında yeni yiyecek geliştirme ile ilgili çoğu çalışma, gıdaların tekstürel özelliklerinin değiştirilmesi üzerine kurulmuştur. Gıda endüstrisinde kullanılan birçok katkı maddesi de bu amaçla gastronomi alanında kullanılmaya başlanmıştır.

Bu çalışmada, yiyeceklerin tekstürel özelliklerini geliştirmek için son dönemlerde gastronomide sıklıkla kullanılan gıda katkı maddelerinin uygulamaları literatür taraması yapılarak incelenmiş ve gıda katkı maddelerinin kullanıldığı küreleştirme (spherification), jelleştirme, kıvam artırma, emülsifiye etme, köpürtme (effervescence) ve dönüştürme (transformation) işlemleri gıda bilimi ışığında irdelenmiştir.

KONVANSİYONEL VE ORGANİK SÜTLERİN ANTIOKSİDAN KAPASİTESİ VE TOPLAM FENOLİK MADDE İÇERİĞİNİN MEVSİMSEL DEĞİŞİMİ

Bayram ÜRKEK¹, Mustafa ŞENGÜL², Tuba ERKAYA³

¹ Gümüşhane Üniversitesi, Şiran Mustafa Beyaz Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Gümüşhane

² Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

³ Atatürk Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Erzurum

Antioksidan maddeler birçok hastalığın önlenmesinde rol oynayan organik bileşikler olup, genellikle bitkisel kaynaklıdır. Sütte bulunan antioksidan maddeler karotenoidler, tokoferoller, C vitamini, laktoferrin, kazein, serum proteinleri ve fenolik maddeler olarak sıralanabilir. Araştırmada; konvansiyonel ve organik sütün antioksidan kapasite ve toplam fenolik madde (TFM) miktarlarının mevsimsel değişimini belirlemek amacıyla kış (Aralık ve Şubat) ve yaz (Haziran ve Ağustos) mevsimlerinde organik (n=9) ve konvansiyonel (n=9) üretim yapan çiftliklerinden süt örnekleri toplanmıştır. Örneklerde, antioksidan kapasite DPPH yöntemiyle EC₅₀ ve % inhibisyon olarak, TFM ise Folin-Ciocalteu yöntemiyle gallik asit eşdeğeri (GAE) olarak belirlenmiştir. Süt üretim modelinin (konvansiyonel ve organik) EC₅₀ (P<0,05) ve % inhibisyon (P<0,01) değerlerini istatistiksel olarak önemli düzeyde etkilediği, TFM değerleri üzerindeki etkisinin ise önemsiz olduğu (P>0,05) belirlenmiştir. Diğer taraftan, süt örneklerinin EC₅₀ ve % inhibisyon değerlerinin mevsimden P<0,01 seviyesinde, TFM değerlerinin ise P<0,05 düzeyinde etkilendiği tespit edilmiştir. Konvansiyonel ve organik sütün arasında EC₅₀ ve % inhibisyon değerleri bakımından yaz mevsiminde önemli bir fark olmadığı, kış mevsiminde konvansiyonel sütün EC₅₀ değerlerinin organik sütlerden düşük, % inhibisyon oranlarının ise yüksek olduğu ortaya konulmuştur. TFM değerleri bakımında konvansiyonel ve organik sütün arasında kış ve yaz mevsimlerinde önemli bir fark olmadığı belirlenmiştir. Diğer taraftan, konvansiyonel süt örneklerinin yaz mevsimindeki EC₅₀ değerinin kış mevsiminden yüksek, % inhibisyon ve TFM değerlerinin ise düşük olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Konvansiyonel süt, organik süt, antioksidan aktivite, toplam fenolik madde

ORGANİK VE KONVANSİYONEL SÜTLERİN YAĞ ASİTLERİ KOMPOZİSYONU

Bayram ÜRKEK¹, Mustafa ŞENGÜL²

¹ Gümüşhane Üniversitesi, Şiran Mustafa Beyaz Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Gümüşhane

² Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

Süt besleyici aynı zamanda koruyucu bir gıda olmasından dolayı geçmişten günümüze kadar insan beslenmesindeki önemini korumaktadır. Organik üretim, konvansiyonel üretimdeki olumsuzlukları gidermek amacıyla ortaya çıkmıştır. Organik üretimde hayvanın beslenmesi yasalarla belirlenmişken, konvansiyonel üretimde sınırlama bulunmamaktadır. Bu çalışmada üretim modelinin (konvansiyonel ve organik üretim) ve mevsimin sütlerin yağ asitleri kompozisyonuna etkisi incelenmiştir. Yağ ekstraksiyonunda Bouatour *et al.* (2008) ve Luna *et al.* (2005) tarafından verilen metotlar modifiye edilerek kullanılmıştır. Elde edilen yağ Metcalfe and Schmitz (1961) tarafından belirtilen yöneteme göre esterleştirilmiş ve yağ asitleri kompozisyonu gaz kromatografisi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre; üretim modelinden sadece miristik asidin istatistiksel olarak önemli düzeyde etkilendiği ($P<0,05$), diğer yağ asitleri üzerinde üretim modelinin etkisinin istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. Mevsimin etkisinin ise kaprilik, miristoleik, palmitik, linolenik ve konjuge linoleik asit (KLA) oranları üzerinde istatistiksel olarak $P<0,01$ düzeyinde, kaprik ve laurik asit oranları üzerinde ise $P<0,05$ düzeyinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan kaproik, miristik, stearik, oleik ve linoleik asit oranları üzerinde mevsimin etkisinin istatistiksel olarak önemsiz ($P>0,05$) olduğu ortaya konulmuştur. Linolenik asit ve KLA oranlarının yaz mevsiminde (konvansiyonel sütlerde %1,85 ve %2,85, organik sütlerde %1,57 ve %2,58) kış mevsiminden (konvansiyonel sütlerde %1,13 ve %1,88, organik sütlerde %0,84 ve %1,44) önemli oranda yüksek olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Konvansiyonel süt, organik süt, yağ asitleri kompozisyonu, konjuge linoleik asit

LAKTOBİYONİK ASİT

Bayram ÜRKEK¹, Zeynep GÜRBÜZ², Mustafa ŞENGÜL², H. İbrahim AKGÜL³

¹ Gümüşhane Üniversitesi, Şiran Mustafa Beyaz Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Gümüşhane

² Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

³ Bayburt Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bayburt

Laktoz sütte bulunan en önemli disakkarittir. Laktozdan kimyasal, fiziksel ve enzimatik reaksiyonlar sonucu birçok bileşik ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan bileşiklerden galakto oligosakkaritler, laktuloz, laktosukroz, laktol, laktobiyonik asit ve tagatoz en çok bilinenlerdir. Laktobiyonik asit laktozun oksidasyonu sonucu oluşmaktadır. Oksidasyon kimyasal veya biyokimyasal yolla olabilmektedir. Laktobiyonik asit, asitler için çok ender bir özellik olan tatlı bir tada sahip olan bir asit olup gıda proseslerinde patlamalara neden olabilmektedir. Laktobiyonik asit demir bağlama kapasitesine bağlı olarak hidroksil radikallerin oluşumunu engelleme ve aynı zamanda dokularda antioksidan madde özelliğine sahiptir. Laktobiyonik asit sağlık alanında ve gıda endüstrisinde kullanılmaktadır. Ticari olarak özellikle sağlık alanında organ nakli sırasında organları koruyan sıvıda ve yaraların tedavisinde iyileşmeye yardımcı olması amacıyla kullanılmaktadır. Gıdalarda ise gıdaların asitliğini arttırmak amacıyla, peynir üretiminde dolgu maddesi olarak ve fonksiyonel içeceklerde kalsiyum taşıyıcı olarak kullanılmaktadır. Diğer taraftan gıda endüstrisi dışında şelat olarak, deterjan üretiminde, korozyon önlemede ve kozmetik sanayinde kullanılabilir. Laktobiyonik asidin gıda sanayinde kullanımı oldukça sınırlıdır. Bu derlemede laktobiyonik asidin gıda endüstrisinde kullanımına dikkat çekilmeye çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Laktoz, laktobiyonik asit, süt, oksidasyon

SADE DONDURMANIN MİKROBİYEL KALİTESİ

Esin GÜLOĞLU, Özlem TURGAY

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Kahramanmaraş**

Kahramanmaraş'ı kuşatan Ahir dağı'nın yüksek yamaçlarında bu coğrafyaya özgü kekik, keven, sümbül ve çiğdem gibi çiçeklerle beslenen keçilerin eşsiz kıvam ve aromaya sahip sütleri ve yabancı orkide çiçeklerinin yumru köklerinden elde edilen salep Maraş dondurmasına taklit edilmesi zor bir lezzet sağlar. Bu eşsiz özellikleriyle Maraş dondurması dünya çapında adını duyurmuş ve kendini ispatlamıştır.

Ülkemizde dondurma üretiminin büyük bir bölümü küçük işletmelerde ve pastanelerde yapılmaktadır. Modern alet ve ekipmana ve yeterli bilgiye sahip olmayan kişi ve işletmelerin ilkel şartlarda ve kalitesiz hammadde kullanarak standart bir üretim metodu uygulamadan ürettikleri dondurmaların çok değişik özelliklere sahip oldukları ve hijyenik açıdan birçok riski beraberinde getirdikleri görülmektedir. Türkiye'de bu konuyla ilgili az sayıda çalışma yapılmıştır.

Bu nedenle bu çalışmada Kahramanmaraş ilindeki büyük ve küçük işletmelerden alınmış dondurma örnekleri gastroenterit sebebi olan *E. coli*, *E. coli* O157:H7, *Aeromonas* ve *Campylobacter* türleri bakımından incelenmiştir.

Yapılan analizler sonucunda incelenen 60 adet sade dondurma örneğinde *Campylobacter* türlerine rastlanmazken, 11 örnekten (%18,3) *Aeromonas* türleri, 4 örnekten (%6,7) *E. coli*, 1 örnekten ise (%1,7) *E. coli* O157:H7 izole edilmiştir.

Aeromonas türleri ile kontamine olduğu saptanan 11 sade dondurma örneğinin 7'si (%63,6) *Aeromonas hydrophila*, 3'ü (%27,2) *Aeromonas sobria* ve 1'i (%9,2) *Aeromonas caviae* olarak tanımlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Aeromonas* spp., *Campylobacter* spp., *E. coli*, *E. coli* O157:H7, Gastroenterit, Sade dondurma.

KİTOSANIN GIDALARIN DIŞ AMBALAJINDA KULLANIMI

Esin GÜLOĞLU, Özlem TURGAY

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Kahramanmaraş**

Tüketiciler tarafından bir gıdanın kabul edilebilirliği, gıdanın besinsel, duyuşal ve hijyenik özellikleriyle yakından ilgilidir ve bu özellikler, işleme depolama sürecinde değişim gösterebilir. Bu değişimler, gıdanın çevresindeki maddelerden ya da ortam ile arasındaki etkileşimden kaynaklanır. Bu sebeple, yeni paketleme ve depolama tekniklerine veya bu tür işlemleri destekleyici maddelere ihtiyaç duyulmaktadır. Gıdalar, dış ortamla temas halinde bulunduğunda, nem ve aroma kaybı, mikroorganizmalarla kontaminasyon ve oksidasyon gerçekleşerek ürünün raf ömrü, kalitesi ve duyuşal özellikleri hızla azalmaktadır. Yenilebilir filmleri ve kaplamaları içeren yenilebilir ambalajlar, gıdanın kalitesini koruyan, doğal ve biyolojik olarak geri dönüşümlü maddelerden yapıldıkları için çevreyi kirletmeyerek çevrenin korunmasında katkıda bulunan bir ambalajlama çeşididir.

Kitin yeryüzünde selülozdan sonra en fazla bulunan doğal, toksik olmayan bir biyopolimerdir. Karides, yengeç, istakoz gibi deniz kabuklularının iskelet maddesinden, böceklerden ve fungusların hücre yapısından üretilmektedir. Kitosan, kitinin deasetilasyonu sonucu elde edilmektedir. Kitin ve kitosanın düşük toksisite ve sindirilebilirliği yanında kolesterol düşürücü etkisi olduğundan bu selüloz benzeri biyopolimerlerin gıdalarda kullanımına potansiyel oluşturmuştur. Ayrıca atık suların arıtılmasında, meyve suyunun durultulması ve asiditesinin kontrolünde, reolojikemülsifikasyon özelliklerin geliştirilmesinde, enkapsilasyon ve enzim immobilizasyonunda, gıdalarda antioksidan ve antimikrobiyal ajan olarak kullanılmaktadır.

Bu derlemede kitosanın gıdalarda dış ambalajlamada kullanımını araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yenilebilir kaplama, kitin, kitosan, gıda.

FARKLI SICAKLIKLARDA KURUTULAN MEYVE CİPSLERİNİN BAZI ÖZELLİKLERİ

Elif ÇELİK, Özlem TURGAY

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık
Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş**

Kurutma en eski ve en kolay kurutma yöntemlerinden birisidir. Ürünün yapısından uzaklaşan nem sayesinde hem mikroorganizmaların hem de enzimlerin aktiviteleri sınırlandırılabilir. Kuru meyveler, yaş meyvenin içerdikleri % 80-95 oranındaki suyun % 10-20 oranlarına düşürülmesi ile elde edilen, yüksek enerji içeriğine sahip komposto veya çerez olarak tüketilen gıda maddeleridir.

Yapılan bu çalışmada elma, armut, çilek, ve kavun meyvelerinin 55, 60 ve 65 °C'de kurutulmuşlar ve duyuşal açıdan son ürün özellikleri değerlendirilmiştir. Meyvelerin yarasız, üzerinde çürüğü bulunmayan, renk ve tat olarak yeterli olgunluğa erişmiş olanları kullanılmıştır. Meyvelere kurutma öncesi ince dilimler halinde kesilmiş ve belirli aralıklarla ürün ters çevrilerek tam bir kuruma sağlanmıştır. Kurutulan meyveler harmanlanarak meyve cipsi elde edilmiştir. Üç farklı sıcaklıklarda kurutularak hazırlanan meyvelerin nem içeriği, toplam ve invert şeker miktarı, C vitamini bileşimindeki değişimler ve duyuşal özellikleri değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda 65 °C, meyve cipsi üretmek için hem işlem süresinin kısalığı, hem de ürünün duyuşal özellikleri değerlendirildiğinde en uygun kurutma sıcaklığı olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Meyve, Meyve cipsi, Kurutma.

KATI FAZ MİKROEKSTRAKSİYON-GAZ KROMATOGRAFI- OLFAKTOMETRİ VE KÜTLE SPEKTOMETRİ YÖNTEMİ İLE PEYNİR ALTI SUYU TOZUNDA İSTENMEYEN KOKUYA SAHİP BİLEŞENLERİN ANALİZİ

İsa CAVİDOĞLU¹, Michael QIAN²

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Gıda
Mühendisliği Bölümü, Van

²Oregon Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Bilimi ve Teknolojisi
Bölümü, Oregon, A.B.D.

Peynir altı suyu konsantresi tozu, besinsel değeri ve eşsiz fonksiyonel özelliklerinden dolayı gıda endüstrisinde; süt, ekmekçilik, et, içecek ve bebek maması gibi birçok ürünün yapımında kullanılmaktadır. Uygun koşullarda depolandığında peynir altı suyu konsantresi tozu 9-12 aylık bir raf ömrüne sahiptir. Bu çalışmada peynir altı suyu konsantresi tozunda 12 aylık depolama süresince oluşan istenmeyen bileşenlerin tanımlanması ve koku şiddetleri saptanmıştır. Uçucu bileşenlerin ekstraksiyonu için Divinilbenzen/Karboksen/Polidimetil Siloksan (2 cm, 50/30 µm) Katı Faz Mikroekstraksiyon fibri, örneğin bulunduğu kabın tepe boşluğuna 45°C'de 1 saat süreyle maruz bırakılmıştır. Bileşenlerin ayırımı (DB-Wax kolonu) ve tanımlanması için Gaz-Kromatografisi (GC)-Olfaktometri ve GC-Kütle Spektrometri cihazları kullanılmıştır. Koku şiddetine bağlı olarak depolanan örneklerde metantiyol (lahana, çürümüş), dimetildisülfid (kükürt, lastiğimsi), dimetiltrisülfid (gaz, lahana), metiyonal (pişmiş patates, mantar), hegzanal (çimen), heptanal (çimen, ransid), oktanal (yeşillik, yağimsi), nonanal (yağimsi), t-2-oktenal (yağimsi, ransid), t-2-dekenal (don yağı), t-2-nonenal (eski kitap), t,t,2,4-nonadienal (yağimsi, toprak), 1-oktanol (yağimsi, mumsu, yeşillik) ve 1-hegzanol (yeşillik, otsu) oluşan başlıca maddeler oldukları tespit edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, bir yıl boyunca oda sıcaklığında tutulan peynir altı suyu konsantresi tozunda belirgin düzeyde istenmeyen kokuya sahip bileşenlerin oluştuğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Peynir Altı Suyu Konsantresi Tozu, Katı Faz Mikroekstraksiyon, Olfaktometri

ASKORBİL PALMİTAT'IN PAMUK YAĞININ OKSİDATİF STABİLİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Yeşim ASLAN, Nur ÇELİK, İsa CAVİDOĞLU

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Van

Bu çalışmada, askorbil palmitat'ın pamuk yağının oksidatif stabilitesi üzerine etkisi araştırılmıştır. 400 ppm askorbil palmitat içeren ve içermeyen rafine pamuk yağı örneklerinin 32 saatlik hava akımı altında, 45, 60, 75 ve 90°C'de hızlandırılmış oksidasyon ortamındaki peroksit içeriklerindeki değişime dayanarak oksidatif stabiliteyi saptanmıştır. Sıcaklığın ve sürenin artışı ile örneklerin peroksit içeriklerinde artış saptanırken, askorbil palmitat içeren örneklerin peroksit içerikleri askorbil palmitat içermeyen eşdeğerlerinden daha düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Askorbil palmitat'ın özellikle 90°C'de hızlandırılmış oksidasyona maruz bırakılan örneklerde peroksit oluşumunu belirgin düzeyde engellediği tespit edilmiştir. Yağların 2 saatlik zaman aralıklarında ölçülen peroksit içeriklerinin oluşum hızları saptanmıştır. 80°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda peroksitlerin parçalanabilecekleri göz önünde bulundurularak 90°C'de tutulan örneklerin peroksit sayıları kinetik değerlendirmeye alınmamıştır. Hızlandırılmış oksidasyon ortamındaki peroksit sayılarındaki değişimin kinetik değerlendirilmesi için askorbil palmitat içeren ve içermeyen pamuk yağı örneklerindeki peroksit oluşumunun aktivasyon enerjisi sırasıyla, 17.50 ve 10.90 kJ/mol.K olarak hesaplanmıştır. Peroksit içeriği dikkate alındığında 400 ppm askorbil palmitat içeren pamuk yağı örneğinin askorbil palmitat içermeyen örnekten daha yüksek bir oksidatif stabiliteye sahip olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Pamuk yağı, askorbil palmitat, peroksit sayısı, oksidatif stabilite

TEPSİ KADAYIF TATLISININ HMF VE AKRİLAMİD MİKTARI ÜZERİNE KIZARTMA SICAKLIĞI VE SÜRENİN ETKİSİ

**Kimya SEYYED CHERAGHI, H. Gürbüz KOTANCILAR, M. Murat
KARAOĞLU**

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

Bu araştırma, tepsi kadayıfında farklı sıcaklık ve sürelerin oluşan akrilamid ve hidroksimetil furfural miktarı üzerinde etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmada tel kadayıf tepsiye serildikten sonra 175, 200 ve 225°C'de 40, 50 ve 60 dakika kızartılmıştır. Örneklerde renk yoğunluğu ölçümleri üç paralelli olarak Minolta Colorimetri cihazı kullanılarak yapılmıştır, hidroksimetil furfural (HMF) analizi HPLC ile Rada-Mendoza (2002)'e göre, Akrilamid analizi Robarge *et al.* (2003)'e göre ve duyusal analiz 9 puanlı Hedonik Tıp skala kullanılarak yapılmıştır. Araştırmada sonucunda, sıcaklık seviyeleri HMF, nem, L, a, b renk değerleri, dış görünüş, iç renk, tat, tekstür, ağızda buraktığı his ve genel kabul edilebilirlik değerleri üzerine çok önemli seviyede ($p<0.01$); pH ve aroma üzerinde önemli seviyede ($p<0.05$) etkili olmuştur. Sıcaklık arttıkça HMF, a renk değeri, dış görünüş, iç renk, tat, koku, aroma, tekstür, ağızda buraktığı his, genel kabul edilebilirlik değerleri artmış, nem, pH ve L renk değerleri azalmıştır. Sıcaklık süreleri; nem, L, a, b renk değerleri üzerine çok önemli seviyede ($p<0.01$); HMF, tekstür, ağızda buraktığı his ve genel kabul edilebilirlik değerleri üzerine önemli seviyede ($p<0.05$) etkili olmuştur. Sıcaklık süresi arttıkça HMF, a renk değeri, tekstür, ağızda buraktığı his ve genel kabul edilebilirlik değerleri artmış, nem, L, b renk değerleri azalmıştır.

Anahtar kelimeler: Tepsi kadayıf, akrilamid, HMF, sıcaklık, süre.

PROBİYOTİK BAKTERİ İLAVESİ İLE ÜRETİLMİŞ LOR PEYNİRLERİNİN MİKROBİYAL KALİTESİNİN ARAŞTIRILMASI

Reyhan İRKİN¹, Onur YALÇIN²

¹Balikesir Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

²Balikesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Probiyotik bakteriler sağlık yönünden faydalı ve GRAS (Generally Regarded as Safe) kabul edilen mikroorganizmalardır. Probiyotik laktik asit bakterileri insan ve hayvanlarda sindirim sistemine yerleşerek patojen bakterilerin yok edilmesini sağlamaktadırlar. Bununla birlikte probiyotik bakterilerin serum kolesterolünü azaltıcı, sindirim sistemi fonksiyonlarını artırıcı, bağışıklık sistemini güçlendirici ve kolon kanseri riskini azaltıcı vb. etkileri bulunmaktadır. Son yıllarda probiyotik fonksiyonel gıdalara karşı tüketici ilgisi oldukça artmış olup değişik ürünlere probiyotik ilavesi ile ilgili değişik çalışmalar bulunmaktadır.

Akdeniz ülkelerinde peynir altı suyundan üretilen peynir gruplarından biri olan “lor peyniri” Türkiye’de de süt endüstrisinde büyük bir öneme sahiptir. Yumuşak tekstürü ile özellikle çocukların kolaylıkla tükettiği, ayrıca yağsız lor şeklinde diyet yapanların tercih ettiği bir peynir türüdür. Lor, esansiyel amino asitleri bulundurması bakımından beslenme açısından önem taşıyan, bununla birlikte raf ömrü oldukça kısa bir üründür.

Bu çalışmada vakum ambalajlı, yağlı, tuzlu ve tuzsuz lor peynirleri içerisine *Bifidobacterium bifidum* ve *Lactobacillus acidophilus* gibi probiyotik bakteriler ilave edilerek ürünün raf ömrü boyunca (+4°C’de, 21 gün) mikrobiyal florası (probiyotik bakteri sayıları, mezofilik bakteri, *Enterobacteriaceae*, toplam laktik asit bakteri, *Pseudomonas* spp., küf-maya sayısı) incelenmiş ve fonksiyonel bir ürün geliştirilmesine çalışılmıştır. Tuzsuz lor gruplarında *Lb. acidophilus* ve *Bf. bifidum*’un daha iyi geliştiği ve üründe 21 gün boyunca > 7 log kob/g lor olarak canlılığını sürdürdüğü tespit edilmiştir.

GIDA TAĞŞIŞLERİNİN ANALİZİNDE MOLEKÜLER BİYOLOJİ TEKNİKLERİNİN KULLANILMASI

Reyhan İRKİN¹, Berkay BOZKURT²

**¹Balikesir Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü**

²Balikesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Son yıllarda gıda tüketimi ile birlikte gıda tağşışlerinin arttığı buna bağılı olarak tüketicilerin sağılık, ekonomik ve kültürel değerleri yönünden zarar görmeleri söz konusudur. Gıdalardaki tağşışlerin tespitinde uzman laboratuvar ekipleri ile yürütölen hassas ve kantitatif analizlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Yapılan çalışmalarda TaqMan Probe, Real Time PCR yöntemleri kullanılarak hassasiyeti yüksek, kontaminasyon riski düşük, kantitatif sonuçlar ile etiket bilgilerine uygunluk kontrolleri, tür tayini ile ilgili analizler yapılmakta ve kısa sürede sonuçlar alınabilmektedir. Sığır, koyun, at, domuz, eşek, tavuk, hindi türlerine ait çığ et karışımlarının kontrolü spesifik oligonükleotid primerlerin dizaynları ile kesin olarak tanımlanabilmektedir. Ekmek ve bisküvilerde domuz yağı tespiti, peynirlerde koyun, keçi ve inek sütlerinin tespiti ve % oranları, yoğurt ve reçellerde meyve türlerinin tanımlanması ve miktarları, zeytinyağlarına tağşış amacıyla ilave edilen farklı yağ türlerinin tespiti ile ilgili çalışmalar yaygınlaşmakta ve geliştirilmektedir.

Kullanılan yöntemlerin dezavantajlarının pahalı bir sistem olması ve analizleri yapacak uzman kişilere ihtiyaç duyulması olduğu belirtilmektedir.

Bu derleme çalışmasında gıda tağşışleriyle ilgili moleküler biyoloji tekniklerinin kullanımı ile ilgili son yıllarda yapılmış değişik çalışmalara yer verilmesi düşünölmektedir.

ET VE ET ÜRÜNLERİNİN FONKSİYONELLİĞİNİN ARTIRILMASI

Teslime EKİZ, Veli GÖK

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

Et ve et ürünleri protein, yağ, esansiyel aminoasitler, mineraller ve bazı vitaminler gibi vücudun gelişmesi için gerekli olan besinleri içermelerinden dolayı beslenme açısından önemli kabul edilen gıda maddelerinden birisidir. Bununla birlikte et ve et ürünleri içerdiği kolesterol, sodyum, yağ asitleri gibi bileşenler nedeniyle kanser, obezite, kalp damar hastalıkları, hipertansiyon açısından risk unsuru olarak düşünülmektedir. Bu yüzden de son yıllarda tüketicilerin sağlıklı et ve et ürünlerine yönelik ilgisi artmaktadır. Tüketicilerin bu yöneliminden dolayı yağ ve kolesterol seviyesi düşürülmüş, tuz ve nitrit içeriği azaltılmış, yağ asidi kompozisyonu geliştirilmiş daha sağlıklı et ve et ürünlerin üretimi için çalışmalar yapılmaktadır. Bu amaçla da et ve et ürünlerinin bileşimlerinde yer alan veya dışarıdan fonksiyonel özelliği olan çeşitli maddeler eklenmekte ve üretimde mevcut olup da sağlık açısından olumsuz sonuçlar doğurabilen maddeler ürün içeriklerinden çıkartılmakta veya azaltılmaktadır. Et ürünlerine fonksiyonel özelliği olan diet lifler, doğal antioksidanlar, bitkisel proteinler, mineral maddeler, vitaminler, probiyotikler ve prebiyotikler gibi bileşenler eklenerek fonksiyonel özellik arttırılabilmektedir.

PROBİYOTİK MİKROORGANİZMALARIN ETKİ MEKANİZMALARI

Seniz KARABIYIKLI, Esra KONUKPINAR, Serhat AYGÜÇ

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Tokat

Günümüzde tüketicilerin, beslenmenin sağlık üzerindeki etkileri konusunda artan ilgisine bağlı olarak fonksiyonel gıdalara olan talep giderek artmaktadır. Günümüzde fonksiyonel gıda pazarında en büyük payı probiyotik ve prebiyotik ürünler almaktadır. Probiyotikler, endojen mikrofloranın özelliklerini geliştirerek konakçı sağlığını olumlu yönde etkileyen canlı mikroorganizmalardır. Ancak probiyotik ürünlerin söz konusu etkileri gösterebilmesi açısından probiyotik mikroorganizmaların yanı sıra bunların gelişmesini teşvik eden prebiyotiklerin de tüketilmesi önerilmektedir. Bununla birlikte probiyotik ürünlerin etki sağlayabilecek dozda canlı mikroorganizma içermesi, vücuda yeterli dozda alınması bağırsak mukozasında yaşayabilmesi ve tüketilmeleri sonucunda bağırsak sisteminde ya da ürogenital kanallarda yararlı etkiler göstererek konakçının sağlığında iyileşmeye neden olması beklenmektedir. Bu çalışmada probiyotik ve prebiyotiklerin muhtemel etki mekanizmaları araştırılarak insan sağlığına ne şekilde etki ettikleriyle ilişkilendirilmiştir. Probiyotik ürünlere tüketici bakışı incelenerek yapılan çalışmalar doğrultusunda probiyotik ürünlerin tercih edilme sebepleri ve probiyotiklerin biyoyararlılığının artırılması için vücuda hangi şekillerde alınması gerektiği tartışılmıştır. Yapılmış çalışmalar incelendiğinde, probiyotikler hakkında bilgi sahibi olunmamasının ve probiyotik gıdaların fonksiyonel özellik taşımayan benzerlerine göre pahalı olmasının tüketici eğilimlerinde etkili faktörler olduğu ve bunların probiyotiklerin tüketimlerini kısıtladığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, tüketicilerin zihninde içerik ve sağlığa ilişkin bağlantı kurulabilmesi için probiyotik ve prebiyotikler hakkında yapılan çalışmaların yaygınlaştırılması gerekmektedir.

PEYNİR ALTI SUYU İLE PROBİYOTİK MİKROORGANİZMA ENKAPSÜLASYONU

Duygu ALTIOK¹, Merve TUĞRAL²

¹Giresun Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Giresun
²İstanbul Aydın Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

İnsan sağlığına birçok açıdan yarar sağladığı bilinen probiyotik mikroorganizmaların enkapsülasyonu ile raf ömrü uzun, lezzetli ve çok çeşitli probiyotik gıda elde etmek mümkün olabilecektir. Bu çalışmada *Lactobacillus casei*'nin peynir altı suyu ile enkapsülasyonu hedeflenmiştir. Mikroenkapsülasyon püskürtmeli kurutma işlemiyle sağlanarak işleminin optimizasyonu ile verim artırılmaya çalışılmış, elde edilen mikrokürelerin içerisindeki *Lactobacillus casei*'nin aktivitesi incelenmiştir.

Lactobacillus casei'nin peynir altı suyu kullanılarak püskürtmeli kurutma işlemiyle mikroenkapsülasyonu, mikrokürelerin karakterizasyonu, pH ortamlarında *in vitro* şişme, çözünme ve bozunma kinetiklerinin incelenmesi ve mikroorganizma aktivite testleri yapılmıştır.

Püskürtmeli kurutma işleminde 190 ml %15 (g/L) peynir altı suyu çözeltisi ile 10 ml *Lactobacillus casei* solüsyonu karıştırılarak 20 ml/dak besleme hızıyla sisteme verilmiş ve 135°C'de kurutularak %46 kurutma verimliliği elde edilmiştir. pH 2,4 ve 7 lik tampon çözeltilerde mikrokürelerin 120 dak. kadar stabil kalarak mikroorganizmaların aktivitesini korunduğu toplam canlı sayımı ile tespit edilmiştir. Oysaki enkapsüle edilmemiş mikroorganizmalar pH 2'de aktivitelerini kaybetmiştir.

Probiyotik mikroorganizmaların ısı, ışık, pH, fiziksel baskı gibi olumsuz ortam koşullarına karşı dayanımlarının artırılması, buna bağlı olarak insan vücudunda yaşam sürelerinin uzatılması ve sayıca azalmaların önüne geçilmesi mikroenkapsülasyon işlemi ile sağlanabilir. Elde edilen mikrokürelerin farklı gıda ürünlerinde kullanımıyla probiyotik gıda çeşitliliği artacak ve her yaşta tüketicinin kullanımına yönelik farklı ürünler elde edilebilecektir.

**MİKROAKIŞKANLAŞTIRMA VE ULTRASONİKASYON
YÖNTEMLERİYLE HOMOJENİZASYONUN ÇİĞ SÜTÜN
STABİLİTESİNE ETKİLERİNİN NÜKLEER MANYETİK REZONANS
RELAKSOMETRE (NMR) VE MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME
(MRG) TEKNİKLERİ İLE İNCELENMESİ**

Barış ÖZEL^{1,2}, Özlem AYDIN², Mecit Halil ÖZTOP¹

¹Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

²Ahi Evran Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kırşehir

Homojenizasyon, çiğ sütün işlenmesi sırasında ısıl işlem öncesi veya sonrası uygulanan, sütün stabilitesini (kararlılığını) sağlamak amacıyla kullanılan bir işlemdir. Süt, esas olarak normal şartlarda birbiri içinde karışmayan iki sıvı olan su ve yağ karışımından oluşur. Homojenizasyon işlemiyle büyük yağ taneciklerinin parçalanarak daha küçük parçacıklar haline gelmesi sağlanmaz ise yoğunluğu düşük olan büyük yağ tanecikleri yüzeyde toplanma eğilimi gösterir. Homojenizasyon işlemi oluşması muhtemel bu faz ayrımını engeller veya geciktirir. Bu çalışmada, homojenizasyon işlemi mikroakışkanlaştırma ve ultrasonikasyon yöntemleriyle gerçekleştirilmiştir. Mikroakışkanlaştırma ile homojenizasyonda, farklı basınçlar ve farklı geçiş sayıları kullanılmış olup ultrasonikasyon ile homojenizasyonda ise farklı güç ve işlem zamanları uygulanmıştır. Homojenize edilen örneklerin incelenmesi Nükleer Manyetik Rezonans (NMR) Relaksometre ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) teknikleriyle yapılmıştır. Yapılan tetkiklerde NMR T1 (boylamsal) salınım ve NMR T2 (enlemsel) salınım değerlerindeki değişimler, kullanılan tekniğin türü ve parametrelerindeki değişime göre incelenmiştir. MRG ile elde edilen görüntüler de faz ayrımının olup olmadığını kontrol etmek ve sayısal veri elde etmek amacıyla kullanılmıştır. Stabilite için santrifüj kullanarak da faz ayrımının derecesi belirlenmeye çalışılmış, MRG ve NMR sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca bu çalışmada alınan sonuçlar, homojenizasyon sonrası sütün stabilitesini belirleyen fiziksel değişimlerin bu teknikler ile yorumlanabilme potansiyeli olduğunu göstermiştir.

FARKLI LİGNOSELÜLOZİK BİYOKÜTLELERİN ENZİMATİK HİDROLİZİ

Pelin POÇAN, Mecit Halil ÖZTOP, Haluk HAMAMCI

**Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Ankara**

Doğal kaynakların büyük bir hızla tüketildiği ve sanayileşmenin giderek yaygınlaştığı günümüz dünyasında, yenilenebilir kaynakların sanayinin bu ihtiyacını karşılamak için kullanılması hem ekonomik hem de çevresel etkenlerden dolayı önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir. Lignoselülozik biyokütleler olarak da bilinen bitki kökenli atık maddeleri, çeşitli ön işlem metotlarıyla enzimatik hidrolize hazır hale getirip, hidroliz sonucunda oluşan şekerleri karbon kaynağı olarak kullanabilen uygun microorganizmaların da kullanımıyla oldukça ucuz maliyete laktik asit ya da biyoetanol üretimi mümkün olabilmektedir. Bu çalışmada lignin içeriği yüksek olan mısır koçanı, talaş gibi biyokütleler ile lignin açısından fakir olan portakal kabuğu, nar kabuğu gibi meyve kabukları kullanılmıştır. Lignin içeriği yüksek olan biyokütleler için alkali ön işlem metodu kullanılarak, enzimatik hidroliz sonucu oluşan toplam şeker miktarı artırılmıştır. Enzimatik hidroliz deneyleri, farklı substratlar için farklı enzim miktarları kullanılarak, 0.05 M, 4.8 pH 'da 50°C'de gerçekleştirilmiştir. Enzimatik hidroliz sonucu oluşan toplam indirgen şeker miktarı DNS ile glikoz miktarı ise ayrıca kan şekeri ölçüm cihazı ile belirlenmiştir. Portakal kabukları için selüloolitik enzimlerin yanı sıra pektolitik enzimler de kullanılmış ve 0.25 gram selüloolitik enzime ek olarak 250 mikrolitre pektinaz enzimi ilave edildiğinde toplam glikoz konsantrasyonunun 10 g/l'den 20 g/l ye arttığı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Lignoselülozik biyokütle, Enzimatik Hidroliz, DNS, Kan şekeri ölçüm cihazı

SÜT YAĞINDAN TOZ ÜRÜN ÜRETİMİNDE İŞLEM BASAMAKLARI, TEKNOLOJİK SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Zafer ERBAY¹, Ahsen Burçin HİMMETAĞAOĞLU²

¹ Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri
Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana

² Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Nanoteknoloji
ve Mühendislik Bilimleri Anabilim Dalı, Adana

Süt yağı, kendine has özellikleriyle süt ürünlerinde kalite artırıcı bir bileşendir. Tereyağı ve krema gibi bazı süt ürünlerinin ana maddesi olmasının yanı sıra, çeşitli süt ürünlerinde de önemli bir bileşendir. Dünya çapında artan süt üretimi ve değişen diyet alışkanlıklarının sonucu olarak, süt yağı ve tereyağı üretiminde fazlalık ortaya çıkmıştır. Bundan dolayı, süt yağının yeni kullanım alanlarının ve depolama olanaklarının araştırılması önem kazanmıştır.

Süt yağı, dayanımı yüksek olmayan bir gıda bileşenidir ve özellikle oksidasyona duyarlıdır. Süt yağının tereyağı olarak buzdolabı koşullarında 6 ay kadar olan raf ömrü, dondurulduğunda 3 yıla kadar yükselbilmektedir. Ancak, soğukta saklama ve özellikle dondurarak saklama seçenekleri çok maliyetlidir ve süt yağının kurutulması, önemli bir dayandırma alternatifi olarak öne çıkmaktadır.

Ancak kaliteli bir toz ürün için hammaddenin fonksiyonel özellikleri korunurken, püskürtmeli kurutmada yapışma sorununun; son üründe topaklanma, kötü rekonstitüsyon, istenmeyen lezzet, yanma ve renk bozulmaları gibi kalite kusurlarının; depolama sürecinde ise yağ oksidasyonu ve lezzet bozulmalarının önlenmesi gerekmektedir. Bu anlamda, işlem basamaklarının etkin şekilde optimize edilmesi ve son ürün kalitesini arttırmaya dönük enkapsülasyon gibi çeşitli tekniklerin kullanılması gerekmektedir.

Literatürde, süt yağının toz hale getirilmesi konusunda çeşitli çalışmalara rastlanmaktadır. Bu çalışmada, süt yağından toz ürün üretimindeki işlem basamakları, üretimdeki teknolojik sorunlar ve çözüm önerileri tartışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: *süt yağı tozu, krema tozu, püskürtmeli kurutma, mikroenkapsülasyon*

KATI LİPİT NANOPARÇACIKLAR: YAPILARI, ÜRETİMİ VE BİYOAKTİF MADDE TAŞIYICISI OLARAK GIDA ENDÜSTRİSİNDE KULLANIM ALANLARI

Özden İLHAN

Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Biyoaktif maddeler insan sağlığının korunması ve çeşitli hastalıklara yakalanma riskinin azaltılması bakımından öneme sahip bileşiklerdir. Değişen beslenme alışkanlıkları tavsiye edilen miktarda biyoaktif madde alımını güçleştirmektedir. Bu nedenle biyoaktif maddeler ile zenginleştirilmiş fonksiyonel gıda ürünlerine olan talep her geçen gün artmaktadır. Fitosteroller, fenolik maddeler, Omega-3 yağ asitleri gibi hayvansal veya bitkisel kaynaklı biyoaktif maddelerin fonksiyonel gıdaların geliştirilmesinde önemli yeri bulunmaktadır. Fakat çoğu biyoaktif maddenin gıdaların bileşimine başarılı şekilde dahil edilmesi zordur. Bu maddelerin midedeki yüksek asitliğe karşı korunması, salınımlarının kontrol edilmesi ve gıdaların raf ömrü boyunca stabil kalmaları için birçok enkapsülasyon tekniği geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden biri olan ve farmakoloji alanında lipofilik etkin maddelerin taşınması için geliştirilen katı lipit nanopartiküller (KLN) son yıllarda gıda endüstrisinin dikkatini çekmeye başlamıştır. KLN yapısı katı halde buluna lipit, yüzey etkin maddeler ve sudan oluşur. Kullanılan lipitler genellikle GRAS (Generally Recognized As Safe) özelliğine sahiptir bu nedenle toksisiteleri azdır. Etkin madde lipit matriksi içinde korunur böylece fiziksel ve kimyasal stabilitesi artar. Bu çalışmada katı lipit nanopartiküllerin temel özellikleri, yapıları, üretim teknikleri ve gıda endüstrisinde gelişmekte olan kullanım alanları incelenecektir.

GELENEKSEL BİR ET ÜRÜNÜ OLAN ÇEMENGİLİK'İN ÜRETİMİNDE STARTER KÜLTÜR KULLANIMININ MİKROBİYAL KALİTEYE ETKİSİ

Şeniz KARABIYIKLI, Hande CEVAHIROĞLU

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Tokat

Çemengilik Tokat yöresine özgü, pastırmaya benzer bir tada sahip, geleneksel, fermente bir et ürünüdür. Yapılan çalışmada biri salça içermeyen kontrol grubu (K), diğer ikisi farklı konsantrasyonlarda salça içeren (A ve B) ve aynı oranda starter kültür içeren (St, StA, StB) ürün gruplarında olgunlaştırma boyunca starter kültür kullanımının patojen mikroorganizmalar üzerindeki etkisi ve mikrobiyal kaliteye katkısı gözlemlenmiştir. Üretimde kullanılan hammaddelerin ve çemengilik örneklerinin üretim başlangıcı ve üretim boyunca Toplam aerobik mezofil bakterisi (TAMB), Laktik asit bakterileri (LAB), *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Salmonella* spp. ve *Listeria monocytogenes* analizleri gerçekleştirilmiştir. Mikrobiyolojik analiz sonuçlarının desteklenmesi için aynı ürün gruplarında pH, su aktivitesi (a_w), %titrasyon asitliği (%TA) değerleri belirlenmiştir. Üretim başlangıcından sonuna kadar örneklerin pH, a_w ve %TA değerleri sırasıyla 4,39-5,94, 0,75-0,98 ve %0,010-0,044 aralıklarında değişim göstermiştir. Üretim periyodu boyunca çemengilik örneklerinin TAMB sayısı 5,88-9,74, LAB sayısı 4,86-9,91 log-kob/g aralığında tespit edilmiştir. Üretim sonunda sadece A örneğinde %33,3 oranında *L. monocytogenes* tespit edilirken, A, St ve StA örnek grubunda başlangıçta Tip 1 *Enterobacter aerogenes* tespit edilmiştir. Bu çalışma ile tanınırlığı az olan bu geleneksel et ürününün mikrobiyal mekanizması anlaşılmış ve starter kültür kullanımı ile endüstriyel üretim için zemin hazırlanmış olup, elde edilen verilerin gıda güvenliğine ve literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel gıda, starter kültür, fermente et ürünü, çemengilik

ANTIÖKSİDANLAR AÇISINDAN TAHILLAR

Gülay ZULKADİR, Leyla İDİKUT, Mustafa ÇÖLKESEN

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri
Bölümü, Kahramanmaraş**

Tahıllar, insan ve hayvan beslenmesinde kullanımı en yaygın olan kültür bitkileridir. İnsanların günlük gereksinim duydukları enerjinin yaklaşık olarak %50'sini sağladığı bilinmektedir. Tüketim miktarının fazla olması tahıllar üzerine yapılan çalışmalarında yoğun olmasına neden olmuştur. Bu çalışmalardan bazılarında elde edilen sonuçlarda tahıllarda bulunan antioksidan maddelerin ve miktarlarının, tahılların ikinci bir antioksidan kaynağı olabileceğini ve tüketimiyle bazı hastalıklara karşı savunma sistemini geliştirebileceğini göstermiştir. Bu tahıllardan; arpa danelerinde tokoferol ve tokotrienol (206mg kg-1); karabuğday danelerinde flavonoidler (387 ve 1314mg/100g); mısırdada (zea mays L.) caroten ve ksantofil (2.7 ve 19.9 ppm); darıda trisin, luteolin, ve N-(*p*-coumaroyl) serotonin olmak üzere üç farklı antioksidan; yulafta sekiz monoester kafeik asit ve ferulik asit; pirinçte tokol (\approx 600 ppm) ve oryanol (\approx 2850 ppm); buğdayda ferulik asit ve *p*-kumarik asit bulunduğu belirlenmiş olup yapılan bu çalışmada; tahıllar üzerine yapılmış olan fenolik ve antioksidan maddeler ve bunların miktarına ilişkin çalışmalar incelenerek insan sağlığına yönelik faydaları ve kullanım alanlarının vurgulanması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler; tahıl, antioksidan, fenolik bileşikler.

SODYUM ORANI DÜŞÜRÜLMÜŞ TUZ KARIŞIMLARININ PASTIRMANIN KATEPSİN B, B+L VE H AKTİVİTELERİNE ETKİLERİ

Bariş YALINKILIÇ¹, Kübra FETTAHOĞLU², Güzin KABAN², Mükerrerem KAYA²

¹Iğdır Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Iğdır
²Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

Araştırmada, pastırma üretiminde KCl, CaCl₂ ve MgCl₂ kullanımının ürünün katepsin B, B+L ve H aktivitelere etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla kütleme aşamasında dört farklı tuz karışımı (1: %100 NaCl-kontrol, 2: %50 NaCl+%50 KCl, 3:%40 NaCl+%40 KCl+%20 CaCl₂,4: %30 NaCl+%40 KCl+%20 CaCl₂+%10 MgCl₂) kullanılmış ve üretim dört tekerrürlü olarak kontrollü şartlarda gerçekleştirilmiştir. Üretimden sonra her bir gruptan alınan pastırma örneklerinde katepsin B, B+L ve H aktivitesi, florometri yöntemi ile belirlenmiştir. Farklı tuz karışımlarının kullanımı katepsin B ve katepsin B+L aktiviteyi üzerinde çok önemli (P< 0.01) etki göstermiştir. Buna karşın farklı klorür tuz karışımları, katepsin H üzerinde etkili olmamıştır (P>0.05). En yüksek ortalama katepsin B ve katepsin B+L değerlerini kontrol grubu vermiştir. Katepsin B ortalama değeri, %50 NaCl+%50 KCl ve %40 NaCl+ %40 KCl + %20 CaCl₂ muamelelerinde istatistiki açıdan farklılık arz etmemiş ve MgCl₂ içeren grup en düşük ortalama değeri vermiştir. Katepsin B+L aktivitesi açısından KCl kullanımı bu aktiviteyi düşürürken, NaCl+KCl tuz karışımına CaCl₂ ilavesi bu aktiviteyi artırmış, ancak ortalama değer kontrol grubundan yine düşük bulunmuştur.

Bu araştırma, TÜBİTAK tarafından TOVAG 1120526 no'lu proje kapsamında desteklenmiştir.

KURUYEMİŞ AMBALAJLAMADA MODİFİYE ATMOSFER (MAP) TEKNİĞİNİN KULLANILMASI

Osman EROĞLU^{1,2}

¹İstanbul Teknik Üniversitesi Kimya Metalurji Fakültesi Gıda Mühendisliği
Bölümü, İstanbul

²Aydın Kuruyemiş San.ve Tic. A.Ő., Sakarya

Günümüzde tüketicinin tercihleri doğrultusunda gıda üretiminde kimyasal koruyucu ve katkı maddelerinin kullanımının azaltılması, doğal bileşenler kullanılarak raf ömrünün uzatılmasına yönelik yapılan çalışmalar önem kazanmıştır. Bu bağlamda Modifiye Atmosferde Paketleme (MAP)önemlibir gıda muhafaza tekniğidir. KuruyemiŐler yağ, protein, vitamin ve mineraller yönünden zengin gıdalardır, diğer gıdalarla kıyaslandığında düşük nem oranına sahiptirler. Yağ oranlarının yüksek olması nedeniyle kuruyemiŐler oksijene, ısıya ve neme karşı oldukça duyarlıdır. Kuruyemiş paketlemede kullanılan MAP tekniği, raf ömrünün uzatılması açısından kullanılan etkin bir yöntemdir. MAP yöntemi, kuruyemiş ambalajı içerisine hava yerine önceden belirlenmiş kompozisyonlarda uygun gaz veya gaz karışımları ile paketin doldurulması esasına dayanmaktadır. Burada önemli bir faktör de paket içerisindeki gaz kompozisyonunun uygun ambalaj malzemesi seçilerek korunmasıdır. Bu amaçla kullanılan gazlar O₂, CO₂ ve N₂gazlarıdır. Kuruyemiş paketlemede genellikleN₂ gazı tercih edilir. Bunun nedeni, bu gazın su ve yağlarda çözünmemesi, dolayısıyla aerobik mikroorganizmaların gelişimini inhibe etmesi, inert ve tatsız bir gaz olması, maliyetinin düşük olması, gıda ürünleri içerisine absorblanmamasıdır. Oksijenin yerini alan N₂gazı, kuruyemiŐte oksijenin yol açabileceği oksitlenme tepkimelerini engeller. MAP tekniğiyle paketlenmiŐ kuruyemiŐler yağ asitlerinden kaynaklanan acılaşmayı önleme konusunda son derece etkilidir. MAP yöntemi ile kuruyemiŐambalajında kimyasal koruyucular kullanımına gerek duyulmadan raf ömrünün uzatılması, tadının, aromasının, dokusunun,tazeliğinin ve besin değerinin muhafaza edilmesi sağlanmış olmaktadır.

FONKSİYONEL VE BİYOAKTİF BİLEŞENLERİN KAYNAĞI OLARAK PEYNİRALTI SUYU

Özge Duygu OKUR

Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak

Peynir altı suyu genel olarak peynir üretiminden elde edilen ve birçok değerli bileşeni ihtiva eden bir yan üründür. Bu bileşenler arasında peynir altı suyu proteinleri; esansiyel aminoasitlerdeki biyolojik değer ve kompozisyon açısından yüksek besinsel değerleri ile öne çıkmaktadır. Bileşimi ve özellikleri, kullanılan sütün kalitesi ve üretilen peynirin çeşidine göre değişmektedir. Peynir altı suyu, sütün kuru maddesinin yaklaşık yarısını (%6.96) içerir. Çevre kirliliğine yol açan bir bileşen olmasına karşın, besinsel, fonksiyonel ve biyoaktif özelliklerinden dolayı sütçülük yan ürünü olarak değerlendirilmektedir. Peynir altı suyu; hedef enzim kullanımıyla peynir altı suyu proteinlerinden izole edilen veya doğal olarak meydana gelen fonksiyonel ve biyoaktif peptitlerin eşsiz ve zengin kaynağı olarak yerini almıştır. Bu proteinler ile ilişkili olarak; antihipertansif, antimikrobiyal, opioid, antioksidan ve immunomodüle edici farklı biyoaktiviteler yoğun bir şekilde çalışılmıştır.

Bu derleme makalesinde, peynir altı suyunun besinsel kalitesi ve gıda fonksiyonelliği, peynir altı suyu bileşenlerinin biyolojik ve fizyolojik aktiviteleri, peynir altı suyu proteinlerinin yanı sıra laktoz, oligosakkaritler ve mineraller gibi diğer peynir altı suyu bileşenlerinin farklı biyolojik aktiviteleri tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Peynir altı suyu, Biyoaktif, Fonksiyonel

GIDALARDA KORUYUCU BİYOFİLM UYGULAMALARI

Pınar ÖZTÜRK, Pervin BAŞARAN AKOÇAK

**Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Isparta**

Bakteriyel hücrelerin yüzeye ya da birbirine tutunarak, matriks ya da hücre dışı polimerik madde içine gömülmüş olan hücrelerden oluşan makroskopik olarak opak yapıda, koşullara göre değişen büyüklükte, kaygan, pürüzsüz, ve yüzeyden uzaklaştırılması çok zor olan yapıya biyofilm denir. Biyofilmler, gıdalarda, gıda üretim tesislerinde, atık sularda, hastane ekipmanlarında ve bunlar gibi birçok çevre ve yüzeyde doğal olarak bulunmaktadır. Biyofilmler canlı ve cansız birçok ortamda oluştuğu için çevre mühendisliğinden tıbbı, biyokimyadan moleküler biyolojiye, ilaçbiliminden biyoteknolojiye ve malzeme bilimine kadar birçok bilim dalını ilgilendirmektedir. Bazı bakterilerin oluşturduğu biyofilmlere en güçlü dezenfektanlar bile etki etmemektedirler. Patojen bakterilerin oluşturduğu biyofilmler insan sağlığı açısından büyük risk oluşturmaktadırlar, önlenmesi için biyofilmleri iyi tanımlanması ve kontrol altında tutulması gereklidir. Yapılan çalışmalarda bazı mikroorganizmalar kullanılarak biyofilmler yarar sağlamak amacıyla da kullanılabilir. Bu çalışmada, biyofilmlerin oluşum basamakları ve özellikleri, hangi mikroorganizmaların biyofilm oluşturduğu, önlenmesi için nelerin yapılması gerektiği ve biyofilmlerin teknolojik yarar sağlamak için kullanılabilme olanaklarından bahsedilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyofilm, biyoteknoloji, gıda, bakteri, mikroorganizma

MARKETLERDE SATILAN POŞET BİTKİ ÇAYLARININ FENOLİK BİLEŞEN İÇERİĞİ VE ANTIOKSIDAN AKTİVİTESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Zeynep Kübra MENEKŞE, Sibel KAHRAMAN, Burcu MARANGOZ

İstanbul Aydın Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Fonksiyonel gıda kapsamına marketlerde satılan poşet bitki çaylarının içerikleri son yıllarda giderek çeşitlenmektedir. Bu çayların kullanımları aromaları ya da tedavi edici özelliklerinden dolayı artmaktadır. Poşet bitki çayları sağlık üzerine olumlu etkileri bulunan ve antioksidan aktivite gösteren biyoaktif bileşenleri içermektedir.

Çalışmamızda günümüzde sıklıkla tercih edilen bu çayların fenolik bileşen içeriği ve antioksidan aktiviteleri araştırılmıştır. Klasik bitki çaylarıyla fenolik ve antioksidan aktiviteleri kıyaslanmıştır.

3 farklı markanın toplam 35 çeşit poşet bitki çayı marketlerden temin edilmiştir. Çayların fenolik bileşen içerikleri ve antioksidan aktiviteleri 3 dakikalık demleme sürelerinin sonunda test edilmiştir. Antioksidan aktivite testleri 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil(DPPH) radikal giderme yöntemi ve 2,2'-azinobis-3-etilbenzotiyazolin-6-sülfonik asit(ABTS) radikal giderme yöntemleri ile yapılmıştır.

Analizi yapılan 3 markada fenolik bileşen içeriklerine göre en yüksek değer yeşilçay ve adaçayı için bulunmuştur. Bununla birlikte antioksidan aktivite sonuçları da fenolik bileşen içeriklerine paralel bulunmuştur. Bu nedenle antioksidan aktivitenin fenolik bileşen içeriğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Marketlerde satılan bitki çaylarının antioksidan aktiviteleri klasik bitki çayları ile benzerlik göstermektedir. Bu da çayların iyi bir antioksidan kaynağı olabileceğini göstermektedir. Bununla beraber kullanımları oluşabilecek yan etkiler nedeniyle kontrollü olmalıdır.

YÜKSEK BASINÇLI HOMOJENİZASYON (MİKRO-AKIŞKANLAŞTIRMA) İŞLEMİNE MARUZ BIRAKILAN OSMANLI ÇİLEĞİ SUYUNUN (*F.ananassa*) FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Cağrı Helin KARACAM, Serpil ŞAHİN, Mecit Halil ÖZTOP

**Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Ankara**

Osmanlı çileği, Karadeniz Ereğli’de yetiştirilen, açık pembe renkli, zengin aroma bileşenlerine sahip geleneksel bir meyvedir ve normal çilekten farklı bir yapıya sahiptir. Bu çalışmada, yüksek basınçlı homojenizasyon işleminin Osmanlı çileği suyunun fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Yüksek basınçlı homojenizasyon (mikro-akışkanlaştırma) işlemi gıda işlemlerinde yaygın olarak kullanılan ısı olmayan bir uygulamadır. Homojenizasyon işlemi sırasında, iki farklı geçiş sayısı (2 & 5) ve iki farklı basınç (600 bar & 1000 bar) kullanılmıştır. Antioksidan kapasite, toplam fenolik içeriği analizleri ve Nükleer Manyetik Rezonans (NMR) ölçümleri yapılarak homojenizasyon işleminin etkileri incelenmiştir. Homojenizasyon işlemine maruz bırakılan Osmanlı çileği suyunun antioksidan kapasite ölçümü DPPH metodu ile belirlenmiş olup, toplam fenolik içeriği Folin-Ciocalteu metodu kullanılarak belirlenmiştir. Nükleer Manyetik Rezonans parametreleri olan T_1 ve T_2 relaksasyon zamanları ise Doymunluk Toparlanması (Saturation Recovery) and Carr-Purcell-Meiboom-Gill (CPMG) sekansları kullanılarak belirlenmiştir. Yüksek basınçta homojenizasyon işlemi uygulamak, Osmanlı çileği suyunun toplam fenolik içeriğini ve antioksidan kapasitesini arttırmıştır. Aynı zamanda bu işlem, T_1 ve T_2 relaksasyon zamanlarını farklı şekilde değiştirmiştir.

FARKLI KLORÜR TUZLARI KULLANILARAK ÜRETİLEN PASTIRMALARIN UÇUCU BİLEŞİKLERİ

Güzin KABAN¹, Barış YALINKILIÇ², Fatma Yağmur HAZAR¹, Mürkerrem KAYA¹

¹Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

²Iğdır Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Iğdır

Araştırmada farklı klorür tuzlarının pastırmanın uçucu bileşik profiline etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla pastırma üretiminde dört farklı tuz karışımı (1: %100 NaCl-kontrol, 2: %50 NaCl+%50 KCl, 3: %40 NaCl+%40 KCl+%20 CaCl₂, 4: %30 NaCl+%40 KCl+%20 CaCl₂+%10 MgCl₂) kullanılmış ve üretim kontrollü şartlar altında gerçekleştirilmiştir. Üretimden sonra alınan örneklerden katı faz mikroekstraksiyon tekniği ile uçucu bileşikler ekstrakte edilmiş ve GC/MS ile tanımlanmıştır. Pastırma örneklerinde aldehitler, esterler, alkoller, terpenler, ketonlar, sülfürlü bileşikler, aromatik hidrokarbonlar, alifatik hidrokarbonlar ve furanlar olmak üzere 9 farklı kimyasal gruba ait toplam elli bileşik tanımlanmıştır. Pastırma örneklerinde majör uçucu bileşik olarak hekzanal belirlenmiş, ancak farklı klorür tuzu kullanımının bu bileşik üzerinde önemli bir etkisi olmamıştır (P>0.05). Farklı tuz karışımı kullanımı 1,3- pentadien, 2-metil-2-bütenal, 2-pentil furan, 2 oktan, D-limonen, 1-metil-3-(1-etiletil) benzen, 2,4-hekzadienoik asit metil ester ve 1,3, hekzadien,3-etil-2-metil üzerinde P<0.05 düzeyinde etkili olmuştur. Diğer taraftan, farklı klorür tuzu kullanımının 2-bütül furan üzerinde çok önemli (P<0.01) düzeyde etkili olduğu tespit edilmiştir. Bu bileşik, NaCl/KCl kombinasyonunda en düşük değeri vermiş, ancak bu kombinasyona ait ortalama değer kontrol grubuna ait ortalama değerden istatistiki olarak farklılık göstermemiştir (P>0.05).

Bu çalışma, TOVAG 1120526 no'lu proje kapsamında TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.

MISIR YAĞI VE BROKOLİ KULLANILARAK ÜRETİLEN SALAMLARIN BAZI MİKROBİYOLOJİK VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Seyma ŞİŞİK OĞRAŞ, Mükerrerem KAYA

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Araştırmada salam üretiminde mısır yağı ve brokoli kullanımının salamın bazı mikrobiyolojik ve kimyasal özelliklerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla mısır yağı ikamesi (%100 kuyruk yağı ve %50 kuyruk yağı+%50 mısır yağı) ve brokoli oranı (%0, %5, %10) faktör olarak alınmış ve toplam 12 parti salam üretilmiştir. Dolumdan sonra salamlar 75 °C'lik iç sıcaklık esas alınarak pişirme işlemine tabi tutulmuştur. Üretimden sonra örnekler 4±1 °C'de 90 gün süreyle muhafaza edilmiştir. Muhafaza sırasında 15'er gün aralıklarla örnekler alınmış ve mikrobiyolojik sayımlara tabi tutulmuştur. Her bir gruba ait salamlar depolama başlangıcında nem, ham protein, ham yağ ve ham kül açısından da analiz edilmiştir. Gerek mısır yağı ikamesi ve gerekse brokoli kullanımının soğukta muhafaza sırasında salamların toplam aerobik mezofilik ve psikrotrofik bakteriler üzerinde önemli etkileri olmamıştır. Depolama sonunda (90. gün) her bir grupta her iki mikroorganizma grubuna ait sayılar 10^4 kob/g 'ın altında bulunmuştur. Diğer taraftan mısır yağı ikamesi ve brokoli kullanım faktörleri salamların kimyasal bileşiminde farklılıklara neden olmuştur. Yağ asidi kompozisyonu açısından da gruplar arasında farklılıklar gözlemlenmiştir.

FARKLI NİŞASTA TİPLERİNİN JELATİNİZASYON DERECELERİNİN NMR RELAKSOMETRE VE DİFERANSİYEL TARAMALI KALORİMETRE (DTK) METOTLARI İLE İNCELENMESİ

Damla DAĞ, Mete KİLERCİOĞLU, Mecit Halil ÖZTOP

**Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Ankara**

Farklı zincir yapılarına sahip olan nişasta türleri farklı su absorpsiyon kapasitelerinde ve 50-85°C sıcaklık aralığında jelleşmeye uğrayıp yapısal farklılıklar gösterir. Nişasta jelleşmesi ortamda bulunan su ve ısı ile birlikte nişastanın moleküller arası bağlarının yıkılıp, hidrojen bağlanma alanlarının daha çok suyu tutması sonucunda gerçekleşir. Bu çalışmada farklı konsantrasyonlarda (1:1, 1:1,5, 1:2) su ile hazırlanmış mısır, buğday ve pirinç nişastalarının mikrodalgada tek bir güç seviyesinde farklı sürelerde (5s, 10s, 15s, 20s, 25s, 30s) işlem görmesi ile nişasta jelleri hazırlanmıştır. Hazırlanan jellerde, NMR (Nükleer Manyetik Rezonans) Relaksometre tekniğinin jelatinizasyon derecesini bulmada etkili bir yöntem olarak kullanılabileceğini göstermek için 0.32 Tesla gücündeki düşük rezolüsyonlu NMR sistemi kullanarak CPMG ve Inversion Recovery sekansları ile sırasıyla T1 ve T2 değerleri ölçülmüştür. T2 eğrileri Ters Laplas tabanlı Non-Negative-Least Squares algoritması ile ayrıştırılmış ve relaksasyon spektrası elde edilmiştir. Relaksasyon spektrası jellerdeki farklı bağlanma özelliği gösteren su yapılarını temsil etmektedir. Elde edilen relaksasyon spektrasındaki piklerin T2 zamanları ve efektif T1 değerleri DTK'dan elde edilen jelatinizasyon dereceleri ile karşılaştırılmış ve iki tekniğin birbirini ne ölçüde temsil edebileceği araştırılmıştır.

ULTRASONİKASYON YÖNTEMİ İLE HAZIRLANMIŞ ZENCEFİL MİKROKAPSÜLLERİNİN KARAKTERİZASYONU

Eda BERK, Ceren PERK, Mecit Halil ÖZTOP

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Antioksidanlar bitkilerin ikincil metabolizmalarından elde edilen insanlar ve hayvanlar üzerinde olumlu farmakolojik etkilere sahip olan biyoaktif maddelerdir. Bioaktif maddelerin kalitelerinin bozulmaması, kimyasal fiziksel ve biyolojik faktörlerden etkilenmemesi, kokularının maskelenmesi, raf ömürlerinin artırılması, kolay işlenebilmesi için en sık kullanılan yöntemlerden biri de enkapsülasyondur. Bu çalışmada da biyoaktif madde içeriği yüksek olan, baharat olarak da sıklıkla kullanılan zencefil tozunun enkapsülasyonu yapılmış, kaplama malzemesi olarak da maltodekstrin ve arap zamkı kullanılmıştır. %8'lik maltodekstrin (deksroz eşdeğeri 4-7) ve % 4'lük arap zamkı çözeltileri 1:1 oranında karıştırılmış, hazırlanan çözelti, zencefil tozu ile farklı oranlarda (zencefil tozu: çözelti; 1:5, 1:10) %75 ultrasonik güçte 5, 10, 15 dakika boyunca ultrasonikasyona maruz bırakılmıştır. Hazırlanan süspansiyonlar dondurularak kurutma işlemi ile toz haline getirilip kapsüller elde edilmiştir. Kapsüllerin parçacık boyutu, toplam fenolik madde miktarı, antioksidan aktiviteleri belirlenmiş, ışık mikroskobu görüntüleri alınmıştır. Hazırlanan kapsüllerin parçacık boyutu 11 µm – 5 µm arasında ölçülmüş, toplam fenolik madde içeriği 50-70 mg GAE/L (gallik asit eşdeğeri) değerleri arasında bulunmuştur.

**İRAN'DA YETİŞTİRİLEN UZUN SÜPÜRGE OTU TOHUMUNUN
(*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl) UÇUCU MADDELERİ BİLEŞİMİ**

Asghar AMANPOUR¹, Pelin SALUM ERBAY², Haşim KELEBEK³, Serkan SELLİ²

¹Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı,
Adana

²Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana

³Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri
Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana

Uzun Süpürge Otu (*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl) dik ve dallı bir gövdeye sahip, Brassiaceae ailesinden bir bitkidir. Bir yıllık ömrü olan bu bitkiden yaz dönemi boyunca çok fazla sayıda tohum elde edilir. Bu bitki ılıman ve tropik Asya iklimine sahip ülkeler (Afganistan, Ermenistan, Azerbaycan, Çin, Gürcistan, İran ve Irak) ile Avrupa'da yetiştirilmektedir. Tohumları, %25 protein, %22-44 yağ, %3.5-4 kül ve yaklaşık %7.6 lif içeren bu bitki, gıda ve tıp alanları ile endüstriyel amaçlı da kullanılmaktadır. Tohumları, geleneksel tıpta yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Ayrıca bu bitkinin tohumları %40 oranında linolenik asit içermekte ve bu oran tohumların endüstriyel olarak da kullanımına olanak sağlamaktadır.

Bu çalışmada, geleneksel İran Uzun Süpürge Otu tohumunun uçucu maddeleri profili, çözgen-yardımlıya flavour evaporasyonu (SAFE) tekniği ile incelenmiştir. Örneklerden SAFE tekniği ile elde edilen aromatik ekstraktlar alev iyonizasyon dedektörlü (FID) bir gaz kromatografisi (GC) cihazı ve kütle spektrometresi (MS) ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda İran Uzun Süpürge Otu tohumunda toplam 34 adet uçucu madde saptanmıştır. Bu bileşiklerden terpeneler uçucu bileşiklerin belirgin bir çoğunluğu oluştururken, onları asitler takip etmektedir.

Anahtar kelimeler: *Descurainia sophia* L.,Uzun Süpürge Otu tohumu, uçucu bileşenler, GC-MS

KARADENİZ BÖLGESİNDEN ELDE EDİLEN YEŞİL ÇAYIN AROMA MADDELERİ BİLEŞİMİ

Pelin SALUM ERBAY¹, Asghar AMANPOUR², Eda SALMAN¹,
Berfu BAĞATAR GELEN³, Serkan SELLİ¹

¹Gıda Mühendisliği Bölümü, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Adana
²Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı,
Adana

³Çukurova Üniversitesi, Adana Meslek Yüksek Okulu, Gıda İşleme Bölümü,
Adana

Çay (*Camellia sinensis* L.), tadı, aroması ve sağlık üzerine olumlu etkilerinden dolayı dünyada en çok tercih edilen içeceklerden birisidir. Üretim şekline göre çaylar, okside olmamış (yeşil ve beyaz çay), yarı okside (oolong çay) ve tam okside (siyah çay) olmak üzere üç ana grupta sınıflandırılmaktadır. *Camellia sinensis* yapraklarının toplandıktan hemen sonra hızla kurutulması ile elde edilen okside olmamış çaylar “yeşil çay” olarak adlandırılmaktadır. Günümüzde, farmakolojik özellikleri sebebiyle (antioksidan, antimutajen ve antikanserijen etkiler) yeşil çay kullanımı yıldan yıla artmaktadır. Çay bitkisi, Çin ve Japon usulü olmak üzere iki farklı yöntemle yeşil çaya işlenmektedir. Uygulanan ısı işlemlere bağlı olarak çayda enzim inaktivasyonu hemen veya süreç içerisinde gerçekleşmektedir. Bu durum çayın aroması üzerinde önemli etkilere neden olmaktadır. Türkiye’deki yeşil çay üretimi, Çin usulü yeşil çay üretimine kısmen benzemektedir.

Ülkemizde üretilen yeşil çayın aroma bileşenleri üzerine bilimsel literatürde yayınlanmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada, yeşil çayda aroma maddeleri sıvı sıvı ekstraksiyon yöntemiyle ekstrakte edilmiş ve bu bileşiklerin tanımlanmaları ve miktarlarını belirlenmesinde GC/MS ve GC-FID kullanılmıştır. Çay örneğinde toplam 41 adet aroma maddesi tespit edilmiştir. Bu aroma maddelerinden aldehytlar yeşil çayda en fazla miktarda saptanırken, bu bileşikleri furanoller izlemiştir.

Anahtar kelimeler: *Camellia sinensis* L., yeşil çay, aroma bileşenler, GC-MS

KARBONDİOKSİT UYGULAMASININ BEYAZ PEYNİR KALİTESİNE ETKİSİ

Beyza YILDIZ, Zübeyde ÖNER

**Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği
Bölümü, Isparta**

Bu çalışmada çiğ(1), çiğ+CO₂(2), pastörize+starter(3), pastörize+CO₂(4) ve pastörize+starter+CO₂(5) li süttten 5 adet peynir üretilmiştir. Bu peynirler iki tekerrürlü olarak yapılmıştır ve peynirler 4 ay süreyle +4 °C’de olgunlaştırılmaya bırakılmıştır.

Bu çalışmada beyaz peynir üretiminde karbondioksit uygulamasının etkisini belirlemek için çiğ süt ve pastörize sütlere karbondioksit uygulaması yapılmıştır. Kontrol olarak çiğ ve pastörize sütlere karbondioksit uygulanmamıştır. Üretilen 5 farklı peynirin 1. 30. 60. 90. ve 120. günlerdeki fiziko-kimyasal analizleri yapılmıştır. 1,2,3,4 ve 5 numaralı peynirlerin sırasıyla 1. ve 120. günlerdeki SH sonuçları 92-74, 73-84, 78-110, 56-94, 113-87 KM sonuçları 48,84-42,44; 47,00-42,21; 49,72-48,56; 46,84-40,97; 38,2-36,74 KM’de Yağ oranları 57,33-59,5; 54,78-56,86; 53,29-57,145; 50,63-57,37; 53,01-54,44 KM’de Tuz oranları ise 7,83-9,93; 9,51-10,75; 6,94-9,16; 9,97-9,68; 10,34-11,46 olarak tespit edilmiştir.

Depolama süresince olgunlaşma derecesinin belirlenmesi için yapılan tüm peynirlerde asitlik takibinin yanı sıra organik asit analizi HPLC cihazıyla yapılmıştır. 120. gündeki olgunlaşmanın ardından 1.gün ve 120. gündeki peynirlerde tat ve aroma bileşenlerinin GC-MS ile uçucu bileşenler belirlenmiştir.

Sonuç olarak starter ilave edilmiş pastörize süte karbondioksit uygulanan ve uygulanmayan peynirlerdeki fiziko-kimyasal, tekstürel ve tat-aroma özelliklerinin diğer deneme peynirlerinden daha iyi olduğu saptanmıştır.

FERMENTE EDİLMİŞ ÇAY, KOMBUCHA’NIN ÖZELLİKLERİ VE SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ

Tuğçe BOĞA

Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Güzel Sanatlar Fakültesi, Maltepe Üniversitesi, İstanbul

Çay, tarihte tıbbi bir bitki olarak kullanılmaktaydı. Sonraları ise çay, faydalı özelliklerinden bağımsız olarak yemeklerle beraber tüketilen bir iecek haline geldi. Kombucha mantarı genellikle siyah çayı fermente etmekte ve bu nedenle çay mantarı olarak tanınmaktadır. Kombuchanın kökeninin M.Ö. 221 yıl öncesine, Çin’e dayandığını anlatılır. Ona, ‘Ölümsüzlük İlacı’ adı verilmiştir. Daha sonra kombuchanın kullanımı, Rusya, Hindistan ve Avrupa’ya yayılmıştır. Kombuchanın hammaddesi şekerli çay olup, asetik asit bakterileri ile mayaların simbiyotik kültürlerinden oluşan fermente bir iecedir. Bu ieğin bilinen en belirgin özelliğinden biri insan sağlığı üzerine etkisidir. Mantarın Uzak Doğu’da yiyecek olarak kullanılması ve günümüzde oldukça yaygınlaşan kansere karşı güçlendirici etki yapması nedeniyle kombucha gün geçtikçe çok daha fazla ilgi çekmektedir. Bu çayın; kanser ve AIDS tedavisinde oluşan kilo kaybında yararlı olduğu, insan sağlığı için pozitif etkileri bulunduğu, strese karşı etkili ve karaciğeri koruyucu özellikleri, şeker hastalığına karşı etkileri, çağın hastalığı haline gelen kansere karşı etkisi literatür çalışmalarında belirlenmiştir.

BÜYÜK MENDERES NEHRİ SU ÖRNEKLERİNDE *Escherichia coli* DÜZEYİNİN BELİRLENMESİ

Ebru Sedef KAPLAN, Zahide ÇETİN, Aynur Gül KARAHAN

**Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Isparta**

Escherichia coli, memeli canlıların bağırsak florasında baskın olarak bulunan bir mikroorganizmadır. Bu nedenle gıdalarda ve sularda dışkı kaynaklı kirlenmeyi belirleyen göstergeç mikroorganizmadır. Özellikle içme ve sulama kaynaklarını ilgilendiren en önemli sorun, hayvansal atıkların ve insan atıklarının sulara karışmasıdır. Su kaynaklarından alınan örneklerde *E. coli* ve enterokok sayısının belirlenmesiyle dışkı kökenli kirlenme düzeyi hakkında bilgi edinilmektedir.

Çalışma kapsamında Ağustos 2014’de Büyük Menderes havzasında bulunan Afyonkarahisar, Uşak, Aydın, Muğla ve Denizli illerindeki 38 istasyondan aseptik koşullarda su örnekleri alınmış ve 4°C’de laboratuvara ulaştırılmıştır. Örneklerdeki toplam ve fekal koliform ile bağırsak enterokoklarının sayıları TS EN ISO 9308-1 ve 7899-2 standartlarına göre membran filtrasyon yöntemiyle tespit edilmiştir. *E. coli* olduğu düşünülen koloniler seçilip Gram reaksiyonları ve hücre morfolojileri incelenmiştir. Daha sonra oksidaz, β-glukuronidaz ve indol testleri ile doğrulama yapılmıştır.

Büyük Menderes Nehri’nden alınan su örneklerinde toplam koliform sayısının 1,30 ile 8,28_{log10} kob /100 ml; fekal koliform sayısının ise 0 ile 7,26_{log10} kob /100 ml olmak üzere oldukça geniş bir aralıkta değiştiği saptanmıştır. *E.coli* şüphesi taşıyan 210 adet izolattan 28’inin tipik *E.coli* suşu olduğu belirlenmiştir. Bağırsak enterokoklarının sayıları ise 0 ile 3,61_{log10} kob /100 ml aralığında bulunmuştur. İzolatlardan 108 adedinin enterokok olduğu doğrulama testleriyle tespit edilmiştir.

Teşekkür: Bu çalışma, TÜBİTAK-KAMAG 112G021 nolu proje kapsamında yapılmıştır. Projenin müşteri kurumu olan T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü’ne teşekkür ederiz.

SUCUKTAN İZOLE EDİLEN *Pediococcus* SUŞLARININ BAZI TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Betül ASLAN, Banu ÖZDEN TUNCER

Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Isparta

Türk tipi fermente sucukta hakim florayı laktik asit bakterileri (LAB) oluşturmaktadır. Sucuktan izole edilen LAB içinde dominant florayı *Lactobacillus* cinsi oluştursa da azımsanmayacak sayıda pediokok suşlarına da rastlandığı bilinmektedir. Bu çalışmada starter kültür kullanılmadan üretilen geleneksel fermente Türk sucuklarından izole edilen *Pediococcus acidilactici* (31 adet) ve *Pediococcus pentasaceus* (2 adet) suşlarının laktik asit üretimi, proteolitik aktivite, lipolitik aktivite, nitrat redüktaz aktiviteleri ve antimikrobiyal madde üretim yetenekleri araştırılmıştır. Laktik asit üretiminin MRS broth ortamında 6. saat sonunda % 0.42-0.56, 24. saat sonunda % 0.83-1.62 ve 42. saat sonunda % 0.9-1.71 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Suşların hiçbiri fenotipik olarak test edildikleri agar ortamlarında proteolitik ve lipolitik aktivite göstermemiştir. Dört adet suş ise zayıf nitrat redüktaz aktivitesi göstermiştir. 33 adet Pedikok suşunun tamamı denenen indikatör bakterilere karşı inhibisyon aktivitesi göstermiştir. Ancak Proteinaz K enzim uygulaması ile suşların inhibisyon aktivitelerinde bir azalma olmaması, tüm suşlar tarafından üretilen antimikrobiyel maddelerin protein yapısında olmadığını bir kanıtı olarak değerlendirilmiştir.

ÇAVDAR UNUNUN EKMEK HAMURUNUN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Umur ERKİLİÇ, H.Mecit ÖZTOP, Gülüm ŞUMNU

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Çavdar unu yüksek besin değeri ve insan sağlığına faydaları açısından önemli bir tahıl unu çeşididir ve ekmekçilik sektöründe gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Avrupa'da yaygın olarak tüketilmekte olan çavdar ekmeklerinin ülkemizde de tüketim oranları artmaktadır. % 100 çavdar unundan yapılan hamurlarda glüten oluşumu gerçekleşmediği için hamurun işlenmesi zordur ve elde edilen ekmekler tıkmaz bir yapıdadır. Buğday unundan yapılan hamurlar ise elastik yapıda ve işlenmesi daha kolaydır. Bu nedenle, buğday unu çavdar unu ile birlikte kullanıldığında hamurdaki kabarma ve işlenebilirlik özellikleri artmaktadır. Bu çalışmada, çavdar unları ekmek hamurunda buğday unuyla değişmeli olarak belirli oranlarda (% 100 buğday unu, % 75 buğday-%25 çavdar unu, %50 buğday-% 50 çavdar unu, % 25 buğday-%75 çavdar unu, % 100 çavdar unu) kullanılmış ve hamurdaki fiziksel yapı değişimleri incelenmiştir. NMR (nükleer manyetik rezonans) relaksometre, reoloji, su tutma kapasitesi gibi fiziksel ölçüm yöntemleri kullanılarak değişimler tespit edilmeye çalışılmıştır. Hamur yapısında çavdar unu miktarı arttıkça hamurun elastik yapısının ve işlenebilirliğinin azaldığı, yapışkanlığının ve su tutma kapasitesinin arttığı gözlenmiştir.

SÜTTEKİ PATOJEN MİKROORGANİZMALAR ÜZERİNE YENİ TEKNOLOJİLERİN ETKİSİ

Rabia GEMİCİ, Zübeyde ÖNER

**Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği
Bölümü, Isparta**

Süt ve süt ürünlerinin üretimlerinde mikroorganizmaların inaktivasyonu için ısı işlemler yaygın olarak kullanılmaktadır. Isıl işlem teknikleri mikroorganizmaların hem vejetatif hem de spor formlarının tamamını yok edebildiği için uygulandıkları gıdanın mikrobiyolojik olarak güvenilir olmasını sağlar. Ancak ısı işlem sonucunda istenmeyen besin ve aroma kayıpları, enzimatik olmayan esmerleşme, toksik bileşenlerin oluşumu ve özellikle süt ürünlerindeki organoleptik değişiklikler nedeniyle alternatif metotlara ihtiyaç duyulmuştur. Gıdalarda kullanılan ısı olmayan işlemlerden; yüksek basınç teknolojisi, atımlı ışık, ultraviyole ışınlama, ultrason, engeller teknolojisi, süper kritik karbon dioksit ve vurgulu elektrik alan gibi yöntemler süt ve süt ürünleri için de kullanılmaktadır. Yapılan bir çalışmada yüksek hidrostatik basınç ve ısısal işlemlerle kombine edilmiş ultrason uygulaması mikroorganizmalar üzerine etkili olduğu gösterilmiştir. Vurgulu elektrik alan uygulamasında; elektriksel alan dalgalanarak mikroorganizmaların hücre zarında gözenekler meydana gelmekte ve mikroorganizmaların çoğalmasını engellemektedir. Isıl olmayan işlemlerin uygulanması, doğallığın ve raf ömrü artmasının yanında aynı zamanda güvenilir, besinsel ve duyuşal açıdan daha kaliteli ürünlerin üretilmesine olanak sağlamaktadır.

ÜZÜM ÇEKİRDEKLERİNİN GIDA ENDÜSTRİSİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

Ekin DİNÇEL¹, Aysun SAĞLAM², Ayla ÜNVER ALÇAY³, Kübra BAHÇEKAPILI⁴

¹ İstanbul Aydın Üniversitesi ABMYO Gıda Teknolojisi Programı, İstanbul

² İstanbul Aydın Üniversitesi ABMYO Gıda Kalite Kontrolü ve Analizi Programı, İstanbul

³ İstanbul Aydın Üniversitesi ABMYO Gıda Teknolojisi Programı, İstanbul

⁴ İstanbul Aydın Üniversitesi ABMYO Gıda İşleme Bölümü Laboratuvarları, İstanbul

Gıda üretimi amacıyla tarımsal ürünlerin endüstriyel olarak işlenmesi sonucunda önemli miktarda yan ürünler elde edilmektedir. Bu yan ürünlerden birisi de üzüm çekirdeğidir. Üzüm çekirdeği; üzüm posası, kabuğu ve sapından oluşan, sirke, pekmez, pestil ve şarap sanayinin atığıdır.

Ülkemizde yakın zamana kadar ekonomik olarak kıymeti olmayan üzüm artıkları, son zamanlarda değerlendirilmektedir. Yağ asitleri ve fenolik bileşikler içermelerinden dolayı insan beslenmesinde yeni bir gıda kaynağı olmaları ve aynı zamanda maliyetlerin düşürülmesine de katkı sağlamaktadır. Bunun yanında içerdiği fenolik bileşikler sayesinde gram (+) ve Gram (-) bakteriler üzerine antimikrobiyal etki göstermektedir.

Üzüm çekirdeğini genellikle yağı ve unu üretilerek kullanılmakta ve değerlendirilmektedir. Üzüm çekirdeği yağı, salatalarda, turşularda çeşni olarak, et ürünleri üretiminde, üzüm çekirdeği unu ise simit, ekmek, tatlı gibi fırıncılık ürünlerinde, sucuk, dondurma gibi gıdaların üretiminde katkı maddesi olarak kullanılmaktadır.

Gıda maddelerinde kullanılan sentetik antioksidanların yerine doğal olanların kullanılması son yıllarda tüketiciler tarafından tercih edilmektedir. Bu çalışmada, atık olarak görülen üzüm çekirdeğinin değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalar derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Üzüm çekirdeği, atık değerlendirme, fenolik bileşikler

YÜKSEK BASINÇ TEKNOLOJİSİNİN SÜT BİLEŞENLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Pelin ERTÜRKMEN¹, Merve ŞAHİNTÜRK², Zübeyde ÖNER²

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Meslek Yüksekokulu Gıda İşleme Bölümü, Burdur

²Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta

Yüksek basınç teknolojisi sıvı veya katı gıdaların ambalajlı veya ambalajsız olarak 100-1000 MPa basınca maruz bırakılmasıyla yapılan bir işlemdir. Yüksek basınç uygulaması, ticari olarak mikroorganizmaları inaktive ederek gıdanın korunmasını sağlayan ve birçok avantaja sahip olan yeni bir teknolojidir. Süt teknolojisindeki önemi de her geçen gün artmaktadır. Süt ve süt ürünlerinin kalitesini arttırmakla birlikte, yeni ürün geliştirmede de kullanılabilmesi mümkün görülmektedir. Sütün serum proteinlerinden olan β - laktoglobulin, α - laktoalbumin ve serum albumini; kazein miselleri üzerine etkileri, süt yağının kristalizasyonu ile süt rengi üzerine olumlu etkisi gibi süt teknolojisinde kullanımı üzerine birçok çalışma vardır. Yoğurdun jel oluşumunu ve yapısal özelliklerini geliştirirken; peynirde sütün rennet veya asit ile pıhtılaşma süresini kısaltmaktadır. Isıl işlem uygulamalarına göre sürenin kısa olması, sıcaklıktan kaynaklanan zararlı etkilerin daha az olması, tekstürel değişimlerin, renk,tat ve aromanın daha az etkilenmesi yönüyle diğer yöntemlere göre daha avantajlı hale gelmektedir. Yüksek basınç teknolojisi ile ilgili yapılan çalışmalar ve pratikte uygulanabilirliği maliyeti nedeniyle geliştirilememiştir. Vakum ambalajlama, ısıl işlem ve diğer tekniklerle kombine edilerek kullanımının araştırılması, gelecekte kullanılabilirliğini arttıracaktır.

Bu çalışmada, yüksek basınç teknolojisinin süt bileşenleri üzerine etkisi derlenmiştir.

FARKLI PİŞİRME NORMLARININ VE UN TİPİNİN BİSKÜVİ KALİTESİNE ETKİSİ

Emre GİRİTLİOĞLU, Halef DİZLEK

**Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Osmaniye**

Unlu mamullerin üretiminde kullanılan unun cinsi ve miktarı ile pişirme normları mamul ürünün kalitesi üzerinde doğrudan etkilidir. Bu çalışmada, 2 farklı un numunesi (%100 buğday unu ve %50 buğday unu + %50 kinoa unu) kullanılarak hazırlanan sabit reçeteli bisküvi üretiminde pişirme sıcaklığı (150 ve 175 °C) ve pişirme süresinin (10 ve 15 d) bisküvi örneklerinin yayılma oranı, renk ve tekstür nitelikleri üzerine etkileri araştırılmıştır.

İncelenen etmenlerin bisküvilerin yayılma oranı üzerinde sınırlı bir etkisi olmuş, genel olarak sıcaklığın ve sürenin artması yayılma oranını azaltmıştır. Benzer biçimde; süre ve sıcaklık artışı ile kinoa unu kullanılması bisküvilerin Croma* değerinde belirgin bir artışa yol açmıştır. 3 farklı etmenin ikili ve üçlü kombinasyonları renk değerleri üzerinde müstakil kullanımları ile aynı eksenle etkide bulunmuştur. Beklenebileceği üzere, süre ve sıcaklık uygulamalarının artması bisküvilerin sertlik değerlerini arttırmış, kinoa unu kullanımı ise bisküvilerin sertlik ve çiğnenabilirlik değerini azaltmıştır. Sonuç olarak, ele alınan etmenlerin bisküvilerin kalite ölçütlerini önemli düzeyde etkilediği tespit edilmiştir.

İZMİR İLİNDE TÜKETİME SUNULAN BAZI SÜT ÜRÜNLERİNİN GÜVENİLİRLİĞİ ÜZERİNE YAPILAN MİKROBİYOLOJİK ARAŞTIRMALAR

Fatih ÇAKMAK, Ekrem TINAZ, Gözde TÜRKÖZ BAKIRCI, Fatih BAKIRCI

Aybak Natura Gıda Analiz Laboratuvarı, İzmir

İyi bir beslenme için gerekli besin öğeleri hayvansal ve bitkisel kaynaklı besinlerde mevcuttur. Ancak bu besinler arasında süt ve süt ürünlerinin ayrı bir yeri vardır. Besin değeri açısından çok zengin ve faydalı olan bu ürünlerin üretiminde gerekli önlemler alınmadığı takdirde insanlarda birçok hastalığa sebep olabilmektedirler.

Bu çalışmada İzmir ilinde tüketime sunulan bazı süt ürünlerinin güvenilirliği üzerine mikrobiyolojik araştırmalar yapılmıştır.

Bu amaçla, İzmir ilindeki halka açık satış alanlarından temin edilen 35 yoğurt, 22 kaymak, 25 tereyağı ve 32 ayran numunesi, Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyoloji Kriterler Tebliği'ne göre incelenmiştir. Kaymak numunelerinde Koagulaz pozitif stafilkoklar, *L.monocytogenes*, *Salmonella* spp.; tereyağı numunelerinde Koagulaz pozitif stafilkoklar, *Salmonella* spp.; yoğurt ve ayran numunelerinde ise *E.coli* analizleri gerçekleştirilmiştir. Tereyağı ve kaymak numunelerinde aranılan mikroorganizmalar tespit edilememiş ve sonuçların tebliğe uygun olduğu belirlenmiştir. Yoğurt numunelerinin 13 tanesinde 3.6 ile 240 EMS/g, ayran numunelerinin 3 tanesinde 3.6 ile 150 EMS/g arasında değişen miktarda *E.coli* tespit edilmiş ve bu sonuçların tebliğe göre limit dışı olduğu görülmüştür.

Özellikle ayran ve yoğurt gibi ürünlere fekal kontaminasyon yolu ile bulaşan *E.coli* türleri bağırsak enfeksiyonu, ishal gibi sindirim sistemi rahatsızlıklarına sebep olabilmektedir. Bu bakımdan, bu tür ürünlerin, üretim süreçlerinden satışlarına kadar tüm hijyen kurallarına hassasiyetle uyulmalı ve halk sağlığının korunmasına özen gösterilmelidir.

Anahtar kelimeler: İzmir, Mikrobiyolojik, Süt Ürünleri, Türk Gıda Kodeksi

BÜYÜK MENDERES NEHRİ SU ÖRNEKLERİNDE MİKROSİSTİN DÜZEYİNİN ELISA YÖNTEMİYLE BELİRLENMESİ

Ebru Sedef KAPLAN, Zahide ÇETİN, Gizem GÜNAY, Aynur Gül KARAHAN

**Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Isparta**

Mikrosistinler, bazı siyanobakteri cinsileri tarafından üretilen bir grup siklik heptapeptit hepatotoksinlerdir. Mikrosistinler insan sağlığı açısından bir takım sorunlar yaratmaktadır. Özellikle karaciğer ve deri problemlerine yol açtığı yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur. Ayrıca mikrosistin ile kontamine olan sularda balık ölümleri gibi çevresel sorunların oluştuğu da bildirilmiştir.

Bu çalışmada Ağustos 2014’de Büyük Menderes Nehri havzasında bulunan Afyonkarahisar, Uşak, Aydın, Muğla ve Denizli illerindeki 38 istasyondan aseptik koşullarda su örnekleri alınmış ve soğuk zincir içinde laboratuvara gönderilmiştir. Laboratuvara ulaşan örnekler analize kadar -18°C’de saklanmıştır. Su örneklerindeki mikrosistin, Seppak C18 katı faz kartuşundan geçirilerek ekstraksiyon yöntemiyle elde edilmiştir. Mikrosistin düzeylerinin belirlenmesinde Modernwater EnviroGard Microcystins 7 Plate Kit hazır test kitleri kullanılarak, ELISA yöntemi ile standart kurve çizilerek ppb düzeyinde yapılmıştır.

Büyük Menderes Nehri sularından alınan 38 örneğin 4 tanesinde mikrosistin miktarı 0,22 ile 0,36 µg/L arasında değiştiği saptanmıştır. Mikrosistin bulunan su numunelerinin iki tanesinin sulama amaçlı kullanılan baraj göllerinden, diğer ikisinin de nehir sularından alındığı tespit edilmiştir.

Bu çalışma, TÜBİTAK-KAMAG 112G021 nolu proje kapsamında yapılmıştır. Projenin müşteri kurumu olan T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü’ne teşekkür ederiz.

KEÇİ PEYNİRİNDE OLGUNLAŞMA SIRASINDA GÖRÜLEN PROTEOLİTİK DEĞİŞİMLER VE PEPTİT OLUŞUMLARI

Zübeyde ÖNER, Ayşe Mine SARIDAĞ

**Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği
Bölümü, Isparta**

Bu çalışmada keçi peynirinin olgunlaşması sırasında oluşan proteolitik değişimler ve peptit oluşumları incelenmiştir. Peynirlerin olgunlaşmasını gösteren en önemli olay biyokimyasal reaksiyonlardır. Olgunlaşmada enzimlerin yanı sıra, süte katılan starter kültürler ve starter olmayan bakteriler rol oynar. Olgunlaşma periyodunda laktozun parçalanmasının yanı sıra lipoliz ve proteoliz olayları da gerçekleşir. Kazeinin hidrolizasyonu sonucunda büyük ve orta molekül ağırlığına sahip peptidler, laktik asit bakterileri tarafından sentezlenen enzimler aracılığı ile küçük molekül ağırlıklı peptidler ve amino asitlere kadar parçalanma meydana gelmektedir. Peynirlerde proteoliz, toplam azot ve azot fraksiyonlarında meydana gelen değişimler sonucunda izlenmiştir. Bunların sonucunda da peynir çeşidine göre tat, aroma ve tekstürel yapıda bir takım değişimler gerçekleşmiştir.

Bu çalışmada keçi peynirlerinin 0.gün ve 6ay olgunlaşması süresince oluşan proteoliz ürünleri ve peptit oluşumları incelenmiştir. 0.gün ve 6.ay'daki keçi peynirlerinin sırasıyla protein sonuçları 16,309 - 9,446; suda protein sonuçları 0,05 - 3,750; suda azot 0,536 - 0,849; %12 TCA azot 0,1860 - 0,4413; %33 PTA azot 0,070 - 0,197 olarak tespit edilmiştir.

Keçi peynirindeki peptit oluşumları HPLC cihazı tarafından incelenmiştir.

GIDALARDA KULLANILAN DOĞAL RENK MADDELERİ

Engin GÜNDOĞDU, Zeliha MOL

Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane

Renklendiriciler, ilaç, kimya tekstil ve gıda gibi pek çok sanayi kolunda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Renk, gıdanın görünüş, kalitesi ve genel kabul edilebilirliği üzerinde rol oynayan en önemli faktörlerden birisidir. Bu nedenle gıdaların doğal renginin korunması ya da işleme sırasında meydana gelen renk kayıplarının önlenmesi ile homojen bir görünümün sağlanması ihtiyacı gıda sanayiinde renklendirici kullanımını zorunlu kılmaktadır. Gıdalarda kullanılan renk maddeleri doğal ve yapay olmak üzere iki grupta sınıflandırılmaktadır. Yapay renklendiriciler ışık, sıcaklık, pH ve redoks ajanlarına karşı doğal olanlara nazaran daha stabildirler. Ancak yapay renklendiricilerin sindirim sistemi, böbrek, karaciğer, kansızlık, körlük, felç ve kanser gibi pek çok hastalıkla ilişkili olduğu bilgisi literatürde yer almaktadır. Bu nedenle gıdalarda kullanımında çeşitli yasal düzenlemelerle yasaklanmış ya da çeşitli kısıtlamalar getirilmiştir. Bu durum gıda endüstrisinin yeni ve doğal renklendirici kaynakları ve gıdalarda uygulama durumlarını araştırmaya yöneltmiştir. Doğal renk maddeleri bitki, hayvan, küf ve mikroorganizmalardan elde edilip, kimyasal yapıları ile elde edildikleri kaynağa göre sınıflandırılmaktadır. Bunlar arasında antosiyaninler, karatenoidler ve antrakınonlar gıda sanayinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Ayrıca doğal renk maddeleri besinsel ve terapötik özellikleri nedeniyle de multi fonksiyonel katkı maddeleri olarak dikkat çeken bir konudur.

Bu derlemede gıdalarda kullanılan doğal renk maddeleri, gıdalara uygulanabilirliği, gıdalarda tespit yöntemleri ve stabiliteleleri üzerinde durulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Renk maddeleri, antosiyanin, analiz yöntemi, gıda

ÇEŞİTLİ MEYVE ve EKSTRATLARI İLE KATKILANMIŞ YOĞURTLARIN ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİ

Engin GÜNDOĞDU, Halil İbrahim ODABAŞ

**Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda
Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane**

Sütün laktik asit fermentasyonu ile elde edilen yoğurt, dünyada yaygın tüketime sahip fermente bir süt ürünüdür. Yüksek besin değerinin yanı sıra biyoaktif özelliği nedeniyle de fonksiyonel bir ürün olarak ayrıca önem taşımaktadır. Son yıllarda gıdaların sağlıkla olan ilişkisinin bilinmesi ve bilinçli tüketici sayısındaki artış gıda pazarında farklı ürünlerin yer almasına neden olmuştur. Bu anlamda her yaştan tüketici grubu olan yoğurt başarılı bir şekilde modifiye edilmekte ve pazarlanabilmektedir. Yoğurt sade olarak tüketilmesinin yanında, çeşitli meyve, meyve çekirdeği, kabuğu gibi meyve sanayii yan ürünleri ve ekstraktları ile katkılanarak tüketimi daha da artırılmaktadır. Çünkü antioksidan aktiviteye sahip biyoaktif bileşenler meyvelerde oldukça yüksek miktarda bulunmaktadır. Yoğurt antioksidan maddelerce zengin ürünlerle katkılandığında mevcut fonksiyonel ve antioksidan özelliğinin artmasının yanında farklı tat ve lezzette yoğurtların raflarda yerini alması da sağlanmaktadır. Avrupa ülkelerinde kişi başı yıllık tüketimi 20 kg olan yoğurt çoğunlukla çilek, muz, yaban mersini, şeftali gibi meyvelerle üretilmektedir. Yapılan çalışmalarda meyveli yoğurtlarda meyve ilavesinin yoğurdun fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine etkileri araştırılmasına rağmen antioksidan özellikleri üzerine çalışmalar az sayıdadır.

Bu derlemede çeşitli meyve ve meyve ekstraktlarıyla üretilen meyveli yoğurtların antioksidan özellikleri üzerine yapılan çalışma sonuçları hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Yoğurt, meyveli yoğurt, antioksidan özellik, meyve ekstrakt.

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE GELEN FARKLI BİR LEZZET ‘ŞİLLİK TATLISI’

Nesrin ÖZER¹, Ayla ÜNVER ALÇAY², Ekin DİNÇEL², Aysun SAĞLAM³

¹ İstanbul Aydın Üniversitesi, ABMYO, Aşçılık Programı, İstanbul

² İstanbul Aydın Üniversitesi, ABMYO, Gıda Teknolojisi Programı, İstanbul

³ İstanbul Aydın Üniversitesi, ABMYO, Gıda Kalite Kontrol ve Analizi Programı, İstanbul

İlk etapta argo bir kelime anlamına gelse de aslında bir tür tatlı olan şıllık; un, su ya da süt, tereyağı, pekmez ve ceviz içinden yapılan bir tatlıdır. Asıl ismi ‘‘şileki’’ olup, yani ‘‘ıslakçık, yaşçık’’ demektir. Geçmişte ‘‘şolik, şike, şiliki’’ gibi isimlerle anılıyor olsa da tarihi bin yıla uzanan bu tatlı doksanlı yıllardan sonra ‘‘şıllık’’ adını almıştır. Sarma ve krep olmak üzere iki çeşidi vardır. Orijinal olanı krep şeklindedir.

Şıllık tatlısı Güneydoğu Anadolu bölgesine aittir. Bu çevrede bulunan birçok ilde bu tatlıdan yapılmaktadır. Kimileri Şanlıurfa yöresine ait olduğunu kimileri ise Adıyaman yöresine ait olduğunu söylemektedir. Şıllığın krepten farkı sacda yapılıyor olması ve içerisinde pekmez bulunmasıdır. Lezzetini yöresel üzüm pekmezinden aldığı düşünülmektedir. Yapımı oldukça kolaydır. Sıcak olarak servis edilir.

Sıra gecesinde, çiğ köfteden sonra ikram edilen ve ayrıca hasat zamanı tarlada çalışanların molalarda enerji vermesi için tercih ettiği bir tatlıdır. Güneydoğu’da kış mevsiminde insanların doğaya karşı direncini arttırmak için yapılır ve yanında genellikle ‘‘mırra’’ denilen yöresel kahve ikram edilmektedir. Yöresel çapta yaygın bir tatlı olarak yapılmakta ise de ülkemiz genelinde çok fazla bilinmemektedir.

Anahtar kelimeler: Şıllık tatlısı, Güneydoğu Anadolu, yöresel mutfak.

MANDA SÜTÜNDEN ELDE EDİLEN PEYNİR ALTI SUYU KULLANILARAK ÜRETİLEN YÜKSEK PROTEİNLİ KEK

Aysun SAĞLAM¹, Ekin DİNÇEL², Funda ÇAVUŞOĞLU², Ersel ÇENGEL²

**¹ İstanbul Aydın Üniversitesi ABMYO Gıda Kalite Kontrol ve Analizi
Programı, İstanbul**

² İstanbul Aydın Üniversitesi ABMYO Gıda Teknolojisi Programı, İstanbul

Sporcuların performansını etkileyen temel faktörlerin başında genetik yapı, uygun antrenman ve beslenme gelmektedir. Beslenme, sporcuların bilgi sahibi oldukları takdirde kontrol altında tutabilecekleri ve performanslarını etkileyen en önemli etkenlerden sayılmaktadır. Sporcu beslenmesi son yıllarda üzerinde çok fazla çalışma yapılan ve gittikçe de dikkat çekmeye başlayan bir bilim dalıdır.

Manda sütü, inek sütüne oranla daha yüksek kuru madde içermektedir. Ayrıca A vitamini, kalsiyum ve fosforca daha zengindir.

Peynir altı suyu genel olarak peynir üretiminden elde edilen süt teknolojisinin önemli bir yan atığıdır. Bileşimi ve özellikleri, kullanılan sütün kalitesi ve üretilen peynirin çeşidine göre değişmektedir. Özellikle, peynir altı suyunun içermiş olduğu serum proteinleri yani yapısal fonksiyonlarının yanı sıra insan sağlığını olumlu yönde etkileyen biyolojik fonksiyonlara da sahiptirler. Günümüzde gelişen teknoloji ve yapılan bilimsel çalışmalar sonucunda peynir altı suyundan yeni kullanım alanları ve yeni ürünlerin ortaya çıkarılması sağlanmıştır.

Bu çalışmada başta sporcular olmak üzere yüksek proteinli gıdalara ihtiyaç duyan kişiler için kek üretimi yapılmış ve üretilen kekin protein, kuru madde tainleri yapılarak normal kekle karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yüksek proteinli kek, sporcu keki,

GIDA ENDÜSTRİSİNDE KULLANILAN DOĞAL ANTİMİKROBİYAL MADDELER ve KULLANIM ŞEKİLLERİ

Engin GÜNDOĞDU, Şeyda Merve İLTER

**Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda
Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane**

Mikroorganizmalar üzerinde öldürücü ya da onların gelişmesini önleyici maddeler antimikrobiyal maddeler olarak adlandırılmaktadır. Gıda endüstrisinde gıdaların bozulması, gıda kalitesinin sağlanması, raf ömrünün belirlenmesi ve gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesi açısından bu maddeler yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak son yıllarda tüketici tercihlerindeki değişim gıda endüstrisi ve gıda üreticilerini doğal maddeler üzerinde yoğunlaşarak alternatif doğal koruyucu maddeler kullanımına yöneltmiştir. Bu nedenle alternatif olarak doğal antimikrobiyal maddelerin kullanılmasına yönelik araştırmalar ilgi kazanmıştır. Doğal antimikrobiyal maddeler bitkiler, meyve ve bitki yan ürünleri, hayvanlar, bakteri, küf ve alglerden elde edilebilmektedir. Bunlardan fenolikler, fenolik asitler, saponinler, kumarinler, terpenler, alkaloidler kinon ve tanninler, esansiyel yağlar bitkisel kaynaklı; meyve posası, tohum, kabuk ve pulpları vb. bitki yan ürünleri; laktoferrin, lizozim ve süt kökenli peptidler hayvansal kaynaklı; bakteriyosin ve reuterin bakteriyel kaynaklı doğal antimikrobiyal maddeler olarak bilinmektedir. Bu maddeler gıdanın tipine bağlı olarak toz, sıvı, yenilebilir film, kaplama ajanı ve nanopartiküller olarak kullanılabilir.

Bu derlemede gıdalarda kullanılan doğal antimikrobiyal maddeler ve kullanım şekilleri ile ilgili detaylı bilgi verilecektir.

Anahtar kelimeler: Antimikrobiyal madde, bitkisel, hayvansal, gıda uygulamaları, mikrobiyal, algal, biyofilm

GIDA SANAYİNDE KULLANILAN DOĞAL BİYOFİLM KAYNAKLARI

Engin GÜNDOĞDU, Merve Tuğçe TUNÇ ODABAŞ

Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane

Gıdalarda; bileşim, üretim, depolama ve pazarlama sırasındaki şartlara bağlı olarak kimyasal, fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik ve duyuşal açıdan değişen seviyelerde bozulma ortaya çıkmaktadır. Depolama ve pazarlama aşamalarında ambalaj materyali önemli olup iyi bir ambalaj malzemesi gıda ve çevresi arasında iyi bir bariyer oluşturarak gıdanın kalitesinin korunmasında önem arz etmektedir. Polistiren, poliamid, polietilen gibi plastik kökenli sentetik ambalaj malzemeleri gıda ambalajlamada yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak bu tip malzemelerin gerek ekolojik sorunlara neden olması gerekse tüketici tercihlerindeki değişim doğal kaynaklı ambalaj teknolojilerinin gelişmesine ve artmasına yol açmıştır. Bu nedenle son yıllarda doğal kaynaklı yenilebilir filmler gıdaların depolanması, raf ömrünün uzatılması, mikrobiyolojik kalitesinin korunması ve mevcut ambalaj teknolojilerinin geliştirilmesi adına potansiyel teknoloji olarak artan bir ilgi görmektedir. Gıda sanayiinde yenilebilir doğal kaynaklı filmler arasında polisakkaritler, bitkisel ve hayvansal kaynaklı proteinler, lipidler ve reçineler geniş yer tutmaktadır. Gıdanın yüzeyine direkt olarak püskürtülerek ya da gıda ürün içerisine daldırılarak uygulanmakta olan yenilebilir filmler nem, oksijen, karbondioksit gibi maddelerin geçişini önlemenin yanı sıra gıdanın mekanik ve işleme özelliklerinde de gelişmeye neden olmaktadır.

Bu derlemede yenilebilir film olarak kullanılan bitkisel ve hayvansal kaynaklı protein, jelatin, yağ ve karbonhidrat kaynakları ve uygulamaları hakkında detaylı bilgi verilecektir.

Anahtar kelimeler: Yenilebilir film, ambalaj, gıda, protein, polisakkarit

***Listeria monocytogenes*'in ASİT TOLERANSI ÜZERİNDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER**

Fatma YAMAN ÖZTÜRK¹, A. Kadir HALKMAN²

¹**İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, İzmir**

²**Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara**

Listeria monocytogenes, epidemik ve sporadik gıda kaynaklı hastalıkların nedeni olarak kabul edilen bir patojendir. *L. monocytogenes*'in canlı kalma oranı üzerinde gıdaların işlenmesi ve korunması sırasında uygulanan yöntemlerin etkili olduğu bilinmektedir. Buna rağmen, bu patojenin stres koşullarına adaptasyon yeteneğinin de, gıda üretimi ile ilgili olduğu saptanmıştır. Asidik gıdalardaki düşük pH, mikrobiyel stabilite ve güvenlik açısından önemli bir rol oynamaktadır. Fakat son yıllarda yapılan çalışmalar, *L. monocytogenes*'in asit tolerans mekanizması sayesinde, düşük pH'lı gıdalarda canlı kalma oranının arttığını göstermiştir

Bu çalışmada, *L. monocytogenes*'in asit adapte hücrelerinin elde edilerek, bu hücrelerin kuvvetli aside olan toleranslarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

L. monocytogenes farklı organik ve inorganik asitler kullanılarak farklı pH'lara ayarlanan Tryptic Soy Broth (TSB) besiyerinde aside adaptasyon amacıyla 1, 2, 3 ve 4 saat süreyle tutulmuştur. Bu işlemin sonunda aside adapte edilen ve edilmeyen kültürlerin pH 2,5; 3,0 ve 3,5'te yaşama düzeyleri belirlenmiştir.

Sonuç olarak bu patojenin orta asidik (pH 4,5-5,5) koşullara maruz kalması durumunda aside tolerans kazandığı ve kendisi için öldürücü olan yüksek asitli ortamda uzun süre belli düzeylerde canlı kalabildiği belirlenmiştir. Ayrıca asit adaptasyonu üzerinde, asit çeşidi, pH ve adaptasyon süresinin önemli bir etken olduğu anlaşılmıştır.

UV-C IŞIK UYGULAMASININ ELMA SUYUNUN ANTIOKSİDAN AKTİVİTE ve KAHVERENGİLEŞME İNDEKSİ ÜZERİNE ETKİSİ

Damla BAYANA¹, Kübra ERTAN², Oğuz GÜRSOY², Yusuf YILMAZ²

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Burdur

²Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Burdur

Meyve suyu endüstrisinde ultraviyole ışığın C bölgesi (UV-C) uygulaması, ısı olmayan yeni teknolojiler arasında önemli bir alternatiftir. Doza bağlı olarak bazı besin öğeleri olumsuz etkilenebilmektedir. Bu çalışmada UV-C ışık uygulamasının elma suyunun antioksidan aktivite ve kahverengileşme indeksi üzerine etkisi incelenmiştir. Araştırmada; elma suları, petri kaplarına 10'ar mL konularak, 0, 15, 30, 45 ve 60 dakikalık sürelerle UV-C ışığa maruz bırakılmışlardır. UV-C ışık uygulaması, kapalı bir ortam içerisinde 2 adet 12W'lık UV-C lambanın 4 cm altına yerleştirilen petri kaplarıyla gerçekleştirilmiştir. Uygulanan do-z şiddeti radyometrenin UV-C probu ile ölçülmüş ve dakikada 26.59 W/m² olduğu tespit edilmiştir. UV-C ışığa maruz kalan elma sularının antioksidan aktivitesi Trolox Eşdeğeri Antioksidan Aktivite (TEAC) yöntemiyle, relatif kahverengileşme indeksi ise 420nm'de spektrofotometrik olarak ölçülerek belirlenmiştir. UV-C ışık uygulaması, başlangıçta 12.08 µM Trolox Eşdeğeri (TE) olan antioksidan aktivite değerini 60 dakikalık uygulama sonunda 7.93 µM TE'ye düşürmüş ve bu düşüş istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur (p<0.05). Başlangıçta %94.5 olan relatif kahverengileşme indeksi 60 dakikalık UV-C uygulama sonunda %100.8 değerine ulaşmış ancak fark istatistiksel anlamda önemli bulunmamıştır (p>0.05). Sonuçlar, bilimsel araştırmalarda yaygın olarak mikrobiyal inaktivasyon amaçlı kullanılan UV-C ışığın, elma sularının antioksidan aktivitesini olumsuz olarak etkileyebileceğini ancak çalışılan koşullar altında kahverengi pigment oluşumu üzerine olumsuz etkisinin olmadığını ortaya çıkarmıştır.

BİTKİSEL ATIKLARIN DEĞERLENDİRİLEREK GIDA SANAYİİNE KAZANDIRILMASI ve EKONOMİK ÖNEMİ

Seda KANDEMİR, Ayşegül BÜYÜKBEZGİN, Aysin ÖZTÜRK, Seda ÖZGEN

**Çankırı Karatekin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Çankırı**

Günümüzün gelişen teknoloji ve sanayileşme süreci bireyleri daha çok tüketime yönlendirmiş, bunun sonucunda da tüketimle paralel olarak tarımsal üretimin artışıyla beraber hem bitkisel hasat atıkları hem de tarımsal endüstri atıkları miktarları yıldan yıla çok hızlı bir biçimde artış göstermiştir. Özellikle artan nüfusla birlikte kentsel atıklar oldukça önemli bir sorun haline gelmiştir. Ortaya çıkan sorunlar bu problemin daha çok üzerinde durulması gerekliliğini doğurmuş, devletler ve yönetimler sürdürülebilir atık yönetim politikaları geliştirmek durumunda kalmıştır. Son yıllardaki verilere göre, Türkiye’de yaklaşık 30 milyon ton katı atık çıkmaktadır. Bu atıklardan bitkisel kökenli atıklar; ciddi bir organik madde kaynağı olmanın yanı sıra içermiş oldukları bitki besin maddeleri yönünden de önemli bir potansiyele sahiptirler.

Domates endüstrisi atıkları, meyve suyu endüstrisi atıkları, mısır püskülü, kiraz sapı, ceviz kabuğu, turunc portakal ve limon kabuğu, kayısı zerdali çekirdeği içi, soğan kabuğu, kavun karpuz kabuğu gibi bitkisel kökenli atıklar içerdikleri çok kıymetli antioksidan ve antimikrobiyal özellik gösteren biyoaktif bileşen bakımından zengin ve değerlendirilmesi gereken oldukça ekonomik hammadde kaynaklarıdır. Özellikle domates endüstrisi atıkları bilhassa kabuğunu içeren kısım iyi bir likopen kaynağıdır. Ülkemizde hayvan yemi olarak değerlendirilen bu kısım kullanılarak, ithal edilen çok önemli antioksidan bir biyoaktif bileşen elde edilip; ister gıda endüstrisinde doğal katkı maddesi olarak kullanılarak isterse de klinik çalışmalarda kullanılarak yerel ekonomiye yeni bir gelir kaynağı yaratılabilir.

Anahtar Kelimeler: Bitkisel atık, biyoaktif bileşen

KURUTULMUŞ TRABZON HURMASININ BAZI KİMYASAL ÖZELLİKLERİ İLE FENOLİK MADDE VE ANTİOKSİDAN KAPASİTESİNİN BELİRLENMESİ

Memnune ŞENGÜL, Elif Feyza TOPDAŞ, Arzu ODUNKIRAN, Hanife
DOĞAN

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, ERZURUM

Dünyada çoğunlukla subtropik iklim koşullarında yetiştiriciliği yapılan bir meyve türü olan Trabzon hurması ülkemizde Akdeniz Bölgesi başta olmak üzere Karadeniz, Marmara ve Ege Bölgelerinde de yetiştirilmektedir. Karbonhidrat ile özellikle A ve E vitaminleri yönünden zengin olan ve sevilerek tüketilen bu meyvenin taze olarak tüketimi hasat zamanıyla sınırlı kalmaktadır. Daha uzun süre tüketim amacıyla meyve soğuk hava depolarında 2-3 ay kadar bozulmadan depolanabilmekte veya kurutularak daha uzun süre muhafaza edilebilmektedir. Kurutma işlemi özellikle Karadeniz Bölgesi'nde yapılmakta olup, kurutulan Trabzon hurması "korogaki" olarak adlandırılmaktadır. Bu amaçla tam olgunlaŐmamıŐ, sert ve rengi turuncuya dönuŐmüŐ meyveler alınarak kabukları soyulup, saplarına uzun iplikler bağlanarak kaynar su içerisinde 10 sn kadar tutulduktan sonra güneş gören bir yere asılarak kurutulmaktadır.

Bu çalışmada, Trabzon İli'nden temin edilen kurutulmuş Trabzon hurmaları materyal olarak kullanılmıştır. Kuru meyvelerin nem, kül, pH, titrasyon asitliği (malik asit olarak), indirgen Şeker ve HMF içerikleri sırasıyla %18.46, %1.6, 5.25, %0.2, 61.11 g/100g, 2.69 mg/kg olarak belirlenmiştir. Meyvelerin Folin-Ciocalteu kolorimetrik yöntemiyle tespit edilen toplam fenolik madde miktarı 0.063 mg/100 g ve TEAC yöntemi ile belirlenen antioksidan kapasitesi 341.41 mM troloks/g olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak ülkemizde sevilerek tüketilen değerli bir ürün olan korogaki, antioksidan aktivitesi yüksek, HMF içeriği düşük olması nedeniyle beslenmede önemli bir yere sahiptir.

Anahtar kelimeler: Trabzon hurması, Korogaki, antioksidan aktivite, fenolik madde, HMF

DONDURMA VE BENZERİ ÜRÜNLERDE MİKROBİYOLOJİK RİSKLER

Ayşe GÜRSOY, Elif Ayşe ANLI, Nazlı TÜRKMEN, Asuman GÜRSEL

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü, Ankara

Dondurma, içerisinde çok fazla bileşenin yer alması nedeniyle mikroorganizmalar için uygun ortamdır. Yüksek ısı işlem, sertleştirme ve depolamada uygulanan -35°C gibi çok düşük sıcaklıklar ürünü mikrobiyolojik açıdan güvenli kılmakla birlikte özellikle satış anında hijyenik koşulların sağlanamaması nedeniyle mikroorganizma kontaminasyonu görülebilmektedir Hammaddenin mikroorganizma sayısı, ısı işlem ve sonrasındaki kontaminasyon, üretim, depolama, dağıtım ve satışta temizlik koşullarının sürdürülebilirliği, işletme ve personel hijyeni mikrobiyel kaliteyi belirlemektedir. Olgunlaştırma aşamasındaki bulaşmaları önlemek için kullanılan çeşni ve renk maddelerinin mikrobiyel kalitelerinin yüksek olması gerekmektedir. Üründeki patojen mikroorganizmalar; çiğ süt kullanılması, yetersiz ısı işlem ve üretim aşamasındaki kontaminasyondan kaynaklanmaktadır. Ayrıca evde yapılan dondurmalarda; çiğ süt, krema ve yumurta kullanılması *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *L. monocytogenes* ve *Escherichia coli* (VTEC) gibi patojenlerin gelişmesine neden olacaktır. Mikotoksin riski hammaddeden özellikle aflatoksin içeren kuruyemişlerden kaynaklanmaktadır. Dondurmanın mikroorganizma içeriğiyle ilgili yapılan çalışmalarda; Şili’de satışa sunulan ambalajsız dondurmaların %7.3’ünde, ambalajlı olanların %3.5’inde *L. monocytogenes* belirlenmiştir. İngiltere’de satılan dondurmalarda 1000 adet örneğin % 2’sinde söz konusu mikroorganizmaya rastlanmıştır. Ülkemizde farklı tarihlerde gerçekleştirilen çalışmalarda satışa sunulan farklı çeşitteki dondurma örneklerinin; % 10’unda *L. monocytogenes*, %12.7’sinde *S. aureus* belirlenmiştir.

NAR SUYU ÜRETİMİNDE UYGULANAN FARKLI ÖN İŞLEMLERİN ÜRÜN KARAKTERİSTİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

K. Savaş BAHÇECİ, Mehtap ÇELİK

Hitit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Çorum

Yüksek antioksidan içeriğine bağlı olarak sağlık üzerindeki olası yararları nedeniyle nar suyuna olan ilginin son zamanlarda sürekli bir artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Nar suyunun kalite özellikleri, kullanılan hammaddeye bağlı olmakla birlikte, proses sırasında uygulanan teknolojilerden de önemli ölçüde etkilenmektedir. Bu çalışma kapsamında nar suyu üretiminde uygulanan farklı ön işlemlerin ürün karakteristikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu anlamda narlar, tanelendikten sonra presleme ve kabukla birlikte presleme şeklinde iki farklı uygulamaya tabi tutulmuştur. Berraklaştırma amacıyla ise geleneksel jelatin uygulaması yanında 10 kDa ve 100 kDa por büyüklüğüne sahip membranlar kullanılarak ultrafiltrasyon uygulaması gerçekleştirilmiştir. Elde edilen ürünlerde pH, titrasyon asitliği, toplam fenolik madde, antioksidan kapasite, antosiyanin ve antosiyanin parçalanma ölçütleri ile L*, a* ve b* renk değerleri belirlenmiştir. Uygulanan farklı presleme yöntemlerinin ürün karakteristikleri üzerine en önemli etkisi, toplam fenolik madde ve antioksidan içeriklerinde olmuştur. Nitekim kabukla birlikte preslenen örneklerdeki toplam fenolik madde miktarının, tanelenen narlardan elde edilen örneklere göre %54, antioksidan kapasite içeriğinin ise %32 oranında daha fazla olduğu görülmektedir. Berraklaştırma amacıyla geleneksel yöntem ve 100 kDa membran kullanılarak gerçekleştirilen ultrafiltrasyon uygulamaları, pek çok analitik özellik açısından nispeten benzer sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Buna karşılık 10 kDa membran kullanılması durumunda özellikle fenolik madde ve antosiyanin içeriklerindeki azalma oranları çok daha fazla olmuştur.

Bu çalışma, Hitit Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No: MUH19001.14.012).

İZMİR İLİ VE ÇEVRESİNDE TÜKETİME SUNULAN PEYNİR ÇEŞİTLERİNİN MİKROBİYOLOJİK KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Aynur FİDANBOYLU ZEYREK¹, Ezgi YAĞMUR², Gizem GÜNAY³,
İrem EKMEKÇİ⁴

Edge Gıda, Yem, Çevre Sağlığı Analiz Laboratuvarı, İzmir

Amaç: Peynir, yüksek protein içeriği, yağ, vitamin, mineral maddeler yönünden zengin olması ile önemli bir süt ürünüdür. Türkiye'de en fazla üretilen ve tüketilen peynir çeşitleri arasında beyaz peynir, kaşar peyniri ve tulum peynirleri bulunmaktadır. Yapılan çalışmada 3 peynir çeşidinin mikrobiyolojik kalitesi Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği esas alınarak değerlendirilmiştir.

Beyaz peynir, tulum peyniri ve kaşar peynirinin mikrobiyolojik kalitesini ortaya koymak amacıyla yapılan bu çalışmada 26 adet peynir örneği materyal olarak kullanılmıştır. Peynir numunelerinde; 'Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği' gıda güvenilirliği kriterleri esas alınarak Koagülaz pozitif Stafilocok (TS 6582-2 EN ISO 6888-2), *Salmonella* spp. (TS EN ISO 6579), *Listeria monocytogenes* (TS EN ISO 11290-1) analizleri yapılmıştır.

Yapılan çalışmanın sonucunda İzmir ili ve çevresinden alınan 26 adet peynir örneğinin 2 adedinde 1.9×10^2 ve 7.2×10^2 kob/gr Koagülaz pozitif Stafilocok tespit edilmiştir. Ancak alınan örneklerde *Salmonella spp.* ve *Listeria monocytogenes* patojen mikroorganizmalarına rastlanılmamıştır.

Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği'ne göre peynirlerde koagülaz pozitif stafilocok mikroorganizma sayısının 10^2 - 10^3 kob/ml aralığında olması, *Salmonella spp.* ve *Listeria monocytogenes* patojen mikroorganizmalarının ise bulunmaması gerektiği belirtilmiştir. İncelenen peynir numunelerinin de bu yönetmeliğe uygun olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Peynir, mikrobiyoloji, *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*

KÜRLEME KARIŞIMINDA KIRMIZIBİBER KULLANIMININ PASTIRMANIN UÇUCU BİLEŞİK PROFİLİNE ETKİSİ

Emir Olcay SAYIN, Güzin KABAN, Mükerrerem KAYA

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

Araştırmada, pastırma üretiminin kürlenme aşamasında toz kırmızıbiber (*Capsicum Annuum* L.) kullanımının ürünün uçucu bileşik profiline etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla kürlenme karışımına et ağırlığı üzerinden % 0, 1, 2 veya 3 oranında toz kırmızıbiber ilave edilmiş ve 48 saat süre ile kürlenme yapılmıştır. Üretim, “pastırma yazı” olarak adlandırılan aylarda geleneksel yöntem ile ticari bir işletmede şansa bağlı tam bloklar deneme planına göre dört tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir. Üretimden sonra her bir gruptan alınan örneklerden uçucu bileşikler, katı faz mikroekstraksiyon yöntemi ile ekstrakte edilmiş ve GC/MS ile tanımlanmıştır. Pastırma gruplarında pH değeri 5.80-5.90, a_w değeri ise 0.833-0.893 arasında değişmiştir. Araştırma sonucunda pastırma örneklerinden aldehitler, esterler, alkoller, terpenler, ketonlar, sülfürlü bileşikler, aromatik hidrokarbonlar, alifatik hidrokarbonlar ve furanlar olmak üzere 9 farklı kimyasal gruba ait toplam ellidokuz bileşik identifiye edilmiştir. Pastırma gruplarında lipit oksidasyonunun bir göstergesi olarak da kabul edilen heksanal majör bileşik olarak tanımlanmıştır. Bu bileşiğin seviyesi kırmızıbiber oranı arttıkça düşüş göstermiştir. Benzer şekilde pentanal, heptanal ve oktanal gibi aldehitlerde de kırmızıbiber oranı arttıkça düşüşler gözlemlenmiştir. Diğer uçucu bileşikler açısından da pastırma grupları arasında bazı farklılıklar belirlenmiştir.

Bu araştırma, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 0362.STZ.2013-2 no’lu SAN-TEZ projesi kapsamında desteklenmektedir.

BİTKİSEL UÇUCU YAĞLAR ve ELDE ETME YÖNTEMLERİ

Fatma Betül ATASEVER, Seda ÖZGEN

**Çankırı Karatekin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Çankırı**

Uçucu yağlar, bitkilerin yaprak, meyve, kabuk veya kök kısımlarından veya bitkisel özütlerden, su veya su buharı destilasyonu ile elde edilen, oda sıcaklığında sıvı halde olan, bazen donabilen, kristalleşen, uçucu, kuvvetli kokulu ve doğal yağimsı karışımlardır. Uçucu yağlar açıkta bırakıldığında oda sıcaklığında bile buharlaşabildiği için uçucu yağ, güzel kokulu olduğu için esans ya da eterik yağda denilmektedir. Su ile karışmadıkları için yağ olarak tanımlansalar da sabit yağlardan farklı oldukları bilinmektedir. Bu doğal ürünler kozmetik, aromaterapi, fitoterapi, alternatif tıp, eczacılık ve gıda sanayi gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Ayrıca uçucu yağların antioksidan ve antimikrobiyal özellikleri sayesinde gıda bozulma ve zehirlenmelerine neden olan bakteri, maya ve küfler üzerinde de etkili oldukları gözlemlenmiştir. Uçucu yağlar genellikle hidrokarbonlar ve hidrokarbonların oksijenli türevlerinden oluşurlar. Bunlar; alkoller, asitler, esterler, aldehitler, ketonlar, fenol ve fenol eterleri, kinonlar, laktonlar, furan türevleri, oksitler, aminler ve kükürtlü bileşiklerdir. Uçucu yağlar; bitkilerdeki uçucu yağ miktarına, cinsine, kimyasal yapısına ve bitki kısmına göre farklı yöntemlerle elde edilebilmektedirler. İlk olarak uçucu yağlar destilasyon yöntemiyle elde edilmiş, daha sonraki yıllarda modern teknikler uygulanarak geliştirilmiştir. Destilasyon, özellikle su destilasyonu, ekstraksiyon ve presleme yaygın olarak kullanılan yöntemlerdir. Süperkritik sıvı ekstraksiyonu (SFE), mikrodalga ekstraksiyonu (MWE) ve katı-faz mikroekstraksiyonu (SPME) ise son yıllarda yaygın olarak kullanılan yöntemlerdendir.

Anahtar kelimeler: Bitkisel Uçucu Yağlar, Destilasyon, Ekstraksiyon

DOĞAL RENK MADDELERİNİN MİKROENKAPSÜLASYONU

Seda ÖZGEN¹, Kemal SARIOĞLU², Rasim Alper ORAL³

¹**Çankırı Karatekin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Çankırı**

²**Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kayseri**

³**Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa**

Mikroenkapsülasyon tekniği, genellikle, sıvı damlacıkların, katı partiküllerin veya gaz bileşenlerinin ince film tabakaları yada polimer kapsüller yardımı ile mikro boyutta kapsüllerin içerisinde alıkonması işlemidir. Mikroenkapsülasyon tekniği, gıda sektöründe gıda saflığında kaplama materyalleri ile hassas yapıya sahip olan fenolik ve antioksidan bileşenlerin, çevre şartlarından kolayca etkilenebilen vitaminlerin, nütrasetiklerin, çoklu doymamış yağ asitleri gibi gıda bileşenlerinin kaplanarak için ürünlerin fonksiyonel özelliklerini geliştirmek, etkili lezzet ve renk gibi kalite kriterlerini sağlamak, raf ömürlerini artırmak, gıda bileşenlerini korumak, stabilize etmek, kontrollü salınımını sağlamak ve biyoyararlılığını artırmak amacıyla kullanılmaktadır.

Tüketiciler açısından, üretim sırasında doğal renk maddesi bakımından kayba uğramış gıdalara renk tekdüzeliğinin kazandırılması ve antioksidan özelliğinden dolayı ürünlere fonksiyonellik kazandırmak amacıyla doğal renk maddelerinin enkapsülasyonu son yıllarda dikkat çeken konulardandır. Doğal renk maddelerinin enkapsülasyonu ile bu biyoaktif bileşenlerin stabilizasyonu sağlanmakta, yağda çözünür bileşenler sulu fazda dispers edilebilmekte ve toz formda elde edilebilmektedir. Bu kapsamda karotenoidlerin, antosiyaninlerin, anatto ve turmerik gibi doğal renk maddelerinin enkapsülasyonu üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Gam arabik, maktodekstrinler, nişasta, nişasta türevleri, proteinler jelatin, selüloz ve aljinat bu bileşenlerin kapsüllemesinde kaplama maddesi olarak; sprey kurutma, ekstrüzyon, koaservasyon, lipozom tutuklama, iyonik jelasyon, kristalizasyon ve akışkan yatak kurutma yöntemleri de kapsülleme metotları olarak doğal renk maddelerinin enkapsülasyonunda başarılı bir şekilde kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Enkapsülasyon, biyoaktif bileşen, doğal renk maddeleri

LİKOPENİN İYONİK JELASYON YÖNTEMİ KULLANILARAK MİKROENSAPSÜLASYONUNDA KAPSÜL ÜRETİM PARAMETRELERİNİN KAPSÜLLERİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Seda ÖZGEN¹, Kemal SARIOĞLU²

**¹Çankırı Karatekin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Çankırı**

**²Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Kayseri**

Yapılan çalışmada saflaştırılan likopen olumsuz çevresel koşullarından etkilenmesini minimize etmek için invers jelleşme metodu kullanılarak damlatma yöntemiyle enkapsüle edilmiştir. Yöntemde, çekirdek maddesi ve içerisinde bir polimer çözeltisi taşıyan emülsiyon, jelleştirici bir çözelti içerisinde damlatılmıştır. Çalışmada likopenin enkapsülasyonu için kaplama maddesi olarak sodyum-aljinat, jelleşme çözeltisi olarak da kalsiyumklorür kullanılmıştır. Aljinat kapsüllerin hazırlanmasında çapraz bağlayıcı olarak %1 oranında kalsiyumklorür çözeltisi kullanılmıştır. Jelleşme için, zeytinyağı içerisinde çözölmüş likopen sodyum-aljinat çözeltisi içerisinde 1:20 oranında dağıtılmış ultra-turrax karıştırıcı ile 12000 rpm'de 30 saniye karıştırılarak stabil emülsiyon oluşturulmuştur.

Elde edilen aljinat-likopen mikro kürelerinin optimum oluşum koşullarının belirlenmesi için çeşitli parametreler denenmiştir. Düzgün homojen ve küresel yapıya sahip olmalarında, aljinat konsantrasyonunun etkisini belirlemek amacıyla çalışmada 4 farklı sodyum-aljinat konsantrasyonu (0.5-2 g/100 mL) ile çalışılmıştır. Ayrıca partikül morfolojileri üzerine akış hızının etkisinin belirlenmesi amacıyla da her bir sodyum-aljinat konsantrasyonunda 6 farklı pompalama hızı (0.5-3 mL/dk) ile çalışılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre sodyum-aljinat konsantrasyonunun %0.5 ve %1 olduğu durumlarda düşük akış hızlarında tam küresel olmayan mikrokapsüller elde edilmiştir. Sodyum-aljinat konsantrasyonunun % 2 olduğu durumda bütün akış hızlarında tam küresel homojen parlak ve stabil mikrokapsüller elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, enkapsülasyonda kullanılan sodyum-aljinat oranının partikül şekilleri üzerine en etkili parametre olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Enkapsülasyon, likopen, iyonik jelasyon, sodyum-aljinat

KİTİN VE KİTOSANIN BİTKİ SAVUNMASI ÜZERİNE ETKİLERİ

Gülay ZULKADİR, Leyla İDİKUT, Mustafa ÇÖLKESEN

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri
Bölümü, Kahramanmaraş**

Kitin ve kitosan birçok bitkinin kendini olumsuz dış etmenlere karşı korunmak amaçlı ürettiği bir polisakkarittir. Bu moleküller toksik etkilerinden dolayı mantar oluşumunu ve gelişimini inhibe ettiği gösterilmiştir. Ayrıca virüs, bakteri ve diğer zararlılara karşı etkili olduğu da yapılan çalışmalarda bildirilmiştir. Kitin ve kitosanın bitki savunmasında fitoaleksinlerin, patojenlerle ilişkili proteinler ve proteinaz inhibitörlerin birikimi, lignin sentezi ve kalloz oluşumu da dâhil olmak üzere mikrobiyal enfeksiyonlarına karşı çeşitli tepki mekanizmasına sahip olduğu bilinmektedir. Ayrıca bu tip polisakkaritlerin bitkilerde büyü ve gelişmeyi teşvik edici etkileri de gözlenmiştir. Bu bilgilerden yola çıkarak gıda sektöründe kaplama materyali olarak kullanılan kitin, kitosan ve bunların türevlerini farklı yöntemlerle tohum ve fidelere uygulayarak çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Böylelikle konukçu bitki savunmasını geliştirerek bitkilerin hastalıklara dayanıklılığı artırmakta ve ürün kalitesini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Tüm bunların yanı sıra bitkilerde çimlenme oranını artırdığı, fide gelişimini uyardığı ve abiyotik streslerin etkisini azalttığı bilinmektedir. Bu çalışmada kitin ve kitosanın bitkiler üzerine etki mekanizmasını, uygulamalarını ve elde edilen somut etkilerini belirlemeye yönelik çalışmalar derlenecektir.

Anahtar kelimeler; kitin, kitosan, patojen, savunma.

BİYOSENSÖRLER

Mukaddes ARIGÜL APAN¹, Murat ZORBA²

¹**Amasya Üniversitesi, Suluova Meslek Yüksekokulu, Amasya.**

²**Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Çanakkale**

Biyosensör; biyolojik ve kimyasal etken maddelerin tespitinde kullanılan, biyolojik algılayıcı elementin seçiciliği ile hedef analitin derişimiyle orantılı olarak sinyal üreten transdüserin kombinasyonundan oluşan bir cihazdır. Biyosensörlerin tarımsal üretim, gıda işleme ve çevresel izleme yanında klinik teşhisler, ilaç testleri, biyo işleme, biyolojik savaş ve anti-biyoterörizm alanlarında biyolojik ve kimyasal etken maddelerin tespitinde kullanımı özellikle son yıllarda dikkat çekici ölçüde artış göstermektedir. Söz konusu cihazlardan çeşitli alanlarda yararlanılabilmesi; ölçülen biyolojik, kimyasal veya biyokimyasal sinyalin işlenebilir elektriksel sinyale dönüştürebilmesini sağlayan kimyasal veya fiziksel transdüser ile birleştirilmiş biyolojik algılama materyali içermesi sayesinde gerçekleşmektedir.

Biyosensörde kullanılan transdüser, analizi yapılacak olan etken maddeye göre değişkenlik gösteren elektrokimyasal (voltametri, amperometrik, potansiyometrik, iletken, kapasitif, impedans olanlarda dahil), optik (emilim, yüzey plazmon rezonans, kimyasal ışıldama (kemiluminesans), biyolojik ışıldama (biyoluminesans), floresans, optik fiber, piezoelektrik (kuartz kristal mikrobals, yüzey ses (akustik) dalgası), kalorimetrik, manyetik vb. olabilmektedir. Bu çalışmada, biyosensörler ve biyosensörlerde kullanılan transdüserlerin çalışma prensibi üzerine bilgi verilmesi amaçlanmaktadır.

ORGANİK ASİTLERİN GIDALARDAKİ MİKROORGANİZMALAR ÜZERİNE ETKİLERİ

Mubin KOYUNCU, Yusuf TUNÇTÜRK

**Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Gıda Mühendisliği
Bölümü, Van**

Gıdaların bozulmasında, mikrobiyal kaynaklı bozulmalar önemli bir yer tutar. Bozulmaya neden olan mikrobiyal yük, gıda kaynaklı olabildiği gibi, dışarıdan kontaminasyon yoluyla da ortaya çıkmış olabilir.

Mikroorganizmaların gıdalarda gelişmesini ve bozulmalara yol açmasını engellemek için çeşitli fiziksel ve kimyasal uygulamalar yapılmaktadır. Bu uygulamalardan biri de organik asitlerden istifade edilmesidir. Gıdanın kendisinde var olan ve/veya dışarıdan eklenen organik asitlerin hem doğal olmaları, hem de toksik olmamalarından dolayı, gıdalarda mikrobiyolojik güvenliğini sağlamak ve raf ömrünü arttırmak için kullanımları ön plana çıkmaktadır.

Organik asitlerin antimikrobiyal etkisi iyonlaşmamış moleküllerinden kaynaklanır. Her organik asidin bir disosiyasyon katsayısı vardır. Bu katsayıların üzerindeki pH seviyesinde organik asit disosiyasyon olur, altındaki değerlerde ise yapısını muhafaza eder. Disosiyasyon olmamış organik asitler hücre çeperinden kolayca geçer ve burada iyon formuna dönüşür. Disosiyasyon olan organik asit hücrenin iç pH değerini düşürür. Bu etki hücre üzerinde zedeleyici ve ölümcül hasarlara neden olur. Benzoik asit, sorbik asit ve sorbatlar, propiyonik asit ve propiyonatlar, asetik asit, laktik asit, sitrik asit bu amaçla en çok kullanılan organik asitlerdir.

GASTRONOMİNİN FONKSİYONEL BİTKİSİ: HODAN (*Borago officinalis*)

Seydi YIKMIŞ¹, Levent GÜLÜM², Harun AKSU³

¹ Seydi YIKMIŞ, İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul Gelişim Meslek Yüksekokulu, Aşçılık Programı, İstanbul

² Levent GÜLÜM, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mudurnu Süreyya Astarıcı Meslek Yüksekokulu, Kümes Hayvanları Yetiştiriciliği Programı, Bolu

³ Harun AKSU, İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, İstanbul

Gastronominin amaçları arasında, mümkün olan en iyi beslenme ile insanların sağlığının korunması yer almaktadır. Tıbbi ve aromatik bitkiler geleneksel ve modern tıpta kullanımının yanı sıra gastronomi alanında doğrudan mutfağımıza girmektedir. Gastronomi alanında kullanılan hodan/ kaldirik /ispit otu (*Borago officinalis*) bitkisi önemli bir yer almaktadır. Hodangiller (*Boraginaceae*) familyasına ait olup anavatanı Suriye'dir. Güney Amerika, Kuzey Afrika ve Anadolu'da yayılış yapmasına karşın Akdeniz rejonundada doğallaşmıştır. Yaprakları gri-yeşil, kabarıklık dokulu, sert ve beyaz tüylüdür. Mayıs ve eylül aylarında yıldız şeklinde acık mavi eflatun renkli çiçek salkımları vardır. Hodan otunun boyu 15 ile 60 santimetre aralığındadır. Genelde rutubetli yerlerde bulunabilir. Ülkemizde özellikle Karadeniz Bölgesinde, Marmara Bölgesine doğru, kuzey ve batı Anadolu 'da yetişmektedir. Gastronomide, taze sebze veya kuru ot olarak faydalanılır. Çeşitli sebze yemeklerinde, salatalarda veya garnitür olarak, içeriği tuzlu olduğundan (kalsiyum, mineral tuz ve potasyum) tuzsuz diyetlerde, tatlılarda farklı bir aroma kazandırmak için ve çayı yapılarak kullanılmaktadır. Sağlık açısından, Öksürüğe, balgam sökmeye, soğuk algınlığına, solunum yolu hastalıklarına, idrar sökücü, kanı temizlemesi emziren kadınlarda süt gelişiminin artmasına, sakinleştirici gibi faydaları bulunmaktadır. Hodan Yağı (%18-27) insan vücudunun kendi başına etkin bir şekilde yapamadığı GLA-Gamma Linoleik asit içeren ender bitkilerden birisidir. Bu çalışmada Hodan bitkisinin kullanım alanlarından ve öneminden bahsedilmiştir.

FONKSİYONEL BİR BİLEŞEN: TOKOTRIENOL

Seydi YIKMIŞ¹, Levent GÜLÜM², Harun AKSU³

¹, İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul Gelişim Meslek Yüksekokulu, Aşçılık Programı, İstanbul

² Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mudurnu Süreyya Astarıcı Meslek Yüksekokulu, Kümes Hayvanları Yetiştiriciliği Programı, Bolu

³ İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, İstanbul

Tokol, bitki dokularında yaygın olarak bulunan monofenolik ve lipofilik bileşikler olup, tokoferol ve tokotrienollerin ikisine birden verilen addır. Tokoller denince akla tokoferoller ve tokotrienoller gelir. Tokoferol ve tokotrienoller insan kanında serbest, esterlenmemiş halde bulunur. Tokotrienoller moleküler açıdan tokoferollere benzemektedir fakat izoprenoid yan zincirde üç çifte bağları olmasıyla birbirinden ayrılmaktadır. Tokoferol ve tokotrienoller gıda antioksidanı olarak kullanım alanları bulabilmektedir. Tokotrienollerin antioksidan aktiviteleri genellikle tokoferollerden daha fazladır. Genel olarak tokotrienoller tahıllarda (buğday, arpa, çavdar, pirinç gibi), palm (hurma) yağı gibi yağlarda yüksek miktarda bulunur. E vitamini sekiz farklı formu bulunmaktadır. Tokotrienoller en yaygın şeklidir. Çalışmalar uzun süreden beri devam etmekte beraber, yaşlanmada ve vücudun immün sistemini güçlendirmede, felç oranının azaltılmasında, diyabetlilerde insülin duyarlılığını azaltılmasında, kemik kaybının önlenmesinde, kanserdeki yeni kan damarı gelişimini durdurmada, kanserli hücreleri besin ve oksijenden mahsur bırakmada, kansere yol açan genlerin normalleşmesini sağlamada ve kardiyovasküler nöroloji gibi birçok faydalarının olduğu tespit edilmiştir. Yapılan araştırmalar neticesinde tokotrienollerin gıdalara ilave edilerek fonksiyonel ürünlerin üretiminde faydalanabileceği kanısına varılmıştır.

SU ÜRÜNLERİNDEN ELDE EDİLEN JELATİNİN GIDALARDA KULLANIMI

Levent GÜLÜM¹, Seydi YIKMIŞ², Ömer ZORBA³

- 1 Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mudurnu Süreyya Astarıcı Meslek Yüksekokulu, Kümes Hayvanları Yetiştiriciliği Programı, Bolu**
2 İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul Gelişim Meslek Yüksekokulu, Aşçılık Programı, İstanbul
3 Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bolu

Jelatin, domuz, sığır, tavuk, koyun ve balık gibi hayvanlardan elde edilen yan ürünlerin kesimhane ve entegre tesislerde hijyenik şartlarda toplanan kollajenlerin kısmi hidrolize edilmesi ile üretilen bir proteindir. Jelatin, sahip olduğu teknolojik özellikleri nedeniyle, gıda, kozmetik, fotoğrafçılık, tıp ve eczacılık alanında çok geniş bir kullanım alanı bulmuştur. Gıdalarda kıvam arttırıcı ve jelleştirici, mikro kapsülleyici, emülgatör olarak kullanımı yanında film oluşturma gibi özellikleri nedeniyle gıda endüstrisinde kullanılmaktadır. Son yıllarda antimikrobiyel, antioksidant peptidlerin üretimi konusunda da çalışmalar hızlanmıştır. Jelatin içinde temel aminoasitlerden: Prolin, hidrokisprolin, alanin, arginin, aspartik asit vb. bulunmaktadır. Şekerleme, süt ürünleri, et ürünleri, hazır reçel, fındık ezmesi, çorbalar, fırın ürünleri gibi pek çok gıdada yardımcı madde olarak kullanılmaktadır. Balık jelatini yumurta albümini ile yüksek ve uyumlu bir yapı oluşturmaktadır. Esansiyel amino asitleri ve omega 3 yağ asitleri içermesi açısından ve helal ürün olması sebebiyle gün geçtikçe önemini artırmaktadır. Bu özellikleri nedeniyle fonksiyonel gıda kaynakları arasına girmektedir. Yapılan bu derleme çalışmasında su ürünlerinden elde edilen jelatinin fonksiyonel özellikleri nedeniyle çeşitli gıdaların üretiminde kullanılabilmesi ve önemli etkilerinden bahsedilmiştir.

GIDA ENDÜSTRİSİNDE ALTERNATİF BİR TEKNİK: ULTRASONİK DALGA DESTEKLİ EKSTRAKSİYON

Özge ALGAN CAVULDAK¹, R. Ertan ANLI², Nilüfer VURAL³

**¹ Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Zonguldak**

**² Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Ankara**

**³ Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü,
Ankara**

Gıda endüstrisinin amaçları arasında gıdaların kalitesini ve raf ömrünü geliştirmek, işleme süresini azaltmak ve enerji tasarrufu yapmak sayılabilir. Ancak geleneksel gıda işleme yöntemlerinin kullanımında gıdanın duyuusal özelliklerinin olumsuz etkilenmesi, ısı işleme karşı hassas bazı fonksiyonel bileşiklerin kaybı, düşük üretim verimi, zaman ve enerji kaybı ile karşılaşabilmektedir. Bu durum yeni alternatif teknolojilerin araştırılmasına ve denenmesine sebep olmuştur. Ultrasonik dalga uygulaması, modern gıda endüstrisinde gelecek vadeden tekniklerden biri olup gıda işleme, muhafaza ve ekstraksiyonda kullanım alanı mevcuttur. Bu tekniğin en uygulanabilir, ekonomik, geniş çaplı kullanımlarından biri ultrasonik dalga ile ekstraksiyondur. Daha basit, ucuz ve çevre dostu olan ultrasonik dalga destekli ekstraksiyon ile ekstraksiyon verimi ve hızında artış yanında ısıya hassas biyoaktif bileşiklerin ekstraksiyonu sağlanabilmektedir. Bitkisel materyal ile etkileşime giren ses ötesi dalgaların mekanik etkileri çözücü ve materyal arasındaki kütle transferini artırarak ekstraksiyon işlemini hızlandırmaktadır. Ses ötesi dalga uygulaması ile çeşitli antioksidan bileşiklerin ekstraksiyonu gerçekleştirilmiştir. Bu bileşikler arasında fonksiyonel özellikleriyle önemli bir yere sahip olan fenolik bileşiklerin ultrasonik dalga destekli ekstraksiyonu üzerine yapılan çalışmalarda aynı koşullarda gerçekleştirilen geleneksel ekstraksiyon yöntemi ile karşılaştırıldığında önemli avantajlar sağladığı belirlenmiştir. Gelecekte yaygın kullanım potansiyeline sahip olan bu tekniğin bilimsel ve endüstriyel açıdan daha geniş kapsamlı araştırılması gerekmektedir. Bu çalışmada fenolik bileşiklerin ekstraksiyonunda ultrasonik dalga kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalar derlenmiştir.

***Monascus spp* İLE KIRMIZI RENK PİGMENTİ (ANGKAK) ÜRETİMİ**

Mehmet Selim SILBİR, Mehmet Yekta GÖKSUNGUR

Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Angkak da denilen kırmızı renk pigmenti, *Monascus* suşları kullanılarak pirinç fermantasyonundan elde edilen bir üründür. Doğal bir gıda renklendiricisi olarak, Çin'de peynir, kırmızı şarap ve sosis başta olmak üzere Asya'da yaygın olarak gıdalarda kullanılmaktadır. *M. purpureus* kırmızı renk pigmentleri, serum kolesterol seviyelerini kontrol edebilen etkili bir doğal besin takviyesidir. *Monascus* küfleri, nişastalı substratları kullanarak, alkoller, antibiyotik maddeler, antihipertansif maddeler, enzimler, yağ asitleri, lezzet bileşikleri, pıhtılaştırma ajanları, ketonlar, organik asitler, pigmentler ve vitaminler gibi çeşitli metabolitleri üretebilen mikroorganizmalardır. Bu sebeple, gıda renklendirme ajanı olarak *Monascus* pigmentleri kullanmak gıda ürünlerine kendine özgü bir lezzet de sağlamaktadır. Bu ürün uzun zamandır ve milyonlarca insan tarafından geleneksel olarak kullanılmakta ve kullanımı desteklenmektedir. Azorubin veya tartrazin gibi bazı sentetik renklendiricilerin olası alerjik etkileri sebebiyle gıdalarda kullanımları sınırlı kalmıştır. Alerjik sorunu önlemek için gıda renklendiricisi olarak *Monascus* kırmızı pigmentlerini kullanmak mümkündür. Ancak, bazı araştırmacılar Sitrinin olarak bilinen *Monascus* toksininin, üretim sürecinde renk pigmentleri ile birlikte üretilebileceğini göstermişlerdir. Bu yüzden, *Monascus* ile kırmızı renk pigmenti üretiminde birçok faktör, pigmentin fonksiyonel özelliklerini muhafaza ederken, güvenli olarak da üretilebilmesi için dikkate alınmalıdır.

GIDA ENDÜSTRİSİNDE İYONİZE RADYASYON (IŞINLAMA) KULLANIMI

N. Şule ÜSTÜN¹, Sanem BULAM²

**¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği
Bölümü, Samsun**

**²Giresun Üniversitesi Şebinkarahisar Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu
Gıda Teknolojisi Programı, Giresun**

Gıda ışınlanması (soğuk pastörizasyon); mikroorganizmaların, parazitlerin ve böceklerin gelişimini engellemek, çürüme ve bozulmadan kaynaklanan zararları azaltmak, gıda zehirlenmesi ve hastalıklara neden olan mikroorganizmaları kontrol altına almak, filizlenmeyi önlemek, olgunlaşmayı geciktirmek, depolama ve dağıtım sırasında oluşabilecek ciddi kayıpları önlemek, ürünlerin kalitesini ve raf ömrünü artırmak amacıyla iyonlaştırıcı enerji kullanılarak uygulanan bir yöntemdir. Gıdaların muhafazasında gama ışınları, X-ışınları, hızlanmış elektron, ultraviyole ve mikrodalga ışınları kullanılmaktadır. Bunlardan en yaygın kullanılanı genellikle Cobalt-60 ya da Cesium-137 radyonükleotidlerinden elde edilen “gama ışınları”dır. Işınlama işleminde sürekli düzenekler büyük, kesikli çalışanlar ise küçük hacimli gıdaların ışınlanmasında kullanılmaktadır. Işınlama; ürün ambalajlandıktan sonra, ayrıca büyük koli veya çuvallarda da yapılabilir. Işınlama, hiçbir atık içermeyen fiziksel bir süreç olması nedeniyle taze ve kolay bozulabilen gıdaların korunmasında uygulanan etkin bir yöntemdir. Ancak yağlı gıdalarda ışınlama sonucu acılaşma, yüksek proteinli gıdalarda kötü tat ve koku oluşması ışınlama uygulamalarını sınırlamaktadır. Işınlama; baharatlar, taze ve dondurulmuş meyve, sebze ve meyve suları, soğan, sarımsak, pirinç, baklagiller, tahıl ve ürünleri, patates, sert kabuklu meyveler, salça, et, kanatlı ve ürünleri, taze ve kurutulmuş deniz ürünleri, çikolata, çay ve ekstraktlarında uygulanmaktadır. Ülkemizde başta baharat olmak üzere kurutulmuş sebzeler, bazı kuru yemişler (badem, hurma, çam fıstığı, kuşüzümü), balık, tavuk eti, karides, işkembe ve kurbağa budu ışınlama yöntemi ile muhafaza edilmektedir.

MEYVE VE SEBZELERİN KRİYOJENİK SIVILARLA DONDURULMASI

Sanem BULAM¹, N. Şule ÜSTÜN²

¹Giresun Üniversitesi Şebinkarahisar Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu
Gıda Teknolojisi Programı, Giresun

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği
Bölümü, Samsun

Kriyojenik sıvılar (sıvı gazlar) yardımı ile çabuk dondurma; kaynama sıcaklığı düşük, renksiz, kokusuz ve inert bir sıvının püskürtülerek çok hızlı ve sürekli dondurmanın sağlandığı bir yöntemdir. Kriyojen; soğutulan materyalden ısı absorbe ederek (gizli ısı) faz değiştiren bir refrijeranttır. Günümüzde gıdaların dondurulmasında kullanılan refrijerantlardan sıvı azot -196°C 'de, sıvı karbondioksit ise -145°C 'de kaynamaktadır. Bu kriyojenler basınç altında sıvılaştırılmış halde tedarik edilmekte, işlevini tamamladıktan sonra 0°C ile -50°C arasında sistemi terk ederek atmosfere karışmaktadır. Gıdalar, doğrudan sıvı azot veya sıvı karbondioksit veya bunların buharı ile karşılaştırılarak donma -60°C veya altında soğuk bir atmosferde gerçekleştirilmektedir. Kriyojenik dondurma, ilke olarak küçük ve orta boyutlu ürünlere uygulanmaktadır. Çilek ve bazı üzüm meyvelerle, dilimlenmiş domates ve mantar gibi bazı duyarlı gıdalardan, ancak çok hızlı bir dondurma ile kaliteli bir ürün elde edilebilmektedir. Bu ürünlerde kriyojenik dondurma yöntemi ile çok yüksek bir donma hızına ve sonuç olarak da yüksek bir kaliteye ulaşılabilir. Bunun yanında kriyojenik dondurma sistemlerinin, dondurmada kullanılan ekipmanların basit ve ucuz olmaları, az yer kaplamaları, sabit yatırımın düşük ve sistemin işletilmesinin kolay olması gibi diğer bazı üstünlükleri de vardır. Ancak kriyojenik sıvıların pahalı olması ve bu kriyojenlerin temin edildikten sonra depolanması için gereken sistemlerin masraflı olması gibi olumsuzluklar da bulunmaktadır.

SOYA SOSU ÜRETİMİ, ÇEŞİTLERİ, KULLANIM ALANLARI ve SAĞLIĞA ETKİLERİ

Ahsen RAYMAN ERGÜN, Hamza BOZKIR, Taner BAYSAL

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Soya sosu, haşlanmış soya fasulyesi püresi, kavrulmuş buğday, tuzlu su ve *Aspergillus oryzae* veya *Aspergillus sojae* küfünden yapılan bir çeşnidir. Soya sosu, Doğu ve Güneydoğu Asya mutfaklarının geleneksel bir ürünü olup, yemeklerde ve çeşni olarak kullanılmaktadır. Çin kökenli soya sosu M.Ö. 2. yüzyılda Asya'da yayılmıştır. Günümüzde ise Batı mutfağında ve hazır gıdalarda da kullanılmaktadır. Soya sosu çeşitlerinin çoğu, kültürel yemek pişirme sırasında veya yemek hazırlandıktan sonra sos olarak kullanılmaya yönelik tuzlu, toprak rengine benzeyen kahverengimsi sıvılardır. Çin, Tayvan, Japonya, Kore, Endonezya, Vietnam ve diğer ülkelerde pek çok soya sosu çeşitleri yapılmaktadır. Değişiklikler genellikle farklı yöntem ve fermantasyon süreleri, su ve tuz oranındaki farklılıklar, mayalanmış soya veya diğer bileşenlerin eklenmesi sonucu olarak elde edilmektedir. Kızarmış pilav gibi Çin'e özgü yemeklerde kullanılmaktadır. Japonya'da kahverengi pirinç, üzerine soya sosu ve susam serpilerek tüketilmektedir. Doğu mutfaklarında karides, tavuk ya da et şeritlerinin pişirilmesinden önce soya sosu, etlerin marine edilmesinde kullanılmaktadır. Soya sosu; içermekte olduğu yüksek kaliteli protein ve diyet lifi açısından zengin olmasının yanında, kolesterol ve doymuş yağ içermemesi gibi nedenlerden tercih sebebi olmuştur.

Anahtar kelimeler: Soya, sos, fermantasyon, *Aspergillus oryzae*.

VAKUMLU MİKRODALGA KURUTMA SİSTEMİ İLE MEYVE VE SEBZELERİN KURUTULMASI

Hamza BOZKIR, Ahsen RAYMAN ERGÜN, Taner BAYSAL

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Geleneksel kurutma yöntemlerinde ürün yüzeyinin sertleşmesi, ısı ve kütle geçişini yavaşlatmakta ve böylece kurutma işlemi uzun süre ve yüksek enerji tüketimi gerektirmektedir. Mikrodalga kurutmanın hızlı işlem, enerji verimliliği, maliyet ve kurutulmuş üründe yüksek kalite avantajları ile geleneksel kurutma yöntemlerine alternatif olarak meyve ve sebzelerin kurutulmasında da kullanımı giderek artmaktadır.

Mikrodalga ile kurutma yöntemi sıcak hava, vakum, dondurarak ve ozmotik kurutma yöntemleri ile kombine edilerek de uygulanmaktadır. Vakum gıdada bulunan suyun düşük sıcaklıklarda atmosferik koşullardan daha kolay buharlaşmasını sağlarken, oksidasyon reaksiyonlarını azaltmaktadır. Böylece ürünlerde renk, tekstür ve aroma iyi bir şekilde korunmuş olmaktadır.

Vakumlu mikrodalga üzüm, kivi, elma, armut, portakal, limon, mango ve şeftali gibi meyvelerin; patates, havuç, kabak, sarımsak, bezelye ve mantar gibi sebzelerin kurutulmasında kullanıldığı çalışmalar bulunmaktadır. Bu ürünlerde sertlik, renk, yapı ve su alma kapasitesi açısından başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Örneğin vakumlu mikrodalga ile kurutulan havuçlarda sıcak hava ile kurutulmuş örneklere kıyasla α - karoten ve C vitamini içerikleri daha yüksek bulunurken, örneklerin daha düşük yoğunluğa ve daha yumuşak bir yapıya sahip olduğu belirtilmiştir.

Anahtar kelimeler: Geleneksel kurutma, mikrodalga kurutma, vakum, meyve, kalite.

FOSFOLİPAZ ENZİMİNİN SIVI YUMURTA AKI FONKSİYONEL KALİTESİNE ETKİSİ

Muhammed YÜCEER¹, Cengiz CANER², Hatice ALDEMİR², Riza TEMİZKAN²

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Çanakkale

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Çanakkale

Gıda sanayiinde enzimlerin kullanımı artmakta ve enzim ile modifiye edilen gıdalarda fonksiyonel ve yapısal iyileşmeler kaydedilmektedir. Yumurta ve ürünleri endüstrisinde enzimlerin kullanımı yaygınlaşmaktadır. Son yıllarda yumurta sarısı veya akının fonksiyonel özelliklerini muhafaza edilmesinde ve özelliklerini iyileştirilmesinde fosfolipaz enzimi kullanımı yaygınlaşmaktadır.

Çalışma kapsamında sıvı yumurta akına mikrobiyal fermantasyon tekniği ile elde edilen ilave fosfolipaz A₂ enzimi %0,1, %0,15 ve %0,2 (w/w) oranlarında edilerek su banyosunda 45°C'de 2 saat süreyle muamele edilmiştir. Enzim ile muamele edilen ve edilmeyen (Kontrol-KNT) sıvı yumurtaların akında, renk değerleri (L, a ve b), relatif köpük kapasitesi-RWC, köpük stabilitesi-KS, bulanıklık-BL, pH, kuru madde ve su aktivitesi değerleri analiz edilmiştir.

Çalışma sonucunda enzim modifiye yumurta aklarının fonksiyonel özellikleri ve kalitesi kriterleri kontrol numunesine göre daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada enzim miktarının artırıldığı sıvı yumurta akı numunelerinin RWC, KS ve BL değerleri kontrol grubuna göre önemli ölçüde farklılık göstermiştir. Kuru madde, pH ve su aktivitesi değerlerinde önemli bir farklılık tespit edilememiş ancak RWC (KNT:240; N1:300; N2:320 ve N3:360), KS (KNT:40; N1:35; N2:30 ve N3:25) renk ve BL değerleri (CNT:0,233; N1:0,231; N2:0,251 ve N3:0,381) olarak belirlenmiştir. Bu çalışma sonucu, fosfolipaz A₂ enzimi yumurta sarısı veya yumurta akının fonksiyonel özelliklerini muhafaza ettiği ve fonksiyonel özellikleri iyileştirmede kullanılabileceği göstermektedir.

Anahtar kelimeler: sıvı yumurta akı, fosfolipaz A₂, fonksiyonel özellikler.

SIVI YUMURTA KALİTESİNE TERMAL İŞLEME TEKNİKLERİNE ALTERNATİF OLARAK YENİ TEKNİKLERİN KULLANIMI VE ETKİNLİĞİ

Muhammed YÜCEER¹, Cengiz CANER², Rıza TEMİZKAN²

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale Teknik Bilimler Meslek
Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Çanakkale

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda
Mühendisliği Bölümü, Çanakkale

Günümüzde tüketicilerdeki bilinç düzeyinin artmasından, daha besleyici ve doğal ürünlere artan taleplerin karşılanması için yapılan çalışmalar, özellikle ısı işlem içermeyen alternatif teknikleri üzerine yoğunlaşmıştır. Geleneksel ısısal işleme tekniklerine alternatif olarak kullanım potansiyeli olan alternatif yeni teknolojiler özellikle süt ve yumurta gibi gıdalar üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Ticari pastörizasyon standartlarında bütün yumurta 3.5 dakika süreyle 61.1°C sıcaklığa maruz bırakılmaktadır. Bu kritik zaman-sıcaklık ilişkisine bağlı olarak, fazla ısıtma yumurtanın koagülasyonuna ve ısı değiştiricinin yüzeyinde bir film oluşmasına neden olurken, belirlenen sıcaklıktan daha düşük bir sıcaklık uygulandığında pastörizasyonun etkinliği azalmaktadır. Yeni alternatif teknolojiler ısısal uygulamalara cazip bir alternatif olarak görülmektedir. Yeni teknolojiler yumurta pastörizasyonu konusunda, patojen bakterileri inaktive ederek ve yumurtanın fonksiyonel özelliklerini muhafaza edebildiği ve daha sağlıklı ürün edilmeli ve geliştirilmelidir.

Literatürde taze yumurtaların fonksiyonel özelliklerini ve raf ömrünü arttırması üzerine yeni alternatif teknolojilerinin (mikrodalga, ışınlama, ultrasonikasyon, UV ışını ve yüksek basınç prosesi) sıvı yumurta pastörizasyonuna alternatif olabileceği, ayrıca bu teknolojilerin yumurta bileşenlerine etkisi, tekstür, reolojik özellikleri ve son ürün fonksiyonel karakteristikleri ayrıntılı değerlendirilecektir. Belirtilen yeni teknolojiler, taze sıvı yumurtanın fonksiyonel özelliklerini geliştirmek ve raf ömrünü uzatma açısından alternatif olma kapasitesi barındırmaktadır.

Bu derleme çalışması taze sıvı yumurtanın kalitesini geliştirmek için gelişen ısısal olmayan proseslerin etkisine bir bakışı ele almaktadır.

Anahtar kelimeler: sıvı yumurta, geleneksel işleme tekniği, alternatif yeni işleme teknikleri.

FENOLİK BİLEŞİKLERİN EKSTRAKSİYONUNDA KULLANILAN YÖNTEMLER

Semih ÖTLEŞ, Emine NAKİLCİOĞLU

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Fenolik bileşikler gıda matriksinde karbonhidratlar, proteinler, yağlar gibi bileşenlerle interaksiyona girmiş vaziyette bulunmaktadır. Fenolik bileşiklerin farklı polaritelere sahip olmaları, ekstraksiyonlarında bir ya da birden fazla çözücünün bir arada kullanımını ortaya koymaktadır.

Fenolik bileşiklerin ekstrakte edilebilmesi için metil alkol, etil alkol, aseton, su, etil asetat, düşük miktarlarda propanol, dimetilformamid ya da bu çözümlerin karışımından faydalanılmaktadır. Ekstraksiyon aşamasında ise sıvı-sıvı ekstraksiyonu (LLE), katı faz ekstraksiyonu (SPE), süperkritik akışkan ekstraksiyonu (SFE), basınçlı çözücü ekstraksiyonu (PLE), mikrodalga ekstraksiyonu (MAE), soxhlet ekstraksiyonu, asit hidroliz yöntemi, matriks katı faz dağılma ekstraksiyonu (MSPD) ve ultrasonik ekstraksiyon (UAE) yöntemleri kullanılmaktadır. Ekstrakte edilmesi planlanan fenolik bileşiğin türüne göre yöntem seçimi yapılmalıdır. Her yöntemin kendini özgü avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Örneğin sıvı-sıvı ekstraksiyon yönteminde analiz süresinin uzun olması ve sağlık açısından sakıncalı çözümlerin kullanımı söz konusu iken, basınçlı çözücü ekstraksiyonunda yöntemin çözücü olarak suyun kullanımına imkan sağlaması önemli bir avantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Fakat bu yöntemde yatırım maliyeti yüksektir.

Elde edilen ekstrakt, kolon kromatografisi ya da katı faz ekstraksiyon kartuşları kullanılarak temizleme işlemine tabi tutulmaktadır. Ekstrakttaki fenolik bileşik konsantrasyonunun artırılması isteniyorsa, döner buharlaştırıcı sistemi ile konsantrasyon aşaması uygulanabilmektedir. Daha sonra fenolik bileşiklerin tespiti amacıyla yüksek performanslı sıvı kromatografisi, gaz kromatografisi ya da kapiler elektroforez gibi kromatografik yöntemlere başvurulmaktadır.

LUNASİN

Emine NAKİLCİOĞLU, Semih ÖTLEŞ

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Lunasin, tüketimiyle sağlık üzerine olumlu özellikler sergileyen bir biyoaktif peptittir. Molekül ağırlığı 5 kDa'dan daha küçük (~4,8 kDa) olan ve soya 2S albümini içinde kodlanmış 43 tane amino asit dizisinden oluşan eşsiz bir bileşiktir. Bu diziliş 9 tane aspartik asit (Asp) ile arginilglisinilaspartik asit (Arg-Gly-Asp) hücre motifini içermektedir. İlk defa soya fasulyesinde (0,5-8,1 mg lunasin/g) tanımlanmıştır. Arpa, buğday, çavdar, amaranth gibi tahıllarda ve şifalı bitkiler ile tıbbi bitkilerin çeşitli tohumlarında da lunasinin varlığına rastlanılmaktadır.

Kimyasal sentezi, etkili ve hızlı metotlarla küçük ölçekte gerçekleştirilmesine karşın maliyeti oldukça yüksektir. Bu durum sanayi ölçeğinde üretimini güçleştirmektedir. Ayrıca süreç boyunca çevresel açıdan zararlı kimyasalların kullanılması ve izolasyon, saflaştırma aşamaları sonucunda yaklaşık % 80 saflıkta soya lunasininin elde edilmesi, yeni yöntemlerin geliştirilmesini gerektirmektedir.

Özellikle 1996 yılından itibaren lunasinin hastalıklar üzerine koruyucu etkisinin bulunduğu dair çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Meme kanseri, cilt kanseri, kolon kanseri gibi kanser türleri üzerine engelleyici etki gösterdiği, kanda kolesterol seviyesini düşürdüğü ve kalp-damar hastalıkları riskini ve inflamasyonu azaltıcı yönde davrandığı gözlemlenmiştir. Bunlardan başka antioksidan özelliğe sahip olduğu ve bağışıklık sistemini güçlendirdiği de kanıtlanmıştır.

Lunasinin diğer tahıllardaki varlığının ve oranlarının tespit edildiği, gıdaların bu peptitle zenginleştirilmesi amacıyla kullanılan tekniklerin optimize edildiği ve lunasinin aktivitesini doğrudan etkileyen gıda bileşenleri ile interaksiyonlarının araştırıldığı daha fazla çalışmanın ortaya konulmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

PESTİL ÜRETİMİNDE KULLANILAN YARDIMCI MADDELERİN FONKSİYONLARI

Osman Onur KARA, Erdoğan KÜÇÜKÖNER

**Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Isparta**

Yaş halde kısa sürede bozulan gıdalar olan meyveler, uzun süre dayandırılması için geçmişten günümüze değişik yöntemlerle farklı ürünlere işlenmektedir. Bu yöntemlerden biride meyvelerin kurutulmuş bir meyve çerezi olarak pestile işlenmesidir. Bu ürün, ülkemizde geleneksel bir ürün olarak çeşitli yörelerde üretilmektedir. Özellikle üzüm, dut, kayısı ve erik gibi yaz meyvelerinden ev koşullarında üretilen pestil aynı zamanda endüstriyel olarak da üretilmekte ve uluslararası pazarlardaki talebi gitgide artmaktadır.

Pestil üretiminde meyvenin dışında bazı yardımcı maddeler kullanılmaktadır. Kullanımları hammaddeye, üretim koşullarına ve üretim prosesine bağlı olan bu bileşenlerden özellikle jelleştirici ajanların kullanımı üretimde kritik öneme sahiptir. Jelleştirici ajan olarak genellikle nişasta ya da pektin kullanılmaktadır. Bunların dışında karboksimetil selüloz, gam arabik, guar gam, sodyum aljinat gibi diğer hidrokolloidlerde kullanılabilir. Bu bileşikler pestilde suyu bağlama özellikleri ile ürünün tamamen kurummasını önleyerek ürünün yenilebilir kendine has kıvamının oluşmasını sağlarlar. Ürünün tatlandırılması amacıyla ise şeker, bal, mısır şurubu ya da maltodekstrin gibi tatlandırıcılar kullanılabilir. Bu amaçla kullanılan bileşenler üretimde hidrofobik interaksiyonları güçlendirerek pestil jelinin oluşumunu da etkilemektedir. Üründe ayrıca, sitrik asit, askorbik asit, sorbik asit gibi asitler ya da kükürt dioksit, potasyum metabisülfid gibi sülfid bileşikleri de kullanılabilir. Bu çalışmada pestil üretiminde kullanılan yardımcı maddelerin üretim prosesi ve ürün üzerindeki etkileri incelenmiştir.

ALTINÇİLEK MEYVESİNDEN FARKLI ÜRETİM KOŞULLARINDA ELDE EDİLEN PESTİLLERİN BESİN DEĞERLERİ

Osman Onur KARA, Erkan KARACABEY, Erdoğan KÜÇÜKÖNER

**Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Isparta**

Altınçilek meyvesi fenolik bileşikler, C vitamini, karotenoidler gibi farklı fonksiyonel bileşikleri içeren, yüksek lif miktarı ve sevilen tat ve aromaya sahip tropikal bir meyvedir. Pestil ise meyve suyu konsantresi ya da meyve püresinin ince derimsi bir halde kurutulmasıyla elde edilen geleneksel bir üründür. Pek çok meyveden üretilebilen pestil, besin değerlerinin konsantre olduğu, kolay tüketilen dayanıklı bir gıdadır. Ayrıca hafif olmaları depolama ve taşıma işlemlerini de kolaylaştırmaktadır. Bu özellikleri ile son yıllarda ev yapımı geleneksel bir üründen endüstriyel bir ürün haline gelmiştir. Sevilerek tüketilen kurutulmuş bir meyve çerezi olan pestil aynı zamanda uluslararası pazarlardaki talebi gitgide artan bir ürün olma özelliğine de sahiptir.

Çalışmada, altınçilek meyvesinden kurutma kabiniinde üç farklı sıcaklıkta ve güneşte kurutma metodu ile üretilen pestillerin genel besin öğeleri ve enerji değerleri belirlenmiştir. Pestillerin üretiminde meyvenin yanında nişasta ve şekerde kullanılmıştır. Çalışmada meyvenin, kurutma kabiniinde (60°C, 70°C ve 80°C) üretilen ve güneşte kurutulmuş elde edilen pestillerin protein, yağ, karbonhidrat ve enerji değerleri belirlenmiştir.

DONDURULMUŞ BEZELYE ÜRETİMİNDE HAŞLAMA İŞLEMİNİN ENZİMLER VE ASKORBİK ASİT ÜZERİNE ETKİLERİ

Pınar MANARGA BİRLİK¹, Seda ERSUS BİLEK², Sayit SARGIN³

¹Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü, Bursa

²Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

³Ege Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümü, İzmir

Dondurulmuş bezelye üretiminde ön işlem olarak uygulanan haŐlamanın donmuş ürünün enzim ve askorbik asit içeriğindeki değişime etkileri bu çalışma kapsamında araştırılmıştır. Bu amaçla haşlama sırasında sanayide uygulanmakta olan kalitatif peroksidaz analizi sonuçlarına bağlı olarak bezelyeler, Özgörkey Gıda Ürünleri San. ve Tic. A.Ő. Torbalı tesislerinde kısmen enzim inaktivasyonu sağlanacak Şekilde 87°C’de 100 sn; tamamen enzim inaktivasyonu sağlanacak Şekilde 92°C’de 100 sn haşlama işlemine tabi tutulmuş ve IQF sistemiyle (Frigoscandia, İsveç) -30°C’de hava ile dondurularak -20°C’de 6 ay süresince depolanmıŐtır. Peroksidaz aktivitesi hammaddede 2,8621±0,27 abs/dk/g iken 87°C’de 100 sn uygulanan haşlama işleminde %92,82; 92°C’de 100 sn uygulanan haşlama işlemi sonrasında ise %96,03 oranında enzim inaktivasyonu sağlanmış ve depolama süresince rejenerasyon görülmemiŐtır. Kantitatif analiz sonuçlarına göre lipoksigenaz aktivitesinin hammaddede 554±11,31 nmol/tazeağ/dak iken kısmen ve tamamen inaktivasyonun sağlandığı haşlama işlemi sonrasında ve depolama süresince inaktif halde olduğu ve rejenerasyonun gerçekteŐmediđi görülmüştür. Askorbik asit miktarı hammaddede 806,25±23,08 mg/kg KM olarak tespit edilirken kısmen enzim inaktivasyonunun gerçekteŐtirildiđi bezelyelerde depolamanın 6. ayında %39,34; tamamen enzim inaktivasyonu sağlandığı bezelyelerde ise %31,53 azalmıştır. Çalışma sonucunda, depolama süresi boyunca farklı haşlama koşulları uygulanan dondurulmuş bezelye örneklerinin peroksidaz ve lipoksigenaz aktivite değerlerinde rejenerasyon görülmeyen, enzim aktivitesi miktarı arttıkça dondurulmuş depolama süresi boyunca örneklerde askorbik asit kaybının daha fazla olduğu belirlenmiŐtır.

KAVRULMUŞ BUĞDAY VE ARPADAN ELDE EDİLEN UNLARIN KEK KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

M. Murat KARAOĞLU, Sanaz MALEK

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

Kek; yumuşak buğday ununun yüksek oranda Şeker, margarin, yumurta, süt ve aroma maddelerince zenginleŐtirilmesiyle elde edilen, yumuşak dokuda ve hoŐa giden aromaya sahip bir üründür. Kaliteli bir kek üretebilmek için kek hamur viskozitesinin ve stabilitesinin arttırılması gereklidir. Kek miksi, su içinde yağ emülsiyonunu kapsayan, havalandırılmıŐ kompleks bir sistemdir. Keklerde, aroma ve renk bakımından ürünü çeŐitlendirmek üzere kakao başta olmak üzere birçok ingredient kullanılmaktadır. Bu ingredientlerden beklenen etkinin daha ucuz ve daha doğal yollardan karşılanması büyük önem arz etmektedir. Bu araştırmada kullanılan kavrulmuş arpa ve buğday unları ile hem arzu edilen renk ve aroma daha doğal ve daha ucuza sağlanacak, hem de tam buğday ve arpa unu kullanıldığı için diyet lifi bakımından zengin ürünler geliştirilmiş olunacaktır.

Bu çalışmada, 250°C’de 5 dakika kavru lan buğday ve arpa taneleri tam randımanlı olarak öğütüldükten sonra %0 %25 %50 %75 ve %100 seviyelerinde kek formüstasyonlarına ilave edilmiştir. Kek miksi ve üretilen keklerin reolojik ve fiziksel analizlere tabi tutulmuştur. Farklı seviyelerde kavrulmuş un ilaveli mikslerde kavrulmuş un seviyesi arttıka miks sertliği, konsistensi, kohesivlik ve viskozite indeksi değerleri düzenli bir Şekilde artarken kek mikslerinin yoğunluklarında azalma meydana gelmiştir. Kavrulmuş un seviyesinin artması kabuk L, +a, +b ve iç L renk değerlerini düşürücü, iç +a renk değerini ise artırıcı yönde etkili olmuştur. Spesifik hacim keklerde önemli bir kalite kriteridir. Kavrulmuş buğday, kavrulmuş arpa ile kavrulmuş buğday ve arpa karışımı unlarının bütün seviyelerinde spesifik hacim değeri kontrol keklere göre daha yüksek çıkmıştır. En yüksek spesifik hacim değeri %50 seviyesinde kavrulmuş buğday ve arpa karışım unlarından üretilen keklerde elde edilmiştir.

GIDA AMBALAJLAMA UYGULAMALARINDA METAL-ORGANİK KAFES YAPILARI

Mehmet Seçkin ADAY^{1,2}, Ajay KATHURIA²

¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Çanakkale
² Endüstriyel Teknoloji Bölümü, Ambalajlama Programı, California Polytechnic State Üniversitesi, San Luis Obispo, ABD

Metal-organik kafes yapıları (MOF) kristal materyallerin bir sınıfı olup, yüksek gözenekli sistemlerdir ve metal iyonlarının organik köprülerle bağlanmasıyla meydana gelmektedir. Polimerik matrikslerin içerisine MOF yapıların katılmasıyla seçici geçirgenlik artırılmakta ve istenilen mekaniksel özellikler elde edilebilmektedir. Bu çalışmanın amacı; çinko bazlı zeolitik imidazolat kafes yapısının (ZIF-8) farklı karakterizasyon teknikleriyle değerlendirilmesi ve gıda ambalajı polimerlerindeki kullanılabilirliğinin araştırılmasıdır.

ZIF-8 MOF yapıları; termo gravimetrik analizler, taramalı elektron mikroskopisi, hızlandırılmış yüzey alanı ve porozite testiyle karakterize edilmiştir.

Ağırlık bakımından 400°C ye kadar olan sıcaklık artışında büyük bir değişim gözlenmemiş olup, 400°C ile 700°C arasında ise ağırlık kaybı % 40 seviyelerindedir. Gözlenen ağırlık kaybı; metal organik kafes yapılarındaki organik bileşenlerin degradasyonu neticesinde gerçekleşmektedir. ZIF-8 MOF partikül büyüklüğü 5 µm'dir. Taramalı elektron mikroskopisi sonuçlarına göre kübik kristaller gözlenmiştir. Ortalama Brunauer-Emmet-Teller yüzey alanı 2743 m²/g olup, ZIF-8 kristallerinin por boyutu 0.8 nm'dir.

Sonuç olarak, ZIF-8 kristalleri termal, mikroskobik ve sorpsiyon çalışmalarıyla karakterize edilmiştir. Seçici geçirgen ZIF-8 matriks membranları solvent döküm metoduyla başarıyla hazırlanabilmektedir. Bu membranların gıda ambalajlarındaki uygulanabilme potansiyeli vardır.

M.S. Aday, verdiği destekten dolayı TUBITAK-BIDEP-2219-Yurt dışı doktora sonrası araştırma programına teşekkür etmektedir.

GIDA ENDÜSTRİSİNDE ALTI SİGMA UYGULAMALARI

Mehmet Seçkin ADAY^{1,2}, Ahmed DEIF²

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Çanakkale
² Endüstriyel Teknoloji Bölümü, California Polytechnic State Üniversitesi, San Luis Obispo, ABD

Son yıllarda, tüketicilerin yaşam tarzlarındaki değişimler, tüketicilerin gelirlerindeki artış ve gıda güvenliği konusunda bilincin artması, tüketicilerin gıda kalitesine yönelik isteklerinin de artmasına yol açmıştır. Fakat gıda işletmeleri bu istekleri karşılamak konusunda bir çok problemle yüzleşmektedir. Rekabetin artması, satışların azalması, işletme maliyetinin yükselmesi, üretim proseslerindeki biyolojik ve kimyasal tehlikelerin fazlalığı, işletmelerin en fazla karşılaştığı problemlerdendir. Bu nedenle gıda işletmeleri farklı üretim sistemleri kullanarak gıda güvenliğini sağlamak ve müşteri memnuniyeti yaratmak istemekte, yüksek verimlilik ve kar sağlamaya çalışmaktadır.

Altı sigma (6σ), ürünlerin kalitesinin yükseltilmesinde, minimum maliyet ve en kısa süreç mantığından yola çıkmakta ve böylelikle yüksek rekabetin yaşandığı sektörlerde kar marjının artmasını sağlamaktadır. Bu sonuç iki farklı 6σ metodolojisi kullanılarak sağlanabilmektedir; DMAIC ve DMADV. DMAIC metodolojisi; tanımlama, ölçme, analiz etme, iyileştirme ve kontrol süreçlerini kapsamakta olup, var olan bir prosesi geliştirmeyi amaçlamaktadır. DMADV ise; tanımlama, ölçme, analiz etme, tasarım ve onaylama aşamalarından oluşmakta olup, ürün geliştirme ve tasarımında kullanılmaktadır. 6σ uygulamaları genel anlamda endüstride başarıyla kullanılmakta olup, gıda endüstrisindeki uygulamalar ise hala sınırlıdır.

Bu nedenle, bu derlemede gıda endüstrisinin farklı kollarında uygulanan 6σ uygulamalarına ait bilgiler verilmektedir.

M.S. Aday, verdiği destekten dolayı TUBITAK-BİDEP-2219-Yurt dışı doktora sonrası araştırma programına teşekkür etmektedir.