



10. Gıda
Mühendisliği

Kongresi

BİLDİRİ ÖZETİ
KİTABI

9-11 Kasım 2017
Side La Grande Resort Hotel & SPA
Side - ANTALYA

www.gidamuhendisligikongresi.org



**ANADOLU
EFES**



Adres : Meşrutiyet Cad. No:22/13 Kızılay//ANKARA
Telefon : 0 (312) 418 28 26, 0 (312) 418 28 46
Faks : 0 (312) 418 28 43
E-Posta : kongre@gidamuhendisligikongresi.org
Web : www.gidamuhendisligikongresi.org

10. GIDA MÜHENDİSLİĞİ KONGRESİ



9-11 KASIM 2017

SİDE LA GRANDE RESORT HOTEL & SPA/ ANTALYA

Kitaplar Serisi: 36

Bu Elektronik Kitap'ta yer alan bildirilerin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.
Bu yayın ücretsiz olup parayla satılamaz.

ISBN 978-605-01-1093-7

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

DÜZENLEME KURULU

BAŞKAN

Yusuf SONGÜL

KONGRE SEKRETERİ

Yeşim BAŞTUĞLU
Kıvılcım MOGOL

ÜYELER

İffet Dilek AKAN
Prof.Dr.Ertan ANLI
Prof.Dr.Alev BAYINDIRLI
Dr.Mehmet BİNGÖL
Dr.Serap BİLGEN ÇINAR
Enise Betül BOLAT
Sezgin ÇALIŞKAN
Atakan GÜNAY
Tufan GÜNDÜZALP
Sinan KAPLAN
Eren KAYA
Prof.Dr.Hamit KÖKSEL
Nilgün ÖZÜDOĞRU
Ayşenur SEVİM
Prof. Dr. Serpil ŞAHİN
Murat ŞANLI
Doç.Dr.Pınar ŞANLIBABA
Berfin Ece ŞEN
Prof.Dr.Gülüm ŞUMNU
İncigül SAĞDIÇ TATAROĞLU
Kemal Zeki TAYDAŞ
Pınar ÜNAL
Yaşar ÜZÜMCÜ
Prof.Dr.Halil VURAL

BİLİMSEL DANIŞMA KURULU

Üniversite	Ad-Soyad
Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi	Yrd.Doç.Dr.Zafer Erbay
Akdeniz Üniversitesi	Prof.Dr. Ahmet Küçükçetin
Ankara Üniversitesi	Prof.Dr. Mustafa Akçelik
Ankara Üniversitesi	Prof. Dr. H. Barbaros Özer
Ankara Üniversitesi	Prof.Dr.Ertan Anlı
Ankara Üniversitesi	Doç.Dr.Pınar Şanlıbaba
Atatürk Üniversitesi	Prof. Dr. Mükerrerem Kaya
Atatürk Üniversitesi	Prof.Dr.Murat Karaoğlu
Celal Bayar Üniversitesi	Prof.Dr.Semra Kayaardı
Çukurova Üniversitesi	Prof.Dr. Zerrin Erginkaya
Çukurova Üniversitesi	Prof.Dr.Turgut Cabaroğlu
Ege Üniversitesi	Prof.Dr.Taner Baysal
Ege Üniversitesi	Prof. Dr. Şebnem Tavman
Ege Üniversitesi	Prof.Dr. Aytaç S.Gümüşkesen
Erciyes Üniversitesi	Prof. Dr. Mahmut Doğan
Gaziantep Üniversitesi	Prof.Dr.Medeni Maskan
Hacettepe Üniversitesi	Prof.Dr.Halil Vural
Hacettepe Üniversitesi	Prof.Dr.Hamit Köksel
Hacettepe Üniversitesi	Prof.Dr.Aykut Aytaç
Harran Üniversitesi	Prof. Dr. Ayhan Atlı
İnönü Üniversitesi	Prof. Dr. İhsan Karabulut
İstanbul Teknik Üniversitesi	Prof.Dr. Meral Kılıç Akyılmaz
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	Prof. Dr. Özlem Turgay
Konya (Necmettin Erbakan) Üniversitesi	Prof.Dr.Nermin Bilgiçli
Mersin Üniversitesi	Prof.Dr. T. Koray Palazoğlu
Nevşehir Üniversitesi	Prof.Dr.Nesimi Aktaş
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	Prof.Dr.Gülüm Şumnu
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	Prof.Dr.Alev Bayındırlı
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	Yrd.Doç.Dr.Mecit Halil Öztop
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	Prof.Dr.Serpil Şahin
Ömer Halisdemir Üniversitesi	Prof.Dr.Zeliha Yıldırım
Sakarya Üniversitesi	Prof.Dr. Zehra Ayhan
Trakya Üniversitesi	Prof. Dr. Zeynep Katnas
Uludağ Üniversitesi	Prof. Dr. Ömer Utku Çopur
Yeditepe Üniversitesi	Prof.Dr. Mustafa Özilgen

SPONSOR KURULUŞLAR

BEYAZ ET SANAYİCİLERİ VE DAMIZLIKÇILARI BİRLİĞİ DERNEĞİ
(BESD BİR)

ANADOLU EFES

BANVİT

NUHUN ANKARA

ÖZ GÖÇERLER

ÖNSÖZ

Değerli 10. Gıda Mühendisliği Kongresi Katılımcıları,

Odamızca her iki yılda bir düzenlenmekte olan Gıda Mühendisliği Kongrelerinin 10.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.

10.Gıda Mühendisliği Kongresi'nin amacı; Gıda zincirinin, bilimsel ve teknolojik konularını "çiftlikten sofraya" tüm aşamalarını kapsayacak şekilde ele almak, Türkiye'deki gıda sektörünü, sanayicilerin gözüyle tartışarak çözüm önerileri üretmek, inovasyonu konuşmak, ülkemizdeki gıda ekonomisi politikalarını ve uygulamalarını her yönüyle masaya yatırmaktır.

Bu kitapta, üç gün süre ile sunulacak olan sözlü ve poster bildirilerinin özetleri yer almaktadır. Üç 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 çalışmaları dinlemek ve tartışmak üzere bizleri onurlandıran katılımcılara, destekleyen kurumlara teşekkür ediyorum.

Yusuf SONGÜL
Kongre Başkanı

POSTER PROGRAMI

1. NANOENKAPSÜLE HALDE ESANSİYEL YAĞ İÇEREN EMÜLSİYONLARIN ÜRETİMİ, KARAKTERİZASYONU VE *Alicyclobacillus acidoterrestis* ÜZERİNE ANTİMİKROBİYEL ETKİLERİ
Özge TAŞTAN, Taner BAYSAL
2. GIDA SEKTÖRÜNDE COĞRAFİ İŞARETLEME SÜRECİNDE TEMEL BİLEŞEN ANALİZİ (PCA) YAKLAŞIMI
Fahri YEMİŞÇİOĞLU, Onur ÖZDİKİCİLERLER
3. GİRESUN VE İLÇELERİNDE HALK PAZARLARINDA SATIŞA SUNULAN SÜTLERDE *BRUCELLA spp.* TARAMASI
Cavidan DEMİR GÖKİŞİK
4. ANTİMİKROBİYEL AMBALAJLAMADA BAKTERİYOFAJLARIN KULLANIM POTANSİYELİ
Selin KALKAN
5. MISIRLI EKMEKLERDE MISIR UNU SEVİYESİ VE KATKI KULLANIMININ KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ
Halis Gürbüz KOTANCILAR, Hilal GÜDÜK, Kimya SEYYEDCHERAGHI
6. SOUS VIDE TEKNOLOJİSİ VE GIDA ENDÜSTRİSİNDEKİ ÖNEMİ
Duygu Balpetek KÜLCÜ, Kübra GÖZÜPEK
7. AGLOMERASYON TEKNOLOJİSİ VE GIDA SANAYİNDE KULLANIMI
Safiye Nur DİRİM, Gülşah ÇALIŞKAN KOÇ
8. RİSK MATRİSİ KULLANILARAK KKN UYGULAMASI 'BİR RESTORAN ÖRNEĞİ'
Mehmet Akif ŞEN
9. TÜRKİYE'NİN FARKLI COĞRAFİ BÖLGELERİNE AİT SIZMA ZEYTİNYAĞI ÖRNEKLERİNİN YAĞ ASİDİ BİLEŞENLERİ İLE YAKIN KIZILÖTESİ SPEKTRUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİLER
Gizem ÖZİNANÇ, Çağdaş DAĞ, Somer BEKİROĞLU², İbrahim ÖZDEMİR, Nevim SAN
10. GIDALARIN DONDURULMASINDA ULTRASES UYGULMASININ ETKİSİNİN İNCELENMESİ
Safiye Nur DİRİM, Hira YÜKSEL, Burcu BEKTAŞ
11. BLOK DONDURARAK KONSANTRASYONU DESTEKLEYİCİ TEKNİKLERİN İNCELENMESİ
Safiye Nur DİRİM, Burcu BEKTAŞ, Hira YÜKSEL

12. PEYNİRLERDE COĞRAFİ İŞARETLEMENİN ÖNEMİ
Esra UĞUR, Zübeyde ÖNER
13. DÜŞÜK YAĞLI KAŞAR PEYNİRİNİN FİZİKO-KİMYASAL ÖZELLİKLERİ VE PEPTİD OLUŞUMU ÜZERİNE TRANSGLUTAMİNAZ ENZİMİNİN ETKİSİ
Rabia GEMİCİ, Zübeyde ÖNER
14. ANNE SÜTÜ VE EŞEK SÜTÜNÜN ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ
Ezgi GENÇOL, Yasemin Gülsüm GEVREK, Ecem ÖRNEK, Zübeyde ÖNER
15. FENOLİK BİLEŞENLERİN ENKAPSÜLASYONU: MİKROAKIŞKANLI HOMOJENİZASYONUN VE FARKLI KAPLAMA MADDELERİNİN ETKİLERİ
Betül ÇİLEK TATAR, Gülüm ŞUMNU, Mecit H. ÖZTOP
16. PEKTİNİN GIDA ENDÜSTRİSİNDE KULLANIM ALANLARI
Ahmet SARI Hatice Sadullahoğlu SARI
17. KİTRE ZAMKININ EMÜLSİYON STABİLİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİ MEKANİZMASININ ARAŞTIRILMASI
Pelin POÇAN, Esmâ İLHAN, Elif AKBAŞ, Mecit Halil ÖZTOP
18. GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE TÜRK MUTFAK KÜLTÜRÜNDE BESLENME ALIŞKANLIKLARI
Dilek DÜLGER ALTINER, Merve METE
19. SİMİT ENERJİ VE BESİN ÖĞELERİ
Okşan ALTAŞ
20. POLİSAKKARİT EKLENMİŞ PEYNİR ALTI SUYU PROTEİNİ HİDROJELLERİNİN SİMÜLE EDİLMİŞ MİDE ÖZ SUYUNDAKİ SALIM DAVRANIŞININVE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ
Barış ÖZEL, Özlem AYDIN, Mecit Halil ÖZTOP
21. YAĞ/SU (Y/S) VE SU/YAĞ (S/Y) EMÜLSİYONLARININ AYRIMININ NMR RELAKSOMETRE KULLANILARAK TESPİTİ
Selen GÜNER, Mecit Halil ÖZTOP, Servet Gülüm ŞÜMNÜ
22. BİTKİSEL KAYNAKLARDAN VE ATIKLARINDAN PROTEİN İZOLATI ELDESİNİN İNCELENMESİ
Tuğçe TÜRKOĞLU, Safiye Nur DİRİM
23. SOĞAN KABUĞUNDAN (*Allium Cepa*) ÖZÜTLENEN FENOLİK BİLEŞENLERİN FARKLI KAPLAMA MALZEMELERİ İLE ENKAPSÜLASYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ
Büşra AKDENİZ, Gülüm ŞUMNU, Serpil ŞAHİN

24. D- PSİKOZ (NADİR ŞEKER) KULLANARAK FORMÜLE EDİLMİŞ YUMUŞAK ŞEKERLERİN YAPAY MİDE ORTAMINDA SİNDİRİM DAVRANIŞININ İNCELENMESİ
Elif Gökçen SAKAR, Halil Mecit ÖZTOP, Emin Burçin ÖZVURAL
25. OHMİK VE MİKRODALGA PIŞİRME UYGULANMIŞ TAVUK GÖĞÜS ETİNİN BUZDOLABI ŞARTLARINDA DEPOLANMASI VE MİKROBİYAL KALİTE DEĞİŞİMLERİ
Duygu Balpetek KÜLCÜ, Hakan Kağan AYDIN, İrem Nur Pınar GÜNAYDIN
26. PROTEİNLERİN, KARABUĞDAY UNU İLE HAZIRLANAN GLUTENSİZ KEKLERİN KALİTESİNE OLAN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ
Eda BERK, Gülüm ŞUMNU, Serpil ŞAHİN
27. MOLEKÜLER TARÇIN-ZENCEFİL-BAL KÜRECİKLERİ ÜRETİMİ
İdil TEKİN, Ayça AKYÜZ, Seda ERSUS BİLEK
28. SÜT ENDÜSTRİSİNDE ALTERNATİF KORUMA YÖNTEMLERİ
Yekta GEZGİNÇ, Gül KÜÇÜKÖNDER
29. SOYA PROTEİNİNİN GLİKOZ VE FRUKTOZ İLE KIZILÖTESİ-MİKRODALGA KOMBİNASYONU KULLANARAK GLİKASYONU VE FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ
Serap KİRAZ, Mecit Halil ÖZTOP, S. Gülüm ŞUMNU
30. GLUTENSİ AĞ OLUŞTURMAK İÇİN YER FISTIĞI KABUĞU TOZU
Berkay BERK, Mecit Halil ÖZTOP
31. FARKLI KURUTMA KATKILARI KULLANILARAK DONDURARAK KURUTULMUŞ TAFLAN (*Laurocerasus officinalis L.*) TOZU ÜRETİMİ
Meryem TALİH, Safiye Nur DİRİM
32. BİRADA BULANIKLIK ETMENLERİ VE ÖNLEME YÖNTEMLERİ
Melike ŞEBOY, Selim ŞILBIR, Yekta GÖKSUNGUR
33. BESLENME ALIŞKANLIKLARININ KAN PARAMETRELERİ VE VÜCUT ANALİZLERİ İLE OLAN İLİŞKİSİ
Gülşah ERŞAN, Abdullah Sinan ÇOLAKOĞLU
34. NÜKLEER MANYETİK REZONANS (NMR) T₂ RELAKSASYON ZAMANLARININ LİPOZOM OLUŞTURMA VE LİPOZOMLARIN STABİLİTESİNİN İZLENMESİNDE KULLANIMI
Damla DAĞ, Selen GÜNER, Emrah KIRTIL, Mecit Halil ÖZTOP

35. YEŞİL ÇAY ÖZÜTÜ İLE YÜKLENMİŞ LİPOZOMLARIN FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ
Damla DAĞ, Mecit Halil ÖZTOP
36. PROFESYONEL MUTFAKLARDA ÇALIŞIRKEN OLUŞABİLECEK KAZALAR VE ALINMASI GEREKLİ ÖNLEMLER
Ahmet SARI, Gülay ATEŞ, Rahime Tuğçe Aktaş KAPLAN
37. ÇOKLU İLAÇ DİRENÇLİ *SALMONELLA* İZOLATLARININ *SALMONELLA* GENOMİK ADA 1 (SGA-1) VARYASYONLARI
Şahin NAMLI, Yeşim SOYER
38. NİŞASTA-JELATİN YENİLEBİLİR KOMPOZİT FİLMLEİN MEKANİK, FİZİKSEL VE TERMAL ÖZELLİKLERİ
Onur KARAKOYUN, Semin Özge ÖZKOÇ
39. SOYA PROTEİNİ VE NİŞASTA İÇEREN YUMUŞAK ŞEKERLEMELERİN SORPSİYON İZOTERMLERİNİN BELİRLENMESİ VE NMR RELAKSOMETRE KULLANARAK MİKROYAPISAL ANALİZİ
Esmenur İLHAN, Bekir Gökçen MAZI, Mecit Halil ÖZTOP
40. MERCİMEK UNU VE HPMC KONSANTRASYONUNUN ELEKTROEĞİRME ÇÖZELTİSİ VE NANOLİF ÖZELLİKLERİNE OLAN ETKİLERİ
Nilay TAM, Seren OĞUZ, Ayça AYDOĞDU, Gülüm ŞUMNU, Serpil ŞAHİN
41. GELENEKSEL YÖNTEMLE ÜRETİLEN TURUNÇGİL KABUK REÇELERİNİN BAZI FONKSİYONEL ÖZELLİKLERİ
Demet YILDIZ TURGUT, Arzu BAYIR YEĞİN, Muharrem GÖLÜKCÜ, Haluk TOKGÖZ
42. SİYAH RENKLİ VE STANDART SARI RENKLİ KURU İNCİR MEYVELERİNİN DEPOLANMASI SIRASINDA BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN DEĞİŞİMİ
Ramazan KONAK, İlknur KÖSOĞLU, Nilgün TAN, Erdem ÇİÇEK
43. PROBİYOTİK ÖZELLİK GÖSTEREN LAKTİK ASİT BAKTERİLERİNİN ENKAPSÜLASYONUNDA EMÜLSİYON TEKNİĞİNİN KULLANIMI
Elif ÇELİK, Özlem TURGAY
44. DİYET LİFLER VE TAHİL ÜRÜNLERİNDE KULLANIMI
Merve METE, Dilek DÜLGER ALTINER
45. FARKLI BİTKİSEL YAĞLAR KULLANILARAK ÜRETİLEN EKMEKLERİN BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ
Burak ALTINEL, Kübra TULUK, Onur ÖZDİKİCİLER, Fahri YEMİŞÇİOĞLU

46. İNCİR ÇEKİRDEĞİ YAĞININ YAĞ ASİDİ KOMPOZİSYONU VE ANTİOKSİDAN AKTİVİTESİ
Semih ÖTLEŞ, Hazal SARALI, Vasfiye Hazal ÖZYURT
47. *Salmonella enterica* İZOLATLARINDA BULUNAN ÇOKLU İLAÇ DİRENÇLİLİK GENLERİNİ TAŞIYAN PLAZMİDLERİN KONJUGASYONEL AKTARIMI
Aylin CESUR, Yeşim SOYER
48. SELÜLOZ TÜREVLERİNİN GIDA AMBALAJ SEKTÖRÜNDE KULLANIMI
Taylan AÇIKGÖZ, Mustafa Kemal USLU
49. DEVE SÜTÜ VE ÜRÜNLERİNİN FONKSİYONEL ÖZELLİKLERİ
Elif ADİLOĞULLARI
50. MALAKSASYON İŞLEMİNDE YENİ TEKNOLOJİLER VE ZEYTİNYAĞI KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ
Çiğdem MUŞTU, İsmail EREN
51. HAYVANSAL ORJİNLI GIDALARDA VETERİNER İLAÇ KALINTILARININ YASAL LİMİTLERİ
Arzu YAVUZ, İsmail AZAR, Ali ÖZCAN
52. LİGNOSELLULOZİK KÜTLENİN ENZİMATİK HİDROLİZİNDE SÜRFEKTAN KULLANIMI
Berna LEYLUHAN YURTSEVEN, Mecit Halil ÖZTOP
53. DONDURULMUŞ MEYVE VE MEYVE SULARININ MİKRODALGA DESTEKLİ ÇÖZÜNDÜRÜLMESİ
Hazal ÖZALP, Gülce ERTEK, Taner BAYSAL
54. KÜTLE SPEKTROMETRESİNDE METOD VALİDASYONU GEREKLİLİKLERİ
İsmail AZAR, Arzu YAVUZ, Ali ÖZCAN
55. KORUK SUYUNUN KONSANTRE EDİLMESİNDE PROSESİNİN TOPLAM FENOLİK MADDE VE ANTİOKSİDAN AKTİVİTE ÜZERİNE ETKİSİ
Ali GÜLER
56. ALJİNAT-KİTRE ZAMKI KULLANILARAK HAZIRLANMIŞ İNSÜLİN YÜKLÜ HİDROJELLERİN SALINIM DAVRANIŞININ İNCELENMESİ
Sevil ÇIKRIKCI, Behiç MERT, Mecit Halil ÖZTOP
57. BATI TRAKYA YÖRESİNE AİT TARHANANIN MİKROBİYOLOJİK VE BİYOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ İLE BAKTERİYEL ÇEŞİTLİLİĞİNİN 16S METAGENOMİK YÖNTEMLE BELİRLENMESİ
Banu METİN, Halime PEHLİVANOĞLU, Esra YILDIRIM

58. NANE UÇUCU YAĞI İLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ ZEİN VE KİTOSAN YENİLEBİLİR KAPLAMALARIN HASAT SONRASI DEPOLAMADA 0900 ZİRAAT KİRAZ ÇEŞİDİ KALİTESİNE ETKİLERİ
Zekiye GÖKSEL, S.Seçil ERDOĞAN, M. Emin AKÇAY, Ahmet YEMENİCİOĞLU
59. ZEYTİN YAPRAĞI ÖZÜTÜ İÇERİKLİ AKTİF KÂĞIT TABAKALARIN TASARLANMASI
Derya AKBAŞ, Serpil ŞAHİN, Mecit Halil ÖZTOP
60. EGE BÖLGESİNDE KURU ÜZÜMDEKİ OKRATOKSİN A VE KURU İNCİRDEKİ AFLATOKSİN ÜREMELERİNİN İNCELENMESİ
Ezgi CİNAR, Senem KARAKAYA, Gözde TÜRKÖZ BAKIRCI
61. *HERMETIA ILLUCENS (ÇEKİRGE) VE TENEBRIO MOLITOR (SOLUCAN)* TÜRLERİNDEN PROTEİN KONSANTRESİ ELDESİ
Berkay BOLAT, Eda Ceren KAYA, İ. Bige TIRPANCI, Mecit Halil ÖZTOP
62. RİZE-ARDEŞEN YÖRESİNE AİT YAYLA PEYNİRLERİNİN MİKROBİYOLOJİK VE BİYOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ VE KÜF FLORASININ BELİRLENMESİ
Havva BALCAN, Banu METİN
63. PİRİNÇ UNLARININ ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİ VE BİYOALINABİLİRLİKLERİ
Sinem YILMAZ, Merve ATEŞ, Gizem YÖRÜK, Ümran SEVEN ERDEMİR, Yasemin ŞAHAN, Şeref GUÇER
64. BAZI BEBEK EK GIDALARININ ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİ VE BİYOALINABİLİRLİKLERİ
Merve ATEŞ, Sinem YILMAZ, Gizem YÖRÜK, Ümran SEVEN ERDEMİR, Yasemin ŞAHAN, Şeref GUÇER
65. EKŞİ HAMUR FERMANTASYONU VE EKMEK NİTELİKLERİ ÜZERİNDEKİ FONKSİYONLARI
Hüsne KONUR, Gamze Nil BORAN, Mehmet Sertaç ÖZER
66. YÜKSEK METOKSİLİ PEKTİN ve AYÇİÇEK YAĞI VAKSI EMÜLSİYONLARININ NMR RELAKSOMETRE İLE KARAKTERİZASYONU
Sinem AKKAYA, Mecit Halil ÖZTOP, Derya Koçak YANIK, Fahrettin GÖĞÜŞ
67. BAZI ŞEFTALİ ÇEŞİTLERİNİN KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ
S. Seçil ERDOĞAN, Zeynep ÖZDEMİR EROĞLU, Zekiye GÖKSEL

68. ISI POMPALI VE KURU HAVALI KURUTUCUDA KURUTULAN DOMATESİN TOPLAM FENOL, FLAVONOİD VE ANTİOKSİDAN İÇERİĞİ
S. Seçil ERDOĞAN, Cüneyt TUNÇKAL, Salih ÇELİK
69. YALOVA'DA YETİŞTİRİLEN BAZI SEBZELERİN NİTRAT VE NİTRİT İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ
Zekiye GÖKSEL, Seçil ERDOĞAN, Nesrin UZUNOĞULLARI
70. PEYNİRDE BİYOJEN AMİN VE SAĞLIĞA ZARARLARI
Meryem BADAYMAN, Ayla ÜNVER ALÇAY
71. FİZİKSEL YÖNTEMLERLE MODİFİYE EDİLMİŞ NİŞASTALARDAN ELDE EDİLEN YENİLEBİLİR FİLMLEİN ÖZELLİKLERİ
Elif ÇENGELKÖY, Semin Özge ÖZKOÇ
72. GIDA ALANINDA LİPİT BAZLI NANOTAŞIYICI SİSTEMLERİN KULLANIMI
Nuray İNAN, Asiye AKYILDIZ
73. ULTRASES VE ISIL OLMAYAN TEKNOLOJİLERİN GIDA İŞLEMEDE BİRLİKTE KULLANIMI
Taner BAYSAL, Deniz SERT
74. JELATİN KONSANTRASYONUNUN YUMUŞAK ŞEKERLEMELERİN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ
Nilgün EFE, Behiç MERT, Mecit Halil ÖZTOP
75. ENERJİSİ AZALTILMIŞ BAĞDAT HURMA TATLISI: YÖRESEL BİR TAT
Hanife TÜRKER, Fatih KAHRAMAN
76. ISIL İŞLEMİN SÜT BİLEŞENLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ
Nuray CAN, Cansu AKGÜL, Ayla ÜNVER ALÇAY
77. ŞARAP ENDÜSTRİSİNDE BİYOSENSÖRLERİN KULLANIMI
Gizem HÜLAĞA, Rahmi Ertan ANLI
78. GIDA GÜVENLİĞİ, İZLENEBİLİRLİK VE YASAL MEVZUATLAR
Özge SUR, İsmigül ÜNLÜEL, Özlem AYDIN
79. *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* ŞARAP MAYASI CİNSİ TARAFINDAN YAPILAN KALAN FERMENTASYONU KSİLOZ İZOMERAZ KULLANARAK ÖNLEMEK
Nahide Seray ÜNAL, Haluk HAMAMCI
80. KAĞIT TABANLI PLATFORM İLE ÇEŞİTLİ ŞARAP ANALİZLERİNİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ
Gizem HÜLAĞA, Rahmi Ertan ANLI, Deniz BAŞ

81. YENİ NESİL DİZİLEME ANALİZLERİNİN GIDA GÜVENLİĞİNDEKİ ÖNEMİ
Halil EKİCİ, Pınar KADİROĞLU
82. BAZI ÇEREZLİK KURU ÜZÜMLERİN FENOLİK MADDE
KOMPOZİSYONUNUN BELİRLENMESİ
Ali GÜLER, Kadir Emre ÖZALTIN, Ahmet CANDEMİR
83. KETEN VE CHİA TOHUMUNUN FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ
Zeliha ÜSTÜN ARGON, Ali GÖKYER
84. HAVUÇ VE YAN ÜRÜNLERİNİN FONKSİYONEL BİR GIDA KATKISI
OLARAK ÖNEMİ
Hacer LEVENT
85. ENZİM MODİFİYE PEYNİR ÜRETİMİNDE KULLANILABİLEN FARKLI
TİCARİ PROTEOLİTİK ENZİM KOMBİNASYONLARININ PEYNİR
OLGUNLAŞMA PARAMETRELERİNE ETKİLERİ
Pelin SALUM, Gökçe GÖVCE, Perihan KENDİRCİ, Deniz BAŞ, Haşim
KELEBEK, Mustafa ÇAM, Zafer ERBAY
86. TÜRKİYE'DE ÜRETİLEN ENZİM MODİFİYE SÜT ÜRÜNLERİNİN UÇUCU
BİLEŞİKLERİNİN BELİRLENMESİ
Pelin SALUM, Zafer ERBAY, Serkan SELLİ
87. FARKLI UÇUCU YAĞLAR KULLANARAK AKTİF KAĞIT ÜRETİMİ
Öznur AKGÜNEŞ, Ceren NARİN, Serpil ŞAHİN, Mecit Halil ÖZTOP
88. ATIŞTIRMALIK NAR ÜRETİMİ
Seda ERSUS BİLEK, Miray ÇETİNER, Ayça AKYÜZ
89. ÇÖREK OTU YAĞININ ENKAPSÜLASYONUNDA ELEKTRO-PÜSKÜRTME
YÖNTEMİNİN UYGULANMASI
Elif ATAY, Aylin ALTAN
90. MİKRODALGA-VAKUM KOMBİNE KURUTMA YÖNTEMİNİN
KUŞBURNUNUN KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ
Mahir CİN, T.Koray PALAZOĞLU
91. DOMATES SALÇASININ FARKLI ENDÜSTRİYEL ÜRETİMLERİNİN
KAROTENOİDLER ÜZERİNE ETKİLERİ
Haşim KELEBEK, Burçak UÇAR, Pınar KADİROĞLU, Songül KESEN, Osman
KOLA, Serkan SELLİ

92. KİNOA TOHUMUNUN SU ÇEKME DAVRANIŞININ NMR RELAKSASYON SPEKTRUM ANALİZİ İLE İNCELENMESİ
Kübra ÜNAL, Hami ALPAS, Mecit Halil ÖZTOP
93. YÜKSEK HİDROSTATİK BASINÇ (YHB) UYGULANMIŞ, FARKLI EMÜLGATÖRLER İLE STABİLİZE EDİLMİŞ PALM STEARİN EMÜLSİYONLARININ NMR RELAKSOMETRE İLE KARAKTERİZASYONU
Sezen SEVDİN, Barış ÖZEL, Hami ALPAS, Mecit Halil ÖZTOP
94. ISI POMPALI VE KURU HAVALI KURUTMA FIRINININ DOMATESİN ANTİOKSİDAN İÇERİĞİNE ETKİSİ
S. Seçil ERDOĞAN, Cüneyt TUNÇKAL, Salih ÇELİK
95. DEMLENMİŞ ÇAYLARDA MİKROHAZNE/TERMAL EKSTRAKTÖR (μ -CTE) VE TERMAL DESORBER (TD) İLE GAZ KROMATOĞRAFİSİ / KÜTLE SPEKTROMETRESİNDE (GC/MS) UÇUCU BİLEŞİKLERİN TESPİTİ
Hasan YETİM, Nurullah OKUYAN, Ahmet E. YETİMAN, Zülal KESMEN
96. KÜR EDİLMİŞ ET ÜRÜNLERİNDE NİTRİK OKSİT
Selen SALLAN, Güzin KABAN, Mükerrerem KAYA
97. KÜR EDİLMİŞ ET ÜRÜNLERİNDE NİTROZAMİN OLUŞUMU VE FENOLİK BİLEŞİKLER
Selen SALLAN, Güzin KABAN, Mükerrerem KAYA
98. FARKLI ENKAPSÜLASYON DUVAR MATERYALLERİNİN VE ORANLARININ EMÜLSİYON DAMLACIK BOYUTUNUN DEĞİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ
Ahsen Burçin HİMMETAĞAOĞLU, Zafer ERBAY, Mustafa ÇAM
99. GİRESUN BÖLGESİNDE YETİŞEN KİRAZ MEYVESİNİN (*Prunus avium*) OLGUNLAŞMA SÜRESİNCE BAZI FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİNDE MEYDANA GELEN DEĞİŞMELER
Mustafa R. OTAĞ, Kübra GÖZÜPEK
100. TRABZON BÖLGESİNDE YETİŞEN 'HAYWARD' KİVİ ÇEŞİDİNİN OLGUNLAŞMA SÜRESİNCE TOPLAM FENOLİK MADDE VE ANTİOKSİDAN AKTİVE İÇERİKLERİNDE MEYDANA GELEN DEĞİŞİMLER
Mustafa R. OTAĞ, Rumeysa BALCI
101. VAKUMLU MİKRODALGA EVAPORATÖR SİSTEMİ İLE ELMA SUYUNUN KONSANTRE EDİLMESİ
Hamza BOZKIR, Taner BAYSAL

102. STARTER KÜLTÜR OLARAK KULLANILACAK ENDOJEN MAYALAR İÇİN
TEKNOLOJİK SEÇİM KRİTERLERİ
Buket SOLAK, Z. Yeşim ÖZBAŞ
103. *LISTERIA* TÜRLERİNİN VİRÜLANS ÖZELLİKLERİ
Gürcü Aybige ÇAKMAK, Pınar ŞANLIBABA
104. MİKROBİYEL BİYOFİLMLE
Gürcü Aybige ÇAKMAK, Pınar ŞANLIBABA, Başar UYMAZ TEZEL
105. ÇİĞ ET VE ET ÜRÜNLERİNİN *LISTERIA* SSP. VARLIĞI BAKIMINDAN
TARANMASI
Raşit KESKİN, Gürcü Aybige ÇAKMAK, Pınar ŞANLIBABA, Başar UYMAZ
TEZEL
106. KAHVENİN TARİHTEKİ SERÜVENİ
Fatma (ALBAK) YALINIZ, Merve EREGİZ
107. MİKROBİYEL BİYOSÜRFEKTANLAR VE ANTİMİKROBİYEL ETKİLERİ
Gizem DAĞÇOBANI, Zerrin ERGİNKAYA
108. *ALTERNARIA* TÜRLERİNİN TANIMLANMASINDA POLİMERAZ ZİNCİR
REAKSİYONU (PCR) VE FOURIER DÖNÜŞÜM KIZILÖTESİ (FTIR)
SPEKTROSKOPİSİNİN UYGULANMASI VE KARŞILAŞTIRMASI
Ayşe Handan BAYSAL, Sinem GÜNGÖR, Banu ÖZEN
109. FARKLI MARKALARLA SATIŞA SUNULAN MANTILARIN BAZI
FİZİKOKİMYASAL VE DUYUSAL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE BİR
ARAŞTIRMA
Süleyman GÖKMEN, Aytaç KOCABAŞ, Hasan YETİM
110. MİKROBİYEL BİR POLİSAKKARİT: PULLULAN VE UYGULAMA
ALANLARI
Gamze Nur MÜJDECİ, M. Tijen BOZDEMİR, Z. Yeşim ÖZBAŞ
111. MİKROBİYEL KAROTENOİD ÜRETİMİ
Fazilet MIDİK, Melek Tijen BOZDEMİR, Yeşim ÖZBAŞ
112. AHR-NRF2 TRANSKRİPSİYON FAKTÖRLERİNİN BESİNSEL
FİTOKİMYASALLAR İLE AKTİVASYONU VE KANSER ÖNLEME
MEKANİZMALARI
Gamze TOYDEMİR
113. SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNDE BAHARAT KULLANIMI
Özge Duygu OKUR

114. DENİZLİ ÇAL YÖRESİNDE YETİŞEN BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN KURUTULMASI SONRASINDA ORGANİK ASİT, ŞEKER VE TOPLAM FENOLİK MADDE İÇERİĞİNİNDE MEYDANA GELEN DEĞİŞMELER
Mustafa OTAĞ, Çetin KADAKAL
115. YER BADEMİ UNU VE FARKLI TİPTE HİDROKOLLOİD İÇEREN GLÜTENSİZ KEK HAMURLARINDA NMR RELAKSOMETRENİN REOLOJİK ÖZELLİKLER İLE İLİŞKİLENDİRİLMESİ
Elif TURABİ YOLAÇANER, Kübra ÜNAL, Mecit Halil ÖZTOP
116. SÜTÇÜLÜK YAN ÜRÜNÜ OLAN YOĞURT SUYUNUN BİSKÜVİ ÜRETİMİNDE KULLANIM OLANAKLARI
Cihan KEŞRE, M. Tuğrul MASATCIOĞLU
117. KIRMIZI MERCİMEK UNU İLAVE EDİLEREK ÜRETİLEN BİSKÜVİLERİN FİZİKSEL VE DUYUSAL ÖZELLİKLERİ
Ali SÜRMELE, M. Tuğrul MASATCIOĞLU
118. YENİLEBİLİR ÇİÇEKLERİN BİYOAKTİF ÖZELLİKLERİ
Çağla ÖZER, Fadime Begüm OTAĞ, Tolga Kağan TEPE, Çetin KADAKAL, Raci EKİNCİ
119. ERGOSTEROL: GIDALARDA YENİ BİR KALİTE PARAMETRESİ Mİ?
Çetin KADAKAL, Tolga Kağan TEPE, Fadime Begüm OTAĞ, Sebahattin NAS
120. TİCARİ VE EV YAPIMI NAR EKŞİSİ VE SOSLARININ ANTİOKSİDAN AKTİVİTESİ İLE HİDROKSİMETİL FURFURAL İÇERİKLERİ
Emine EKİCİ, Gözde ÖZLEN, Ayşenur ÇETİN, Şengül ATIGAN, Oğuz GÜRSOY, Yusuf YILMAZ
121. PASTIRMANIN RENK DEĞERLERİNE TRANSGLUTAMİNAZ ENZİMİNİN ETKİSİ
Fatma Yağmur HAZAR, Güzin KABAN, Mükerrem KAYA
122. KAKAOLU KEKLERİN LEZZET VE DOKUSAL ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN KIYASLANMASI
Esra Can METİN, Mustafa Kemal USLU, Ahmet Oktay KÜÇÜKÖZET, Yunus Emre KISAÇ
123. SÜT ENDÜSTRİSİNDE BİR YENİLİK: MİKROENKAPSÜLASYON TEKNOLOJİSİ
İsmigül ÜNLÜEL, Özlem AYDIN
124. TRABZON HURMASI VE NAR MEYVELERİNDEN SİRKE ÜRETİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
Halime Ebru KADAN, Gökhan ÇALIŞKAN, Hatice ZENGİN

- 125.ORGANİK BAHÇELERDE BİTKİSEL BAKTERİYEL HASTALIKLARIN ÖNLENMESİ İÇİN YENİLİKÇİ BİR YÖNTEM
Derya ALKAN, Ahmet YEMENİCİOĞLU
- 126.DONDURULMUŞ KIYMA ÖRNEKLERİNİN FARKLI VOLTAJ GRADYANLARI UYGULANARAK OHMİK ÇÖZÜNDÜRÜLMESİ VE ELEKTRİKSEL İLETKENLİK DEĞİŞİMLERİNİN BELİRLENMESİ
Mutlu ÇEVİK, Filiz İÇİER
- 127.SOFRALIK ZEYTİNİN AROMA BİLEŞİMİ
Gülcan KOYUNCU, Turgut CABAROĞLU
- 128.D-PİNİTOL ve ELDE ETME YÖNTEMLERİ
Fikret PAZIR, Yüksel ALPER
- 129.YAĞSIZ KURUMADDE ORANLARI FARKLI SÜTLERDEN STARTER KÜLTÜR VE DANE İLE ÜRETİLEN SET TİPİ KEFİRLERİN FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ
Zafer ALPKENT, Fatma Gülcan ÜNAL
- 130.JELATİN ORJİNİNİN LC Q-TOF KULLANILARAK KEMOMETRİK OLARAK BELİRLENMESİ
Filiz ÇAVUŞ, M. Faruk US, Nurcan A. GÜZELSOY
- 131.MEYVE VE SEBZELERDE ENZİMATİK ESME REAKSİYONLARIN ÖNLENMESİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER
Fikret PAZIR, Funda TURAN
- 132.PORTAKAL SUYUNDA ISIL İŞLEME YENİ ALTERNATİF:
ULTRA SES UYGULAMASI
Fikret PAZIR, Şeyma UYSAL
- 133.TAVUK YUMURTALARINDA HAVA BOŞLUĞU YÜKSEKLİĞİNİN BİLGİSAYARLI GÖRÜNTÜ İŞLEME YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ
Rahmi UYAR, Sonia Sardar TALB
- 134.GIDA ENDÜSTRİSİ YAN ÜRÜNLERİNDEN FENOLİK BİLEŞİKLERİN ENZİM DESTEKLİ EKSTRAKSİYONU
Özge ALGAN CAVULDAK, Nilüfer VURAL, R. Ertan ANLI
- 135.FONKSİYONEL SÜT ÜRÜNLERİNDE İNULİNİN ÖNEMİ
Gülfem ÜNAL
- 136.FARKLI BİTKİSEL ÇAYLAR KATILARAK YAPILAN REKOMBİNE DONDURMALARIN KALİTESİ
Cihat ÖZDEMİR, Salih ÖZDEMİR

- 137.SEMİZOTUNUN (*PORTULACA OLERACEA* L) BAZI ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ
Ramazan KEKİL, Özlem TURGAY
- 138.BROKOLİ'NİN (*Brassica oleracea var. italica*) GENEL ÖZELLİKLERİ VE GIDA SANAYİNDE KULLANIMI
Mustafa EVREN, Esra KILINÇ, Mustafa APAN
- 139.BRÜKSEL LAHANASI'IN (*Brassica oleracea var. gemmifera*) GENEL ÖZELLİKLERİ VE GIDA SANAYİNDE KULLANIMI
Mustafa EVREN, Büşra GÜLER, Mustafa APAN
- 140.SÜTÜ MİKROBİYOLOJİK AÇIDAN KORUYUCU UYGULAMALAR
Mustafa EVREN, Esra Tutkun ŞIVGIN, Mustafa APAN
- 141.GELENEKSEL VE ENDÜSTRİYEL TURŞU ÜRETİMİ VE KARŞILAŞILAN SORUNLAR
Mustafa EVREN, Mustafa APAN, Esra KILINÇ, Büşra GÜLER
- 142.GIDALARDA BOZULMAYA NEDEN OLAN MAYALARIN DNA İZOLASYON YÖNTEMLERİ
Mustafa APAN, Mustafa EVREN, Vildan Akın MUTLU, İbrahim ÖZKOÇ
- 143.GIDALARDA DİOKSİNİN ÖNEMİ
Mustafa EVREN, Esra Tutkun ŞIVGIN, Mustafa APAN
- 144.KARNABAHAHARIN (*Brassica oleracea var. botrytis*) GENEL ÖZELLİKLERİ VE GIDA SANAYİNDE KULLANIMI
Mustafa EVREN, Arife Hale KAHRAMAN, Mustafa APAN
- 145.PROBİYOTİK MAYALAR
Mustafa APAN, Mustafa EVREN, İbrahim ÖZKOÇ
- 146.SU ÜRÜNLERİNDE KULLANILAN AKTİF AMBALAJLARIN ÖZELLİKLERİ VE MİKROBİYEL YÜK ÜZERİNE ETKİLERİ
Mustafa EVREN, Mustafa APAN, Esra Tutkun ŞIVGIN
- 147.ULTRASON UYGULAMASININ SÜT ÜRÜNLERİNDE HOMOJENİZASYON, JEL YAPISI, VİSKOZİTE VE SU TUTMA KAPASİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ
Vildan AKDENİZ, A. Sibel AKALIN
- 148.ASİTLİ FERMENTE GIDALARDA BİYOJEN AMİNLER
Mustafa EVREN, Mustafa APAN, Esra Tutkun ŞIVGIN
- 149.BALIN *Staphylococcus aureus* ÜZERİNE ANTİBAKTERİYEL ETKİSİ
Mukaddes ARIGÜL APAN, Mustafa APAN

- 150.GIDA ENDÜSTRİSİNDE İNFRARED TEKNOLOJİSİNİN KULLANIMI
Süleyman GÖKMEN, Cemalettin SARIÇOBAN
- 151.SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNDE BİYOAKTİF PEPTİTLER
Zafer ALPKENT
- 152.KIZILÖTESİ-MİKRODALGA KOMBİNASYONLU FIRINDA PİŞİRİLEN
FARKLI ORANLARDA YER BADEMİ UNU İÇEREN GLÜTENSİZ
BİSKÜVİLERİN BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİ
Azra Tuğçe ÇINAR, Elif TURABİ YOLAÇANER
- 153.BUĞDAY ÇİMİ VE KİVİ SUYU KARIŞIMINDAN ELDE EDİLEN BİR SOS İLE
TERBİYE EDİLMİŞ TAVUK VE HİNDİ ETLERİNDE MİKROBİYAL KALİTE
ÖLÇÜTLERİNİN İNCELENMESİ
Hülya YAMAN, Ayşe Seda AKDEMİR, Ulviye PALA, Esra Cansu
AKCAKAVAK, Esra ÖZTÜRK, Seyhun YURDUGÜL
- 154.YULAF NİŞASTASI; EKSTRAKSİYON YÖNTEMLERİ, YAPISI VE
ÖZELLİKLERİ
Sezen PAKHUYLU, Çiğdem SOYSAL
- 155.ÜLKEMİZDE BAL ÜRETİMİ ve YASAL DÜZENLEMELER
Murat ZORBA, Mukaddes ARIGÜL APAN, Fazıl GÜNEY
- 156.TARHANANIN KALİTE ÖZELLİKLERİNE IŞINLAMANIN ETKİSİ
Nermin TAŞOĞULLARI, Ömer ŞİMŞEK, Sami Gökhan ÖZKAL
- 157.ISPANAKTA *LISTERIA MONOCYTOGENES* VARLIĞININ BELİRLENMESİ
Alanay KUŞHAN, Başak SEVİLMİŞ, Mustafa GUZEL, Yesim SOYER
- 158.KAKULE VE MENENGİÇ KARIŞIMINDAN ELDE EDİLEN ÇİKOLATANIN
BAZI MİKROBİYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ
Fatma TÜRKER, Hülya YAMAN , Seyhun YURDUGÜL
- 159.KIRMIZI PANCAR SUYUNUN LED IŞIK VE SICAKLIK ALTINDAKİ
DEĞİŞİMLERİ
Özgün YÜRÜK, Şükrü KARATAŞ
- 160.KAKULE VE ULTRASONİKASYON BİLEŞİMİNİN PORTAKAL SULARINDA
MİKROBİYOLOJİK, FİZİKSEL VE KİMYASAL PARAMETRELER ÜZERİNE
ETKİLERİ
Dilara YAŞAR, Hülya YAMAN, Seyhun YURDUGÜL
- 161.GLUCOMANNAN ZENGİNİ SALEP
Senem YETGIN

- 162.GIDA HUKUKUNDA YENİ BİR YAKLAŞIM: GIDA GÜVENLİĞİ MAHKEMELERİ
K. Nazan TURHAN, Cem ÖZCAN
- 163.GIDA GÜVENİRLİĞİNDE RİSK ALGISI VE RİSK İLETİŞİMİNİN ÖNEMİ; TÜRKİYE ÖRNEĞİ
Funda KADİM
- 164.BALDA BOTANİK ORJİN TESPİTİ
Murat ZORBA, Mukaddes ARIGÜL APAN
- 165.LİSANS ÖĞRENCİLERİNİN SÜT TÜKETİM ALIŞKANLIKLARININ VE DAVRANIŞLARININ BELİRLENMESİ
Murat Emre TERZİOĞLU, İhsan BAKIRCI
- 166.SULTANİ ÜZÜMÜN GÜNEŞTE VE KIZILÖTESİ DESTEKLİ KONVEKSİYONEL KURUTUCUDA KURUTULMASININ KALİTE ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ
Özgün KAYA, İsmail EREN
- 167.TÜRKİYEDE SATIŞA SUNULAN BEYAZ PEYNİR VE KAŞAR PEYNİRİNDE MİKROBİYOLOJİK VE KİMYASAL DEĞERLENDİRME
Simge KAYAPINAR, Mehtap KESKİN EVCİMEN, İmren EREN, Yeliz ÖZTÜRK, Pelin ATBAŞ
- 168.KEKİK OLEORESİNİYLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ DOMATES ÇORBASININ ISIL İŞLEM KOŞULLARININ VE KALİTESİNİN BELİRLENMESİ
Dilber ÇAĞLAR, Bekir BATMAZ, Hilal TÜFENK, Ahsen RAYMAN, Taner BAYSAL
- 169.PARTİKÜL HALİNDEKİ ÜRÜNLERİN PROSESİ İÇİN LABORATUVAR ÖLÇEKLİ ATIMLI ELEKTRİK AKIMI VE OZON CİHAZI DİZAYNI, TASARIMI VE TEST EDİLMESİ
Berna KARATAŞ, Gülsün AKDEMİR EVRENDİLEK
- 170.GIDA KALİTESİ VE EMNİYETİ YÖNÜNDEN GELENEKSEL İÇECEKLERİMİZDEN ŞALGAMA YENİLİKÇİ PROSES TEKNOLOJİLERİNİN UYGULANMASI
Ceren ATEŞ, Gülsün AKDEMİR EVRENDİLEK

**10.GIDA MÜHENDİSLİĞİ KONGRESİ
KONGRE PROGRAMI**

1.Gün

9 Kasım 2017

- 08:00-09:30 **Kayıt**
- 09:30-11:00 **Açılış Konuşmaları**
- 11:00-11:30 **Sinevizyon Gösterisi**
“Gıda’da Doğru Bilinen Yanlışlar”
- 11:30-12:15 **Açılış Konferansı**
"Gıda ve Spor"
Emre Tilev
Gıda Mühendisi, Gazeteci, Spor Spikeri,
Yazar, Öğretim Görevlisi
- 12:15-13:30 **Öğle Arası**
- 13:30-14:00 **Bağımsız Sunum**
“Gıda ve Beslenme Alanındaki Bilgi Kirliliği”
Prof.Dr.Roland Ernest Poms
- Panel**
“Sanayici Gözüyle Gıda Sektörü”
- Panel Başkanı**
Yusuf Songül
TMMOB Gıda Mühendisleri Odası
- 14:00-16:00
Necdet Buzbaş-TUGİS
Dr.Sait Koca-BESD-BİR
Erhan Özmen-GUSAD
Rint Akyüz-TGDF

16:00-16:30

**Kahve Arası
Poster İzleme**

1.Oturum

Oturum Başkanı

“Prof.Dr.Ayhan Atlı”

Harran Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

“Çiya Tohumu İçeren Glutensiz Bisküvilerin Kalite ve Raf Ömrü Özelliklerinin Araştırılması”

Gönül Silav, Zeynep Tacer Caba

İstanbul Aydın Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

“Enzime Dirençli Nişasta İçeriğinin Artırılmasına Yönelik Yeni Uygulamalar”

M. Tuğrul Masatcıoğlu¹, Hamit Köksel²

¹Mustafa Kemal Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Hatay

²Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

16:30-17:45

“Hububat Analizlerinde Lazer İndüklü Plazma Spektroskopisi Kullanımı”

İsmail Hakkı Boyacı¹, Banu Sezer², Gonca Bilge², Hamit Köksel¹

¹Hacettepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Beytepe Kampüsü, Ankara

²NANOSENS İleri Teknoloji Enerji Makine Proje Tasarım Danışmanlık Sanayi ve Ticaret A.Ş., Ankara Üniversitesi Teknoloji Merkezi, Ankara

“Damacana Sularında Bisfenol A Migrasyonuna Çeşitli Faktörlerin Etkileri”

Mehmet Bingöl¹, Ender Poyrazoğlu², Nevzat konar², Nevzat Artık³

¹Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Ankara

²Siirt Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Siirt

³Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

19:30

Gala Yemeği

2.Gün
10 Kasım 2017

08:30-09.00 **Kayıt**

09:00-09:15 **Atatürk'ü Anma ve Saygı Duruşu**

2.Oturum

Oturum Başkanı

“Prof.Dr. S.Aykut Aytaç”

Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

**“Gıda Patojenlerinin Biyokontrolünde Yeni Yaklaşım:
Bakteriyofaj Uygulamaları”**

Pınar Şanlıbaba

Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

“Pastırmada Enterokoklar”

Özlem Ertekin¹, Güzin Kaban², Mükerrerem Kaya²

09:15-10:30 ¹Munzur Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Tunceli

²Atatürk Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

**“Mihaliç Peyniri Üretiminde Farklı Starter Kültür
Kombinasyonları Kullanımı Üzerine Bir Araştırma”**

Elif Özer, Harun Kesenkaş

Ege Üniversitesi Süt Teknolojisi Bölümü, İzmir

**“Gıda Kaynaklı Patojenlerin Belirlenmesinde Yenilikçi
Yaklaşımlar: Nanopartiküllerin Kullanımı”**

Başar Uymaz Tezel¹, Pınar Şanlıbaba²

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bayramiç Meslek
Yüksekokulu Gıda Teknolojisi Programı, Çanakkale

²Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği
Bölümü, Ankara

10:30-11:00 Kahve Arası

11:00-12:15

3.Oturum

Oturum Başkanı

"Prof.Dr.Mahmut Doğan"

Erciyes Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

**"Gıda Bilimi ve Mühendisliğinde Düşük Alanlı NMR
Relaksometre ve Manyetik Rezonans Görüntüleme Tekniklerinin
Kullanımı"**

Mecit Halil Öztop

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

**"Siyah ve Yeşil Çaylardaki Fenolik Bileşiklerin
Karakterizasyonu ve Antioksidan Kapasite Potansiyelinin
Belirlenmesi"**

Haşim Kelebek¹, Sevgin Dıblan¹, Pınar Kadirođlu¹, Onur Sevindik²,
Serkan Selli²

¹Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü-
Adana

²Çukurova Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü-Adana

**"Ülkemizde Distile Alkollü İçki Üretiminde Yapılan Hileler,
Sahte Ürünlerin Tespiti ve Tüketici Güvenliği"**

Turgut Cabaroğlu, Merve Darıcı

Çukurova Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana

**"Ayçiçek Yağı ve Soğuk Pres Aspir Yağı'nın Kızartma İşleminde
Kullanımının Kıyaslanması"**

Gökhan Atabay, Hasan Ertan Sirkecioğlu, Yunus Emre Kısac, Ahmet
Oktay Küçüközet, Mustafa Kemal Uslu

Akdeniz Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

12:15-13:30 Öğle Arası

Bağımsız Sunum

13:30-14:00 **"Ekmeğimiz ile Oynamayın"**

Prof.Dr.M.Murat Karaoğlu

Atatürk Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

14:00-16:00

Panel

“Gıda Ekonomisi”

Panel Başkanı

Yusuf Songül

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası

Mustafa Sönmez-İktisatçı-Yazar

Prof.Dr.Bülent Gülçubuk-Ankara Üniversitesi Tarım Ekonomisi
Bölümü

Prof.Dr.Aziz Konukman-Ekonomist

Prof.Dr. Gökhan Özertan- Boğaziçi Üniversitesi Ekonomi Bölümü

16:00-16:30 Kahve Arası
Poster İzleme

16:30-18:00 **Gıda Mühendisliği Bölümleri Koordinasyon Kurulu Toplantısı**

3.Gün

11 Kasım 2017

08:30-09.00 **Kayıt**

4.Oturum

Oturum Başkanı

“Prof.Dr.Serpil Şahin”

ODTÜ, Gıda Mühendisliği Bölümü

“Gıda Üretim Süreçlerinin Modellenmesi, Optimizasyonu ve Simülasyonları”

Ali Coşkun Dalgıç

Gaziantep Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

09:00-10:15

“Gıdalarda Coğrafi Orjinin Belirlenmesine Yönelik Analiz Yöntemleri”

Filiz Çavuş, Nurcan Ayşar Güzelsoy

Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bursa

“Yemek Sanayiinde Gıda Mühendisi ve Sorunları”

Mehmet Akif Şen

İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, İstanbul

“Tüketicilerin Gıda Güvenilirliği Konusunda Bilgi Kaynakları Üzerine Anket Çalışması”

Sibel Özçakmak

Samsun İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Samsun

10:15-10:30 **Kahve Arası**

Panel

“İnovasyon”

Panel Başkanı

Dr.Berrin Şenöz

Ulusal Gıda Referans Laboratuvar Müdürlüğü

Metin Yurdağül - MÜMSAD

Murat Yasa-AROMSA

Prof.Dr.Zehra Ayhan - Sakarya Üniversitesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü

Dr.Sanem Yalçıntaş Gülbaş-TED Üniversitesi Araştırma, Teknoloji
ve İnovasyon Birimi

12:30-13:30 Öğle Arası

5.Oturum

“Geçmişten Bugüne Anadolu’da Gıda”

Oturum Başkanı

Prof.Dr.Muammer Kayahan
Emekli Öğretim Üyesi

“Şarap”

Prof.Dr.Ertan Anlı

Ankara Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

“Hububat/ Ekmek”

13:30-14:45 Prof.Dr.Hamit Köksel

Hacettepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

“Pastırma/Sucuk”

Prof.Dr.Halil Vural

Hacettepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

“Zeytin/Zeytinyağı”

Prof.Dr.Semih Ötleş

Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

“Peynir”

Prof.Dr.H.Barbaros Özer

Ankara Üniversitesi, Süt Teknolojisi Bölümü

14:45-15:15 **Poster Yarışması Sonuçları**
Kapanış

15:15-17:00 **Sosyal Program**
“Side Antik Kenti Gezisi”

İÇİNDEKİLER

KONGRE DÜZENLEME KURULU.....	III
BİLİMSEL DANIŞMA KURULU	V
SPONSOR KURULUŞLAR	VII
ÖNSÖZ	IX
KONGRE POSTER PROGRAMI	XI
KONGRE PROGRAMI	XXVI
NANOENKAPSÜLE HALDE ESANSİYEL YAĞ İÇEREN EMÜLSİYONLARIN ÜRETİMİ, KARAKTERİZASYONU VE <i>Alicyclobacillus acidoterrestris</i> ÜZERİNE ANTİMİKROBİYEL ETKİLERİ	
<u>Özge TAŞTAN</u> , Taner BAYSAL.....	25
GIDA SEKTÖRÜNDE COĞRAFİ İŞARETLEME SÜRECİNDE TEMEL BİLEŞEN ANALİZİ (PCA) YAKLAŞIMI	
<u>Fahri YEMİŞÇİOĞLU</u> , Onur ÖZDİKİCİERLER	26
GİRESUN VE İLÇELERİNDE HALK PAZARLARINDA SATIŞA SUNULAN SÜTLERDE BRUCELLA spp. TARAMASI	
Cavidan DEMİR GÖKİŞİK	27
ANTİMİKROBİYEL AMBALAJLAMADA BAKTERİYOFAJLARIN KULLANIM POTANSİYELİ	
<u>Selin KALKAN</u>	28
ÜRETİM VE TÜKETİMDE GIDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ	
<u>Necdet BUZBAŞ</u>	29

MISIRLI EKMEKLERDE MISIR UNU SEVİYESİ VE KATKI KULLANIMININ
KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ

Halis Gürbüz KOTANCILAR, Hilal GÜDÜK, Kimya SEYYEDCHERAGHI.. 30

SOUS VIDE TEKNOLOJİSİ VE GIDA ENDÜSTRİSİNDEKİ ÖNEMİ

Duygu Balpetek KÜLCÜ, Kübra GÖZÜPEK..... 31

AGLOMERASYON TEKNOLOJİSİ VE GIDA SANAYİNDE KULLANIMI

Safiye Nur DİRİM, Gülşah ÇALIŞKAN KOÇ..... 32

RİSK MATRİSİ KULLANARAK KKN UYGULAMASI 'BİR RESTORAN
ÖRNEĞİ'

Mehmet Akif ŞEN 33

YEMEK SANAYİNDE GIDA MÜHENDİSİ VE SORUNLARI

Mehmet Akif ŞEN 35

TÜRKİYE'NİN FARKLI COĞRAFI BÖLGELERİNE AIT SIZMA ZEYTİNYAĞI
ÖRNEKLERİNİN YAĞ ASİDİ BİLEŞENLERİ İLE YAKIN KIZILÖTESİ
SPEKTRUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Gizem ÖZİNANÇ, Çağdaş DAĞ, Somer BEKİROĞLU, İbrahim ÖZDEMİR,
Nevim SAN..... 37

GIDALARIN DONDURULMASINDA ULTRASES UYGULMASININ
ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Safiye Nur DİRİM, Hira YÜKSEL, Burcu BEKTAŞ 39

BLOK DONDURARAK KONSANTRASYONU DESTEKLEYİCİ TEKNİKLERİN
İNCELENMESİ

Safiye Nur DİRİM, Burcu BEKTAŞ, Hira YÜKSEL 40

PEYNİRLERDE COĞRAFI İŞARETLEMENİN ÖNEMİ

Esra UĞUR, Zübeyde ÖNER 41

DÜŞÜK YAĞLI KAŞAR PEYNİRİNİN FİZİKO-KİMYASAL ÖZELLİKLERİ VE PEPTİD OLUŞUMU ÜZERİNE TRANSGLUTAMİNAZ ENZİMİNİN ETKİSİ	
<u>Rabia GEMİCİ</u> , Zübeyde ÖNER.....	42
ANNE SÜTÜ VE EŞEK SÜTÜNÜN ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ	
<u>Ezgi GENÇOL</u> , Yasemin Gülsüm GEVREK, Ecem ÖRNEK, Zübeyde ÖNER	43
FENOLİK BİLEŞENLERİN ENKAPSÜLASYONU: MİKROAKIŞKANLI HOMOJENİZASYONUN VE FARKLI KAPLAMA MADDELERİNİN ETKİLERİ	
<u>Betül ÇİLEK TATAR</u> , Gülüm ŞUMNU, Mecit H. ÖZTOP	44
PEKTİNİN GIDA ENDÜSTRİSİNDE KULLANIM ALANLARI	
<u>Ahmet SARI</u> Hatice Sadullohoğlu SARI.....	45
DAMACANA SULARINDA BİSFENOL A MİGRASYONUNA ÇEŞİTLİ FAKTÖRLERİN ETKİLERİ	
<u>Mehmet BİNGÖL</u> , Ender Sinan POYRAZOĞLU, Nevzat KONAR, Nevzat ARTIK	46
KİTRE ZAMKININ EMÜLSİYON STABİLİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİ MEKANİZMASININ ARAŞTIRILMASI	
<u>Pelin POÇAN</u> , Esmâ İLHAN, Elif AKBAŞ, Mecit Halil ÖZTOP	47
GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE TÜRK MUTFAK KÜLTÜRÜNDE BESLENME ALIŞKANLIKLARI	
<u>Dilek DÜLGER ALTINER</u> , Merve METE	48
SİMİT ENERJİ VE BESİN ÖĞELERİ	
<u>Okşan ALTAŞ</u>	49

POLİSAKKARİT EKLENMİŞ PEYNİR ALTI SUYU PROTEİNİ HİDROJELLERİNİN SİMÜLE EDİLMİŞ MİDE ÖZ SUYUNDAKİ SALIM DAVRANIŞININVE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ	
<u>Barış ÖZEL</u> , Özlem AYDIN, Mecit Halil ÖZTOP	50
YAĞ/SU (Y/S) VE SU/YAĞ (S/Y) EMÜLSİYONLARININ AYRIMININ NMR RELAKSOMETRE KULLANARAK TESPİTİ	
<u>Selen GÜNER</u> , Mecit Halil ÖZTOP, Servet Gülüm ŞUMNU	51
BİTKİSEL KAYNAKLARDAN VE ATIKLARINDAN PROTEİN İZOLATI ELDESİNİN İNCELENMESİ	
<u>Tuğçe TÜRKÖĞLU</u> , Safiye Nur DİRİM.....	52
SOĞAN KABUĞUNDAN (<i>Allium Cepa</i>) ÖZÜTLENEN FENOLİK BİLEŞENLERİN FARKLI KAPLAMA MALZEMELERİ İLE ENKAPSÜLASYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ	
<u>Büşra AKDENİZ</u> , Gülüm ŞUMNU, Serpil ŞAHİN	53
D- PSİKOZ (NADİR ŞEKER) KULLANARAK FORMÜLE EDİLMİŞ YUMUŞAK ŞEKERLERİN YAPAY MİDE ORTAMINDA SİNDİRİM DAVRANIŞININ İNCELENMESİ	
<u>Elif Gökçen SAKAR</u> , Halil Mecit ÖZTOP, Emin Burçin ÖZVURAL	54
OHMİK VE MİKRODALGA PIŞİRME UYGULANMIŞ TAVUK GÖĞÜS ETİNİN BUZDOLABI ŞARTLARINDA DEPOLANMASI VE MİKROBİYAL KALİTE DEĞİŞİMLERİ	
Duygu Balpetek KÜLCÜ, <u>Hakan Kağan AYDIN</u> , İrem Nur Pınar GÜNAYDIN	55
PROTEİNLERİN, KARABUĞDAY UNU İLE HAZIRLANAN GLUTENSİZ KEKLERİN KALİTESİNE OLAN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ	
<u>Eda BERK</u> , Gülüm ŞUMNU, Serpil ŞAHİN	56

MOLEKÜLER TARÇIN-ZENCEFİL-BAL KÜRECİKLERİ ÜRETİMİ.....	57
İdil TEKİN, Ayça AKYÜZ, Seda ERSUS BİLEK	57
SÜT ENDÜSTRİSİNDE ALTERNATİF KORUMA YÖNTEMLERİ	
<u>Yekta GEZGİNÇ</u> , Gül KÜÇÜKÖNDER.....	58
SOYA PROTEİNİNİN GLİKOZ VE FRUKTOZ İLE KIZILÖTESİ-MİKRODALGA KOMBİNASYONU KULLANARAK GLİKASYONU VE FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ	
<u>Serap KİRAZ</u> , Mecit Halil ÖZTOP, S. Gülüm ŞUMNU.....	59
GLUTENSİ AĞ OLUŞTURMAK İÇİN YER FISTIĞI KABUĞU TOZU	
<u>Berkay BERK</u> , Mecit Halil ÖZTOP	60
FARKLI KURUTMA KATKILARI KULLANILARAK DONDURARAK KURUTULMUŞ TAFLAN (<i>Laurocerasus officinalis L.</i>) TOZU ÜRETİMİ	
<u>Meryem TALİH</u> , Safiye Nur DİRİM	61
BİRADA BULANIKLIK ETMENLERİ VE ÖNLEME YÖNTEMLERİ	
<u>Melike ŞEBOY</u> , Selim ŞİLBİR, Yekta GÖKSUNGUR.....	62
BESLENME ALIŞKANLIKLARININ KAN PARAMETRELERİ VE VÜCUT ANALİZLERİ İLE OLAN İLİŞKİSİ	
<u>Gülşah ERŞAN</u> , Abdullah Sinan ÇOLAKOĞLU.....	63
NÜKLEER MANYETİK REZONANS (NMR) T ₂ RELAKSASYON ZAMANLARININ LİPOZOM OLUŞTURMA VE LİPOZOMLARIN STABİLİTESİNİN İZLENMESİNDE KULLANIMI	
Damla DAĞ, Selen GÜNER, <u>Emrah KIRTIL</u> , Mecit Halil ÖZTOP	64
YEŞİL ÇAY ÖZÜTÜ İLE YÜKLENMİŞ LİPOZOMLARIN FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ	
Damla DAĞ, <u>Mecit Halil ÖZTOP</u>	65

PROFESYONEL MUTFAKLARDA ÇALIŞIRKEN OLUŞABİLECEK KAZALAR
VE ALINMASI GEREKLİ ÖNLEMLER

Ahmet SARI, Gülay ATEŞ, Rahime Tuğçe Aktaş KAPLAN 66

ÇOKLU İLAÇ DİRENÇLİ *SALMONELLA* İZOLATLARININ *SALMONELLA*
GENOMİK ADA 1 (SGA-1) VARYASYONLARI

Şahin NAMLI, Yeşim SOYER 67

NİŞASTA-JELATİN YENİLEBİLİR KOMPOZİT FİLMERİN MEKANİK,
FİZİKSEL VE TERMAL ÖZELLİKLERİ

Onur KARAKOYUN, Semin Özge ÖZKOÇ 68

SOYA PROTEİNİ VE NİŞASTA İÇEREN YUMUŞAK ŞEKERLEMELERİN
SORPSİYON İZOTERMLERİNİN BELİRLENMESİ VE NMR RELAKSOMETRE
KULLANARAK MİKROYAPISAL ANALİZİ

Esmanur İLHAN, Bekir Gökçen MAZI, Mecit Halil ÖZTOP 69

GIDA ÜRETİM SÜREÇLERİNİN MODELLENMESİ, OPTİMİZASYONU VE
SİMÜLASYONLARI

Ali Coşkun DALGIÇ 70

MERCİMEK UNU VE HPMC KONSANTRASYONUNUN ELEKTROEĞİRME
ÇÖZELTİSİ VE NANOLİF ÖZELLİKLERİNE OLAN ETKİLERİ

Nilay TAM, Seren OĞUZ, Ayça AYDOĞDU, Gülüm ŞUMNU, Serpil
ŞAHİN 71

GELENEKSEL YÖNTEMLE ÜRETİLEN TURUNÇGİL KABUK REÇELERİNİN
BAZI FONKSİYONEL ÖZELLİKLERİ

Demet YILDIZ TURGUT, Arzu BAYIR YEĞİN, Muharrem GÖLÜKCÜ,
Haluk TOKGÖZ 72

SİYAH RENKLİ VE STANDART SARI RENKLİ KURU İNCİR MEYVELERİNİN DEPOLANMASI SIRASINDA BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN DEĞİŞİMİ	
<u>Ramazan KONAK</u> , İlknur KÖSOĞLU, Nilgün TAN, Erdem ÇİÇEK.....	73
PROBİYOTİK ÖZELLİK GÖSTEREN LAKTİK ASİT BAKTERİLERİNİN ENKAPSÜLASYONUNDA EMÜLSİYON TEKNİĞİNİN KULLANIMI	
Elif ÇELİK, Özlem TURGAY.....	75
DİYET LİFLER VE TAHIL ÜRÜNLERİNDE KULLANIMI	
Merve METE, <u>Dilek DÜLGER ALTINER</u>	76
FARKLI BİTKİSEL YAĞLAR KULLANILARAK ÜRETİLEN EKMEKLERİN BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ	
<u>Burak ALTINEL</u> , Kübra TULUK, Onur ÖZDİKİCİERLER, Fahri YEMİŞÇİOĞLU	77
İNCİR ÇEKİRDEĞİ YAĞININ YAĞ ASİDİ KOMPOZİSYONU VE ANTİOKSİDAN AKTİVİTESİ	
Semih ÖTLEŞ, <u>Hazal SARALI</u> , Vasfiye Hazal ÖZYURT.....	78
<i>Salmonella enterica</i> İZOLATLARINDA BULUNAN ÇOKLU İLAÇ DİRENÇLİLİK GENLERİNİ TAŞIYAN PLAZMİDLERİN KONJUGASYONEL AKTARIMI	
<u>Aylin CESUR</u> , Yeşim SOYER	79
SELÜLOZ TÜREVLERİNİN GIDA AMBALAJ SEKTÖRÜNDE KULLANIMI	
<u>Taylan AÇIKGÖZ</u> , Mustafa Kemal USLU	80
DEVE SÜTÜ VE ÜRÜNLERİNİN FONKSİYONEL ÖZELLİKLERİ	
Elif ADİLOĞULLARI	81

MALAKSASYON İŞLEMİNDE YENİ TEKNOLOJİLER VE ZEYTİNYAĞI KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ	
<u>Çiğdem MUŞTU</u> , İsmail EREN.....	82
HAYVANSAL ORİJİNLİ GIDALARDA VETERİNER İLAÇ KALINTILARININ YASAL LİMİTLERİ	
<u>Arzu YAVUZ</u> , İsmail AZAR, Ali ÖZCAN	83
LİGNOSELLULOZİK KÜTLENİN ENZİMATİK HİDROLİZİNDE SÜRFEKTAN KULLANIMI	
<u>Berna LEYLUHAN YURTSEVEN</u> , Mecit Halil ÖZTOP	84
EKMEĞİMİZ İLE OYNAMAYIN	
M. Murat KARAOĞLU	85
KÜTLE SPEKTROMETRESİNDE METOD VALİDASYONU GEREKLİLİKLERİ	
<u>İsmail AZAR</u> , Arzu YAVUZ, Ali ÖZCAN	86
KORUK SUYUNUN KONSANTRE EDİLMESİNDE PROSESİNİN TOPLAM FENOLİK MADDE VE ANTİOKSİDAN AKTİVİTE ÜZERİNE ETKİSİ	
Ali GÜLER.....	87
ALJİNAT-KİTRE ZAMKI KULLANILARAK HAZIRLANMIŞ İNSÜLİN YÜKLÜ HİDROJELLERİN SALINIM DAVRANIŞININ İNCELENMESİ	
<u>Sevil ÇIKRIKCI</u> , Behiç MERT, Mecit Halil ÖZTOP.....	88
BATI TRAKYA YÖRESİNE AİT TARHANANIN MİKROBİYOLOJİK VE BİYOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ İLE BAKTERİYEL ÇEŞİTLİLİĞİNİN 16S METAGENOMİK YÖNTEMLE BELİRLENMESİ	
<u>Banu METİN</u> , Halime PEHLİVANOĞLU, Esra YILDIRIM.....	89

NANE UÇUCU YAĞI İLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ ZEİN VE KİTOSAN YENİLEBİLİR KAPLAMALARIN HASAT SONRASI DEPOLAMADA 0900 ZİRAAT KIRAZ ÇEŞİDİ KALİTESİNE ETKİLERİ

Zekiye GÖKSEL, S.Seçil ERDOĞAN, M. Emin AKÇAY, Ahmet YEMENİCİOĞLU 90

ZEYTİN YAPRAĞI ÖZÜTÜ İÇERİKLİ AKTİF KÂĞIT TABAKALARIN TASARLANMASI

Derya AKBAŞ, Serpil ŞAHİN, Mecit Halil ÖZTOP 91

EGE BÖLGESİ'NDE KURU ÜZÜMDEKİ OKRATOKSİN A VE KURU İNCİRDEKİ AFLATOKSİN ÜREMELERİNİN İNCELENMESİ

Ezgi ÇINAR, Senem KARAKAYA, Gözde TÜRKÖZ BAKIRCI 92

HERMETIA ILLUCENS (ÇEKİRGE) VE TENEBRIO MOLITOR (SOLUCAN) TÜRLERİNDEN PROTEİN KONSANTRESİ ELDESİ

Berkay BOLAT, Eda Ceren KAYA, İ. Bige TIRPANCI, Mecit Halil ÖZTOP 93

RİZE-ARDEŞEN YÖRESİNE AİT YAYLA PEYNİRLERİNİN MİKROBİYOLOJİK VE BİYOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ VE KÜF FLORASININ BELİRLENMESİ

Havva BALCAN, Banu METİN 94

PİRİNÇ UNLARININ ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİ VE BİYOLİNEABİLİRLİKLERİ

Sinem YILMAZ, Merve ATEŞ, Gizem YÖRÜK, Ümran SEVEN ERDEMİR, Yasemin ŞAHAN, Şeref GUÇER 95

BAZI BEBEK EK GIDALARININ ANTIOKSIDAN ÖZELLİKLERİ VE BİYOALINABİLİRLİKLERİ

Merve ATEŞ, Sinem YILMAZ, Gizem YÖRÜK, Ümran SEVEN ERDEMİR, Yasemin ŞAHAN, Şeref GUÇER 96

EKŞİ HAMUR FERMANTASYONU VE EKMEK NİTELİKLERİ ÜZERİNDEKİ FONKSİYONLARI

Hüsne KONUR, Gamze Nil BORAN, Mehmet Sertaç ÖZER 97

YÜKSEK METOKSİLİ PEKTİN ve AYÇİÇEK YAĞI VAKSI EMÜLSİYONLARININ NMR RELAKSOMETRE İLE KARAKTERİZASYONU

Sinem AKKAYA , Mecit Halil ÖZTOP ,Derya Koçak YANIK, Fahrettin GÖĞÜŞ..... 98

BAZI ŞEFTALİ ÇEŞİTLERİNİN KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

S. Seçil ERDOĞAN, Zeynep ÖZDEMİR EROĞLU, Zekiye GÖKSEL 99

ISI POMPALI VE KURU HAVALI KURUTUCUDA KURUTULAN DOMATESİN TOPLAM FENOL, FLAVONOİD VE ANTIOKSIDAN İÇERİĞİ

S. Seçil ERDOĞAN, Cüneyt TUNÇKAL, Salih ÇELİK..... 100

YALOVA'DA YETİŞTİRİLEN BAZI SEBZELERİN NİTRAT VE NİTRİT İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Zekiye GÖKSEL, Seçil ERDOĞAN, Nesrin UZUNOĞULLARI 101

PEYNİRDE BİYOJEN AMİN VE SAĞLIĞA ZARARLARI

Meryem BADAYMAN, Ayla ÜNVER ALÇAY 102

FİZİKSEL YÖNTEMLERLE MODİFİYE EDİLMİŞ NİŞASTALARDAN ELDE EDİLEN YENİLEBİLİR FİMLERİN ÖZELLİKLERİ

Elif ÇENGELKÖY, Semin Özge ÖZKOÇ 103

GIDA ALANINDA LİPİT BAZLI NANOTAŞIYICI SİSTEMLERİN KULLANIMI	
<u>Nuray İNAN</u> , Asiye AKYILDIZ	104
ULTRASES VE ISIL OLMAYAN TEKNOLOJİLERİN GIDA İŞLEMEDE BİRLİKTE KULLANIMI	
Taner BAYSAL, <u>Deniz SERT</u>	105
JELATİN KONSANTRASYONUNUN YUMUŞAK ŞEKERLEMELERİN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ	
<u>Nilgün EFE</u> , Behiç MERT, Mecit Halil ÖZTOP	106
ENERJİSİ AZALTILMIŞ BAĞDAT HURMA TATLISI: YÖRESEL BİR TAT..	107
<u>Hanife TÜRKER</u> , Fatih KAHRAMAN	107
ISIL İŞLEMİN SÜT BİLEŞENLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ	
<u>Nuray CAN</u> , Cansu AKGÜL, Ayla ÜNVER ALÇAY	108
ŞARAP ENDÜSTRİSİNDE BİYOSENSÖRLERİN KULLANIMI	
<u>Gizem HÜLAĞA</u> , Rahmi Ertan ANLI	109
GIDA GÜVENLİĞİ, İZLENEBİLİRLİK VE YASAL MEVZUATLAR	
Özge SUR, İsmigül ÜNLÜEL, <u>Özlem AYDIN</u>	110
<i>SACCHAROMYCES CEREVISIAE</i> ŞARAP MAYASI CİNSİ TARAFINDAN YAPILAN KALAN FERMENTASYONU KSİLOZ İZOMERAZ KULLANARAK ÖNLEMEK	
<u>Nahide Seray ÜNAL</u> , Haluk HAMAMCI	111
KAĞIT TABANLI PLATFORM İLE ÇEŞİTLİ ŞARAP ANALİZLERİNİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ	
<u>Gizem HÜLAĞA</u> , Rahmi Ertan ANLI, Deniz BAŞ.....	112

YENİ NESİL DİZİLEME ANALİZLERİNİN GIDA GÜVENLİĞİNDEKİ ÖNEMİ	
<u>Halil EKİCİ</u> , Pınar KADİROĞLU	113
BAZI ÇEREZLİK KURU ÜZÜMLERİN FENOLİK MADDE KOMPOZİSYONUNUN BELİRLENMESİ	
<u>Ali GÜLER</u> , Kadir Emre ÖZALTIN, Ahmet CANDEMİR.....	114
KETEN VE CHİA TOHUMUNUN FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	
<u>Zeliha ÜSTÜN ARGON</u> , Ali GÖKYER	115
SİYAH VE YEŞİL ÇAYLARDAKİ FENOLİK BİLEŞİKLERİN KARAKTERİZASYONU VE ANTİOKSİDAN KAPASİTE POTANSİYELİNİN BELİRLENMESİ	
Haşım KELEBEK, Sevgin DIBLAN, Pınar KADİROĞLU, Onur SEVİNDİK, Serkan SELLİ.....	116
HAVUÇ VE YAN ÜRÜNLERİNİN FONKSİYONEL BİR GIDA KATKISI OLARAK ÖNEMİ	
Hacer LEVENT	117
ENZİM MODİFİYE PEYNİR ÜRETİMİNDE KULLANILABİLEN FARKLI TİCARİ PROTEOLİTİK ENZİM KOMBİNASYONLARININ PEYNİR OLGUNLAŞMA PARAMETRELERİNE ETKİLERİ	
Pelin SALUM, Gökçe GÖVCE, Perihan KENDİRCİ, Deniz BAŞ, Haşım KELEBEK, Mustafa ÇAM, <u>Zafer ERBAY</u>	118
TÜRKİYE'DE ÜRETİLEN ENZİM MODİFİYE SÜT ÜRÜNLERİNİN UÇUCU BİLEŞİKLERİNİN BELİRLENMESİ	
<u>Pelin SALUM</u> , Zafer ERBAY, Serkan SELLİ.....	120
FARKLI UÇUCU YAĞLAR KULLANILARAK AKTİF KAĞIT ÜRETİMİ	
<u>Öznur AKGÜNEŞ</u> , <u>Ceren NARİN</u> , Serpil ŞAHİN, Mecit Halil ÖZTOP ...	121

ATIŞTIRMALIK NAR ÜRETİMİ

Seda ERSUS BİLEK, Miray ÇETİNER, Ayça AKYÜZ..... 122

ÇÖREK OTU YAĞININ ENKAPSÜLASYONUNDA ELEKTRO-PÜSKÜRTME YÖNTEMİNİN UYGULANMASI

Elif ATAY, Aylin ALTAN..... 123

MİKRODALGA-VAKUM KOMBİNE KURUTMA YÖNTEMİNİN KUŞBURNUNUN KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Mahir CİN, T.Koray PALAZOĞLU..... 124

DOMATES SALÇASININ FARKLI ENDÜSTRİYEL ÜRETİMLERİNİN KAROTENOİDLER ÜZERİNE ETKİLERİ

Haşim KELEBEK, Burçak UÇAR, Pınar KADİROĞLU, Songül KESEN, Osman KOLA, Serkan SELLİ..... 125

KİNOA TOHUMUNUN SU ÇEKME DAVRANIŞININ NMR RELAKSASYON SPEKTRUM ANALİZİ İLE İNCELENMESİ

Kübra ÜNAL, Hami ALPAS, Mecit Halil ÖZTOP..... 127

YÜKSEK HİDROSTATİK BASINÇ (YHB) UYGULANMIŞ, FARKLI EMÜLGATÖRLER İLE STABİLİZE EDİLMİŞ PALM STEARİN EMÜLSİYONLARININ NMR RELAKSOMETRE İLE KARAKTERİZASYONU

Sezen SEVDİN, Barış ÖZEL, Hami ALPAS, Mecit Halil ÖZTOP..... 128

ÇİYA TOHUMU İÇEREN GLUTENSİZ BİSKÜVİLERİN KALİTE VE RAF ÖMRÜ ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Gönül SİLAV, Zeynep TACER CABA..... 129

ÜLKEMİZDE DİSTİLE ALKOLLÜ İÇKİ ÜRETİMİNDE YAPILAN HİLELER, SAHTE ÜRÜNLERİN TESPİTİ VE TÜKETİCİ GÜVENLİĞİ

Turgut CABAROĞLU, Merve DARICI..... 130

ISI POMPALI VE KURU HAVALI KURUTMA FIRINININ DOMATESİN
ANTIOKSİDAN İÇERİĞİNE ETKİSİ

S. Seçil ERDOĞAN, Cüneyt TUNÇKAL, Salih ÇELİK..... 131

DEMLENMİŞ ÇAYLARDA MİKROHAZNE/TERMAL EKSTRAKTÖR (μ -CTE)
VE TERMAL DESORBER (TD) İLE GAZ KROMATOĞRAFİSİ / KÜTLE
SPEKTROMETRESİNDE (GC/MS) UÇUCU BİLEŞİKLERİN TESPİTİ

Hasan YETİM, Nurullah OKUYAN, Ahmet E. YETİMAN, Zülal KESMEN
..... 132

KÜR EDİLMİŞ ET ÜRÜNLERİNDE NİTRİK OKSİT

Selen SALLAN, Güzin KABAN, Mükerrerem KAYA..... 134

KÜR EDİLMİŞ ET ÜRÜNLERİNDE NİTROZAMİN OLUŞUMU VE FENOLİK
BİLEŞİKLER

Selen SALLAN, Güzin KABAN, Mükerrerem KAYA..... 135

FARKLI ENKAPSÜLASYON DUVAR MATERYALLERİNİN VE
ORANLARININ EMÜLSİYON DAMLACIK BOYUTUNUN DEĞİŞİMİ
ÜZERİNE ETKİLERİ

Ahsen Burçin HİMMETAĞAOĞLU, Zafer ERBAY, Mustafa ÇAM 136

GİRESUN BÖLGESİNDE YETİŞEN KIRAZ MEYVESİNİN (*PRUNUS AVIUM*)
OLGUNLAŞMA SÜRESİNCE BAZI FİZİKSEL VE KİMYASAL
ÖZELLİKLERİNDE MEYDANA GELEN DEĞİŞMELER

Mustafa R. OTAĞ, Kübra GÖZÜPEK..... 138

TRABZON BÖLGESİNDE YETİŞEN 'HAYWARD' KİVİ ÇEŞİDİNİN
OLGUNLAŞMA SÜRESİNCE TOPLAM FENOLİK MADDE VE
ANTIOKSİDAN AKTİVE İÇERİKLERİNDE MEYDANA GELEN DEĞİŞİMLER

Mustafa R. OTAĞ, Rumeysa BALCI 139

VAKUMLU MİKRODALGA EVAPORATÖR SİSTEMİ İLE ELMA SUYUNUN
KONSANTRE EDİLMESİ

Hamza BOZKIR, Taner BAYSAL..... 140

STARTER KÜLTÜR OLARAK KULLANILACAK ENDOJEN MAYALAR İÇİN
TEKNOLOJİK SEÇİM KRİTERLERİ

Buket SOLAK, Z. Yeşim ÖZBAŞ 141

LISTERIA TÜRLERİNİN VİRÜLANS ÖZELLİKLERİ

Gürcü Aybige ÇAKMAK, Pınar ŞANLIBABA 142

MİKROBİYEL BİYOFİLMLER

Gürcü Aybige ÇAKMAK, Pınar ŞANLIBABA, Başar UYMAZ TEZEL 143

ÇİĞ ET VE ET ÜRÜNLERİNİN *LISTERIA* SSP. VARLIĞI BAKIMINDAN
TARANMASI

Raşit KESKİN, Gürcü Aybige ÇAKMAK, Pınar ŞANLIBABA, Başar UYMAZ
TEZEL 144

KAHVENİN TARİHTEKİ SERÜVENİ

Fatma (ALBAK) YALINIZ, Merve EREGİZ..... 145

MİKROBİYEL BİYOSÜRFEKTANLAR VE ANTİMİKROBİYEL ETKİLERİ

Gizem DAĞÇOBANI, Zerrin ERGİNKAYA 146

ALTERNARIA TÜRLERİNİN TANIMLANMASINDA POLİMERAZ ZİNCİR
REAKSİYONU (PCR) VE FOURIER DÖNÜŞÜM KIZILÖTESİ (FTIR)
SPEKTROSKOPİSİNİN UYGULANMASI VE KARŞILAŞTIRMASI

Ayşe Handan BAYSAL, Sinem GÜNGÖR, Banu ÖZEN.....147

FARKLI MARKALARLA SATIŞA SUNULAN MANTILARIN BAZI
FİZİKOKİMYASAL VE DUYUSAL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Süleyman GÖKMEN , Aytaç KOCABAŞ , Hasan YETİM 148

MİKROBİYEL BİR POLİSAKKARİT: PULLULAN VE UYGULAMA ALANLARI	
<u>Gamze Nur MÜJDECİ</u> , M. Tijen BOZDEMİR, Z. Yeşim ÖZBAŞ	149
MİKROBİYEL KAROTENOİD ÜRETİMİ	
<u>Fazilet MIDİK</u> , Melek Tijen BOZDEMİR, Yeşim ÖZBAŞ	150
AHR-NRF2 TRANSKRİPSİYON FAKTÖRLERİNİN BESİNSEL FİTOKİMYASALLAR İLE AKTİVASYONU VE KANSER ÖNLEME MEKANİZMALARI	
Gamze TOYDEMİR	151
SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNDE BAHARAT KULLANIMI	
<u>Özge Duygu OKUR</u>	152
DENİZLİ ÇAL YÖRESİNDE YETİŞEN BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN KURUTULMASI SONRASINDA ORGANİK ASİT, ŞEKER VE TOPLAM FENOLİK MADDE İÇERİĞİNİNDE MEYDANA GELEN DEĞİŞMELER	
<u>Mustafa OTAĞ</u> , Çetin KADAKAL.....	153
YER BADEMİ UNU VE FARKLI TİPTE HİDROKOLLOİD İÇEREN GLÜTENSİZ KEK HAMURLARINDA NMR RELAKSOMETRENİN REOLOJİK ÖZELLİKLER İLE İLİŞKİLENDİRİLMESİ	
<u>Elif TURABİ YOLAÇANER</u> , Kübra ÜNAL, Mecit Halil ÖZTOP	154
SÜTÇÜLÜK YAN ÜRÜNÜ OLAN YOĞURT SUYUNUN BİSKÜVİ ÜRETİMİNDE KULLANIM OLANAKLARI	
<u>Cihan KEŞRE</u> , M. Tuğrul MASATCIOĞLU	155
KIRMIZI MERCİMEK UNU İLAVE EDİLEREK ÜRETİLEN BİSKÜVİLERİN FİZİKSEL VE DUYUSAL ÖZELLİKLERİ	
<u>Ali SÜRMELİ</u> , M. Tuğrul MASATCIOĞLU	156

AYÇİÇEK YAĞI VE SOĞUK PRES ASPİR YAĞI'NIN KIZARTMA İŞLEMİNDE
KULLANIMININ KIYASLANMASI

Gökhan ATABAY, Hasan Ertan SİRKECİOĞLU, Yunus Emre KISAÇ,
Ahmet Oktay KÜÇÜKÖZET, Mustafa Kemal USLU 157

YENİLEBİLİR ÇİÇEKLERİN BİYOAKTİF ÖZELLİKLERİ

Çağla ÖZER, Fadime Begüm OTAĞ, Tolga Kağan TEPE, Çetin KADAKAL,
Raci EKİNCİ..... 158

ERGOSTEROL: GIDALARDA YENİ BİR KALİTE PARAMETRESİ Mİ?

Çetin KADAKAL, Tolga Kağan TEPE, Fadime Begüm OTAĞ, Sebahattin
NAS 159

TİCARİ VE EV YAPIMI NAR EKŞİSİ VE SOSLARININ ANTİOKSİDAN
AKTİVİTESİ İLE HİDROKSİMETİL FURFURAL İÇERİKLERİ

Emine EKİCİ, Gözde ÖZLEN, Ayşenur ÇETİN, Şengül ATIGAN, Oğuz
GÜRSOY, Yusuf YILMAZ 160

PASTIRMANIN RENK DEĞERLERİNE TRANSGLUTAMİNAZ ENZİMİNİN
ETKİSİ

Fatma Yağmur HAZAR, Güzin KABAN, Mükerrerem KAYA 161

KAKAOLU KEKLERİN LEZZET VE DOKUSAL ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN
KIYASLANMASI

Esra Can METİN, Mustafa Kemal USLU, Ahmet Oktay KÜÇÜKÖZET,
Yunus Emre KISAÇ 162

SÜT ENDÜSTRİSİNDE BİR YENİLİK: MİKROENKAPSÜLASYON
TEKNOLOJİSİ

İsmigül ÜNLÜEL, Özlem AYDIN 163

GIDA KAYNAKLI PATOJENLERİN BELİRLENMESİNDE YENİLİKÇİ
YAKLAŞIMLAR: NANOPARTİKÜLLERİN KULLANIMI

Başar UYMAZ TEZEL, Pınar ŞANLIBABA 164

TRABZON HURMASI VE NAR MEYVELERİNDEN SIRKE ÜRETİMİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Halime Ebru KADAN, Gökhan ÇALIŞKAN, Hatice ZENGİN..... 165

ORGANİK BAHÇELERDE BİTKİSEL BAKTERİYEL HASTALIKLARIN
ÖNLENMESİ İÇİN YENİLİKÇİ BİR YÖNTEM

Derya ALKAN, Ahmet YEMENİCİOĞLU 166

DONDURULMUŞ KIYMA ÖRNEKLERİNİN FARKLI VOLTAJ
GRADYANLARI UYGULANARAK OHMİK ÇÖZÜNDÜRÜLMESİ VE
ELEKTRİKSEL İLETKENLİK DEĞİŞİMLERİNİN BELİRLENMESİ

Mutlu ÇEVİK, Filiz İÇİER 167

SOFRALIK ZEYTİNİN AROMA BİLEŞİMİ

Gülcan KOYUNCU, Turgut CABAROĞLU 169

D-PİNİTOL ve ELDE ETME YÖNTEMLERİ

Fikret PAZIR, Yüksel ALPER 170

YAĞSIZ KURUMADDE ORANLARI FARKLI SÜTLERDEN STARTER
KÜLTÜR VE DANE İLE ÜRETİLEN SET TİPİ KEFİRLERİN FİZİKOKİMYASAL
ÖZELLİKLERİ

Zafer ALPKENT, Fatma Gülcan ÜNAL 171

JELATİN ORJİNİNİN LC Q-TOF KULLANILARAK KEMOMETRİK OLARAK
BELİRLENMESİ

Filiz ÇAVUŞ, M. Faruk US, Nurcan A. GÜZELSOY..... 172

MEYVE VE SEBZELERDE ENZİMATİK ESMERLEŞME REAKSİYONLARIN ÖNLENMESİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER	
Fikret PAZIR, <u>Funda TURAN</u>	173
PORTAKAL SUYUNDA ISIL İŞLEME YENİ ALTERNATİF: ULTRA SES UYGULAMASI	
Fikret PAZIR, Şeyma UYSAL	174
TAVUK YUMURTALARINDA HAVA BOŞLUĞU YÜKSEKLİĞİNİN BİLGİSAYARLI GÖRÜNTÜ İŞLEME YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ	
Rahmi UYAR, Sonia Sardar TALB.....	175
GIDALARDA COĞRAFİ ORJİNİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK ANALİZ YÖNTEMLERİ	
Nurcan AYŞAR GÜZELSOY, Filiz ÇAVUŞ.....	176
GIDA ENDÜSTRİSİ YAN ÜRÜNLERİNDEN FENOLİK BİLEŞİKLERİN ENZİM DESTEKLİ EKSTRAKSİYONU	
Özge ALGAN CAVULDAK, Nilüfer VURAL, <u>R. Ertan ANLI</u>	177
FONKSİYONEL SÜT ÜRÜNLERİNDE İNULİNİN ÖNEMİ	179
<u>Gülfem ÜNAL</u>	179
FARKLI BİTKİSEL ÇAYLAR KATILARAK YAPILAN REKOMBİNE DONDURMALARIN KALİTESİ	
Cihat ÖZDEMİR, Salih ÖZDEMİR	180
SEMİZOTUNUN (<i>PORTULACA OLERACEA</i> L) BAZI ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ	
<u>Ramazan KEKİL</u> , Özlem TURGAY	181

BROKOLİ'NİN (<i>Brassica oleracea var. italica</i>) GENEL ÖZELLİKLERİ VE GIDA SANAYİİNDE KULLANIMI	
Mustafa EVREN, Esra KILINÇ, <u>Mustafa APAN</u>	182
BRÜKSEL LAHANASI'IN (<i>Brassica oleracea var. gemmifera</i>) GENEL ÖZELLİKLERİ VE GIDA SANAYİNDE KULLANIMI	
Mustafa EVREN, Büşra GÜLER, <u>Mustafa APAN</u>	183
SÜTÜ MİKROBİYOLOJİK AÇIDAN KORUYUCU UYGULAMALAR	
Mustafa EVREN, Esra Tutkun ŞIVGIN, <u>Mustafa APAN</u>	184
GELENEKSEL VE ENDÜSTRİYEL TURŞU ÜRETİMİ VE KARŞILAŞILAN SORUNLAR	
Mustafa EVREN, <u>Mustafa APAN</u> , Esra KILINÇ, Büşra GÜLER	185
GIDALARDA BOZULMAYA NEDEN OLAN MAYALARIN DNA İZOLASYON YÖNTEMLERİ	
<u>Mustafa APAN</u> , Mustafa EVREN, Vildan Akın MUTLU, İbrahim ÖZKOÇ	186
GIDALARDA DİOKSİNİN ÖNEMİ	
Mustafa EVREN, Esra Tutkun ŞIVGIN, <u>Mustafa APAN</u>	187
KARNABAHAİRİN (<i>Brassica oleracea var. botrytis</i>) GENEL ÖZELLİKLERİ VE GIDA SANAYİNDE KULLANIMI	
Mustafa EVREN, Arife Hale KAHRAMAN, <u>Mustafa APAN</u>	188
PROBİYOTİK MAYALAR	
<u>Mustafa APAN</u> , Mustafa EVREN, İbrahim ÖZKOÇ	189
SU ÜRÜNLERİNDE KULLANILAN AKTİF AMBALAJLARIN ÖZELLİKLERİ VE MİKROBİYEL YÜK ÜZERİNE ETKİLERİ	
Mustafa EVREN, <u>Mustafa APAN</u> , Esra Tutkun ŞIVGIN	190

ULTRASON UYGULAMASININ SÜT ÜRÜNLERİNDE HOMOJENİZASYON, JEL YAPISI, VİSKOZİTE VE SU TUTMA KAPASİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ	
<u>Vildan AKDENİZ</u> , A. Sibel AKALIN	191
ASİTLİ FERMENTE GIDALARDA BİYOJEN AMİNLER	
Mustafa EVREN, <u>Mustafa APAN</u> , Esra Tutkun ŞIVGIN	192
BALIN <i>Staphylococcus aureus</i> ÜZERİNE ANTİBAKTERİYEL ETKİSİ	
Mukaddes ARIGÜL APAN, <u>Mustafa APAN</u>	193
GIDA ENDÜSTRİSİNDE İNFRARED TEKNOLOJİSİNİN KULLANIMI	
Süleyman GÖKMEN, Cemalettin SARIÇOBAN	194
SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNDE BİYOAKTİF PEPTİTLER	
<u>Zafer ALPKENT</u>	195
KIZILÖTESİ-MİKRODALGA KOMBİNASYONLU FIRINDA PIŞİRİLEN FARKLI ORANLARDA YER BADEMİ UNU İÇEREN GLÜTENSİZ BİSKÜVİLERİN BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİ	
<u>Azra Tuğçe ÇINAR</u> , Elif TURABİ YOLAÇANER.....	196
BUĞDAY ÇİMİ VE KİVİ SUYU KARIŞIMINDAN ELDE EDİLEN BİR SOS İLE TERBİYE EDİLMİŞ TAVUK VE HİNDİ ETLERİNDE MİKROBİYAL KALİTE ÖLÇÜTLERİNİN İNCELENMESİ	
Hülya YAMAN, Ayşe Seda AKDEMİR, Ulviye PALA, Esra Cansu AKCAKAVAK, Esra ÖZTÜRK, Seyhun YURDUGÜL	197
YULAF NIŞASTASI; EKSTRAKSİYON YÖNTEMLERİ, YAPISI VE ÖZELLİKLERİ	
<u>Sezen PAKHUYLU</u> , Çiğdem SOYSAL.....	198
PASTIRMADA ENTEROKOKLAR	
<u>Özlem ERTEKİN</u> , Güzin KABAN, Mükerrerem KAYA	199

ÜLKEMİZDE BAL ÜRETİMİ ve YASAL DÜZENLEMELER

Murat ZORBA, Mukaddes ARIGÜL APAN, Fazıl GÜNEY 200

TARHANANIN KALİTE ÖZELLİKLERİNE IŞINLAMANIN ETKİSİ

Nermin TAŞOĞULLARI, Ömer ŞİMŞEK, Sami Gökhan ÖZKAL..... 201

MİHALIÇ PEYNİRİ ÜRETİMİNDE FARKLI STARTER KÜLTÜR KOMBİNASYONLARI KULLANIMI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Elif ÖZER, Harun KESENKAŞ 202

ISPANAKTA *LISTERIA MONOCYTOGENES* VARLIĞININ BELİRLENMESİ

Alanay KUŞHAN, Başak SEVİLMİŞ, Mustafa GUZEL, Yesim SOYER ... 203

ENZİME DİRENÇLİ NIŞASTA İÇERİĞİNİN ARTIRILMASINA YÖNELİK YENİ UYGULAMALAR

M. Tuğrul MASATCIOĞLU, Hamit KÖKSEL 204

KAKULE VE MENENĞİÇ KARIŞIMINDAN ELDE EDİLEN ÇİKOLATANIN BAZI MİKROBİYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Fatma TÜRKER, Hülya YAMAN, Seyhun YURDUGÜL 205

KIRMIZI PANCAR SUYUNUN LED IŞIK VE SICAKLIK ALTINDAKİ DEĞİŞİMLERİ

Özgün YÜRÜK, Şükrü KARATAŞ 206

KAKULE VE ULTRASONİKASYON BİLEŞİMİNİN PORTAKAL SULARINDA MİKROBİYOLOJİK, FİZİKSEL VE KİMYASAL PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİLERİ

Dilara YAŞAR, Hülya YAMAN, Seyhun YURDUGÜL 207

GLUCOMANNAN ZENGİNİ SALEP

Senem YETGIN 208

GIDA HUKUKUNDA YENİ BİR YAKLAŞIM: GIDA GÜVENLİĞİ
MAHKEMELERİ

K. Nazan TURHAN, Cem ÖZCAN 209

HUBUBAT ANALİZLERİNDE LAZER İNDÜKLÜ PLAZMA SPEKTROSKOPİSİ
KULLANIMI

İsmail Hakkı BOYACI, Banu SEZER, Gonca BİLGE, Hamit KÖKSEL 210

TÜKETİCİLERİN GIDA GÜVENİLİRLİĞİ KONUSUNDA BİLGİ KAYNAKLARI
ÜZERİNE ANKET ÇALIŞMASI

Sibel ÖZÇAKMAK 211

GIDA GÜVENİLİRLİĞİNDE RİSK ALGISI VE RİSK İLETİŞİMİNİN ÖNEMİ;
TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Funda KADİM..... 212

BALDA BOTANİK ORJİN TESPİTİ

Murat ZORBA, Mukaddes ARIGÜL APAN..... 213

LİSANS ÖĞRENCİLERİNİN SÜT TÜKETİM ALIŞKANLIKLARININ VE
DAVRANIŞLARININ BELİRLENMESİ

Murat Emre TERZİOĞLU, İhsan BAKIRCI..... 214

SULTANI ÜZÜMÜN GÜNEŞTE VE KIZILÖTESİ DESTEKLİ
KONVEKSİYONEL KURUTUCUDA KURUTULMASININ KALİTE
ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ

Özgün KAYA, İsmail EREN 215

GIDA BİLİMİ VE MÜHENDİSLİĞİNDE DÜŞÜK ALANLI NMR
RELAKSOMETRE VE MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME
TEKNİKLERİNİN KULLANIMI

Mecit Halil ÖZTOP 216

GIDA PATOJENLERİNİN BİYOKONTROLÜNDE YENİ YAKLAŞIM:
BAKTERİYOFAJ UYGULAMALARI

Pınar ŞANLIBABA 217

TÜRKİYEDE SATIŞA SUNULAN BEYAZ PEYNİR VE KAŞAR PEYNİRİNDE
MİKROBİYOLOJİK VE KİMYASAL DEĞERLENDİRME

Simge KAYAPINAR, Mehtap KESKİN EVCİMEN, İmren EREN, Yeliz
ÖZTÜRK, Pelin ATBAŞ 218

KEKİK OLEORESİNİYLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ DOMATES ÇORBASININ
ISIL İŞLEM KOŞULLARININ VE KALİTESİNİN BELİRLENMESİ

Dilber ÇAĞLAR, Bekir BATMAZ, Hilal TÜFENK, Ahsen RAYMAN, Taner
BAYSAL..... 219

DONDURULMUŞ MEYVE VE MEYVE SULARININ MİKRODALGA
DESTEKLİ ÇÖZÜNDÜRÜLMESİ

Hazal ÖZALP, Gülce ERTEK, Taner BAYSAL 220

GEÇMİŞTEN BUGÜNE ANADOLU'DA EKMEK

Hamit KÖKSEL, Buket ÇETİNER 220

PARTİKÜL HALİNDEKİ ÜRÜNLERİN PROSESİ İÇİN LABORATUVAR
ÖLÇEKLİ ATIMLI ELEKTRİK AKIMI VE OZON CİHAZI DİZAYNI,
TASARIMI VE TEST EDİLMESİ

Berna KARATAŞ, Gülsün AKDEMİR EVRENDİLEK 222

GIDA KALİTESİ VE EMNİYETİ YÖNÜNDEN GELENEKSEL
İÇECEKLERİMİZDEN ŞALGAMA YENİLİKÇİ PROSES
TEKNOLOJİLERİNİN UYGULANMASI

Ceren ATEŞ, Gülsün AKDEMİR EVRENDİLEK 223

**NANOENKAPSÜLE HALDE ESANSİYEL YAĞ İÇEREN
EMÜLSİYONLARIN ÜRETİMİ, KARAKTERİZASYONU VE
Alicyclobacillus acidoterrestris
ÜZERİNE ANTİMİKROBİYEL ETKİLERİ**

Özge TAŞTAN, Taner BAYSAL

Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Meyve suyu endüstrisi açısından önem taşıyan *A. acidoterrestris*; termoasidofilik ve spor oluşturan bir bakteri olup, bu özelliğinden dolayı hem ısıtma işlem görmemiş taze meyve sularında, hem de ısıtma işlem görmüş meyve sularında bozulmalara neden olabilmektedir. Günümüzde, antimikrobiyel özellikleri bulunan doğal kaynaklı esansiyel yağların gıdaların muhafazasında kullanımına yönelik çalışmalara olan ilgi artmıştır. Esansiyel yağlar uygun bir taşıma sistemi ile enkapsüle edildiğinde, sudaki düşük çözünürlükleri nedeniyle dozaj sınırlamalarını ortadan kaldırmanın yanında, diğer gıda bileşenleri ile etkileşimleri önlenerek aktif maddelerin fiziksel kararlılığı da artırılmış olmaktadır. Bu çalışmada; bergamot ve portakal esansiyel yağları (%3, g/g) ile farklı emülgatörler (Tween 80, peynir altı suyu proteini ve lesitin) (%1, g/g) kullanılarak emülsiyon oluşturulmuş, yüksek basınç homojenizatörü ile nanoemülsiyon haline getirilmiştir. Nanoemülsiyonlar; partikül boyutu ve dağılımı, zeta potansiyeli, yüzey gerilimi, pH, yoğunluk, refraktif indeks, renk, bulanıklık ve viskozite değerleri belirlenerek karakterize edilmiştir. Ayrıca, depolama süresince stabilite gösteren nanoemülsiyonlar seçilmiş ve *Alicyclobacillus acidoterrestris* üzerine antimikrobiyel etkilerini belirlemek amacıyla; elma suyu içerisinde minimum inhibisyon ve maksimum bakterisidal konsantrasyon değerleri belirlenmiştir. Sonuç olarak; esansiyel yağlar nanoenkapsüle edildiğinde, antimikrobiyel etkinliğinde artış olduğu saptanmış olup, bu sayede antimikrobiyel aktivite için gerekli olan esansiyel yağ miktarında azalma sağlanmıştır. Ayrıca, nanoenkapsüle edilen esansiyel yağların gıda muhafazasında kullanımının gelecek vaat eden bir uygulama olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Nanoemülsiyon, *Alicyclobacillus acidoterrestris*, antimikrobiyel aktivite, bergamot yağı, portakal yağı.

GIDA SEKTÖRÜNDE COĞRAFI İŞARETLEME SÜRECİNDE TEMEL BİLEŞEN ANALİZİ (PCA) YAKLAŞIMI

Fahri YEMİŞCİOĞLU, Onur ÖZDİKİCİERLER

Ege Üniversitesi, İzmir

Coğrafi işaretleme süreci; uluslararası ve ulusal ölçekte son yıllarda ilgi odağı haline gelmektedir. Coğrafi işaretlemeye konu olan ürünün üretim yerine ya da üretim yönteminin yöreye özgünlüğüne bağlı olarak menşe adı ya da mahreç adı olarak gerçekleştirilen coğrafi işaretleme başvurularında; değerlendirme yetkisi Türk Patent Enstitüsündedir. Türkiye; gıda ve tarım ürünleri açısından zengin bir ülke olduğu için; bu süreç özellikle gıda ve tarım sektörü açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Ülkemizde gerek tarımsal alanların zenginliği gerek iklim çeşitliliği yöresel ve geleneksel tarzda üretilen gıda ve tarım ürünlerinin önemini artırmaktadır. Bu ürünlerin; ilgili bölgenin kazanımı olarak tescillenmesi anlamına gelen coğrafi işaretleme sürecinde; ilgili ürünün özelliklerinin diğer ürünlerden ayırt edici özelliklerinin dokümantasyonu en önemli noktayı oluşturmaktadır.

Bu bildiriye; çalışma ekibimizin coğrafi işaret başvuru süreçlerinde görev aldığı ürün gruplarından zeytinyağı, mandarin, üzüm ve yöresel ürünlerde (boyoz, şambalı, kumru, lokma) geliştirilen yaklaşımlar paylaşılacaktır. Coğrafi işaretleme sürecindeki; farklılığın tesbit edilmesi, dokümantasyonu ve denetlenmesine ilişkin görüş ve öneriler özetlenecektir. Ayrıca; önemli bir istatistiksel değerlendirme yaklaşımı olan Temel Bileşen Analizinin coğrafi işaretleme sürecinde kullanım olasılıkları tartışılacaktır.

Temel Bileşen Analizi (Principal Component Analysis) özelliklerin çok sayıda nümerik değer tarafından tanımlanabilen unsurların; birbirinden farklılıklarını istatistiksel bir ayırımla görsel olarak sınıflandırmaya yarayan bir tekniktir. Gıda ve tarım ürünlerinin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi birçok analiz neticesinde mümkün olmaktadır. Dolayısıyla yöreye/yönteme özgü herhangi bir ürünün; başka bir yöreye/yönteme özgü benzerlerinden ayırt edici özelliklerinin dokümantasyonunda Temel Bileşen Analizinin kullanımı önem arz etmektedir.

GİRESUN VE İLÇELERİNDE HALK PAZARLARINDA SATIŞA SUNULAN SÜTLERDE BRUCELLA spp. TARAMASI

Cavidan DEMİR GÖKİŞİK

Giresun Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Giresun

Bu çalışmada, Giresun yöresinde *Brucella* spp. enfeksiyonunun varlığı ve yaygınlığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. 2016- 2017 yılları içinde, Giresun merkez ve ilçe pazarlarında, köylüler tarafından üretilen ve satışa sunulan çiğ sütlerde serolojik ve kültürel çalışmalar ile *Brucella* spp. bakterileri araştırılmıştır. 200 adet süt örneğinde Milk Ring Testi (MRT) ile *Brucella* spp. taraması yapılmıştır 200 süt örneğinden 5 tanesi MRT taramasında pozitif bulunmuştur. Pozitif çıkan örnekler, brucella agar ve kanlı agar besiyerlerine ekimleri yapılarak çalışılmıştır. Kültürlerden izolasyon çalışmaları yapılmış ve 3 örnek de *Brucella abortus* şüpheli çıkmıştır.

Brucellosis, *Brucella* spp. bakterileri tarafından oluşan, genelde ot yiyen hayvanların hastalığı olup, insanlara hayvanların et, süt ve ürünleri, hasta hayvanlarla temas ve hasta hayvanların atıkları ile bulaşan zoonotik bir hastalıktır. *Brucella* spp. hepsi insanda hastalık yapar. *B. abortus* (sığır, at), *B. melitensis* (keçi, koyun) hayvan ve insanlarda en yaygın türlerdir. Çiğ süt ve süt ürünlerinde 3 ay, % 10 salamura peynirde 45 gün canlı kalabilir. Pastörizasyona duyarlıdır, 60 °C de 10 dk ölür. İnsanda tedavisi uzun zaman alan, akşamları titreme ile yükselen ateş, eklem ve kas ağrıları ile seyreden, tüm organlara yerleşebilen, komplikasyonlu ve tekrarlayabilen bir hastalıktır. Tanı serolojik ve bakteriyolojik testler ile konur. Dünyada yaygındır. Sığırlarda Brucellosis, Ülkemizin her yerinde görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Brucella* spp. Brucellosis, çiğ süt, Milk Ring Testi.

ANTİMİKROBİYEL AMBALAJLAMADA BAKTERİYOFAJLARIN KULLANIM POTANSİYELİ

Selin KALKAN

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

Bakteriyofajlar veya fajlar, dünyada en yaygın bulunan organizmalar olup, bir çok gıda da yaygın bir şekilde bulunmaktadır. Bakteriyofajlar hakkında yapılan çalışmalar, gıda kökenli patojen mikroorganizmaların biyokontrolü için en umut verici sistemlerden biri olarak bakteriyofaj kullanımını işaret etmektedir. Etkili bir biyokontrol için, her bir patojen türüne özgü konak fajın saptanması gereklidir. Araştırmacılar, özellikle *Campylobacter jejuni*, *E. coli* O157:H7, *Listeria monocytogenes* ve *Salmonella* spp. gibi gıda kaynaklı patojen bakterilere odaklanmaktadırlar. Günümüz, geniş spektrumlu antimikrobiyel etkinlik gösteren ambalaj malzemelerinin aksine, yalnızca hedef patojen odaklı biyomalzeme ile hedef bakterinin inaktivasyonunu gerçekleştirmek ve bu esnada normal mikrofloranın korunmasını sağlamak giderek önem kazanmaktadır. Bu kapsamda, aktif paketleme formülasyonlarında antimikrobiyel olarak bakteriyofajların kullanımı oldukça dikkat çekicidir. Fajların gıda ürünlerine doğrudan püskürtülmesinin ötesinde fajların kullanım alanlarını genişletmek için, hedef hücrelere salınım ve gelişmiş stabiliteye sahip yeni formülasyonların geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Dolayısıyla, fajlar paketleme materyalleri formülasyonlarında antimikrobiyel bir gıda katkı maddesi olarak önemli bir yer edinebilir.

Bu çalışmada, bakteriyofajların antimikrobiyel özellikleri ve gıda ambalajlama materyallerindeki kullanım potansiyelleri ile bu uygulamaların potansiyel avantaj ve dezavantajları tartışılacaktır.

Anahtar kelimeler: bakteriyofaj, patojen, inaktivasyon, aktif paketleme.

ÜRETİM VE TÜKETİMDE GIDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ

Necdet BUZBAŞ

Türkiye Gıda Sanayii İşverenleri Sendikası, İstanbul

Sürdürülebilirlik sözlük anlamıyla daimi olma yeteneği olarak tanımlanıyor, kesinti ya da azalma olmadan varlığını devam ettirebilme kapasitesi olarak açıklanabilir.

Günümüzde sürdürülebilirlikten çok kullanılan sürdürülebilir kalkınma, dünyadaki her türlü kaynağın itinayla, gelecek nesilleri de gözetenek tüketilmesi gerekliliğine vurgu yapan sosyal bir bakış. Çevresel, sosyal ve ekonomik unsurların tamamını kapsayan bir olgu.

Yaşamın devamlılığı gıda sürdürülebilirliği ile mümkün, gıdasız yaşam düşünülemez. Bu nedenle gıda sürdürülebilirliği sürdürülebilir kalkınmanın bir parçası değil aslıdır.

Gıda sürdürülebilirliği üretimden başlayıp tüketim ile sonlanan uzun bir süreci kapsıyor.

Birincil üretimin sürdürülebilirliğinde başat risklerimiz olarak iklim değişikliği, su yetersizliği ve tarıma elverişli toprakların azalması, sayılabilirken tüketimde en büyük sorun israftır.

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilirlik, İklim Değişikliği, Su Yetersizliği, Tarım Arazileri Kaybı, İsraf.

MISIRLI EKMEKLERDE MISIR UNU SEVİYESİ VE KATKI KULLANIMININ KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ

**Halis Gürbüz KOTANCILAR, Hilal GÜDÜK, Kimya
SEYYEDCHERAGHI**

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

Bu çalışmada, katkı ve mısır unu ilave oranlarının mısır ekmeğinin kalitesi üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla una farklı seviyelerde mısır unu (%0, %10, %20, %30, %40, %50, %75, %100) katılarak, katkılı (%10 yumurta, %10 tereyağı ve %5 yoğurt) ve katkısız olarak ekmeğin üretimi gerçekleştirilmiştir. Örneklerde renk yoğunluğu (Minolta Colorimetri), tekstürel analizler (Texture Profile Analysis) ve duyu analizi (9 puanlı Hedonik Tıp skala) yapılmıştır.

Araştırma sonucunda; ana varyasyon kaynaklarından katkı ve mısır unu değişkenleri şu değerler üzerinde istatistik olarak çok önemli ($p<0,01$) derecede etkili olmuştur: Kütle, hacim, spesifik hacim, ekmeğin içinin a ve kabuğuna ait L ve a renk değerleri, ekmeğin içi nemin 0.gün, 1.gün ve 2.gün değeri, duyu analizi sonucu elde edilen görünüş, gözenek, tekstür, kabuk renk, iç renk, çiğneme, aroma ve genel kabul edilebilirlik. Katkı değişkeni TPA analizi sonucu elde edilenlerden 0., 1. ve 2. gün sertlik, kohesivlik, elastikiyet, çiğnenebilirlik ve sakızimsılık değerleri üzerine çok önemli ($p<0,01$) derecede etkili olmuştur. Mısır unu değişkeni 0., 1. ve 2. günlerde sakızimsılık ve sertlik, 1. gün kohesivlik, 0. gün elastikiyet, 0. ve 2. gün çiğnenebilirlik değerleri üzerinde çok önemli ($p<0,01$) derecede etkilidir. 0. ve 2. gün kohesivlik ve 2. gün elastikiyet değerleri üzerinde ise bu değişken önemli ($p<0,05$) derecede etkili olmuştur.

Anahtar Kelimeler: mısır unu, mısır ekmeği, tekstürel özellikler, duyu analizi, yumurta, yoğurt, yağ

SOUS VIDE TEKNOLOJİSİ VE GIDA ENDÜSTRİSİNDEKİ ÖNEMİ

Duygu Balpetek KÜLCÜ, Kübra GÖZÜPEK

Giresun Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Giresun

Sosyal bir olgu olan beslenme, kültürel ve coğrafi yapılara göre farklılık gösterir. Buna göre toplumlar, kendilerine göre yemek pişirme teknikleri geliştirmişlerdir. Besin maddelerinin en az kayıpla sağlıklı bir şekilde pişirilip tüketilmesi, günümüzde önemli ve dikkat çeken bir konudur. Satın alınmasından tüketilmesine kadar olan tüm evrelerde, yaşamın temel ihtiyaçlarından biri olan besin maddelerinin hazırlanması ve pişirme tekniklerinin uygulanması son derece önemlidir. Son yıllarda tüketicilerin kaliteli ve besin değeri yüksek gıda tüketim istekleri, farklı yöntemlerle pişirme tekniklerinin araştırılması açısından önem kazanmıştır. Lezzetli, sağlıklı ve besin değeri yüksek gıdaların tüketilmesi amacıyla yapılan araştırmalar ışığında gelişen yeni teknolojiler ve bu teknolojilerin uygulanması konusunda da çok çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Gıdaların pişirilmesinde alternatif teknolojilerin araştırılması ve uygulanmasındaki çalışmalarda önemli derecede ilerlemeler kat edilmiştir. Günümüz gıda endüstrisinde bu teknolojilerin bazıları kullanılmakta, bazılarının ise araştırma ve geliştirme aşamaları devam etmektedir.

Bu derlemede, gıda endüstrisinde uygulama ve araştırma alanı bulan sous-
vide teknolojisi ile pişirme yöntemi, son yıllarda yapılan araştırmalar ele alınarak tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Sous-vide, pişirme, yeni teknolojiler

AGLOMERASYON TEKNOLOJİSİ VE GIDA SANAYİİNDE KULLANIMI

Safiye Nur DİRİM, Gülsah CALISKAN KOC

Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Küçük partikül boyutları nedeniyle toz gıdalar kötü rekonstitüsyon (ıslanabilirlik, çözünürlük, batabilirlik, dağılıbilirlik vb.) özelliklerine sahip olmanın yanı sıra, taşıma ve depolama sırasında ayrılmalara, diğer ürünlerle karıştırma sırasında işlem zorluğuna, taşıma sırasında akış problemlerine ve işleme sırasında toz uçuşması problemine neden olmaktadır. Bu sorunların giderilmesinde, küçük parçacıkların özelliklerini kaybetmeden birbirleri ile birleşmesi yoluyla daha büyük boyutta gözenekli parçacıkların oluşturulması olarak tanımlanan aglomerasyon işlemi sıklıkla uygulanmaktadır. Aglomeratlar toz ürünlere göre sıvı içinde daha hızlı dağılmakta ve çözünmektedir. Çünkü sıvı toz ürünün porları içine daha kolay ıslanabilmekte, sıvı yüzeyinden daha kolay batabilmekte, daha az karıştırma ile dağılabilmekte ve sıvı içinde daha kolay çözünebilmektedir. Ayrıca aglomere ürünler toz ürünlere göre; akış özellikleri, depolama, düşük taşıma ve paketlenme maliyeti gibi daha üstün özelliklere sahiptirler. Bu çalışmanın amacı aglomerasyon işlemi, amacı, yöntemleri ve avantajları ve gıda sanayiinde uygulanması konusunda yapılan çalışmaların incelenerek bir araya getirilmesidir. Toz ürünlerde geliştirilmek istenen fonksiyonel özelliğe bağlı olarak pek çok aglomerasyon işlemi uygulanmakta ve bu işlemler aglomeratların yapısını ve son kullanım özelliklerini etkilemektedirler. Gıda sanayinde yaygın olarak kullanılan aglomerasyon teknikleri; 'buhar ile aglomerasyon', 'akışkan yatakta aglomerasyon', 'termal aglomerasyon' ve 'yaş aglomerasyonda yüksek ezme kuvvetlerinin kullanılması' olarak sıralanabilir.

Anahtar Kelimeler: toz gıdalar, aglomerasyon, rekonstitüsyon, akış özellikleri

RİSK MATRİSİ KULLANARAK KKN UYGULAMASI ‘BİR RESTORAN ÖRNEĞİ’

Mehmet Akif SEN

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Turizm Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü

Günümüzde toplu beslenme yerlerinden olan restoranlarda gıda güvenliği her zaman tartışma konusu olmuştur. Son ürünlerdeki mikrobiyolojik analiz, ürün tüketilene kadar sonuç vermeyeceği için önleyici yaklaşımlar ile gıda güvenliği sağlanmalıdır. Bu da proses esnasındaki kontrolleri sağlayan sistemlerin kurulması ile mümkündür. Araştırmamızda Kocaeli ilinde günlük yaklaşık 1000 kişilik müşteri girişi olan Yöresel Türk ve Dünya mutfaklarından örnekler sunan bir restoranda TS EN ISO 22000 kullanılarak her bir gıda güvenliği tehlikesinin insan sağlığına zararlı etkilerinin şiddetine ve ortaya çıkabilme olasılığına bağlı olarak geliştirilen Risk Matrisi kullanılarak 8 adet KKN belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: kn, tehlike, mikrobiyolojik, kimyasal, biyolojik

KKN	İşlem Basamağı	Tehlike	Tehlike Tanımı
KKN 1	Satınalma	Biyolojik	Hammadde ve taşıma kaynaklı mikroorganizma, bombaj oluşturmuş ambalajlı ürünler
KKN 2	Satınalma	Kimyasal	Katkı maddeleri, zirai ilaç kalıntıları, temizlik kimyasal kalıntıları ,ağır metaller
KKN 3	Depolama	Biyolojik	Uygun olmayan sıcaklık ve sürede depolama sonucu meydana gelen mikrobiyolojik aktivite, çapraz bulaşma sonucu olabilecek mikrobiyal bulaşma
KKN 4	Hazırlama	Biyolojik	Su, ekipman ve personel kaynaklı mikroorganizma veya patojen bulaşması, yetersiz dezenfeksiyon, ortamdaki bulaşma, uygun olmayan çözündürme
KKN 5	Pişirme	Biyolojik	Uygun olmayan sıcaklık ve sürede pişirim ile mikroorganizmaların inaktif ve/veya inhibe edilememesi
KKN 6	Pişirme	Kimyasal	Uygun olmayan durulama sonucu kimyasal bulaşma, Uygun olmayan kızartma yağı kullanımı
KKN 7	Soğutma	Biyolojik	Mikroorganizma gelişmesi açısından tehlikeli sıcaklık ve sürede bekletme, soğuturken çiğ ürünle çapraz kontaminasyon
KKN 8	Soğuk Depolama	Biyolojik	Mikroorganizma gelişmesi açısından tehlikeli sıcaklık ve sürede bekletme, soğukta bekletirken çiğ ürünle çapraz kontaminasyon

YEMEK SANAYİNDE GIDA MÜHENDİSİ VE SORUNLARI

Mehmet Akif ŞEN

**İstanbul Medeniyet Üniversitesi Turizm Fakültesi Gastronomi ve
Mutfak Sanatları Bölümü**

Özellikle sanayileşmeyle birlikte işyerlerine yemek hizmeti sunan firma sayısı oldukça artmış olup, Türkiye’de yemek üretim tesisleri bir sanayi kolu haline gelmiştir. Günlük 22 milyon kişiye insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde yemek üretimi yapmak zorunda olan bu firmalar genelde teknik personel olarak Gıda Mühendislerini tercih etmektedirler. Yıllık 6,5 milyar dolar ciro ile Türkiye genelinde 4800 civarında olan yemek fabrikası sayısı Gıda Mühendisleri içinde ciddi bir istihdam kapısıdır. Fakat kamuoyunda sektörle alakalı memnuniyetsizliklerini dile getiren mühendislerin sayısı azımsanmayacak kadar fazladır. Türkiye genelinde internet üzerinden yapılan ankette sektörde çalışan Gıda Mühendislerinin başlıca sorunları ortaya koyulup çözüm yolları bulunmaya çalışılmıştır.

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası tarafından gönderilen link aracılığıyla erişilen ankete 504 kadın 224 erkek olmak üzere toplam 728 kişi katılmıştır. Bu sektörle alakalı olarak Gıda Mühendisliği lisans eğitiminde eğitim aldığını bildiren mühendis oranı %31,32 olup, bunların %77,93’ü bu eğitimi yeterli bulmamaktadır. Mezun olduktan sonra % 71,70’i hiç eğitim almamış olup alanların %78,39’u ise eğitimi kendi şahsi çabalarıyla almıştır. Alınan maaş anlamında vahim sonuçların ortaya çıktığı araştırmada İZP olup 3.750 TL alması gereken mühendislerin % 88,92’lik oranı bu ücretten daha düşük maaş aldığını belirtmiştir. %76,10’luk gibi çok yüksek bir oran ile sektörde çalışmaktan memnun olmayan mühendislerin en büyük sorunlarından bazıları özetle şu şekilde sıralanmaktadır.

- İşveren tarafından uygulanan mobbing,
- Maaşların resmi rakamın altında ödenmesi, Bankadan yatan resmi rakamın belli bir kısmını işverene geri ödemek zorunda kalmak,
- Firmaların zorunluluktan ötürü Gıda Mühendisi çalıştırması,

- Yemek sektörüyle alakalı eğitim eksikliği olan Gıda Mühendislerinin ne yapacağını bilememesi,
 - Bilinçsiz işveren,
 - Merdiven altı hizmet veren yemek firmaları,
 -
- Anahtar kelimeler; Gıda Mühendisi, izp, yemek sanayi, sorun

TÜRKİYE’NİN FARKLI COĞRAFİ BÖLGELERİNE AİT SIZMA ZEYTİNYAĞI ÖRNEKLERİNİN YAĞ ASİDİ BİLEŞENLERİ İLE YAKIN KIZILÖTESİ SPEKTRUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Gizem ÖZİNANÇ¹, Çağdaş DAĞ^{2,3}, Somer BEKİROĞLU², İbrahim ÖZDEMİR⁴, Nevim SAN¹

¹Yıldız Teknik Üniversitesi Kimya Bölümü, İstanbul

²TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Kimyasal Teknoloji Enstitüsü, Kocaeli

³Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Kimya Bölümü, Muğla

⁴TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Gıda Enstitüsü, Kocaeli

Elektromagnetik spektrumun 700-2500 nm aralığında çalışma imkanı sağlayan Yakın kızılötesi spektroskopisi (NIR), özellikle gıdaların analizinde kullanılan bir tekniktir. NIR, örneğe zarar vermediğinden, hızlı, tekrarlanabilir sonuçlar verdiğiinden, aynı anda birden fazla parametrenin belirlenmesini mümkün kıldığından ve maliyeti düşük olduğundan geleneksel yöntemlere göre üstünlüklere sahiptir. 2000’li yıllardan itibaren bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler ile kemometrik yöntemlerin bir arada kullanılması, NIR tekniğine olan ilgiyi artırmıştır.

Türkiye’de yetişen zeytinlerden elde edilen zeytinyağlarının bileşenlerinin belirlenmesi için NIR tekniğinin kullanılması geleneksel yöntemler olan gaz kromatografisi (GC) ve yüksek basınçlı sıvı kromatografisi (HPLC) ile karşılaştırıldığında daha avantajlı olmaktadır.

Bu çalışmada; Manisa, Bursa, Mersin, Balıkesir, Gaziantep, İzmir ve Aydın olmak üzere Türkiye’nin yedi farklı coğrafi bölgeden toplamda 73 adet zeytinden elde edilen otantik sızma zeytinyağı (EVOO) çeşidi, hem NIR spektroskopisi hem de geleneksel GC ve HPLC yöntemleriyle analiz edilmiştir. Yörelere ait zeytin örnekleri 2015/2016 hasat sezonunda doğrudan zeytin bahçelerinden temin edilmiştir. Toplanan zeytinlerden, zeytinyağı numunelerini elde etmek için soğuk presleme yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen zeytinyağı numunelerinin yağ asidi bileşimi ile NIR sonuçları arasındaki olası korelasyonları incelemek adına, kemometrik analiz yöntemleri (PCA, PLS) kullanılmıştır. Sonuç olarak, EVOO’da bulunan önemli yağ asitleri (oleik, linoleik, palmitik, palmitoleik, stearik,

linolenik)'nin içeriğinin yüksek doğruluğa sahip FT-NIR spektroskopisi kullanılarak başarıyla tahmin edilebilir olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: NIR spektroskopisi, otantik sızma zeytinyağı, kemometrik analiz yöntemleri

GIDALARIN DONDURULMASINDA ULTRASES UYGULMASININ ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Safiye Nur DİRİM, Hira YÜKSEL, Burcu BEKTAŞ

Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Bornova, İzmir

Gıdaların dondurulması gıda endüstrisinde yaygın olarak kullanılan ve en etkili yöntemlerden biridir. Ancak donma işlemi uygun olmayan yöntemlerle yapıldığında hücre hasarına ve sonuç olarak ürün kalitesini düşüren çeşitli fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik ve organoleptik bozulmalara neden olmaktadır. Donma işleminin gerçekleştirilmesindeki en önemli nokta donma hızıdır. Donma hızının, buz kristallerinin dağılımını ve büyüklüğünü etkilediği bilinmektedir. Yüksek donma hızı, küçük buz kristallerinin materyalde eşit olarak dağılmasını sağlamakta, bu yapıdaki kristaller dokuya çok az zarar vermektedir. Ancak donma hızının yavaş olması büyük yapıda buz kristallerini oluşturmakta ve bu kristaller önemli derecede dokuya zarar vermektedir. Son yıllarda, ultrases uygulaması, gıdaların kalitesini ve güvenilirliğini geliştirmek amacıyla gündeme gelmiş ve gıdaların dondurulması sırasında çıkan olumsuzlukları ortadan kaldırmak için kullanılabilir yöntemlerden biri olduğu görülmüştür. Ultrases uygulaması, insan kulağının duyabileceği frekansın üzerindeki (>16 kHz) frekanslarda (genellikle 20 kHz -10 MHz arasında) sıvı, katı ve gaz ortamlardan geçebilen ses dalgaları olarak tanımlanmaktadır. Ultrases uygulaması ile; buz kristallerinin büyüme hızı kontrol edilmekte, ısı ve kütle transferi hızlanmakta, donma hızı artmakta, küçük ve eşit büyüklükte buz kristalleri oluşmakta ve böylece hücre dokularındaki hasar ve sızıntı kaybı azaltılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, ultrases uygulamasının gıdaların dondurulması işlemine olan etkisini ve bu konuda yapılmış olan çalışmaların incelenmesidir.

BLOK DONDURARAK KONSANTRASYONU DESTEKLEYİCİ TEKNİKLERİN İNCELENMESİ

Safiye Nur DİRİM, Burcu BEKTAS, Hira YÜKSEL

Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Bornova, İzmir

Çeşitli gıda ürünlerinin üretiminde sıvı haldeki hammaddelerin ya da katı haldeki gıdanın ekstraksiyonundan sonra bu ekstraktın konsantre edilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu işlem sayesinde sıvı haldeki gıdalarda çözünür madde konsantrasyonu, dolayısıyla ozmotik basınç artmakta, gıdalar bozulmadan daha uzun süre muhafaza edilebilmekte ve kurutma gibi daha sonraki işlem basamaklarına hazır hale gelmektedir. Son yıllarda gündeme gelen bir konsantrasyon tekniği olan dondurarak konsantrasyon, donmuş haldeki gıda maddesinden buz kristallerinin ayrılması ile daha konsantre sıvının elde edilmesi tekniğidir. Dondurarak konsantrasyon tekniği düşük sıcaklıklarda gerçekleştirildiği için ürün kalitesinde daha az değişime neden olmakta dolayısıyla özellikle aroması zengin, ısıya ve oksidatif bozulmalara hassas gıdaların konsantre edilmesinde avantajlı bir yöntem olarak görülmektedir. Dondurarak konsantrasyon tekniklerinden biri olan blok dondurarak konsantrasyonun temel prensibi, sıvı gıdanın tamamen dondurulması daha sonra donmuş örneğin eritilmesi ile konsantre kısım ile buz kısmın ayrılmasıdır. Blok dondurarak konsantrasyonda buz kristallerinin oluşumunda homojenliği sağlamak ve etkin bir kristalleşme gerçekleştirebilmek amacıyla mikroorganizmaların kullanımı, ultrason, vakum ve santrifüj gibi destekleyici teknikler bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, blok dondurarak konsantrasyon yöntemini destekleyici tekniklerin ve bu konuda yapılmış olan çalışmaların incelenmesidir.

Anahtar kelimeler: blok dondurarak konsantrasyon, ultrason, vakum, santrifüj

PEYNİRLERDE COĞRAFİ İŞARETLEMENİN ÖNEMİ

Esra UĞUR, Zübeyde ÖNER

Süleyman Demirel Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta

Coğrafi işaret, ait olduğu bölge ile özdeşleşmiş ve kendine has ayırt edici herhangi bir özelliğiyle öne çıkmış ürünlere verilen işarettir. Bu işaretler; ürünün kaynaklandığı bölgeyi ve ürün kalitesini garanti etmeleri, ürünün tanınmışlığını ve katma değerini artırmaları, yöresel ürünleri ve özelliklerini ortaya çıkararak markalaştırılmasına ve üreticinin gelirine, kırsal turizme ve kırsal nüfus için farklı iş alanlarının oluşmasına katkıda buldukları için önemli ve gereklidir.

Dünyada toplam 179, Türkiye’de 7 çeşit coğrafi işaretli peynir bulunmaktadır. Türkiye’de coğrafi işarete sahip peynirler; Diyarbakır örgü peyniri, Edirne beyaz peyniri, Erzincan tulum peyniri, Erzurum civil peyniri, Erzurum küflü civil peyniri (göğermiş peynir), Ezine peyniri ve Kars kaşarıdır.

Süt ve süt ürünleri içerisinde en fazla ekonomik değere sahip olan süt ürünü peynirdir. Yapıldığı yöreye has özellikleri barındıran peynirin genellikle taklitleri kolayca yapıp tüketicilere yöresel ürün adında satılmaktadır. Bu durumun önüne geçilebilmesi için coğrafi işaretlendirmenin yapılması önem arz etmektedir. Ayrıca ürünün tanınması ve bu ürünler ile ürün üreticilerinin de korunması gerekmektedir. Coğrafi işaret almış ürüne benzer ürünler üretmek haksız kazanç elde edenlere karşı, gerçekten o ürünü üreten üreticilerin haklarının korunabilmesi için coğrafi işaretlendirme önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi işaretlendirme, Yöresel ürün, peynir

DÜŞÜK YAĞLI KAŞAR PEYNİRİNİN FİZİKO-KİMYASAL ÖZELLİKLERİ VE PEPTİD OLUŞUMU ÜZERİNE TRANSGLUTAMİNAZ ENZİMİNİN ETKİSİ

Rabia GEMİCİ, Zübeyde ÖNER

Süleyman Demirel Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta

Son yıllarda gıda proteinlerinin fonksiyonel özelliklerinin iyileştirilmesi ve geliştirilmesinde Transglutaminaz (TG) enzimi kullanılmaktadır. Özellikle yağ oranı düşük olan süt ürünlerinin özelliklerinin iyileştirilmesi için kullanılması tavsiye edilmektedir. Bu çalışmada, TG enzimi kullanılarak ve kullanılmadan (kontrol) düşük yağlı Kaşar peyniri üretilmiştir. TG'nin Kaşar peyniri üzerine etkisini belirlemek için fiziko-kimyasal analizlerden pH, titrasyon asitliği ($^{\circ}\text{SH}$), toplam kuru madde, yağ, kuru maddede yağ ve kuru maddede tuz analizleri yapılmıştır. HPLC ile peptid oluşumlarına, SDS-PAGE elektroforez yöntemi ile protein profillerine bakılmıştır. Ayrıca Kaşar peynirlerinde duyu analizi gerçekleştirilmiştir. Ön denemelerden sonra, peynirler 3 tekrür, analizler ise olgunlaşmanın 0., 30., 60. ve 90. günlerinde, 2 paralel olarak yapılmıştır.

Olgunlaşma süresince Kaşar peyniri örneklerinin kuru maddede yağ değerleri haricinde fiziko-kimyasal ve duyu analizi sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel bakımdan örnekler arasında belirgin farklılık görülmemiştir. Peptid oluşumları açısından incelendiğinde olgunlaşmanın 0. gününde TG katkılı Kaşar peynirinin kontrol örneğine göre biraz daha yüksek molekül ağırlıklı ve hidrofobitesi yüksek peptidlere sahip olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç SDS-PAGE elektroforez analizi sonuçları ile uyum göstermiştir. Ancak depolama süresi boyunca TG enzim ilavesinin düşük yağlı Kaşar peyniri üzerinde olumlu ya da olumsuz bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Transglutaminaz, Kaşar peyniri, peptid

ANNE SÜTÜ VE EŞEK SÜTÜNÜN ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

**Ezgi GENÇOL, Yasemin Gülsüm GEVREK, Ecem ÖRNEK, Zübeyde
ÖNER**

Süleyman Demirel Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta

Süt içerdiği mineral, vitamin ve protein nedeni ile beslenmede ve sağlığın iyileştirilmesinde hem bebekler hem de yetişkinler için önemli bir gıdadır. Emzirmenin mümkün olmadığı durumlarda veya bebeğin süttten kesildikten sonraki yaşamında yeterli bir alternatif beslenme zorunlu hale gelmektedir.

Eşek sütü, anne sütüne yakın, fakat inek sütünden farklı bileşimi ve yapısal özellikleri nedeniyle anne sütü yerine geçebilecek doğru bir alternatif olma niteliği ile öne çıkmaktadır. Eşek sütüne karşı ilginin artmasının sebebi; eşek sütünün besleyici ve işlevsel niteliklerinin yanı sıra, özellikle inek sütü proteini alerjisi bulunan bireylerin beslenmesinde alternatif bir kaynak olmasıdır.

Bu çalışmada eşek sütünün bileşimi, lizozim oranı ve protein fraksiyonu açısından anne sütü ile benzerliği incelenmiştir. Eşek sütlerinde titrasyon asitliği 1.5-2.5 SH, 6.54-7.39 pH, kuru madde % 5.28-9.79 ve yağ değerleri % 0.3-0.8 aralığında değişim göstermiştir. Anne sütünde ise bu değerler 6.25-7.30 pH, titrasyon asitliği 9.2-9.4 SH, kuru madde %13.17-13.25 ve yağ değerleri %3.7-4.0 ise aralığında değişim göstermiştir. SDS-PAGE ile yapılan protein profil belirleme analizinde anne sütünde β -laktoglobulin'in bulunmadığı, α -laktalbumin profilinin ise eşek sütüyle benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Eşek sütündeki lizozim konsantrasyonu 1,34 mg/mL anne sütünde ise 0,51 mg/mL bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: eşek sütü, anne sütü, lizozim, SDS-PAGE, HPLC

FENOLİK BİLEŞENLERİN ENKAPSÜLASYONU: MİKROAKIŞKANLI HOMOJENİZASYONUN VE FARKLI KAPLAMA MADDELERİNİN ETKİLERİ

Betül ÇİLEK TATAR, Gülüm ŞUMNU, Mecit H. ÖZTOP

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Fenolik bileşenlerin kalp damar hastalıkları ve kanser gibi kronik hastalıklara karşı koruyucu özellikleri vardır. Çilek (*Fragaria ananassa*), doğal bir fenolik madde kaynağıdır. Çilek suyu üretiminde fenolik maddelerin bir kısmı posada kalmaktadır. Bu nedenle bu bileşenlerin posadan özütlenerek değerlendirilmesi önemlidir. Diğer yandan kolayca bozulabildikleri için kaplanarak kapsül oluşturulmalarının dayanıklılıklarını arttıracığı düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı, mikroakışkanlı homojenizasyonun ve farklı kaplama maddelerinin, fenolik bileşenlerin enkapsülasyonu üzerine olan etkilerinin araştırılmasıdır. Kaplama maddesi olarak maltodekstrin ve arap zamkı seçilmiştir. Farklı maltodekstrin:arapzamkı oranları (10:0, 8:2, 6:4) kullanılmıştır. Emülsiyonlar, yüksek hızlı homojenizatörde karıştırıldıktan sonra mikroakışkanlı homojenizatörde 50 MPa ve 70 MPa basınçlarda ve farklı döngü sayıları (3, 5 ve 7) ile hazırlanmıştır. Kontrol olarak 15000 dev/dak 30 sn yüksek hızlı homojenizasyon kullanılmıştır. Mikrokapsüllerin toplam ve yüzey fenolik miktarları, kapsül verimleri ve parçacık boyutları incelenmiştir. Yüksek hızlı homojenizasyon ile mikroakışkanlı homojenizasyon verim açısından karşılaştırıldığında mikroakışkanlı homojenizasyonlu kapsüllerin verimleri yüksek çıkarken; parçacık boyutu açısından karşılaştırıldığında ise daha küçük bulunmuştur. Mikroakışkanlı homojenizasyonda 50 MPa ve 70 MPa basınçlarda verim farklılığı gözlemlenmezken; 70 MPa ile hazırlanan kapsüllerin parçacık boyutu daha küçük çıkmıştır. Bu kapsüllerden 5 ve 7 döngü arasından 5 seçilmiştir. Bu çalışmada mikroakışkanlı homojenizatörde 70 MPa'da 5 döngü sayısı kullanılarak elde edilen mikrokapsüllerin, fonksiyonel gıda içerisinde kullanımı önerilebilir.

PEKTİNİN GIDA ENDÜSTRİSİNDE KULLANIM ALANLARI

Ahmet SARI¹ Hatice Sadullahoğlu SARI²

**¹Antalya AKEV Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Aşçılık Programı,
Antalya**

**²Alaaddin Keykubat Üniversitesi, ALTSO Turizm Meslek Yüksekokulu,
Otel, Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü, İkram Hizmetleri
Programı, Alanya**

Pektik maddeler, bitkilerin hücre duvarlarında çeşitli miktarlarda bulunan kompleks, asidik polisakkaritlere verilen isim olup, başlıca galakturonik asit zincirlerinden oluşur. Pektin, saflaştırılmış karbonhidrat olup esas olarak galakturonik asit birimlerinin karboksil grupları metanol ile kısmen esterleşmiştir. Bu nedenle değişen oranlarda metoksil grubu bulunduran yüksek moleköl ağırlıklı bir poligalakturonik asit zinciridir.

Pektik maddeler, bütün hücre duvarlarında değişen oranlarda bulunurlar. Pektin ise; pektik maddelerce zengin bitkisel kaynaklardan sıcak su, asitler veya kompleks bileşenler vasıtasıyla ekstraksiyondan ve bu elde edilen ekstraktların alkol veya polivalent tuzlar ile çöktürülmesinden elde edilir.

Pektinlerin en önemli özelliği; jel oluşturabilmeleridir. Bu özelliği sayesinde gıda endüstrisinde en önemli katkı maddelerinden biri olmuşlardır. Pektin; gıda ürünlerinde jelleşmeyi sağlamak (jöle, marmelât, reçel vb.), kıvam vermek (salça, krema, krem peynir, sos, mayonez) meyve tadını artırmak (meyveli yoğurt), yapıyı kararlı kılmak (dondurma), ürünün homojen ve güzel bir görünüm almasını sağlamak(meyve suları), bayatlamayı geciktirmek (fırıncılık ürünleri), paketleme malzemesi olarak ve ürün kalitesini artırmak için kullanılır.

Anahtar kelimeler: Pektin, jel, katkı maddesi, gıda endüstrisi

DAMACANA SULARINDA BİSFENOL A MİGRASYONUNA ÇEŞİTLİ FAKTÖRLERİN ETKİLERİ

**Mehmet BİNGÖL¹ Ender Sinan POYRAZOĞLU² Nevzat KONAR²
Nevzat ARTIK³**

¹Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Ankara

²Siirt Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Siirt

³Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Ankara

Endüstriyel faaliyetler sonucu şehir şebeke sularının kirlenmesi, güvenilir suya ulaşma talebi, tüketim alışkanlıklarının değişmesi gibi faktörler, insanları ambalajlı sulara yönlendirmektedir. İçme suyunun ambalajlanıp dağıtılmasında yaygın şekilde kullanılan 19 litrelik damacanalarda, Bisfenol A (BPA) bazlı polikarbonat malzemeden üretilmektedir. BPA da birçok çevresel kirlenmeye sebep olan endokrin bozucu etkiye sahiptir. Vücutta hormon sistemini taklit ederek vücut gelişimini, doğurganlığı ve hücre metabolizmasını bozmaktadır.

Bu çalışmada, Ankara piyasasında satılan 10 farklı markaya ait 3'er adet olmak üzere toplam 30 adet 19 litrelik damacana suyu kullanılmıştır. Polikarbonat damacanalardan (W1-W10, N=10) içme suyuna geçen BPA miktarı, LC-MS/MS tekniği kullanılarak araştırılmıştır. ICP-MS cihazıyla katyon, İyon Kromatografi (ICS) cihazıyla anyon analizleri yapılarak suyun niteliklerinin BPA düzeyine etkisi araştırılmıştır. W1-W10 koduyla kodlanmış numunelerde tespit edilen en yüksek BPA değerleri 2.05±0.04, 2.65±0.06, 2.24±0.03, 2.70±0.01, 0.75±0.04, 0.84±0.02, 1.02±0.09, 1.05±0.01, 3.15±0.03 ve 2.75±0.02 µg/L olarak bulunmuştur. Damacana suyu numunelerinde en yüksek BPA düzeyi 3.15±0.03 µg/L olarak W9 kodlu numunede tespit edilmiştir. Çalışmada suyun sertliğinin BPA migrasyonu ile doğru orantılı olduğu belirlenmiş, ancak tüm numunelerdeki BPA düzeylerinin, Avrupa Birliği ADI sınırının (50 µg/kg vücut ağırlığı) altında olduğu görülmüştür. Bu nedenle, polikarbonat damacana sularında BPA migrasyonunun insan sağlığı için herhangi bir risk oluşturmadığı belirtilebilir.

Anahtar Kelimeler: BPA; İçme Suları; polikarbonat damacana

KİTRE ZAMKININ EMÜLSİYON STABİLİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİ MEKANİZMASININ ARAŞTIRILMASI

Pelin POCAN¹, Esmâ İLHAN¹, Elif AKBAŞ², Mecit Halil ÖZTOP¹

¹Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

²İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Gıda endüstrisinde kullanımı giderek yaygınlaşan emülsiyonlarda kararlılığın sağlanması için yüzey aktif maddelerin yanı sıra polisakkaritler de stabilizatör olarak kullanılmaktadır. Geven otunun (*Astragalus*) gövde ve dallarından elde edilen kitre zamkı doğal bir stabilizatör olup, emülsiyonlarda kullanılabilir. Bu çalışmada %20 ayçiçek yağı içeren yağ/su emülsiyonları %2 peynir altı suyu proteini izolatu kullanılarak hazırlanmış, emülsiyonlara %0.5 oranında bir polisakkarit olan kitre zamkı, gıda tabanlı bir emülgatör olan sükroz mono palmitat(SMP) ve endüstride yaygın olarak kullanılan ksantan zamkı ayrı ayrı eklenerek bu maddelerin emülsiyon stabilitesi üzerindeki etkileri gözlenmiştir. SMP içeren emülsiyonlarda ısının etkisini gözlemek amacıyla homojenizasyon öncesi 60°C'de ön ısıtma gerçekleştirilmiştir. Karakterizasyon amacıyla, hazırlanan emülsiyonların parçacık boyutu ve düşük rezolüsyonlu NMR relaksometre(0.5 T) kullanılarak T₂ değerleri belirlenmiş ve bu ölçümler emülsiyonların dayanıklılıklarının takibinde kullanılmıştır. En düşük parçacık boyutuna sahip olan emülsiyonlar (9.8 µm) ksantan içeren emülsiyonlar olmuştur. Kitre zamkı ile hazırlanan örneklerin ise, ksantan zamkı ile hazırlananlara göre daha düşük T₂ değerlerine sahip olduğu gözlenmiştir. Bu ilişki kitre zamkının olası emülgatör etkisiyle açıklanmış ve yağ damlacığı yüzeyine adsorbe olmadan viskozite artırma mekanizması ile emülsiyonları stabilize eden ksantan kadar kitre zamkının da stabilize edici etkisi olduğu gözlenmiştir. Kitre zamkı içeren emülsiyonlarda yüksek parçacık boyutlarına rağmen (36.8 µm) 14 gün boyunca faz ayrımı görülmemiş olup bu durum kitre zamkının da emülgatör olarak kullanılabilceğini göstermiştir. Emülgatör etkisinin daha belirgin bir şekilde teyidi için ayrıca reolojik karakterizasyon deneyleri de yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Emülsiyon, kitre zamkı, ksantan zamkı, sükroz mono palmitat, NMR

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE TÜRK MUTFAK KÜLTÜRÜNDE BESLENME ALIŞKANLIKLARI

Dilek DÜLGER ALTINER, Merve METE

**Kocaeli Üniversitesi, Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu,
Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Kocaeli**

Türk mutfak kültürü, çok zengin bir kültürel mirası içermektedir. Bu kültürün içinde farklı yemek türleri, pişirme, servis teknikleri, gıda saklama metotları, yöresel ekipmanlar yer almaktadır. Türklerin tarih boyunca yaşadıkları yerleşim yerleri, bu mutfağın önemli dünya mutfakları arasına girmesinde büyük rol oynamıştır.

Orta Asya'dan Anadolu'ya gelen Türkler, öncelikle göçebe yaşam tarzını benimsemişlerdir. Daha sonra saraylarda yeni lezzetler gelişmiştir. Cumhuriyet Döneminden itibaren, halkın alışkanlıkları değiştii için gıda sektöründe ilerlemeler başlamıştır. Şeker, çay, konserve fabrikaları, daha sonra süt, et, yağ, meyve suyu, dondurulmuş gıdalar, ihracata dayalı ürünler bazında ilerlemeler yaşanmıştır.

Türk mutfak kültüründeki beslenme alışkanlıklarına bakacak olursak, Orta Asya'da geniş bozkırlar, tarıma elverişsiz olan araziler hayvancılığın yaygınlaşmasına, et ve süt ürünleri ağırlıklı beslenme şeklinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu dönemlerde yiyecekler yazın kurutulup, kışın saklanmıştır. Yerleşik düzene geçildiğinde, mutfaklara pekmez ve meyve girmiştir. Anadolu'da gelişen tarıma bağlı olarak arpa, buğday ve darı ile ekmek yapımı, bazlama, yufka ve çörek gibi ürünler ve boza gibi fermantasyon ürünleri, pirinçten pilav, sütlaç yapımı ve tarhana, bulgur, kurubaklağil tüketimi artmıştır

Bu çalışmanın amacı Türk mutfağının kendine özgü sağlıklı yiyecek türlerini, farklı yörelere ait zeytinyağlılar, et yemekleri, çorbalar, ev yapımı ürünler, hamur işleri, sebze, meyve ve yenilebilir ot çeşitliliği ile doğan farklı beslenme alışkanlıkları hakkında bilgi vermektir.

SİMİT ENERJİ VE BESİN ÖĞELERİ

Okşan ALTAŞ

Simit Sarayı Yatırım ve Tic. A.Ş., İstanbul

Geleneksel bir ürün olan simit, lezzeti ve doyuruculuğu ile günlük yaşamın bir parçasıdır. Ayaküstü sabah kahvaltısı olmanın yanında öğün geçiştirme için de tercih edilmekte, satışının kafeterya gibi mekânlarda yapılması ile günün her saatinde bulunabilmektedir.

Günlük beslenmede besinlerin karbonhidrat, protein ve yağ içeriklerinde denge aranmaktadır. Bazı kaynaklarda öğünlerin içeriğinde karbonhidrat, protein ve yağdan gelen enerjinin sırasıyla yaklaşık % 55-60, % 10-15 ve % 20-30 olması gerektiği bildirilmektedir.

Yalnız tahıllardan oluşan bir diyetle beslenildiğinde, öğünlerin protein içeriği ve dolayısıyla protein kalitesi düşük olabilecektir. Diyetin karbonhidrat miktarı azaltıldığında diyet proteinlerinin büyük kısmı glikoza çevrilmekte, vücutta protein ve yağların etkin bir şekilde kullanılmamasına neden olmaktadır. Tahıl grubu besinlerle beraber diyetin protein ve vitamin içeriğini arttırmak için süt ve ürünleri ile birlikte tüketilmesi önerilmektedir. Un, su, maya, tuz, susam ve pekmezden oluşan simit adı verilen halka şeklindeki bu lezzetli ürün, genellikle simit-peynir-çay üçlüsünün bir parçası olurken, beslenmede tahıl ürünleri ile proteinli gıdaların dengesinin oluşmasına katkıda bulunmaktadır.

Ekmek ve tahıl gurubunda günlük tüketilmesi önerilen porsiyon miktarlarının 7-9 yaş arası çocuklarda 5 porsiyon, yetişkin kadınlarda ve erkeklerde ise 7-8 porsiyon olması gerektiği bildirilmektedir. Bir porsiyon simit miktarı 50g'dır. 100g simitte enerji ve besin öğeleri; enerji 1441,18 kJ / 344,5 kcal, yağ 10,01 g, doymuş yağ 0,9 g, karbonhidrat 57,4 g, şekerler 1,2 g, lif 10,7 g, protein 11,5 g, tuz 1,34 g, vitamin A 5,1 µg, vitamin C 1,26 mg'dır.

POLİSAKKARİT EKLENMİŞ PEYNİR ALTI SUYU PROTEİNİ HİDROJELLERİNİN SİMÜLE EDİLMİŞ MİDE ÖZ SUYUNDAKİ SALIM DAVRANIŞININVE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Barış ÖZEL^{1,2}, Özlem AYDIN¹, Mecit Halil ÖZTOP²

¹ Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir

² Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara

Peynir altı suyu proteini izolatıyla elde edilen hidrojellerin tasarlanması ve karakterizasyonu, bu yapıların biyoaktif ajanları kontrollü olarak salma etkisi nedeniyle ilgi çekmektedir. Bu çalışmada, kara havuç suyu özütü yüklenmiş, ksantan, pektin ve kitre zamkı içeren peynir altı suyu proteinli hidrojeller, konvensiyonel sıcak su banyosu ile hazırlanarak bu jellerin salım davranışları pH 1.2'deki simüle edilmiş mide öz suyunda incelenmiştir. Pektin içeren numuneler, diğerlerine göre daha hızlı bir salım davranışı göstermiştir. Buna ek olarak, hidrojellerin mide öz suyuna maruz bırakılmamış ve bırakılmış hallerinin sertlik değerleri ölçülmüştür. Pektin, kitre ve ek polimer içermeyen numunelerin 2 saat süreyle mide öz suyuna maruz bırakılınca sertlik değerleri düşmüş ancak, ksantan içeren numunelerin 2 saat sonra sertlik değerleri artmıştır. Jellerin hem mide öz suyuna maruz bırakılmadan hem de bırakıldıktan sonra pH ve nem değerleri de ölçülmüştür. Son olarak jelleri oluşturan çözeltilerin zeta potansiyelleri de ölçülerek, jelleri oluşturacak solüsyonların fizikokimyasal özellikleri incelenmiştir. Sonuçlar salım ortamının cinsi ve durumunun, jellere eklenen polisakkarit tipinin, jellerin salım ve tekstür özelliklerine önemli bir etkisi olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Hidrojel, pektin, kitre, ksantan, mide öz suyu

YAĞ/SU (Y/S) VE SU/YAĞ (S/Y) EMÜLSİYONLARININ AYRIMININ NMR RELAKSOMETRE KULLANILARAK TESPİTİ

Selen GÜNER, Mecit Halil ÖZTOP, Servet Gülüm ŞUMNU

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Numunede tahribata yol açmayan, düşük çözünürlüklü, zaman bazlı NMR relaksometrinin gıdalarda kullanımı benç tipi modellerinin maliyetlerinin azalmasıyla hızla yaygınlaşmış ve gıda biliminde farklı alanlarda kullanımı artmıştır. Kolloidal gıda sistemlerinde NMR relaksometrinin emülsiyon uygulamaları; incelenen gıdadaki su ve yağ miktarının saptanması, emülsiyonlarda sürekli ve/veya dağınık faz oranlarının tayini, ikili emülsiyonlarda hapsedilmiş su hacminin hesaplanabilmesi, agregasyon tespiti ve ortalama parçacık boyutu ölçümü gibi çalışmalarda etkili olarak kullanılagelmıştır. Bu araştırmada; aynı oranda *yağ:emülgatör:su* kullanılarak iki farklı (Y/S ve S/Y) emülsiyon hazırlanmış ve örneklerin T_2 relaksasyon ölçümleri yapılarak emülsiyonların tipi optik mikroskop altında doğrulanmıştır. Emülsiyonların parçacık boyutu da ölçülmüştür. Aynı zamanda elde edilen T_2 sinyal eğrilerine bir matematiksel transformasyon tekniği olan NNLS (*Non-Negative Least Squares*) uygulanarak emülsiyonların relaksasyon spektrası elde edilmiştir. T_2 değerleri tekli eksponansiyel fonksiyon kullanılarak da hesaplanmış ve genel bir karşılaştırma da yapılmıştır. İçerik olarak tamamen aynı olan iki dispersiyonun sürekli ve dağınık fazlarının değişmesi sonucu oluşan fark, S/Y'de yaklaşık 600 ms T_2 değeri verirken Y/S'de 300 ms civarında bulunmuştur. Elde edilen relaksasyon spektrumu incelendiğinde, S/Y emülsiyonlarında en yüksek T_2 değerine sahip kompartmanın T_2 değerinin 1s olduğu gözlemlenirken Y/S emülsiyonlarında muadil pikin T_2 değeri 0.57s'lere kadar inmiştir. Sonuçlar T_2 zamanlarının ve relaksasyon spektrasının S/Y, Y/S emülsiyonlarını ayırt etmede kullanılabileceğini göstermiştir.

Anahtar kelimeler: zaman bazlı NMR Relaksometri, birincil emülsiyon, T_2 relaksasyon, lesitin, PGPR, optik mikroskopi

BİTKİSEL KAYNAKLARDAN VE ATIKLARINDAN PROTEİN İZOLATI ELDESİNİN İNCELENMESİ

Tuğçe TÜRKÖĞLU, Safiye Nur DİRİM

Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Bornova, İzmir

Gelecekte protein kaynaklarında yetersizlik olacağı kaygısıyla 1950'li yıllardan itibaren yeni alternatif protein kaynakları bulmak amacıyla yoğun çalışmalar yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda maya, küf, bakteri ve mikro alg gibi canlılardan, bitkisel kaynaklardan ve özellikle gıda atıklarından protein geri kazanımı yönünde çalışmalar devam etmektedir. Proteinler, beslenmede zorunlu aminoasit ihtiyacını sağlamanın yanında sahip oldukları fonksiyonel özellikler sayesinde gıda endüstrisi açısından da önemli bir yere sahiptir. Tüketici tercihlerinin son yıllarda değişmesiyle birlikte gıda formülasyonları üzerinde de değişiklikler yapılmaktadır. Günümüzde vejetaryen tarzı beslenmenin artması, hayvansal gıdalar ve hayvansal gıdalardan elde edilen ürünlere alternatifler aranmasına neden olmaktadır. Gıda prosesleri sırasında oluşan atıklardan çeşitli bileşenlerin geri kazanımı ile çevreye olan hasarın azaltılmasına ve atıkların ticari olarak katma değere sahip ürünlere dönüşmesini sağlamaktadır. Ayrıca geri kazanılan bitkisel proteinlerin gıdalarda çeşitli amaçlarla (emülgatör, stabilizör, köpük ve jel ajanı, renk geliştirici vb.) kullanımına olanak sağlamaktadır. Bu çalışmanın amacı, bitkisel kaynaklardan protein izolasyonu üzerine yapılmış çalışmaları derlemek ve gıdalarda uygulanabilirliğini incelemektir.

Anahtar kelimeler: bitkisel protein, atık değerlendirme, protein izolasyonu, sürdürülebilirlik

SOĞAN KABUĞUNDAN (*Allium Cepa*) ÖZÜTLENEN FENOLİK BİLEŞENLERİN FARKLI KAPLAMA MALZEMELERİ İLE ENKAPSÜLASYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Büşra AKDENİZ^{1,2}, Gülüm ŞUMNU¹, Serpil ŞAHİN¹

¹Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

²Hacettepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Soğan (*Allium Cepa*) kabuğu etli kısmından katça fazla fenolik bileşen içermesine rağmen kullanılmadan atılmaktadır. Fenolik bileşikler antioksidan ve antikanserojen etkiler gösteren önemli biyoaktif bileşenlerdir. Bu nedenle soğan kabuğunda bulunan fenolik bileşenlerin değerlendirilmesi önemlidir. Bu bileşenler dış etmenlere karşı hassas olduğundan dolayı kapsül oluşturularak saklanması hem bu bileşenlerin dayanıklılığını artıracak hem de, soğan kabuğundan kaynaklanan istenmeyen koku da bu yöntemle engellebilecektir. Bu çalışmanın amacı farklı kaplama malzemesi kombinasyonlarının ve çekirdek:kaplama malzemesi oranlarının, soğan kabuğundan elde edilen fenolik bileşenlerin enkapsülasyonu üzerindeki etkisinin araştırılmasıdır. Fenolik madde 40 °C'de 4 saat boyunca su-etanol karışımı kullanılarak özütlenmiştir. Kaplama maddesi olarak maltodekstrin; arap zımmı, kazein ve peynir altı suyu konsantresi ile 8:2 ve 6:4 oranlarında karıştırılmıştır. Çekirdek: kaplama malzemesi oranları 1:10 ve 1:20 olarak seçilmiştir. Karışımlar, 10000 rpm'de 10 dk süre ile yüksek hızlı homojenizatör ile hazırlanıp dondurmalı kurutucuda 48 saat kurutularak kapsüller elde edilmiştir. Mikrokapsüllerin kapsül verimleri, antioksidan aktiviteleri, parçacık boyutları ve ısıl dayanıklılıkları incelenmiştir. Çekirdek:kaplama maddesi oranı 1:20 olan mikrokapsüllerin verimleri (%56-89), 1:10 olan kapsüllerin verimlerinden (%52-72) daha yüksek bulunmuştur. Maltodekstrin-kazein kombinasyonu ısıya karşı daha dayanıklı olması ve yüksek enkapsülasyon verimi sağlaması açısından kaplama malzemesi olarak diğer kombinasyonlara göre öne çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: Enkapsülasyon, fenolik bileşenler, soğan kabuğu, enkapsülasyon verimi

D- PSİKOZ (NADİR ŞEKER) KULLANARAK FORMÜLE EDİLMİŞ YUMUŞAK ŞEKERLERİN YAPAY MİDE ORTAMINDA SİNDİRİM DAVRANIŞININ İNCELENMESİ

Elif Gökçen SAKAR^{1,2}, Halil Mecit ÖZTOP¹, Emin Burçin ÖZVURAL²

¹**Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara**

²**Çankırı Karatekin Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Çankırı**

Şekerleme ürünleri genellikle yüksek kalorili atıştırılabilir olarak bilinir ve sağlıklı gıdalar olarak kabul edilmezler. Piyasada bulunan yumuşak şekerlerin bir kısmı nişasta ve pektin ile üretilir ancak birçoğunda mükemmel jelleşme özelliğinden dolayı jelatin tercih edilmektedir. Bu çalışmada yumuşak şekerler pektin ve nişasta karışımı kullanılarak formüle edilmiştir. Şekerlemelerin kalorisini düşürmek ve üretilen ürünü daha çekici hale getirmek için früktozun C3 epimeri olan ve nadir şeker olarak da bilinen D-psikoz kullanılmıştır. D-psikoz glikozdan daha az tatlıdır ve D-psikozun kalori değeri 1 kCa/g dan daha düşüktür. Ayrıca, yapılan literatür çalışmaları D-psikozun sağlık açısından birçok avantajının olduğunu göstermiştir. Bu çalışmanın amacı simüle mide ortamında içerisinde D-Psikoz kullanılarak formüle edilen yumuşak şekerlerin davranışlarını incelemektir. 3 farklı reçete ile hazırlanan numunelerin sindirim süresince nem içeriği ve asitlik değeri tespit edilmiştir. Ayrıca numunelerin sindirim süresince içlerindeki su dağılımının nasıl değiştiğini görmek, nadir şekerin bu dağılımını nasıl değiştireceğini tespit etmek amacıyla T₂ NMR Relaksasyon deneyleri de yapılmıştır. Morfolojik değişimleri tespit etmek için de Taramalı Elektron Mikroskobu görüntüleri (SEM) de alınmıştır. Ayrıca küp şeklinde kesilen ve mide sıvısı içerisine bırakılan numunelerde, klasik difüzyon yaklaşımı modelleri kullanılarak matematiksel modelleme yapılmış ve difüzyon katsayısı hesaplanmıştır.

OHMİK VE MİKRODALGA PİŞİRME UYGULANMIŞ TAVUK GÖĞÜS ETİNİN BUZDOLABI ŞARTLARINDA DEPOLANMASI VE MİKROBİYAL KALİTE DEĞİŞİMLERİ

Duygu Balpetek KÜLCÜ¹, Hakan Kağan AYDIN², İrem Nur Pınar GÜNAYDIN²

¹Giresun Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Giresun

²Giresun Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Giresun

Günümüzde gıda endüstrisinde geleneksel pişirme yöntemlerine alternatif olarak geliştirilen yöntemler arasında ohmik ve mikrodalga pişirme önemli bir yere sahiptir. Bu çalışma, Giresun ilinde satışa sunulan tavuk göğüs etlerine, ohmik ve mikrodalga pişirme işlemi uygulanması ve paketlenerek buzdolabı koşullarında (0-4°C) 10 gün süreyle depolanması sonucunda bazı mikrobiyolojik özelliklerinin (Toplam Mezofilik Aerobik Bakteri (TMAB), Toplam Psikrofilik Aerobik Bakteri (TPAB), Toplam Koliform ve Maya-Küf sayısı) belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; mikrodalga pişirme işlemi uygulanmış tavuk göğüs etlerinde ilk 3 gün mikrobiyolojik gelişme görülmemiştir. Muhafazanın 5. ve 10. günlerinde TMAB sayısı sırasıyla; $3.93 \pm 0,05$ - $7.33 \pm 0,05$ KOB log/g; TPAB sayısı sırasıyla $0-6.05 \pm 0,13$ KOB log/g; maya-küf sayısı sırasıyla $4.19 \pm 0,11$ - $6.64 \pm 0,08$ KOB log/g değerlerinde tespit edilmiştir. Ohmik pişirme işlemi uygulanmış tavuk göğüs etlerinde ise ilk 5 gün mikrobiyolojik gelişme görülmemekle birlikte 7. ve 10.gün TMAB sayısı sırasıyla; $4.17 \pm 0,07$ - $7.69 \pm 0,08$ KOB log/g; TPAB sayısı sırasıyla $3.96 \pm 0,07$ - $6.64 \pm 0,08$ KOB log/g; maya-küf sayısı sırasıyla $4.31 \pm 0,06$ - $6.46 \pm 0,09$ KOB log/g olarak tesbit edilmiştir. Analize alınan örneklerin hiçbirinde koliform grup mikroorganizma tesbit edilmemiştir. Sonuç olarak; ohmik pişirme işlemi uygulanarak buzdolabı koşullarında depolanan tavuk göğüs parçalarında mikrobiyal bozulmanın, mikrodalga pişirme işlemine kıyasla daha geç başladığı ve ohmik pişirme yapılan tavuk göğüs numunelerinin daha uzun süre tüketime uygun olarak muhafaza edilebileceği tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Tavuk göğüs eti, ohmik pişirme, mikrodalga pişirme, mikrobiyoloji.

PROTEİNLERİN, KARABUĞDAY UNU İLE HAZIRLANAN GLUTENSİZ KEKLERİN KALİTESİNE OLAN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Eda BERK, Gülüm ŞUMNU, Serpil ŞAHİN

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Çölyak, ince bağırsağın gluten adlı proteine karşı hassasiyeti olarak bilinen ve kronikleşerek ömür boyu süren otoümin sistem hastalığıdır. Bu nedenle toplum beslenmesinde yaygın olarak tercih edilen buğday çölyak hastalarının beslenme programından çıkartılmıştır. Karabuğday unu, yüksek miktarda lif, ve mineral içerdiği için, buğday ununa iyi bir alternatiftir. Bu çalışmanın amacı, pirinç unu ile %10, ve %30 oranlarında yer değiştirilerek karabuğday unu eklenen glutensiz keklerin kalitelerinin gözeneklilik, özgül hacim ve tekstür açısından incelenmesidir. Gluten eksikliğinin neden olduğu problemleri giderebilmek için proteinlerin emülsifikasyon özelliklerinden faydalanılmış ve peynir altı suyu proteini ile soya proteini tercih edilmiştir. Kontrol olarak protein içermeyen kek formülasyonu kullanılmıştır. Peynir altı suyunun kullanıldığı formülasyonlarda keklerin gözenekliliği %60'a kadar çıkmıştır. Öte yandan, karabuğday unu konsantrasyonu arttıkça gözeneklilik değerlerinde azalma gözlemlenmiştir. Gözeneklilik ile özgül hacim arasında istatistiksel olarak önemli pozitif bir korelasyon bulunmuştur ($r = 0.86$, $p=0.000$). En yüksek hacim peynir altı suyu eklenilerek hazırlanan keklerde elde edilmiştir. En düşük sertlik değerine %10 konsantrasyonda karabuğday unu ile hazırlanmış keklerde ulaşılmıştır. Sonuç olarak; %10 karabuğday unu ve peynir altı suyu ile hazırlanan glutensiz kekler çölyak hastaları için önerilebilir.

Anahtar kelimeler: karabuğday unu, glutensiz kek, peynir altı suyu protein, soy protein, pirinç unu

MOLEKÜLER TARÇIN-ZENCEFİL-BAL KÜRECİKLERİ ÜRETİMİ

İdil TEKİN, Ayça AKYÜZ, Seda ERSUS BİLEK

Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Moleküler gastronomi, pişirme sırasında ortaya çıkan bileşenlerin fiziksel ve kimyasal dönüşümlerini araştırmak isteyen yemekle ilgili bir bilim dalıdır. Temel amacı; mevcut durumu iyileştirmek, yeni yiyecek hazırlama yöntemleri geliştirmek ve bunların sonucunda hazırlanan ürünün tadının her seferinde aynı olmasını sağlamaktır. Bitki çayları günümüzde alternatif tıpta kullanılmakta ve tek başına tüketilebildiği gibi demlendikten sonra tatlandırmak ve lezzet kazandırmak amacıyla bal, zencefil ve tarçın gibi ilaveler yapılabilmektedir. Bu çalışma kapsamında, bitki çaylarının tüketimi sırasında kullanılan ürünlerden olan zencefil, tarçın ve bal içerikli moleküler gastronomiye uygun yeni bir ürün geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Tarçın-zencefil-bal (TAZEBA) kürelerinin üretiminde; bal, toz zencefil ve tarçın ayrıca son ürünün görünüş özelliğinin iyileştirilmesi için doğal renklendirici olarak kara havuç antosiyaninleri kullanılmıştır. Bu kapsamda, hazırlanan hammadde karışımı, %2'lik sodyum alginat ile hazırlanan ısı jelleşmesi 80 °C'de kaynatılarak sağlanan çözelti ile karıştırılmış, küreciklerin oluşması için %2'lik kalsiyum laktat çözeltisine damlatılmıştır. Hazırlanan küreciklerin boyutları, pH değeri, renk değerleri, kuru madde içeriği, toplam ve indirgen şeker miktarı, toplam fenolik, antosiyanin ve flavanoid miktarları ile DPPH yöntemi ile antioksidan kapasitesi analizleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca seçilen bitki çayları (ıhlamur, papatya ve adaçayı) içerisine eklenerek duyuusal beğeni testi ile tüketici tercihi açısından değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: moleküler gastronomi, sodyum alginat, kalsiyum, enkapsülasyon, bitki çayı

SÜT ENDÜSTRİSİNDE ALTERNATİF KORUMA YÖNTEMLERİ

Yekta GEZGİNÇ, Gül KÜÇÜKÖNDER

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

Gıda maddelerinin pek çoğu fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik faktörlerin etkisiyle depolanmaları sırasında değişikliğe uğramakta, yapısal ve duyuşal özelliklerini kaybetmektedirler. Bu değişmelerin başlangıç noktasını çoğunlukla mikroorganizmalar oluşturmaktadır. Mikroorganizmaların gelişiminde sıcaklık, pH, su aktivitesi, redoks potansiyeli ve gıdaların bileşiminde bulunan koruyucu maddeler önemli olup, bu faktörlerin değişimi ile gıdaların raf ömürleri etkilenmektedir. Raf ömrünün uzatılması ya da korunmasında alternatif koruyucu yöntemleri önem kazanmaktadır.

Hızla artan bu talep doğrultusunda geleneksel muhafaza teknikleri yerine (yüksek ısıl işlem, tuzlama, asidifikasyon, tütsüleme, kurutma ve kimyasal koruyucu ilavesi gibi) yeni muhafaza teknikleri ön plana çıkmaktadır. Bu amaçla üzerinde çalışılan yeni teknolojilerden biri; gıdalarda raf ömrünün uzatılması ve kalitenin korunması amacıyla kullanılan biyolojik bir yöntem olan biyokoruma yöntemidir. Biyoprezervasyon olarak da bilinen bu yöntem; gerek mikroorganizmaların, gerekse mikroorganizmalar tarafından üretilen metabolitlerin, gıda güvenliğinin sağlanması ve raf ömrünün uzatılması amacıyla kullanılmasını ifade etmektedir. Biyoprezervasyon amacıyla en yaygın kullanılan mikroorganizma grubu laktik asit bakterileridir. Laktik asit bakterilerinin süt ve süt ürünlerinde bir gıda koruyucusu olarak kullanılmasını doğuran başlıca sebepler; doğal protein yapısında olmaları, toksik bir etkiye sahip olmamaları, ökaryotik hücrelere karşı inaktif ve genel olarak ısıya karşı dirençli olmaları gibi özellikleridir. Bu derlemenin amacı; tüketicilerin kimyasal koruyucu içeren gıda maddelerine endişeli yaklaşımlarına karşılık alternatif koruyucu yöntemlerle ilgili teknikleri araştırmaktır.

SOYA PROTEİNİNİN GLİKOZ VE FRUKTOZ İLE KIZILÖTESİ- MİKRODALGA KOMBİNASYONU KULLANARAK GLİKASYONU VE FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Serap KİRAZ, Mecit Halil ÖZTOP, S. Gülüm ŞUMNU

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Soya proteini, emülsifikasyon aktivitesi ve stabilitesi, jelleşme kapasitesi ve su/yağ tutma kapasitesi yüksek bir protein olduğu için gıda endüstrisinde fonksiyonel amaçlı olarak sıkça kullanılmaktadır. Ayrıca soya proteini tüm esansiyel amino asitleri içermesinden dolayı bitkisel protein kaynağı olarak oldukça önemli bir yere sahiptir. Diğer yandan, soya proteininin nötr pH'daki çözünürlüğü düşüktür. Glikasyon, şekerin karbonil grubu ile proteinin amino grubu arasında gerçekleşen ve enzimatik olmayan reaksiyona verilen addır. Bu işlemin, proteinin çözünürlüğünü, emülsifikasyon aktivitesini ve su/yağ tutma kapasitesini arttırdığı bilinmektedir. Glikasyonda kullanılan şeker tipi en önemli faktörlerden biridir. Bu çalışmada soya proteini glikoz ve fruktoz kullanılarak kızıl ötesi mikrodalga kombinasyonu tekniği ile glike edilecektir. Bu tekniğin konvansiyonel ısıtma yöntemlerine göre daha hızlı gerçekleşmesi reaksiyonun daha hızlı bir şekilde ilerlemesine olanak sağlayacaktır. Bu çalışmada, farklı kızılötesi-mikrodalga güç oranlarının kullanılması hedeflenmiştir. Protein-şeker oranı incelenen diğer bir parametredir. Glike olmuş proteinlerin çözünürlüğü, jelleşme kapasitesi, su tutma kapasitesi ve emülsifikasyon aktivitesi ve stabilitesi ölçülmüştür. Su tutma kapasitesi ölçüm deneylerinde T_2 ve T_1 relaksasyon zamanlarının ölçülmesine dayanan NMR Relaksometre tekniği kullanılmıştır.

GLUTENSİ AĞ OLUŞTURMAK İÇİN YER FISTIĞI KABUĞU TOZU

Berkay BERK, Mecit Halil ÖZTOP

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Çölyak hastalığı glutene karşı hassasiyetten ortaya çıkan genetik bir rahatsızlıktır. Genel olarak, çölyak hastası bireyler, buğday, arpa ve çavdar ürünlerini, bazı durumlarda da yulaf ürünlerini tüketememektedirler. Bu yüzden gıda endüstrisinde glutensiz ürün geliştirmek amaçlı birçok araştırma yapılmaktadır. Glutensiz ürünlerin en önemli sorunu eksikliğinde hamurun içerisinde ağ oluşturabilecek yapıların yetersiz olması ve istenilen tekstür ve dokunun elde edilememesidir.

Bu çalışmada, mısır unundan yapılan glutensiz bir kek formülasyonunda, içerikteki mısır ununun %10 oranında yer fıstığı kabuğu tozu ile değiştirilmesinin, glutensiz bir ağ oluşturup, dokuyu ve fiziksel özellikleri nasıl değiştirdiğini gözlemek amaçlanmıştır. Bu amaçla, hamurun reolojik özellikleri, kekin nem içeriği ve su aktivitesi, hamurun su tutma kapasitesi, kekin pişme esnasında ağırlık kaybı, ölçülmüştür. Ayrıca diferansiyel taramalı kalorimetre (DTK) kullanarak, keklerin jelatinizasyon sıcaklığı ölçülmüş; NMR Relaksometre tekniği ile de yer fıstığı kabuğunun keklerin su tutma davranışını nasıl değiştirdiği T_2 relaksasyon zamanlarının ölçülmesi ile gözlenmiştir. Kontrol grubu olarak, glutensiz bazda sadece mısır unu kullanılırken, ölçüm grubunda, glutensiz bazda mısır ununun %10'u yer fıstığı kabuğu tozu ile değiştirilmiştir. Reolojik karakterizasyon sonuçları hamurun, Newtonian olmayan davranış sergilediğini (Üssel Yasa uyumlu), NMR Relaksometre deneyleri, yer fıstığı kabuğu tozunun hamurun T_2 relaksasyon zamanlarını düşürdüğünü ve hamurda iki farklı proton popülasyonunun varlığını, DTK sonuçları ise jelatinizasyon davranışını değiştirdiğini göstermiştir.

Anahtar kelimeler: yer fıstığı kabuğu tozu, gluten, jelatinizasyon, NMR Relaksometre

FARKLI KURUTMA KATKILARI KULLANILARAK DONDURARAK KURUTULMUŞ TAFLAN (*Laurocerasus officinalis* L.) TOZU ÜRETİMİ

Meryem TALİH, Safiye Nur DİRİM

Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bornova, İzmir

Antioksidan ve mineral maddelerce zengin olan taflan; taze ve kurutulmuş olarak tüketilebildiği gibi reçel, meyve suyu, pekmez ve turşu yapımında da kullanılmaktadır. Yapılan bu çalışmada hasat zamanı kısıtlı olan ve belirli bölgelerde yetişen taflan meyvesinin, besin içeriğinin en iyi korunacağı dondurarak kurutma yöntemiyle kurutulup toz forma getirilmesi hedeflenmiştir. Toz haline getirilen taflan, sezon dışında da farklı amaçlar için kullanım olanağı sunabilecektir. Bu amaçla Kocaeli'nden temin edilen taflan meyvesi blendırla püre haline getirilmiş ve kuru maddesinin %10'u oranında maltodekstrin, Gam Arabik ve peynir altı suyu tozu eklenmiştir. Hazırlanan örnekler vakumlu dondurarak kurutucuda ($-48\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de, 10°C plaka sıcaklığında, 13.33Pa mutlak basınç altında, 3mm kalınlıkta) 8 saat süreyle kurutulduktan sonra blendır yardımıyla toz forma dönüőtürülmüőtür. Toz ürünlerde nem, su aktivitesi ve renk tayini yapılmış; ayrıca toz ürün özellikleri (yığın ve sıkıőtırılmıő yoğunluk, ıslanabilirlik, dağılılabirlik, akabilirlik, yapışkanlık, higroskopite ve kekleőme derecesi) belirlenmiştir. Dondurarak kurutma işleminde birlikte taflan tozlarının nem içeriklerinin %5.22- 6.18 (yaş bazda) ve su aktivitesi değerlerinin 0.250- 0.297 seviyelerine düşürüldüğü, en yüksek parlaklığının Gam Arabik ilaveli toz üründe olduğu gözlenmiştir. Maltodekstrin katkılı tozların diğer tozlara göre düşük yapışkanlık ve çok iyi akabilirlik seviyesine sahip olduğu belirlenmiştir. Islanabilirliğin 2.15- 4.16 sn arasında, en uzun sürenin ise Gam Arabik ilaveli toz üründe olduğu gözlenmiştir.

Anahtar kelime: taflan, dondurarak kurutma, kurutma katkı maddeleri, toz ürün özellikleri

BİRADA BULANIKLIK ETMENLERİ VE ÖNLEME YÖNTEMLERİ

Melike ŞEBOY, Selim ŞİLBİR, Yekta GÖKSUNGUR

**Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
İzmir**

Bira endüstrisinde karşılaşılan en önemli sorunlardan biri bulanıklıktır. Bulanıklık çeşitli yöntemler kullanılarak minimum düzeye indirilmeye çalışılmaktadır. Üretim sürecinde bira bulanıklığına, hammaddeden başlayıp doluma kadar uzanan tüm aşamalar etkili olmaktadır. Bu aşamalar kısaca; arpa (Quench, Tarm 92, Tokak, Azurel) ve malt cinsi, hasat zamanı, öğütme, kaynatma, fermantasyon, filtrasyon ve mikroorganizmalar. Bu aşamalar sonucu bulanıklığa neden olan etmenler ise; proteinler, polifenoller (tanenler, kateşinler), nişasta kalıntıları, β -glukanlar, kalsiyum oksalat ve bazı mineraller olarak gösterilebilir.

Bu çalışmada yerel bir üreticiden temin edilen 2 farklı tipte stabilize edilmiş bira üzerinde analizler yapılarak (genel bulanıklık, görsel kontrol, protein duyarlılığı, tanen, soğutma bulanıklığı, β -glukan jel, kalsiyum oksalat ve membran filtrasyon yöntemiyle canlı sayımı) bulanıklık değerleri belirlenmiştir.

Yapılan analizler sonucu, biraların üretim tarihinden itibaren 6 ay süreyle uygun depolama koşullarında tutulduğu takdirde bulanıklık artışı göstermediği (ortalama değer 90° ve 25° açılı için sırasıyla; 0,5 ve 0,1 EBC) ve bira içerisinde var olan kalsiyum oksalat ile bazı minerallerin ilavesiyle bu değerlerde artış görüldüğü (maksimum değer 90° ve 25° açılı için sırasıyla; 41 ve 62,8 EBC) tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Birada bulanıklık unsurları, Tanenler, Bulanıklık Testleri, β -glukan

BESLENME ALIŞKANLIKLARININ KAN PARAMETRELERİ VE VÜCUT ANALİZLERİ İLE OLAN İLIŐKİSİ

Gülsah ERSAN, Abdullah Sinan ÇOLAKOĞLU

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

Bu araştırma, beslenme alışkanlıkları ile kronik rahatsızlıklar arasındaki iliőkiiyi belirlemek üzere planlanmıőtır. Bu amaçla Kahramanmaraş'ta 2016 yılında yaőları 7-66 arasında değişen 188'i kadın, 62'si erkek toplam 250 katılımcıya 39 sorudan oluşan bir anket formu uygulanmıştır. Katılımcıların kan tahlilleri ve BİA ölçümleri ile besin tüketim sıklıkları sorgulanmıőtır.

Araőtırmada kırmızı et tüketimi ile trigliserit, metabolik yaő ve tiroid stimule edici hormon değerii arasında anlamlı iliőkii bulunmuőtır. Obez bireylerde kronik hastalık daha fazla görölmektedir. Sık kullandıkları ičecek türü ile beden kitle indeksi anlamlı Őekilde iliŐkilidir. Ayrıca beden kitle indeksi yüksek olan bireylerde LDL düzeyi artmıőt ve HDL düzeyi azalmıőtır. Hazır besin tüketimi fazla olan bireylerde de beden kitle indeksi yüksek bulunmuőtır. Beden kitle indeksi yüksek olan bireylerin total kolesterol seviyesi ve trigliserit düzeyi de yüksek olarak bulunmuőtır. Aőırı yağlı besinler, kırmızı et tüketimi, kullanılan yağın çeŐidi ve hazır besin tüketimi fazla olan bireylerin kan yağları yüksek çıkmıőtır. Ayrıca kronik rahatsızlıklara sahip olma durumu ile eğitim düzeyi arasında da anlamlı bir iliőkii bulunmuőtır.

Anahtar Kelimeler: Kronik hastalıklar, beslenme alışkanlıkları, beden kitle indeksi, kan analizleri

NÜKLEER MANYETİK REZONANS (NMR) T₂ RELAKSASYON ZAMANLARININ LİPOZOM OLUŞTURMA VE LİPOZOMLARIN STABİLİTESİNİN İZLENMESİNDE KULLANIMI

Damla DAĞ, Selen GÜNER, Emrah KIRTIL, Mecit Halil ÖZTOP

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Çift katmanlı yapısından dolayı hücre zarı ile benzerlik gösteren ve soya, yumurta lesitini gibi gıda endüstrisinde emülgatör olarak kullanılan fosfolipitlerin yüksek basınç ile homojenizasyona maruz bırakılmasıyla elde edilen lipozomların davranışlarının NMR Relaksometre ile incelenmesi üzerine literatürde fazla çalışma bulunmamaktadır. NMR denildiğine akla gelen yüksek rezolüsyonlu spektroskopik analizler yerine, daha düşük frekansta (10-20 MHz) çalışan benç tipi sistemleri kullanarak da elde edilen relaksasyon zamanları, içsel difüzyon katsayısı değerleri, bu membran sistemlerinin oluşum ve depolama süresinceki davranışlarının incelenmesinde mekanistik yaklaşımlar geliştirmeye yardımcı olmaktadır. Bu çalışmada, soya lesitini ve farklı sıvı ortamları (distile su ve asetat tampon çözeltisi) kullanarak mikroakışkanlaştırma tekniği ile 1300 bar'da hazırlanan lipozomların depolama süresince T₂ relaksasyon zamanları ölçülmüştür. Ayrıca lipozomların dayanıklılığını arttırmak için lizozom, arap zıncı, peyniraltı suyu proteini (PASP) ve kitozan polimerleri ayrı ve tek katman olacak şekilde lipozomları kaplama amacıyla kullanılmış ve biyopolimer kaplı lipozomlarında relaksasyon süreleri 1 ay süresince takip edilmiştir. Relaksasyon zamanları ile ortalama parçacık boyutu, zeta potansiyeli, taramalı elektron mikroskopi görüntüleri arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Ayrıca relaksasyon eğrilerine *Ters Laplas* yöntemi uygulanarak lipozomlarda yer alan olası proton kompartmanlarının da tespiti yapılmış ve bu yapı lipozomların davranışları ile ilişkilendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lipozom, NMR, Relaksasyon , T₂ zamanı

YEŞİL ÇAY ÖZÜTÜ İLE YÜKLENMİŞ LİPOZOMLARIN FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Damla DAĞ, Mecit Halil ÖZTOP

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Camellia sinensis yapraklarının dehidretasyonu ile elde edilen yeşil çay, içerdiği yüksek polifenol bileşenleri sayesinde antioksidatif, antiinflamatuvar, antimutajenik, antikarsinojenik, antianjiyojenik, apoptotik, antiobezite, hipokolesterolemik, antiaterosklerotik, antidiyabetik, antibakteriyal, antiviral gibi birçok farmakolojik etkilere sahiptir. Bu çalışmada, içerdiği polifenollerin sıcaklık, pH, ışık gibi çevresel koşullara karşı dayanıklılığını koruyabilmesi için yeşil çay özütü yağ kesecikleri olarak da bilinen lipozomlara enkapsüle edilmiştir. Lipozomlar 0.1% yeşil çay özütü ve 1% soya lesitininin asetat tampon çözeltisi veya saf suda mikroakışkanlaştırıcı kullanarak 1300 bar basınçla homojenizasyonu ile elde edilmiştir. Dolu ve yeşil çay ekstraktı içeren lipozomların karakterizasyonu zeta potansiyeli, toplam fenolik madde miktarı ve mide ve bağırsak özsuyundaki *in vitro* sindirim deneyleri ile yapılmıştır. Lipozomların zeta potansiyel değerleri hazırlandığı ilk gün ve 14 gün depolama süresinin sonunda ölçülmüştür. Saf su ve asetat tampon çözeltisinde hazırlanmış yeşil çay özütü içeren lipozomların zeta potansiyelleri, ilk günde sırasıyla -30.2 ve -10.6 mV iken ve bu değer 14 günün sonunda sırasıyla -20.2 ve -9.48 mV'ye düşmüştür. Saf suda ve asetat tampon çözeltisinde hazırlanan yeşil çay ekstraktı içeren lipozomların toplam fenolik madde miktarı sırasıyla 111.86 mg GAE/L örnek ve 117.31 mg GAE/L örnek olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Lipozom, yeşil çay özütü, enkapsülasyon, zeta potansiyeli, *in vitro* sindirim

PROFESYONEL MUTFAKLARDA ÇALIŞIRKEN OLUŞABİLECEK KAZALAR VE ALINMASI GEREKLİ ÖNLEMLER

Ahmet SARI, Gülay ATEŞ, Rahime Tuğçe Aktaş KAPLAN

**Antalya AKEV Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Aşçılık Programı,
Antalya**

Kaza: Yaralanmaya ve zarara neden olan kasıtsız ve beklenmedik bir olaydır. İşin gelişmesini önler veya durdurur. Kazalar insan veya makine hatasından doğar ve hem kişiye hem de işletmeye büyük zararlar verebilir. Kaza; işçinin yorgunluğu, bilgisizliği, dikkatsizliği, aceleci davranması, işine başlarken gerekli bilgiyi tam olarak almamasının yanında işverenin yerleştirilme ve aydınlatma durumu ile temizlik ve havalandırmada bir aksaklık, düzensizlik nedeniyle de oluşur.

Profesyonel mutfaklarda düşmeler, yangınlar, kesikler, elektrik çarpmaları, havagazı patlamaları ve zehirlenmeleri gibi kazalar oluşabilir. Bunlarla ilgili önlemlerin alınması ve bazı önlemlerinde güvenlik kuralları şeklinde personele duyurulmuş olması gerekmektedir. Özellikle, işe yeni başlayan personelin bu kuralları bilmesi çok önemlidir. Ayrıca, hizmet içi eğitimlerle güvenlik konusunda tüm çalışanların bilinçli olmaları sağlanabilir. Bu tür güvenlikle ilgili bazı durumların gerektiğinde müşterilerin de dikkatlerine sunulması işletmeyi bazı istenmeyen tazminat ve hukuki sonuçlarla uğraşmaktan da koruyacaktır. Bu derlemede profesyonel mutfaklarda çalışırken oluşabilecek kazalar ve alınması gerekli önlemler üzerinde durulacaktır.

Anahtar kelimeler: Kaza, profesyonel mutfak, personel

ÇOKLU İLAÇ DİRENÇLİ *SALMONELLA* İZOLATLARININ *SALMONELLA* GENOMİK ADA 1 (SGA-1) VARYASYONLARI

Sahin NAMLI, Yeşim SOYER

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği, Ankara

Son yıllarda görülen gıda kaynaklı bakteriyel hastalıkların en yaygın sebeplerinden biri *Salmonella*'dır. *Salmonella* tavuk ve tavuk ürünlerinden sıkça izole edilebilmektedir ve izolatlarda önemli bir oranda çoklu antimikrobiyal dirençlilik görülmektedir. Bu dirençlilik sebebinin anlaşılması bu durum ile başa çıkmakta önemli bir aşamadır. SGA-1 ilk olarak Typhimurium DT104 suşlarında bulunmuş olan ve ardından farklı *Salmonella* serotiplerinde de varyantlarına rastlanan 43 kilobazlık antimikrobiyal dirençlilik genleri içeren ve suşlar arasında transfer edilebilen kromozomal bir bölgedir. Bu bağlamda, bu çalışmada tavuklardan izole edilen birden fazla antibiyotiğe dirençlilik gösteren 7 farklı *Salmonella* serotiplerinde SGA-1 varlığı moleküler düzeyde araştırılmıştır. Bu amaçla 40 adet bakteri suşu (15 Infantis, 7 Typhimurium, 6 Paratyphi B, 3 Enteritidis, 2 Hadar, 5 Kentucky, 2 Typhi) genomik ada varlığı tespiti için 3 adet kromozomal bölge (*thdF-int*, *S044-int2*, *S044-yidY*) için PCR testine tabi tutulmuştur. SGA1 tespit edilen suşlarda mevcut bölgenin hangi varyanta uygun olduğu araştırılmış ve literatürdeki benzerleri ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen bu veriler Türkiye'de izole edilmiş suşlarda genomik ada varyantlarının bilgisini edinmeye ve antimikrobiyal dirençlilik mekanizmasının anlaşılmasına katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Salmonella*, *Salmonella* Genomik Ada, Çoklu İlaç Dirençliliği, Serotip, Varyant

NİŞASTA-JELATİN YENİLEBİLİR KOMPOZİT FİLMLERİN MEKANİK, FİZİKSEL VE TERMAL ÖZELLİKLERİ

Onur KARAKOYUN¹, Semin Özge ÖZKOÇ^{1,2}

**¹Kocaeli Üniversitesi Polimer Bilimi ve Teknolojisi Lisansüstü Programı,
Kocaeli**

²Kocaeli Üniversitesi Gıda Teknolojisi Programı, Kocaeli

Yenilebilir filmler, gün geçtikçe ilgi gören, gıda ambalajlama alanının vazgeçilmez konularındandır. Bu biyobozunur filmler, gıdaları; fiziksel, kimyasal ve biyolojik bozulmalardan koruyarak bu ürünlerin kalitelerini arttırmakta, raf ömürlerini uzatmakta ve güvenliğini arttırmaktadır. Yenilebilir filmlerde kullanılan temel biyopolimerler, polisakkaritler ve proteinlerdir. Çoğunlukla, kullanılan polisakkaritler, biyolojik olarak parçalanabilir olmaları, yenilenebilir olmaları ve toksik olmamaları sebebiyle farklı kaynaklardan elde edilen nişastalardır. Tek bir biyopolimerden üretilmiş yenilebilir filmler, bir ambalaj materyalinden beklenen tüm özellikleri karşılayamadığından günümüzde çalışmalar, kompozit yenilebilir filmler üzerine yoğunlaşmıştır.

Bu çalışmanın amacı, farklı konsantrasyonlarda (%5, %10, %15, %20) jelatin kullanılarak hazırlanmış nişasta-jelatin kompozit yenilebilir filmlerin özelliklerini belirlemektir. Yenilebilir filmler, mısır nişastası ve jelatinden kuru proses yöntemiyle hazırlanmıştır. Temel plastikleştirici olarak gliserol, yardımcı plastikleştiriciler olarak ise iki farklı ester (tribütül sitrat (TBC) ve triizodesil sitrat (TIDC)) kullanılmıştır.

Yenilebilir filmler, mekanik, termal ve fiziksel özellikler açısından test edilmiştir. Film formülasyonunda jelatin konsantrasyonu artışının, hem TBC hem de TIDC kullanılan filmlerde; çekme gerilmesi ve yüzey hidrofobisitesi değerlerinde artışa, yüzde uzama miktarı değerlerinde ise azalışa sebep olduğu gözlenmiştir. Kullanılan iki sitrat esterinin de kompozit filmlerde kullanılan polimerlerle (mısır nişastası ve jelatin) uyumlu olduğu bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: yenilebilir kompozit film, jelatin, nişasta, mekanik özellikler, hidrofobisite

**SOYA PROTEİNİ VE NİŞASTA İÇEREN YUMUŞAK
ŞEKERLEMELERİN SORPSİYON İZOTERMLERİNİN
BELİRLENMESİ VE NMR RELAKSOMETRE KULLANARAK
MİKROYAPISAL ANALİZİ**

Esmanur İLHAN¹, Bekir Gökçen MAZI², Mecit Halil ÖZTOP¹

¹Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

²Ordu Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ordu

Gıda endüstrisinde oldukça popüler olan yumuşak şekerleme ürünleri sükröz ve glikoz şurubu içeren; jelatin, pektin gibi jelleştirici ajanlarla hazırlanmış düşük su içeriğine sahip kompozit jel sistemlerdir. Günümüzde yaygın olarak tüketilen piyasadaki birçok şekerleme ürünü jelleşme ajanı olarak jelatin kullanılarak hazırlanır. Bununla birlikte, hayvan temelli doğası nedeniyle toplumun bazı kesimlerinde (vejetaryenler, veganlar) jelatin tüketimi konusunda birçok endişe bulunmaktadır. Bu çalışmada yumuşak şekerlemeler nişasta ve soya proteini izolatu kullanarak formüle edilmiştir. Şekerleme ürünlerinde genellikle su aktivitesi, nem içeriği, tekstür ve renk ve raf ömrü analizleri oldukça sık yapılan analizlerdir. Bu çalışmada bu analizlere ek olarak ileri analiz teknikleri olarak da nitelendirebilecek, Termal Gravimetrik Analiz (TGA) ve NMR Relaksometre şekerlemelerdeki polimer su etkileşim mekanizmalarının yorumlanabilmesi için kullanılmıştır. NMR Relaksometre deneylerinde T_1 ve T_2 relaksasyon zamanları ölçülmüş. T_2 relaksasyon eğrilerinden relaksasyon spektrası da elde edilmiştir. Ayrıca formülasyonlardan bazıları için sorpsiyon izotermi belirlenmiş ve elde edilen su aktivitesi nem içeriği ilişkisi farklı izoterm modelleri kullanarak açıklanmıştır.

Anahtar kelimeler: yumuşak şekerleme, nadir şeker, nişasta, soya proteini

GIDA ÜRETİM SÜREÇLERİNİN MODELLENMESİ, OPTİMİZASYONU VE SİMÜLASYONLARI

Ali Coşkun DALGIÇ

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

Süreç simülasyonu, üretim aşamalarının geliştirilmesi, modellenmesi ve optimizasyonu için kullanılan bir araçtır. Simülasyon, üretim aşamalarının sanal bir temsiliyi oluşturur. Üretim aşamalarındaki işlem basamaklarının fiziksel, kimyasal ve/veya biyolojik özelliklerinin bilinmesi, simülasyon araçları için zorunludur. Süreç simülasyon yazılımları üretim aşamalarındaki ürünlerin ve bunların akışını içeren süreçleri tanımlayan, uygun bir operasyon için kütle-enerji denklüklerini çözen ve bunların ekonomik analizlerini yapan yazılımlardır. Süreç simülasyon yazılımlarının amacı; çalışılan süreç için en uygun üretim şartlarının bulunmasını sağlamaktır. Üretim sürecinin tüm değişkenlerinin enerji, kütle ve ekonomik sonuçlara olan etkileri analiz edilir. Simülasyon sonucunda bu değişkenlerin optimizasyonu ve modellemesi gerçekleştirilir. Süreç simülatörlerinin başlıcaları; Aspen Plus (Aspen Technology, Inc), ChemCAD (Chemstations, Inc), HYSYS (Hyprotech Inc./AEA Mühendisliği Yazılım), SuperPro Designer (Intelligen, Inc.) ve PRO / II (Simülasyon Sciences, Inc.)'dir.

Bu çalışmada; gıda üretim süreçlerinin simülasyonu için ihtiyaç duyulan yazılımlar, veriler ve yöntemler ile simülasyon sonucunda elde edilen verilerin nasıl değerlendirileceği konuları özetlenmiştir. Ayrıca, üzüm suyunda pestil üretiminin simülasyonu örnek vaka olarak bu çalışmada verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Simülasyon, ekonomi, gıda üretim süreci

MERCİMEK UNU VE HPMC KONSANTRASYONUNUN ELEKTROEĞİRME ÇÖZELTİSİ VE NANOLİF ÖZELLİKLERİNE OLAN ETKİLERİ

Nilay TAM¹, Seren OĞUZ¹, Ayça AYDOĞDU^{1,2}, Gülüm ŞUMNU¹,
Serpil ŞAHİN¹

¹ Orta Doğu Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

² Necmettin Erbakan Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya

Elektroeğirme, polimer çözeltisine elektrik alanı uygulayarak yüklü parçacıkların toplayıcı plakada biriktirilmesi prensibine dayanan ve nanolif üretiminde kullanılan bir metottür. Projenin amacı, farklı oranlarda mercimek unu (%1 ve %2) ve hidroksipropil metilselüloz (HPMC) (%0,25, %0,5 ve %1) karışımı kullanılarak elektroeğirme yöntemiyle homojen nanolif elde edilmesidir. Çözücü olarak toksik olmadığı için saf su kullanılmıştır. pH, mercimek unu ve HPMC konsantrasyonunun elektroeğirme için kullanılan çözelti ve elde edilen nanolif özelliklerine olan etkileri araştırılmıştır. pH arttırıldığında %2 konsantrasyonunda mercimek unu içeren çözeltinin viskozitesi ve elektrik iletkenliği artmıştır. pH'nın artmasıyla %2 mercimek unu içeren çözeltilerin viskozitesi ve lif çapları azalma gösterirken %1 mercimek unu içeren çözeltilerde dikkate değer bir değişim gözlenmemiştir. pH 10'da çözelti viskozitesi, elektrik iletkenliği ve nanolif çapları mercimek unu konsantrasyonunun arttırılmasıyla artmıştır. pH 12'de ise mercimek unu konsantrasyonunun arttırılması elektrik iletkenliğini arttırırken, viskozite ve nanolif çapı üzerinde dikkate değer bir değişime neden olmamıştır. HPMC konsantrasyonunun arttırılmasıyla çözelti viskozitesi ve nanolif çapı artmış; ama, elektrik iletkenliği azalmıştır. pH, homojen nanolif üretimi için önemli bir parametre olarak bulunmuştur. pH 7'de homojen nanolifler elde edilemezken pH 10 ve 12'de tamamen homojen nanolifler elde edilebilmiştir. Anahtar kelimeler: Elektroeğirme, mercimek unu, hidroksipropil metilselüloz (HPMC), pH

GELENEKSEL YÖNTEMLE ÜRETİLEN TURUNÇGİL KABUK REÇELLERİNİN BAZI FONKSİYONEL ÖZELLİKLERİ

Demet YILDIZ TURGUT, Arzu BAYIR YEĞİN, Muharrem GÖLÜKCÜ, Haluk TOKGÖZ

Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Antalya

Meyve sebzeler çeşitli yöntemlerle farklı ürünlere işlenerek daha dayanıklı hale getirilebilmektedir. Bu yöntemlerden birisi de meyve ve sebzelerin şeker ilavesiyle dayandırılması yani reçel ve benzeri ürünlere (marmelat ve jele) işlenmesidir. Ülkemiz bulunduğu coğrafi konum ve ekolojik faktörlerin etkisiyle meyve sebze üretimi ve çeşitliliği açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Hammaddenin bulunabilirliği ve kültürel değerler gibi nedenlerle yöresel bazda reçel çeşitleri de bulunmaktadır. Bunların arasında geleneksel turunçgil kabuk reçelleri, özellikle turunçgillerin yoğun olarak yetiştiği Akdeniz Bölgesi'nde üretilmekte ve bölge ekonomisine önemli katkı sağlamaktadır. Geleneksel turunç kabuğu reçeli, hasat edilen meyvelerin kabuklarının rendelenmesi, dilimlenerek rulo haline getirilmesi, daha sonra acılığının giderilmesi ve şeker şurubu ile belirli bir kıvama ulaşıncaya kadar kaynatma işlemine tabi tutulmasıyla üretilmektedir. Bu çalışmada Antalya ilinde geleneksel olarak üretilen turunç, bergamot ve altıntop kabuğu reçellerinin bazı fonksiyonel özellikleri belirlenmiştir. Bu kapsamda reçelerde pH, titrasyon asitliği, suda çözünür kurumadde, toplam kurumadde, renk, toplam fenolik, toplam flavonoid madde miktarı ve antioksidan aktivite analizleri yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel reçel, turunç, bergamot, altıntop

SİYAH RENKLİ VE STANDART SARI RENKLİ KURU İNCİR MEYVELERİNİN DEPOLANMASI SIRASINDA BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN DEĞİŞİMİ

Ramazan KONAK¹, İlknur KÖSOĞLU², Nilgün TAN¹, Erdem ÇİÇEK¹

¹ **İncir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Aydın.**

² **Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İzmir**

İncir, yüksek oranda diyet lif, fenolik madde ve mineralleri içeren bir meyvedir. Yüksek besin içeriğine sahip incir meyvesinin, kurutularak değerlendirilmesi geleneksel bir metot olup bu ürünün depolanması da önem arz etmektedir. Ülkemizin sahip olduğu zengin incir mirası içerisinde 3 adet siyah renkli yeni çeşit ve 2 adet sarı renkli standart kurutulmuş çeşidin geleneksel yöntem ile kurutulmuş örneklerinde depolama çalışması yapılmıştır. Vakum poşeti ambalajları ile %80 vakum altında 500g'lık paketlerle ambalajlanan örnekler soğuk hava deposunda (+5°C, %55-60 nisbi nem) ve kontrolsüz depo şartlarında 8 ay süreyle depolanmışlardır. Kontrolsüz depo şartlarında 12.5-24.6°C ve %25-58 nisbi nem arasında ortam koşulları tespit edilmiştir. Çalışmada kullanılan kuru incir örneklerinin nem içeriği % 15.92 ile 21.15 arasında değişmiştir. Depolama süresince 2'şer aylık periyotlar ile analiz edilen meyvelerde "Sarızeybek" haricinde tüm çeşitler her iki depo koşulunda rengini muhafaza edebilirken "Sarızeybek" çeşidine ait meyveler soğuk hava deposu koşullarında daha açık renkli kalabilmişlerdir. Depolamanın 4. ayından itibaren meyvelerde şekerlenme tespit edilmiş olup depolama sonuna kadar soğuk hava deposu ile kontrolsüz depolama arasında şekerlenme indeksi açısından anlamlı farklılıklar görülmüştür. Şekerlenme ve renk stabilitesi açısından çeşitler arasında üstünlük tespit edilmemiş olup genel olarak nem içeriği % 25'in altında olan kuru incir meyveleri 8 ay süresince fiziksel özelliklerini koruyarak muhafaza edilebilmektedir.

Anahtar kelimeler: Siyah kuru incir, şekerlenme indeksi, incir.

NOT: Bu çalışma, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) tarafından desteklenmiş olup İncir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde yürütülen "Fonksiyonel Özelliği Yüksek Renkli İncir Çeşitlerinin Kurutularak

Değerlendirilme İmkânlarının Araştırılması” isimli projenin bir bölümünü oluşturmaktadır.

PROBİYOTİK ÖZELLİK GÖSTEREN LAKTİK ASİT BAKTERİLERİNİN ENKAPSÜLASYONUNDA EMÜLSİYON TEKNİĞİNİN KULLANIMI

Elif ÇELİK, Özlem TURGAY

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

Mikrobiyal enkapsülasyon farklı kaplama materyalleri kullanılarak mikroorganizmaların immobilizasyonu için kullanılan bir terimdir. Amaç kaplanan mikroorganizmanın işleme esnasında uygulanan teknolojik işlemlerde korunması, kurumaya karşı direncinin artırılarak toz ürün formülasyonlarına katılabilmesi, donmaya karşı direncinin artırılarak donmuş ürünlerde probiyotik kullanımının artırılması ve gastrointestinal sistem dayanımlarının artırılarak fayda sağlanması olarak sıralanabilir. Yapılan çalışmalarda enkapsülasyonun probiyotik mikroorganizmanın farklı sınırlayıcıların bulunduğu ortamlarda kontrollere kıyasla canlılıklarını daha iyi sürdürdüğü ve duyuşal anlamda gıdalara negatif etki bırakmadığı yönündedir. Ayrıca raf ömrü boyunca canlı kalan mikroorganizma sayısı artmaktadır. Emülsiyon teknolojisi ile enkapsülasyon uygulaması kolay bir enkapsülasyon metodudur. Yoğun bir cihaz kullanımı gerektirmediği ve kullanılan kaplama materyallerinin nisbeten daha ucuz ve kolay ulaşılabilir olması sebebiyle diğer yöntemlere kıyasla daha fazla tercih edilmektedir. Kaplama materyali olarak alginat, kitosan, gellan, ksantan, k-karragenan gibi kaplama materyalleri kullanılmaktadır. Amaçlanan faydaya göre kaplama materyalleri tek başlarına kullanılabileceği gibi, kaplama materyallerini destekleyici nişasta, fruktooligosakkarit, inülin gibi maddelerin belirli oranlarda kaplama materyallerine ilave edilebilir.

Süt ürünlerinde probiyotik kullanımı oldukça yaygındır. Fakat et ürünlerinde, donmuş ürünlerde ve toz ürünlerde probiyotik kullanımı bakterilerin canlılıklarını uzun süre devam ettirememeleri sebebiyle oldukça kısıtlıdır. Yapılan bu derlemede probiyotik mikroorganizmaların emülsiyon tekniği ile enkapsüle edilmesi ve kapsülasyon sonucunda hangi özelliklerinin iyileştirildiği izah edilecektir.

Anahtar Kelimeler: enkapsülasyon, probiyotik, emülsiyon tekniği

DİYET LİFLER VE TAHİL ÜRÜNLERİNDE KULLANIMI

Merve METE¹, Dilek DÜLGER ALTINER²

¹ İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
²Kocaeli Üniversitesi, Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu,
Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Kocaeli

Diyet lifler, sindirim enzimlerine dirençli gıda bileşenleri olup, kalın bağırsakta kısmen fermentasyona uğrayan gıda bileşenleridir. Besinlerde çözünür ve çözünmez lifler olmak üzere iki grup olarak bulunan lifler, tahıl, meyve ve sebzelerde bol miktarda bulunmaktadır. Diyet lifinin diyabetli bireylerin diyetinde, kolesterol seviyesi yüksek ise düşürülmesinde, obezite, bağırsak kanseri ve kalp-damar hastalıklarına karşı koruyucu etkileri sağlık üzerine olumlu özellikleri arasında sayılmaktadır. Diyet liflerin gıdalarda birtakım teknolojik özelliklere sahip olmaları sebebiyle sektörde birçok alanda önemli bir alternatif katkı maddesi olarak tercih edilmektedir. Diyet lifinin teknolojik özellikleri arasında hidrasyon özellikleri, yağ absorblama kapasitesi ve tekstürel özellikleri sayılmaktadır. Hidrasyon özellikleri su tutma, su bağlama kapasitesi, şişme ve çözünürlük özellikleriyle tanımlanmaktadır. Ayrıca fonksiyonel özellikte olmaları ve düşük enerjili olmaları sebebiyle günümüzde insanların lif içerikli gıdalara olan ilgileri artmaktadır. Bu amaçla gıda liflerinin kullanımının araştırıldığı alanlar; fırıncılık ürünleri, kahvaltılık tahıllar, makarna, erişte, et ve süt ürünleridir. Gıda formülasyonlarında baklagiller, buğday, yulaf, limon, soya, yenilebilir bitkiler, elma, armut, şeftali, elma ve portakal vb. liflerinin kullanımının araştırıldığı tespit edilmiştir. Literatürde tahıl ürünlerinde ürünün besleyici ve kalite özellikleri, tekstürel, duyuşsal özellikleri ve fonksiyonel özelliklerin geliştirilmesi adına diyet liflerin kullanımı üzerine pek çok çalışma mevcuttur. Bu sunumun amacı diyet lifin özellikleri hakkında bilgi vermek ve tahıl ürünlerinde kullanımına dair yapılan bazı araştırmaları paylaşmaktır.

Anahtar Kelimeler: diyet lif, teknolojik özellik, fonksiyonel, tahıl

FARKLI BİTKİSEL YAĞLAR KULLANILARAK ÜRETİLEN EKMEKLERİN BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Burak ALTINEL, Kübra TULUK, Onur ÖZDİKİCİLER, Fahri YEMİŞÇİOĞLU

**Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
İzmir**

Ekmek üretiminde, hamur özelliklerini iyileştirmek ve ekmek kalitesini arttırmak amacıyla bitkisel yağ olarak özellikle ayçiçek yağı yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayçiçek yağına alternatif olarak kullanılabilir farklı bitkisel yağların da ekmek kalitesinde meydana getirebilecekleri değişimlerin belirlenmesi gıda endüstrisi için teknolojik ve ekonomik açıdan önem teşkil etmektedir.

Bu çalışmada, %5 oranında Aspir, Ayçiçek, Palm olein, Palm stearin ve Susuz margarin yağları ayrı ayrı kullanılarak Detmold Standart Ekmek Pişirme Yöntemi'ne göre ve ekmeklik buğday unu ile ekmek üretilmiş ve ekmeklerin bazı kalite özellikleri (ekmek hacmi, spesifik hacim, pişme kaybı, nem miktarı ve ekmek içi renk değerleri) belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular istatistiksel yöntemlere göre değerlendirildiğinde ($P < 0.05$); kullanılan yağ çeşitlerinin kontrol örneğine (yağ içermeyen ekmek) kıyasla ekmek hacmini arttırdığı ve ekmek hacmindeki en fazla artışın Palm olein ilavesi ile meydana geldiği belirlenmiştir. Aspir yağı haricindeki yağlar pişme kaybını arttırmış, en yüksek pişme kaybı değeri Palm olein ilavesi ile ortaya çıkmıştır. Tüm örneklerin nem miktarları arasında önemli derecede fark olmadığı belirlenmiştir. Yağ içeren ekmeklerin L^* renk değerlerinin kontrol örneğine kıyasla düşük, a^* ve b^* renk değerlerinin ise yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; ekmek üretiminde yaygın olarak kullanılan ayçiçek yağına alternatif olarak kullanılabilir farklı yağ çeşitlerinin de ekmek kalitesi üzerinde, özellikle ekmek hacmi bakımından olumlu etkiler gösterebildikleri belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: ekmek, ekmek üretiminde bitkisel yağlar, ekmek özellikleri

İNCİR ÇEKİRDEĞİ YAĞININ YAĞ ASİDİ KOMPOZİSYONU VE ANTİOKSİDAN AKTİVİTESİ

Semih ÖTLEŞ, Hazal SARALI, Vasfiye Hazal ÖZYURT

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
İzmir

Son yıllarda tüketicilerin doğal ve işlem görmemiş gıdaları tercih etmesi nedeniyle soğuk pres yağların önemi artmıştır. Soğuk pres, kimyasal işlem ve ısı uygulaması gerektirmediği için yağlı tohumlardan yağ ekstraksiyonunda yaygın olarak kullanılan yöntemlerinden biridir. Basınç altında gerçekleşen soğuk sıkım ile yağlı tohumun sahip olduğu karakteristik renk, koku, lezzet gibi özelliklere ek olarak tohumun içerdiği doğal bileşenlerin büyük bir kısmı da yağa geçebilmektedir. Böylece tüketicinin ilgisini çeken bir ürün ortaya çıkmaktadır. İncir ise, meyvenin olgunlaşması ve büyüklüğüne bağlı olarak değişen sayıda küçük çekirdek içeren bir meyvedir. İncir çekirdeklerinin yaklaşık %30 u yağdır ve incir çekirdekleri yüksek antioksidan aktiviteye sahiptir. Bu çalışmada soğuk pres yöntemiyle elde edilmiş incir çekirdeği yağındaki bazı kimyasal özelliklerin, yağ asitleri kompozisyonlarının ve antioksidan aktivitesinin belirlenmesi amaçlanmıştır. İncir çekirdekleri yağının peroksit değeri 19.6 ± 1.25 mEq O₂/kg, serbest yağ asitliği ise oleik asit cinsinden 2.45 ± 0.43 olarak bulunmuştur ve çoklu doymamış yağ asitlerince zengin olduğu tespit edilmiştir. Toplam fenolik asit miktarı 654.73 mg/kg olarak bulunmuştur. Elde edilen verilere göre, incir çekirdeği yağının gelecekte yemeklik yağ olarak, tamamlayıcı tıbbi ürün olarak kullanımı ve gıda içeriğini zenginleştirmek amacıyla kullanılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: incir çekirdeği, yağ asidi, antioksidan aktivite, soğuk sıkım

***Salmonella enterica* İZOLATLARINDA BULUNAN ÇOKLU İLAÇ DİRENÇLİLİK GENLERİNİ TAŞIYAN PLAZMİDLERİN KONJUGASYONEL AKTARIMI**

Aylin CESUR, Yeşim SOYER

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Son zamanlarda artan gıda kaynaklı salgınlar ve en önemlisi de patojenik bakterilerin giderek artan antimikrobiyal dirençliliği görülmektedir. Bu noktada, gıda güvenliği, moleküler biyoloji ve genetik, gıda kaynaklı patojenik bakterileri incelemekte önemli bir rol oynamaktadır. Gıda kaynaklı patojenik bakteriler arasından *Salmonella enterica* serotipleri dünya çapında insan sağlığını ciddi derecede tehdit etmektedir. Buna ek olarak, çoklu ilaç dirençliliğe sahip olan *Salmonella* serotipleri duyarlı suşlara göre daha çok bakteriyel enfeksiyonlarına neden olmaktadır. Bu çalışmada konjugasyonel aktarım, donör (antibiyotiklere dirençli *Salmonella enterica* izolatları) ve alıcı (antibiyotiklere duyarlı *Escherichia coli* izolatları) kültürlerin belli oranlarda karıştırıldıktan sonra steril filtreden geçirilmesiyle uygulanmıştır. Hücre temasında olan bakterilerin dilüsyonları, çift selektif özelliğe sahip besiyerlerine sürülmüştür. Gözlemlenen kolonilerin plazmidleri izole edilerek plazmidlere özgü genlerin (*traA*, *traE*, *traL*, *traJ*, *korA*, *rfaG*, *rfaI*, *rfaJ*, *rfbP* ve *rfaL*) Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak, gıda kaynaklı patojenlerin antimikrobiyal dirençlilik genlerini taşıyan plazmidleri konjugasyonel aktarım yolu ile kazandıkları gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler: konjugasyon, *salmonella*, plazmid, antimikrobiyal dirençlilik

SELÜLOZ TÜREVLERİNİN GIDA AMBALAJ SEKTÖRÜNDE KULLANIMI

Taylan ACIKGÖZ, Mustafa Kemal USLU

**Akdeniz Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Antalya**

Son yıllarda çevreye olan duyarlılığın artmasıyla yenilenebilir ve doğaya dönebilen hammaddeler araştırmacıların gözdesi olmuştur. Fosil kaynakların çevreye etkileri ve gelecekteki tükenme riski göz önüne alındığında organik, yenilenebilir ve doğa temelli olan polikarbonhidratlar, protein kökenli diğer yenilenebilir bileşikler geliştirilmiştir. Selülozun doğada en çok bulunan polimer olmasıyla gıda ambalaj sektöründe geleneksel selüloz ürünleri dışında, selüloz türevlerinin kullanımı yaygınlaşmaktadır.

Selülozun uygun çözücülerde çözündürülmesiyle kristal yapısı değiştirilir ve jel oluşturma kabiliyeti ortaya çıkar. Doğrudan bu yönüyle gıda ambalajlama endüstrisinde kullanıldığı gibi kimyasal yapısının eterifikasyonu ve esterifikasyonu değiştirilmesiyle selüloz türevleri elde edilir. Selüloz türevleri gıda ambalajlamada kaplama, yenilebilir filmler, mikro kapsülleme ile selüloz mikro küreleri oluşturma, protein ayırma membranları olarak uygulama alanı bulur. Ayrıca nano ve bakteriyel selüloz türevlerinin kullanılması gıda filmlerinde yüksek dayanıklılık özellikleri kazandırmıştır.

Bu çalışmamızda selülozün tanımı, gıda sanayinde kullanılan selüloz türevlerinin eterifikasyon, esterifikasyon ve çözünmüş türevlerinin elde edilme yöntemleri ile gıda ambalajı olarak kullanımları ve özellikleri hakkında güncel kaynaklardan bilgiler derlenmiştir.

Anahtar kelimeler: selüloz, selüloz türevleri, selüloz eterleri, selüloz esterleri, çözünmüş selüloz, yenilebilir film, nanoselüloz, bakteriyel selüloz, gıda ambalajlama

DEVE SÜTÜ VE ÜRÜNLERİNİN FONKSİYONEL ÖZELLİKLERİ

Elif ADILOĞULLARI

Pamukkale Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Denizli

Çöl hayvanı olarak bilinen deve, günümüzde birçok ülkede bulunmaktadır. Fakat yapısı itibariyle çöl şartlarında ve sıcak iklimlere dayanıklı bir hayvan olması sebebiyle Afrika ülkeleri ve Ortadoğu ülkeleri gibi çöl iklimin hüküm sürdüğü ülkelerde daha çok sayıda bulunmaktadır. Böylesine dayanıklı bir hayvanın sütü kendini diğer hayvanların sütlerinden ayırmaktadır.

Deve sütü sahip olduğu proteinler, yağ asitleri, mineraller ve vitaminler ile benzersiz bir bileşime sahiptir. Bu bileşimler sayesinde deve sütü ve bu süttten elde edilen ürünlerde terapötik etkiden bahsedilebilir. Deve sütünden yapılan ürünler deve sütünün içeriği itibariyle peynir çeşitlerine uygunluk gösterir. Feta peyniri, kurutulmuş deve sütü peyniri, taze deve peyniri bunlara örnektir. Dünya piyasasında deve sütü maliyeti yüksektir. Bundan dolayı bir ürün üretmeden sadece deve sütü olarak tüketimi daha yaygındır. Deve sütü taze, kurutulmuş veya dondurularak piyasada bulunabilmektedir.

Deve sütünün biyolojik ve terapötik etkisi ise içerik bakımından zengin bir gıda olması dolayısıyla tüketimi ile birlikte bazı vücut fonksiyonlarında iyi yönde gelişmeler sağlamıştır. Bunlar antidiyabetik etki, antikanserojen etki, oksidatif stres üzerine etki, gıda alerjisi üzerine olan etki, antimikrobiyal etki gibi etkilerdir.

MALAKSASYON İŞLEMİNDE YENİ TEKNOLOJİLER VE ZEYTİNYAĞI KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Ciğdem MUSTU, İsmail EREN

Celal Bayar Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Manisa

Malaksasyon, zeytin hamurunun katı-sıvı faz ayırım işlemine hazırlandığı ve zeytinyağı verimini ve kalite karakteristiklerini etkileyen önemli bir işlem basamağıdır. Malaksasyon işleminin temel ilkesi mekanik ve termal etkiler ile yağ damlacıklarının sürekli bir faz oluşturacak şekilde birleşerek büyük damlalar oluşturması ve yağ/su emülsiyonunu kırarak yağın serbest hale getirilmesine dayanır. İşlemin süresi ve sıcaklığı, zeytin hamurunun reolojik özellikleri, zeytin hamuru ile temas halindeki atmosferin bileşimi ve yardımcı katkı maddesi ilavesi önemli işlem parametrelerini oluşturmaktadır. Geleneksel zeytinyağı üretim teknolojisinde malaksasyon işleminin kesikli ve/veya yarı-kesikli sistemlerde uygulanması, ekstraksiyon tesislerinin çalışma kapasitelerinin artırılması açısından dezavantajlar oluşturmaktadır. Vurgulu Elektrik Alan (VEA), Ultrasound (US) ve Mikrodalga (MW) gibi çevre dostu teknolojiler, mekanik ve termal etkilerindeki üstünlükleri nedeniyle zeytinyağı ekstraksiyon işleminde yenilikçi yaklaşımlar arasında yer almaktadır. Mevcut teknolojinin aksine ortaya çıkan yeni teknolojilerin, hücre duvarlarının parçalanması ve açılmamış zeytin dokusunda sıkışan yağ ve fonksiyonel bileşiklerin geri kazanılmasına ve işlem süresinin azaltılmasına neden olacağı son yıllarda yapılan çalışmalar ile ortaya konmuştur. Bu çalışmada, VEA, US ve MW gibi teknolojilerin mevcut zeytinyağı ekstraksiyon tesislerine uyarlanması için yeni yaklaşımları, sistem tasarımlarını ve yağ verimi ve kalitesi üzerine etkilerini incelenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Zeytinyağı, Malaksasyon, Ultrasound, Mikrodalga, Vurgulu Elektrik Alan

HAYVANSAL ORİJİNLİ GIDALARDA VETERİNER İLAÇ KALINTILARININ YASAL LİMİTLERİ

Arzu YAVUZ, İsmail AZAR, Ali ÖZCAN

Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü, Bursa

Gerek Avrupa’da gerekse tüm dünyada hayvansal üretimde kullanılan veteriner ilaçlarının gıdalardaki kalıntılara verilen önem giderek artmaktadır. Bu duruma paralel olarak ülkemizde de veteriner ilaç kalıntı analizi yapan kamu ve özel laboratuvarların sayısında artış olduğu görülmektedir. Avrupa Birliği mevzuatında veteriner ilaç kalıntılarının resmi kontrolü ile ilgili esaslar 17 Ağustos 2002 tarihli 2002/657/EC nolu direktifte belirlenmiştir. Ülkemizde de Avrupa Birliği’ne uyum çerçevesinde söz konusu analizler için ilgili direktifin esaslarını uygulama gerekliliği vardır.

Bu direktife göre bir ürün grubunda yapılacak validasyon çalışmasında her bir analit için izin verilen maksimum kalıntı limitleri veya minimum gerekli performans limitleri kullanılmalıdır.

Ancak ihtiyaç duyulan bu limit değerler hem AB hem de ülkemiz yasal mevzuatında tek bir dokümanda toplanmamıştır. Bu durum veteriner ilaç kalıntı analizine yeni başlayacak laboratuvarlar için önemli bir sorun teşkil etmektedir. Doğru limitlerin tespit edilememesi neticesinde hatalı yapılan validasyon çalışmaları zaman ve kaynak israfına sebep olmaktadır.

Bu bildirin amacı hayvansal orijinli gıdalarda veteriner ilaç kalıntıları analizlerinde gerçekleştirilecek validasyon çalışmalarını yürütmek için gerekli maksimum kalıntı limitlerinin ve minimum gerekli performans limitlerinin belirlendiği mevzuat hakkında bilgi vermektir.

Anahtar Kelimler: veteriner ilaç kalıntısı, validasyon, kalıntı limiti, hayvansal orijinli gıda

LİGNOSELLÜLOZİK KÜTLENİN ENZİMATİK HİDROLİZİNDE SÜRFEKTAN KULLANIMI

Berna LEYLUHAN YURTSEVEN¹, Mecit Halil ÖZTOP^{1,2}

¹Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Biyoteknoloji Bölümü, Ankara

²Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Lignosellüzik biyokütlenin ön işlem ve ön işleme takiben enzimatik hidrolizi sonunda elde edilen şekerleri birçok farklı alanda (organik asit, biyoetanol vs.) kullanmak mümkündür. Meyve sebze endüstrisi atıkları, tarımsal atıklar, lignosellüzik biyokütle olarak sınıflandırılabilir. Bu atıkların yüksek lignin içeriğinden dolayı, sellülozün hidroliz enzimlerine ulaşılabilirliğini sağlamak açısından ligninin bir ön işlem uygulayarak ortamdan uzaklaştırılması gerekmektedir. Aksi takdirde hidroliz verimi oldukça düşmektedir. Ancak diğer taraftan ön işlem süreci yüksek maliyet getirmektedir. Ön işlem uygulamadan hidrolizin verimini artıracak yöntemler ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır. Hem hidrofilik hem hidrofobik özellik gösteren sürfektanların lignine bağlanıp enzimin substrata ulaşılabilirliğini artırdığını gösteren az sayıda çalışma literatürde mevcuttur. Bu çalışmada, mikrokristaline sellüloz ve mısır koçanı tozu (40-60 oranında) karışımları ön işlem yapmadan enzimatik hidrolize maruz bırakılmış ve Tween 20, Tween 80, soya lesitini ve sükröz monopalmitat (SMP) gibi sürfektan özelliği gösteren maddelerin hidroliz verimi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Hidrolizler kullanılan selüloz enzimleri için optimum pH ve sıcaklık olan 4.8'de, 50 °C'de 24 saat süre ile yapılmış, hidroliz verimi indirgen şeker miktarı ölçme tekniği olan DNS metodu kullanılarak hesaplanmıştır. Sürfektan tipi ve konsantrasyonu etkisi incelenen parametrelerdir. Sürfektan konsantrasyonunun artışının hidroliz verimi üzerinde etkili olduğu sadece mikrokristaline kullanılan numunelerde ise hidroliz veriminde bir artış olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lignosellüzik biyokütle, mısır koçanı, enzimatik hidroliz

EKMEĞİMİZ İLE OYNAMAYIN

M. Murat KARAOĞLU

Atatürk Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

Buğday, bulunduğumuz coğrafyada yaşayan insanlar için tokluk, varlık ve yaşamı çağrıştırmaktadır. Çok geniş bir coğrafyada üretilebilen, tarımı, muhafazası ve işlenmesi kolay olan buğday, ucuza mal edilen, beslenme açısından ise kısmen tam biyolojik değerde proteinlere sahip, nötr aromatik profilde ve bıkmadan tüketilebilen, en uygun enerji kaynağı olan ve kabarmayan ekmeğe verme özelliğine sahip tek tahıl çeşididir. Dünya nüfusunun %20'si, ülkemizin %50'si, enerji ihtiyacını buğday ürünleri, özellikle ekmeğenden sağlamaktadır. Sofralarımızın baş tacı ekmeğe, basit üretim teknolojisi, diğer gıda maddelerine göre daha ucuz ve kolay sağlanabilir olması, ayrıca besleyici ve doyurucu özelliğinin yüksek olması nedeniyle Türk halkının temel besin kaynağıdır. Son günlerde temel gıda maddemiz olan buğday ve ekmeğe üzerinde, akla gelmeyecek işnat ve iddialar ile toplumda zihin karışıklığına sebep olacak spekülasyon yaygın gündeme gelmektedir. Toplumun sağlıklı ve dengeli beslenmesini olumsuz yönde etkileyecek, buğday ve diğer hububat ürünlerinin tüketiminden kaçınmasına neden olacak, dayanağı olmayan söylemlere ve yanlış beyanlara itibar edilmemesi gerekmektedir. Bu durum bazı sağlık sorunları yaratmakta, tam buğday/tam tahıl ürünlerinden uzaklaşmaya ve protein ve yağ bazlı diyetlerle beslenme sonucu çeşitli sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Diğer yandan, Bu yanlış ve yanıltıcı iddialar bilgi kirliliği yaratarak Türk ekonomisinin omurgasını oluşturan çiftçimize ve sanayicilerimize de zarar vermektedir. Türkiye Dünyada un ihracatı bakımından birinci, makarna ihracatı bakımından ikinci sıradadır. Hububat ürünlerinin ihracatı ülkemiz ekonomisine önemli derecede katkıda bulunmaktadır. Dünyada ticarileşmiş GDO'lu buğday bulunmadığı halde ülkemizdeki bazı kesimler tarafından bilimsel veriler yeterince araştırılmadan buğdayın GDO'lu olduğunun beyan edilmesi, Türk buğdaylarının ve bunlardan üretilen ihraç ürünlerinin GDO'lu olduğu algısını uyandırarak ülkemiz ihracatını ve dolayısıyla ekonomisini olumsuz yönde etkilemeye başlamıştır. Bu polemiklere bilimsel anlamda cevap vermek ve önemli düzeyde hububat ürünleri tüketen halkımızı bu konularda aydınlatmak için ülkemiz bilim insanlarına ve basın kuruluşlarına önemli görevler düşmektedir.

Anahtar Kelimeler: Buğday, ekmeğe.

KÜTLE SPEKTROMETRESİNDE METOD VALİDASYONU GEREKİLİKLERİ

İsmail AZAR, Arzu YAVUZ, Ali ÖZCAN

Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü, Bursa

Günümüzde birçok gıda analizinde yaygın olarak kullanılan kütle spektrometresi tekniğinin hassasiyeti ve doğruluğu teknolojik gelişmeler ışığında giderek artmakta ve buna bağlı olarak da kullanımı günden güne yaygınlaşmaktadır. Bu sistemlerden elde edilen verilerin doğrulanmasına ihtiyaç duyulmaması, diğer bir ifadeyle kesin sonuçlar olarak kabul edilmesi kütle spektrometrelerine gösterilen ilginin artışına yol açmaktadır. Bu sistemlerin gıda analizlerinde kullanımının yaygınlaşması analiz kalitesinin artışına dolayısıyla da gıda güvenilirliğine önemli katkı sağlamaktadır.

Kütle Spektrometresi tekniği bileşiklerin iyonlaştırılması ve bu iyonların kütle/yük oranlarının ölçülmesi esasına göre çalışan, güvenilirliği yüksek sonuçlar üreten bir ölçüm tekniğidir. Kütle spektrometresi sistemleri; iyonlaştırma, iyonların ayrılması, ana kütle ve/veya parçalanma ürünlerinin kütle/yük oranlarının ölçülmesi tekniklerine göre farklılaşmaktadırlar. Bu tekniklere göre kütle analiz sistemleri tekli, tandem kütle spektrometreleri veya düşük ya da yüksek çözünürlüklü kütle spektrometreleri olarak adlandırılabilir.

Bu sistemlerden elde edilen verilerin kabul edilebilirliği/güvenilirliği veriyi üreten kaynağın tekniğine bağlı olarak değişebilmektedir. Bu sebeple metot validasyonu çalışmalarında kütle spektrometresi verilerinin değerlendirilmesinde, verinin geçerli kabul edilmesinde farklı kriterler ortaya çıkmaktadır.

Bu bildirinin amacı kütle spektrometresi ile yapılacak analizler için gerekli validasyon parametreleri ve kütle spektrometresinden elde edilen verilerin kabul kriterleri hakkında laboratuvar çalışmalarında pratik kullanıma dönük olarak bilgi vermektir.

Anahtar Kelimler: kütle spektrometresi, metot validasyonu, gıda analizi

KORUK SUYUNUN KONSANTRE EDİLMESİNDE PROSESİNİN TOPLAM FENOLİK MADDE VE ANTIOKSİDAN AKTİVİTE ÜZERİNE ETKİSİ

Ali GÜLER

Bağcılık Araştırma Enstitüsü, Manisa

Koruk suyu; ülkemizde çok eski zamanlardan bu yana üretilen geleneksel ürünlerimizden birisidir. Bazı bölgelerde daha çok geleneksel yöntemlerle evlerde ve bazı küçük işletmelerde taze olarak üretilerek tüketilen koruk suyu, son yıllarda ticari amaçla da üretilmektedir. Bu çalışmada; koruk suyunun konsantre edilmesinde uygulanan presleme, tortu alma, depektinizasyon, berraklaştırma durultma, detartarizasyon ve evaporasyon işlemleri sonunda toplam fenolik madde ve antioksidan aktivite değerlerinde meydana gelen değişimler ve aralarındaki korelasyonlar incelenmiştir. Toplam fenolik madde analizinde Folin-Ciocalteu kolorimetrik metodundan yararlanılırken, antioksidan aktivite analizlerinde DPPH ve ABTS metotları kullanılmıştır. Örneklerde toplam fenolik madde ve antioksidan aktivite değerleri evaporasyon aşamasında diğer işleme basamaklarına göre daha fazla değişiklik göstermiştir. Toplam fenolik madde miktarı 264 ile 288 mg 100 g⁻¹ KM arasında değişmiş ve antioksidan aktivite değerleri ile arasında yüksek oranda korelasyonlar tespit edilmiştir ($p<0.01$). Evaporasyon işlemi sonunda toplam fenolik madde miktarının başlangıca göre yaklaşık % 16 oranında azaldığı belirlenmiştir. Antioksidan aktivite değerleri ise DPPH ve ABTS metotları için sırasıyla % 14,6 ile 20,5 oranında azalmıştır.

Anahtar Kelimeler: koruk suyu, fenolik madde, antioksidan aktivite, evaporasyon

ALJİNAT-KİTRE ZAMKI KULLANILARAK HAZIRLANMIŞ İNSÜLİN YÜKLÜ HİDROJELLERİN SALINIM DAVRANIŞININ İNCELENMESİ

Sevil ÇIKRIKCI, Behiç MERT, Mecit Halil ÖZTOP

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Hidrojeller gıda mühendisliği, eczacılık, biyomedikal ve biyomühendislik gibi pek çok alanda geniş uygulamalara sahip üç boyutlu hidrofilik çapraz bağlı polimerlerdir. Biyoaktif ya da ilaç maddelerinin kontrollü salım sisteminde, ziraatte su ve pestisit taşıyıcısı gibi fonksiyonlarda kullanılmaktadır. Jelden ilaç salımı; jel formulasyonundaki polimer çeşidi, salınım ortamı ya da termodinamik parametreler gibi pek çok faktöre bağlı olarak farklılık gösterir. Bu çalışmada, aljinat ve kitre zamkı kullanılarak hazırlanmış kitozan kaplamalı/kaplamasız hidrojellerin simüle edilmiş enzimsiz bağırsak (~6.8 pH) ortamlarındaki salınım davranışı incelenmiştir. Hidrojeller, ağırlıkça % 0.5 aljinat ve % 0.5 kitre zamkı içeren jel solüsyonuna Humulin (100 IU/ml insülin içeren) eklenmesiyle hazırlanmıştır. Hazırlanan bu jel solüsyonunun % 0.5 (w/v) kitozan ve % 1.5 (w/w) kalsiyum klorür içeren solüsyonda bekletilmesiyle kitozan kaplı hidrojeller elde edilmiş, jellerin bir kısmı da sadece kalsiyum klorür çözeltisinde bekletilerek kaplamasız olarak hazırlanmıştır. Jel örnekleri 37 °C'de 6 saat boyunca simüle bağırsak özsularında bekletilmiş ve jellerin zamana bağlı insülin salınım davranışı HPLC kullanılarak analiz edilmiştir. Ayrıca hazırlanan hidrojellerin salınım başlamadan ve salınım sonundan elektron mikroskobu görüntüleri elde edilmiş, FTIR kullanarak mikroyapısal farklılıklar incelenmiş, difüze eden sıvıların jel yapısında yaptığı değişikliklerin tespiti için de bir NMR Relaksometre tekniği çıktısı olan T_2 relaksasyon zamanları ölçülmüştür. Hazırlanan hidrojel örneklerinin, ölçüm alınan süre içerisinde, kitozan kaplı jellerin kaplamasız örneklerine göre daha fazla insülin salımı yaptığı gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: hidrojel, insülin, ilaç salınımı, aljinat, kitre zamkı

BATI TRAKYA YÖRESİNE AİT TARHANANIN MİKROBİYOLOJİK VE BİYOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ İLE BAKTERİYEL ÇEŞİTLİLİĞİNİN 16S METAGENOMİK YÖNTEMLE BELİRLENMESİ

Banu METİN, Halime PEHLİVANOĞLU, Esra YILDIRIM

**İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
İstanbul**

Tarhana, ana malzemeleri buğday unu, yoğurt ve maya olmak üzere, yöreden yöreye değişen içeriğiyle, fermantasyon sonucu elde edilen, besleyici değeri yüksek ve muhafaza süresi uzun, geçmişten günümüze aktarılan değerli bir besin maddemizdir. Bu çalışmada Batı Trakya yöresinde kullanılan yöntemle üretilen tarhananın, temel biyokimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerinin belirlenmesi ve bakteriyel çeşitliliğinin yeni bir teknik olan 16S metagenomik analiz yöntemi kullanılarak saptanması amaçlanmıştır. Bunun için, geleneksel üretim yönteminde uygulandığı şekilde, buğday unu, yoğurt, koruktan elde edilen ekşi maya, domates, kırmızı biber, soğan ve un karıştırılarak hamur hazırlanmış ve 25°C'de 21 gün boyunca fermantasyona bırakılmıştır. Daha sonra, hem koruk mayasının, hem de tarhana fermantasyon sürecinin bakteriyel çeşitliliğinin belirlenmesi amacıyla, mayadan ve 9, 12, 16, 19 ve 21. gün tarhana örneklerinden DNA ekstrakte edilmiş ve 16S rDNA hedefli metagenomik analize tabi tutulmuştur. Kültüre dayalı yöntemlerde ise koliform tespit edilmezken, mezofilik LAB, termofilik LAB ve küf-maya sayısı fermantasyon sürecinde bir artış göstererek sırasıyla 9.13, 9.11 ve 8.02 log₁₀kob/g değerine ulaşmıştır. Ayrıca ürün kurutulup öğütüldükten ve tüketime hazır hale getirildikten sonra titre edilebilir asitliği 18.7 g/L, pH değeri 3.63, protein, yağ, kül ve nem miktarları ise sırasıyla % 13.7, % 1.5, % 2.7 ve % 12.8 olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Batı Trakya tarhanası, koruk mayası, fermantasyon, bakteriyel çeşitlilik, metagenomik analiz

NANE UÇUCU YAĞI İLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ ZEİN VE KİTOSAN YENİLEBİLİR KAPLAMALARIN HASAT SONRASI DEPOLAMADA 0900 ZİRAAT KIRAZ ÇEŞİDİ KALİTESİNE ETKİLERİ

**Zekiye GÖKSEL¹, S.Seçil ERDOĞAN¹, M. Emin AKÇAY², Ahmet
YEMENİCİOĞLU³**

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

²Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Meyvecilik
Bölümü, Yalova

³İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Hasat sonrası kiraz meyvesinin depolanmasında kayıpların yüksek olmasının sebeplerinden bir tanesi de meyvenin çürümesidir. Bu çürümelerin engellenmesi için özel bir uygulama yapmak gerekmektedir. Son yıllarda gıdalarda mikrobiyal gelişmeleri engellemesi ve raf ömrünü arttırması için doğal bileşenler olan uçucu yağlar kullanılmaktadır. Uçucu yağlar ile zenginleştirilmiş yenilebilir kaplamaların kullanımına karşı artan bir ilginin olması ve bunun sonucunda tüketicilerin kimyasal kullanımının azaltılması yönündeki isteklerine cevap vermesi yönünde önem taşımaktadır. Bu özelliklerinden dolayı nane uçucu yağı depolamada koruyucu olarak kullanılmıştır.

Bu çalışmada yenilebilir kaplama materyali olarak kitosan ve mısır zeini kullanılarak depolama ömrünü arttırmasında kalite parametreleri üzerine etkisi belirlenmiştir. Ayrıca yenilebilir kaplamalar nane (*Menthe piperita*) uçucu yağı ile zenginleştirilerek etkileri takip edilmiştir. Türkiye’de yaygın olarak yetiştirilen ve ihracatta en çok istenen çeşit olan 0900 Ziraat kiraz çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Altı hafta depolama süresince tüm uygulamalarda pH, titre edilebilir asitlik, SÇKM, kabuk rengi(L, a, b), meyve eti sertliği, saptan kopma direnci, toplam antosiyanin, invert şeker ve toplam küf maya sayımı 7 günde bir analiz yapılarak değerlendirilmiştir. Bu ölçümler ve analizler sonucunda 0900 Ziraat kiraz çeşidinin depolanmasında uygulamaların (Kitosan kaplama, kitosan+ tabana filtre kağıdına uçucu yağ emdirilmiş, tabana kitosan film ve tabana zein film) kontrol grubuna göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. **Anahtar Kelimeler:** Kiraz, yenilebilir kaplama, kitosan, mısır zeini, uçucu yağlar, muhafaza.

ZEYTİN YAPRAĞI ÖZÜTÜ İÇERİKLİ AKTİF KÂĞIT TABAKALARIN TASARLANMASI

Derya AKBAS, Serpil ŞAHİN, Mecit Halil ÖZTOP

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

Aktif paketlenme uygulamaları tüketicinin daha kaliteli, sağlıklı, tazeye yakın özelliklere sahip ve raf ömrü uzun gıdalara erişimini sağlamakta olup giderek yaygınlaşmaktadır. Bu çalışmada, zeytin yaprağı özütü aktif ajan olarak kullanılarak yeni bir aktif kâğıt malzeme tasarlanmıştır. Çalışmada zeytin yaprağı özütünde bulunan ve antimikrobiyel ve antioksidan özelliklerinin yüksek olduğu bilinen *oleuropein* ile mikroorganizmaların, özellikle küflerin, gelişimi geciktirilerek taze meyve sebzelerin raf ömrünü uzatmak amaçlanmaktadır. Bu amaçla, zeytin yaprağı özütü metanol içerisinde çözülerek farklı konsantrasyonlarda (%2, %4, %6) çözeltiler hazırlanmış, ultrasonik kaplama (37 ve 80 kHz'de 5 dakika) ve daldırarak kaplama (atmosferik basınç altında/oda sıcaklığında 5 dakika) yöntemleriyle, 1.6 cm çapındaki kağıtlara infüze ettirilmiştir. Oda sıcaklığında 3 dakika kurutularak hazırlanan aktif kağıtlarda, 1 ay süresince haftada 1 kez olmak üzere, toplam fenolik içeriği (TPC) ve antioksidan aktivite (AA) ölçümleri yapılmıştır. Ayrıca, kağıtların raf ömrünü belirlemek için, *oleuropein* konsantrasyonunun başlangıçtaki değerinin %25'ine düşmesi kriter olarak belirlenmiş olup, kağıtlarda kalan *oleuropein miktarını* belirlemek için Yüksek Basıncılı Sıvı Kromatografisi (HPLC) analizleri yapılmıştır.

EGE BÖLGESİ'NDE KURU ÜZÜMDEKİ OKRATOKSİN A VE KURU İNCİRDEKİ AFLATOKSİN ÜREMELERİNİN İNCELENMESİ

Ezgi CİNAR¹, Senem KARAKAYA¹, Gözde TÜRKÖZ BAKIRCI²

¹Edge Gıda, Yem, Çevre Sağlığı Analiz Laboratuvarı, İzmir

²Dokuz Eylül Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,
İzmir

Küfler gıdalarda oluşturdukları çeşitli olumlu veya olumsuz değişiklikler nedeniyle gerek sağlık, gerekse endüstriyel açıdan önemli yer tutmaktadır. Küfler tarafından üretilen mikotoksinler çeşitli tarımsal ürünlerde hasat öncesinde ya da hasattan sonraki herhangi bir aşamada oluşabilen toksik metabolitlerdir. Kuru meyvelerde en çok rastlanılan ve tehlikeli olanları Aflatoksin (*Aspergillus flavus* ve *Aspergillus parasiticus*) ve Okratoksin A (*Aspergillus ochraceus* ve *Penicillium viridicatum*) türleridir.

Bu çalışmada, 2017 yılı içerisinde Ege Bölgesi'nden temin edilen 100 er adet kuru incir ve kuru üzüm örneklerinde Aflatoksin ve Okratoksin A sonuçları incelenmiştir. Aflatoksin tespiti için R-Biopharm çalışma prosedürü, Okratoksin A tespiti için ise Vicam çalışma prosedürü kullanılmıştır. Analizler HPLC-FLD (Yüksek Basıncılı Sıvı Kromatografisi-Floresans dedektör) cihazı kullanılarak gerçekleştirilmiş olup Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği esas alınarak sonuçlar değerlendirilmiştir.

Analiz edilmiş olan kuru üzüm örneklerinin 78 adedinde Okratoksin A tespit edilmiş olup bu numunelerin 7 adedinde yönetmeliğin belirlediği sınır değerler üzerinde sonuçlar elde edilmiştir. Kuru incir örneklerinin 16 adedinde aflatoksin fraksiyonlarından en az bir adedi tespit edilmiştir. Tespit edilen aflatoksin değerlerinin yönetmeliğin belirlediği limitleri geçmediği saptanmıştır.

Anahtar Kelime: Kuru üzüm, kuru incir, Aflatoksin, Okratoksin A, HPLC

HERMETIA ILLUCENS (ÇEKİRGE) VE TENEBRIO MOLITOR (SOLUCAN) TÜRLERİNDEN PROTEİN KONSANTRESİ ELDESİ

Berkay BOLAT, Eda Ceren KAYA, İ. Bige TIRPANCI, Mecit Halil ÖZTOP

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Yenilebilen böceklerin gıda uygulamaları ilgili araştırmalar, bu böceklerin protein içeriklerinin yüksek olması sebebiyle artmış hatta çekirge unu içeren atıştırmalık ürünler, Avrupa pazarında yer almaya başlamıştır. Bu tip böceklerin proteinleri biyoteknolojik yöntemlerle ekonomik bir şekilde üretilebildiği gibi böceklerin öğütülmüş halleri de gıda formülasyonlarına direk olarak eklenebilmektedir. Bu çalışmada, yüksek protein içerikli yenilebilen iki böcek türü olan *Hermetia illucens* (çekirge) ve *Tenebrio molitor* (solucan) türlerinin öğütülmüş formlarından protein konsantresi eldesi sürecinin optimize edilmesi amaçlanmıştır. Numunelerden protein konsantresi eldesi için farklı yöntemler uygulanmıştır. Tuz çözeltisi ile izolasyon; demineralize su ve askorbik asit kullanılarak uygulanan izolasyon; sodyum hidroksit çözeltisi ile yapılan izolasyon ve pH değişimine dayalı izolasyon kullanılan tekniklerdir. İki aşamadan oluşan yağ ekstraksiyonu prosedürü ile yağ oranları %2.8 -%8.8'e düşürülürken protein konsantrasyonları %47-%68 oranlarına çıkarılmıştır. En yüksek verim pH değişikliğini temel alan yöntemle elde edilmiştir. Bu metotta, proteinler izoelektrik noktalarından (pH 10-11) uzaklaştırılıp daha çözünen bir hale getirilmiştir. Tüm konsantrelerin protein içerikleri Kjeldahl yöntemiyle belirlenmiştir.

RİZE-ARDEŞEN YÖRESİNE AİT YAYLA PEYNİRLERİNİN MİKROBİYOLOJİK VE BİYOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ VE KÜF FLORASININ BELİRLENMESİ

Havva BALCAN, Banu METİN

**İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
İstanbul**

Rize-Ardeşen yöresindeki yayla peynirleri yöresel yöntemlerle evlerde veya küçük işletmelerde üretilen peynirlerdir. Bu çalışmada Rize-Ardeşen yöresine ait yayla peynirlerinin mikrobiyolojik ve kimyasal özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bunun için, Ardeşen ilçesinden alınan 7 peynir örneği analiz edilmiştir. Örneklerin temel biyokimyasal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla pH, kurumadde, yağ ve kül miktarı analizleri yapılmıştır. Analizler sonucunda peynirlerin pH değerleri 5,4-7,8, kurumadde miktarları % 37,4-61,0, yağ miktarları % 1,5-7,7 ve kül miktarları % 3,9-6,2 aralığında bulunmuştur. Mikrobiyolojik analizler sonucunda ise, toplam bakteri 8,29-9,31 log kob/g, toplam maya-küf 8,11-8,88 log kob/g, laktik asit bakterileri 5,60-7,93 log kob/g ve koliform grubu bakterileri 0-6,04 log kob/g aralığında bulunmuştur. Yayla peynirlerinin küf florasının belirlenmesi için PDA (Potato Dextrose Agar) besiyerinden seçilen 23 adet küf örneği yine PDA besiyerinde saflaştırılmıştır. Küfler tanımlanmaları amacıyla MEA (Malt Ekstrakt Agar) ve CDA (Czapek Dox Agar) besiyerlerine ekilmiş ve makroskopik ve mikroskopik özellikleri göz önüne alınarak tanımlanmıştır. Elde edilen sonuçlar peynir yönünden zengin bir çeşitliliğe sahip olan ülkemizin az bilinen peynir çeşitlerinden biri olan Rize-Ardeşen yöresi yayla peynirlerinin temel mikrobiyolojik ve biyokimyasal özelliklerinin ve henüz bilinmeyen küf florasının ortaya konması bakımından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Rize-Ardeşen yöresi, yayla peynirleri, küf florası

PİRİNÇ UNLARININ ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİ VE BİYOALINABİLİRLİKLERİ

Sinem YILMAZ¹, Merve ATEŞ¹, Gizem YÖRÜK¹, Ümran SEVEN ERDEMİR², Yasemin ŞAHAN¹, Şeref GUÇER²

¹Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa

²Uludağ Üniversitesi Fen- Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü, Bursa

Pirinç (*Oryza sativa* L.), dünyada en çok üretilen tahıllardan biridir. Önemli miktarlarda nişasta içeriğine sahip olan pirinç hem direkt olarak insan beslenmesinde hem de pirinç unu olarak birçok üründe hammadde olarak kullanılmaktadır. Pirinç unları özellikle belirgin bir tada sahip olmamaları, iyi işleme performansları, lezzet taşıma özellikleri ve hipoalerjeniteleri gibi özellikleri nedeniyle, bebek mamaları, kahvaltılık tahıllar ve atıştırma ürünlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Ayrıca glüten içermemesi nedeniyle çölyak hastalarına özel ürünlerin üretilmesinde öne çıkmaktadır. Günümüzde gıdaların besleyici özellikleri kadar fonksiyonel özellikleri de büyük önem kazanmıştır. Gıdalara fonksiyonel özellik kazandıran öğelerden birisi de antioksidan içerikleridir. Antioksidanlar vücudumuzu serbest radikallerin zararlı etkilerine karşı koruyan bileşikler olup, kalp damar hastalıkları, nörodejeneratif rahatsızlıklar ve kansere kadar pek çok hastalığa karşı önleyici rol oynadığı bilinmektedir. Bu çalışmanın amacı, pirinç unlarının toplam fenolik içerikleri, antioksidan kapasiteleri ve bunların biyoalınabilirliklerinin araştırılmasıdır. Bu amaçla iki farklı ekstraksiyon metodu ve biyoalınabilirliklerin belirlenebilmesi için de sindirim sistemi koşullarını taklit eden in vitro enzimatik ekstraksiyon metodu kullanılmıştır. Toplam fenol içeriği Folin-Ciocalteu metodu, antioksidan kapasiteler ise CUPRAC ve ABTS yöntemleri ile analiz edilmiştir. Sonuç olarak, pirinç unlarının toplam fenolik içeriklerinin, antioksidan kapasitelerinin ve bunların biyoalınabilirliklerinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışma, 115Z128 numaralı TÜBİTAK projesi tarafından desteklenmektedir

BAZI BEBEK EK GIDALARININ ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİ VE BİYOALINABİLİRLİKLERİ

Merve ATES¹, Sinem YILMAZ¹, Gizem YÖRÜK¹, Ümran SEVEN
ERDEMİR², Yasemin ŞAHAN¹, Şeref GUÇER²

¹Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa
²Uludağ Üniversitesi Fen- Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü, Bursa

Bebeklerin doğumdan itibaren sağlıklı gelişim göstermesinde güvenli ve yeterli beslenme oldukça önemli bir yere sahiptir. Emzirme, yaşamın ilk aylarında en doğru ve uygun beslenme tarzı olmakla birlikte belirli bir süre sonra artan besin gereksinimini tek başına karşılayamamakta ve ilerleyen dönemlerde tamamlayıcı olarak diyetle ek besinlere de yer verilmektedir. Bununla birlikte, yeni doğan, bebeklik ve süten kesilme dönemlerinde bebeklerin yiyebileceği gıdalar sınırlı olup, bu gıdaların hem temel besin öğeleri hem de fonksiyonel içerik açısından zengin olması beklenmektedir. Bebek ek gıdaları, süt, tahıl ve ürünleri, meyve ve sebze karışımı temelli ürünler olup ilk tamamlayıcı gıdalar arasında yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı bazı bebek ek gıdalarının toplam fenolik içerikleri, antioksidan kapasiteleri ve bunların biyoalınabilirliklerinin araştırılmasıdır. Bu amaçla iki farklı ekstraksiyon metodu (ekstrakte ve hidrolize) kullanılmıştır. Biyoalınabilirliklerin belirlenebilmesi için de mide-bağırsak sisteminde meydana gelen temel prosesler, pH, sindirim süresi, vücut sıcaklığı ve enzim bileşimleri açısından simule eden enzimatik ekstraksiyon metodu kullanılmıştır. Toplam fenol içeriği Folin-Ciocalteau metodu, antioksidan kapasiteler ise CUPRAC ve ABTS yöntemleri ile spektrofotometrik olarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre toplam fenol içeriğinin biyoalınabilirliği ortalama % 83 olarak belirlenmiştir. Antioksidan kapasite yöntemlerinden CUPRAC yöntemi ABTS yöntemine göre daha yüksek sonuçlar vermiştir.

Bu çalışma, 115Z128 numaralı TÜBİTAK projesi tarafından desteklenmektedir

EKŞİ HAMUR FERMANTASYONU VE EKMEK NİTELİKLERİ ÜZERİNDEKİ FONKSİYONLARI

Hüsne KONUR, Gamze Nil BORAN, Mehmet Sertaç ÖZER

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

Gıda üretiminde en eski biyoteknolojik proseslerden biri olarak kabul edilen ekşi hamur ekmeği üretimi: un-su karışımının maya ve laktik asit bakterileri tarafından fermantasyonu sonucu elde edilmektedir.

Ekşi hamur mikroflorası üzerine bugüne kadar yapılan çalışmalarda, özellikle *Saccharomyces* ve *Candida* cinslerine ait 20'den fazla maya türü ve birçoğu *Lactobacillus* cinsine ait 50'den fazla laktik asit bakteri türü izole edilmiştir.

Ekşi hamurda yer alan bu mikroorganizmaların; laktik asit fermantasyonu ve proteolitik aktivitelerinin yanı sıra antimikrobiyel bileşik, aroma bileşenleri ve hidrokolloidal özellikteki ekzopolisakkarit (EPS) üretimi gibi birçok metabolik aktivitesi bulunmaktadır. Ekşi hamurun ekmeğe nitelikleri üzerindeki etkileri açısından değerlendirildiğinde ise; ekmeğe spesifik hacmini arttırdığı, aromayı ve tekstürel yapıyı geliştirdiği, bayatlamayı geciktirerek raf ömrünü uzattığı, küf ve bakteriyel bozulmayı önleyerek mikrobiyel kaliteyi iyileştirdiği kaydedilmiştir. Ekşi hamurun belirtilen bu fizikokimyasal ve duyu nitelikleri üzerindeki pozitif etkilerinin yanı sıra; protein ve mineral biyoyararlılığında artış, biyoaktif bileşik içeriğinde yükselme, diyet lif ve dirençli nişasta içeriğinde zenginleşme, prebiyotik özellikteki EPS üretimi gibi insan sağlığını olumlu yönde etkileyecek fonksiyonları da bulunmaktadır. Ayrıca son yıllarda yapılan çalışmalar, ekşi hamurun gliadin peptitleri miktarında azalma meydana getirmesinden yola çıkarak, glutensiz ekmeğe üretiminde kullanımı üzerinde yoğunlaşmakta ve bu durum özellikle çölyak hastaları için umut vaatmektedir.

Anahtar Kelime: Ekşi maya, Ekmeğe kalitesi

YÜKSEK METOKSİLİ PEKTİN ve AYÇİÇEK YAĞI VAKSI EMÜLSİYONLARININ NMR RELAKSOMETRE İLE KARAKTERİZASYONU

Sinem AKKAYA², Mecit Halil ÖZTOP¹, Derya Koçak YANIK²,
Fahrettin GÖĞÜŞ²

¹Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Gıda
Mühendisliği Bölümü, Ankara

²Gaziantep Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Gaziantep

Pektin bazı bitkilerin hücre duvarlarında bulunan bir çeşit polisakarittir ve belli koşullarda jelleşebilir. Bu özelliği ile gıda endüstrisinde önemli bir rol oynamakta ve sıkça kullanılmaktadır. Esterleşme derecesine göre yüksek metoksili ve düşük metoksili pektin olarak ikiye ayrılır. Vakslar ise alkollerin yağ asitleri ile ester bağlarıyla bağlanarak oluşturdukları, gliserolden daha uzun zincirleri olan nötr lipitlerdir. Gıdada yenilebilir kaplama olarak kullanılırlar. Bu çalışmada farklı konsantrasyonlarda (%5, %7, %10 pektin) yüksek metoksili pektin ve (%5) ayçiçeği vaksı kullanılarak emülsiyonlar oluşturulmuştur. Bu oranlar sabit tutularak ayrıca tüm numuneler %10 ayçiçek yağı eklenerek yeniden hazırlanmıştır. Pektin konsantrasyon değişiminin emülsiyonlar üzerindeki etkisini gözlemek amaçlanmıştır. Pektin vaks etkileşimini anlayabilmek için NMR Relaksometre tekniği kullanılmıştır ve T₂ relaksasyon zamanları ölçülmüştür. Ölçümler sonucunda tüm numunelerde pektin konsantrasyonu arttıkça relaksasyon süresinin (T₂) düştüğü ve ayçiçek yağı içeren emülsiyonların T₂ relaksasyon sürelerinin diğerlerinden daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca T₂ sinyal eğrilerine Ters Laplas uygulanması sonucunda relaksasyon spektrası elde edilmiş, pektinin viskozite arttırmadan kaynaklı stabilizatör özelliğinin yanı sıra vaks ve yağ damlacıklarının yüzeyine yapışma eğilimi olduğunu gösteren sonuçlar da elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler:Yüksek Metoksili Pektin ,Ayçiçeği Yağı Vaksı , Düşük Rezolüsyonlu NMR Relaksometre

BAZI ŞEFTALİ ŐEŐİTLERİNİN KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

S. Seçil ERDOĐAN¹, Zeynep ÖZDEMİR EROĐLU², Zekiye GÖKSEL¹

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

²Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Meyvecilik Bölümü Yalova

Çalışmada Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Şeftali genetik kaynak bahçesinde bulunan sanayide kullanılan 13 Şeftali çeşidinin özellikleri araştırılmıştır.

Bu amaçla; esmerleşme indeksi (Eİ), esmerleşme potansiyeli (EP), polifenolksidaz (PPO), antioksidan aktivite, toplam fenol, flavonoid, fenolik bileşen analizleri meyve kabuğu ve etinde yapılmıştır.

EP en düşük Jerenimo çeşidi ilk sırada yer alırken onu Sudenella ve Shasta çeşitleri takip etmiştir. Eİ ve PPO en az Sudenella çeşidinin kabuğunda ve etinde belirlenmiştir. Bu çeşidi Fortuna ve Shasta takip etmiştir. Toplam fenol meyve etinde en az Jungerman ve Sudenella çeşidinde, kabukta ise en az Sudenella ve Jerenimo çeşidinde belirlenmiştir. Flavonoid meyve etinde en az Jerenimo çeşidinde, kabukta ise en az Jerenimo çeşidinde belirlenmiştir. Antioksidan aktivite meyve eti ve kabuğunda en düşük Jungerman, Jerenimo ve Sudenella çeşitlerinde belirlenmiştir. Toplam kateşin ve klorojenik asit meyve etinde ve kabuğunda en yüksek Andros çeşidinde belirlenirken meyve etinde Sudenella ve Jerenimo çeşitlerinde kateşin tespit edilmemiştir. Klorojenik asit meyve etinde en az Jungerman çeşidinde, kabukta en az Fortuna, Vivian ve Jerenimo çeşitlerinde belirlenmiştir.

Sonuçta; incelenen 13 çeşit karşılaştırıldığında Sudenella, Jerenimo, Fortuna ve Shasta çeşitlerinin konserveye, pulpa, meyve suyuna işlenmesi diğer çeşitlere göre daha uygun olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Şeftali, PPO, esmerleşme potansiyeli, esmerleşme indeksi, fenolik bileşen

ISI POMPALI VE KURU HAVALI KURUTUCUDA KURUTULAN DOMATESİN TOPLAM FENOL, FLAVONOİD VE ANTIOKSİDAN İÇERİĞİ

S. Seçil ERDOĞAN¹, Cüneyt TUNÇKAL², Salih ÇELİK³

¹Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova
²Yalova Üniversitesi Meslek Yüksekokulu-Elektrik ve Enerji Bölümü,
Yalova
³Uludağ Üniversitesi, İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi, Bursa

Çalışmada Rio Grande sanayi domatesinin ısı pompalı sistem ve kurutma fırınında 40 ve 42 °C'lik ısılarda kurutma sonunda toplam fenol, flavonoid ve antioksidan aktivitesi incelenmiştir. Örneklerin başlangıç nemi %94.77 tespit edilmiş olup son kuru madde %7 kalana kadar kurutma işlemi yapılmıştır. Kurutma sonunda domateslerin su aktivitesi, rehidrasyon oranı, toplam fenol, flavonoid miktarı ve antioksidan içeriği tespit edilmiştir.

Kurutulan domateslerin su aktivite değerleri 0.37-0.46, rehidrasyon oranları 3.96-4.09, arasında, toplam fenol miktarı ve demir iyonu indirgeyici antioksidan gücü (FRAP) 40°C kurutma fırınında 189.03 mg GE/KM100 g ve 227.54 µmol TE/KM100 g olarak, flavonoid miktarı, 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) ve 2,2'-azinobis-(3-etilbenzotiazolin-6-sulfonik asit) yöntemi ile antioksidan antoksidan aktivite tayininde ise 40 °C ısı pompalı sistemde sırasıyla en yüksek 178.58 mg KE/KM 100 g, 6027.00 µmol TE/100 g ve 984.53 µmol TE/KM 100 g olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Sanayilik domates, toplam fenol, flavonoid, antioksidan aktivite

YALOVA'DA YETİŞTİRİLEN BAZI SEBZELERİN NİTRAT VE NİTRİT İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Zekiye GÖKSEL¹, Seçil ERDOĞAN¹, Nesrin UZUNOĞULLARI²

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

²Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Bitki Sağlığı Bölümü, Yalova

Yaprağı yenen bazı sebzelerde nitrat konsantrasyonu toksik düzeylere kadar çıkabilmektedir. Nitrat ve nitrit, kanserojenik ve toksik etkilerinden dolayı oldukça önem taşımaktadır. Bu nedenle son yıllarda insan ve hayvan sağlığına olumsuz etkileri nedeniyle gıdalarda nitrit ve nitrat seviyelerini belirleme çalışmalarını önem taşımaktadır.

Bu çalışmada Yalova ilinden hasat edilen dereotu, maydanoz, marul, tere ve rokadaki nitrat ve nitrit konsantrasyonunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Yaprağı yenen bu sebzeler Yalova Çiftlikköy ilçesinden örtü altından mart ayında alınmıştır. Araştırmaya konu olan materyallerden roka, marul ve maydanoz iki farklı seradan alınmış, tere ve dereotu bir seradan alınmıştır. Örnekler spektrofotometrik yöntemle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda bu bitkilerde nitrit belirlenememiştir. Nitrat içeriği marullarda 4415,91;3927,27 mg/kg, maydanozlarda 1165,91; 1745,46 mg/kg, tere de 353,41mg/kg ve dereotunda 6,81 mg/kg, rokada bir örnekte 80,682 mg/kg olarak belirlenmiş diğer roka örneğinde tespit edilememiştir. Araştırmaya konu olan materyallerin nitrat miktarları büyükten küçüğe marul, maydanoz, tere, roka ve dereotu olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Nitrat, Nitrit, Sebze.

PEYNİRDE BİYOJEN AMİN VE SAĞLIĞA ZARARLARI

Meryem BADAYMAN, Ayla ÜNVER ALÇAY

İstanbul Aydın Üniversitesi Gıda Teknolojisi Programı

Doğal olarak insan, hayvan, bitki ve mikroorganizmaların metabolizmalarında bulunan düşük molekül ağırlıklı organik bazlara biyojen aminler denir. Bu aminlerin, balık ve balık ürünleri, peynir, et ve et ürünleri, çikolata, şarap ve bira gibi gıdalarda işleme, olgunlaşma ve depolama sırasında, proteinlerin biyokimyasal ve/veya mikrobiyolojik etkileşimlerine bağlı olarak genellikle serbest kalan aminoasitlerin dekarboksilasyonu sonucu ortaya çıktıkları belirtilmektedir. Amino asitlerin dekarboksilasyonu sonucunda oluşan biyojen aminler, gıdaların bozulması ve gıda güvenliği ile doğru orantılıdır.

Süt ürünleri içerisinde bu aminlere en fazla peynirde rastlanmaktadır; balıktan sonra histamin zehirlenmesinden yaygın olarak sorumlu tutulan ikinci gıda olarak belirtilmektedir. Peynirde bakterilerin fermentatif işlevleri sonucu amino asitlerden genellikle fazla miktarlarda tiramin, histamin, putresin ve kadaverin bulunmaktadır; bunları feniletılamin ve triptamin izlemektedir. Özellikle olgunlaştırma ve fermantasyon işlemleriyle elde edilen gıdalarda daha fazla ortaya çıkan biyojen aminler, insan sağlığı için de önemlidir. Peynir de fazla miktarlarda alınan tiramin, cheese reaction (peynir reaksiyonu) denilen ve çoğunlukla baş ağrısı ile birlikte seyreden hipertansiyon ve kalp yetmezliğine; feniletılamin ise hipertansiyona, migren benzeri baş ağrısına, mide bulantısına ve kusmaya yol açmaktadır.

Peynirde işlenecek sütün pastörize edilmesi, peynir imalatı ve depolanması sırasında sıkı hijyen tedbirlerinin uygulanması, mikrobiyolojik kontaminasyonun en aza indirilmesi ve kaliteli starter kültürlerin kullanılması suretiyle peynirdeki biyojen amin miktarı kontrol altında tutulabileceği belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyojen amin, dekarboksilasyon, histamin

FİZİKSEL YÖNTEMLERLE MODİFİYE EDİLMİŞ NIŞASTALARDAN ELDE EDİLEN YENİLEBİLİR FİLMLERİN ÖZELLİKLERİ

Elif ÇENGELKÖY¹, Semin Özge ÖZKOÇ^{1,2}

¹ Kocaeli Üniversitesi Polimer Bilimi ve Teknolojisi ABD, Kocaeli

² Kocaeli Üniversitesi Gıda Teknolojisi Programı, Kocaeli

Nişasta, birçok kullanım alanı olan doğal, ucuz bitkisel bir kaynaktır. Günümüzde nişastanın kullanıldığı alanlardan biri de yenilebilir ambalaj film üretimidir. Sadece nişastanın temel bileşen olarak kullanıldığı yenilebilir filmlerin, hidrofilik karakterde olduğu ve mekanik özelliklerinin iyi olmadığı bilinmektedir. Bu durum, nişastanın yenilebilir film üretiminde kullanımını sınırlandırmaktadır. Nişastanın istenen film özelliklerini sağlaması için kullanılan yöntemlerden biri de nişastanın modifiye edildikten sonra film üretiminde kullanılmasıdır.

Nişasta modifikasyonunda, fiziksel, kimyasal, enzimatik ve genetik yöntemler ile bunlardan birkaçının bir arada kullanıldığı uygulamalara rastlanmaktadır. Bu yöntemlerden fiziksel modifikasyon, kimyasal ve biyolojik ajanların kullanımına gerek olmaması, basit olması gibi avantajları nedeniyle nişasta modifikasyonunda uygulama alanı bulmaktadır. Nişasta modifikasyonunda kullanılan fiziksel modifikasyon yöntemleri arasında ultrases dalgaları, mikrodalga ısıtma, kızılötesi ısıtma, ısı-nem uygulaması, kuru ısıtma, vb. gibi yöntemler bulunmaktadır.

Nişasta modifikasyonunda ultrases dalgalarının kullanımı konusunda yapılan çalışmalarda, elde edilen nişasta özelliklerinin işlem koşullarından etkilendiği ifade edilmiş, düşük frekans uygulamasının, film oluşumu ve elde edilen filmin özellikleri açısından daha avantajlı olduğu bildirilmiştir. Arka arkaya mikrodalga ve kızılötesi ısıtma uygulamaları sonrasında ise nişastanın fizikokimyasal ve fonksiyonel özelliklerinin iyileştiği kaydedilmiştir. Isı-nem uygulaması yapılmış nişastaların film oluşturma kabiliyetlerinin geliştiği, kuru ısıtma yöntemiyle modifiye edilmiş nişastaların ise su tutma kapasitelerinin arttığı ve bunun da film özelliklerinde değişime neden olduğu bildirilmiştir.

Anahtar kelimeler: fiziksel modifikasyon, modifiye nişasta, yenilebilir film

GIDA ALANINDA LİPİT BAZLI NANOTAŞIYICI SİSTEMLERİN KULLANIMI

Nuray İNAN¹, Asiye AKYILDIZ²

¹Kadirli Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu Gıda Teknolojisi Bölümü,
Osmaniye

²Çukurova Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana

Gıda alanında son dönemlerde geliştirilen nanotaşıyıcı sistemler, biyoaktif bileşenlerin enkapsülasyonu, kontrollü salım ve fonksiyonel gıdaların geliştirilmesi için potansiyel taşımaktadır. Nanotaşıyıcı sistemler genelde polimer ve lipit bazlı olarak ikiye ayrılmaktadır. Lipit bazlı nanotaşıyıcı sistemler, termodinamik olarak daha dayanıklı olmaları ve biyoaktif bileşenlerin çoğunun lipofilik karakterde olması kullanımını artırmaktadır. Lipit bazlı nanotaşıyıcılar; mikroemülsiyon, nanoemülsiyon, lipozom, katı lipit nanopartiküller (SLN) ve nano yapıda lipit taşıyıcılardan (NLC) oluşmaktadır. SLN ve NLC diğer lipit bazlı sistemlere göre yüksek enkapsülasyon etkinliği, düşük organik çözücü kullanımı, daha fazla dayanım ve biyoyararlılıkta artış sağlaması sebebiyle daha avantajlıdır. SLN, kısmen veya tamamen kristalize olmuş lipit fazından oluşmaktadır. SLN, kristal yapının oluşumuna bağlı olarak düşük kaplama etkinliği ve depolama sırasında düşük dayanım gibi bazı olumsuz özelliklere sahip olabilmektedir. Bu sebeple, SLN'in yapısı değiştirilerek yeni bir nanotaşıyıcı sistem olan NLC geliştirilmiştir. NLC, yapısında hem katı hem de sıvı lipit fazını içermektedir. NLC yapısı itibarıyla sulu sistemlerde düşük çözünürlüğe sahip biyoaktif bileşenlerin enkapsülasyonunda, fizikokimyasal dayanımın ve kontrollü salımın artırılmasında potansiyeli bulunmaktadır. SLN ve NLC üzerine yapılan çalışmalar çoğunlukla eczacılık alanında yapılmaktadır. Gıda alanında yapılan çalışmaların artması ile uygulama potansiyeli daha net ortaya konulacaktır.

Anahtar kelimeler: gıda, lipit nanotaşıyıcılar, enkapsülasyon, biyoyararlılık

ULTRASES VE ISIL OLMAYAN TEKNOLOJİLERİN GIDA İŞLEMEDE BİRLİKTE KULLANIMI

Taner BAYSAL¹, Deniz SERT²

Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Günümüzde ısıl muhafaza yöntemleri ile gıdaların korunmasına yönelik birçok uygulama mevcut olup bu uygulamalar neticesinde, gıdalarda bir takım kalite kayıpları (renk, tekstür, koku gibi) meydana gelebilmekte; tüketiciler ise az işlem görmüş, besin kalitesi yüksek gıdaları tercih etmektedir. Termal olmayan gıda muhafaza yöntemlerinin esas amacı, gıdalarda ısıl uygulamalar ile ortaya çıkan kalite kayıplarını sınırlandırarak en aza indirmektir. Bu gibi sebeplerle, ısıl olmayan yöntemlere olan eğilim artmaktadır. Termal olmayan gıda işleme yöntemlerinden biri olan ultrases (ultrason), özellikle gıda işlemede hücre parçalama amacıyla kullanılmakta olup, ses dalgalarının saniyede 20.000 veya daha fazla sayıda titreşimi sonucu üretilen enerji olarak ifade edilmekte, bu amaçla 20 kHz ile 10 MHz frekans aralığındaki ultrases ekipmanları kullanılmaktadır.

Gıda mühendisliğinde ultrases uygulamaları çoğunlukla kurutma, dondurma, enzim-mikrobiyal inaktivasyon, homojenizasyon-emülsifikasyon, filtrasyon-seperasyon uygulamalarında kullanılmaktadır. Ultrases tekniğinin kullanımına yönelik araştırmacılar tarafından yürütülmüş ve yürütülmekte olan çalışmalar ile özellikle gıdaların muhafaza edilmesinde ultrases uygulamasının tek başına yeterli olmadığı görülmektedir. Bu çalışmada ısıl olmayan teknolojilerden ultrases uygulamasının diğer ısıl olmayan teknolojiler (Elektrolize Su Uygulaması, Elektrop plazmolizatör Uygulaması, Ultraviyole Uygulaması, Vurgulu Elektrik Alan Uygulaması, Vurgulu Işık Uygulaması, Yüksek Hidrostatik Basınç Uygulaması) ile birlikte ve yalnız etkisi kıyaslanacaktır.

Anahtar Kelimeler: ultrases, gıda işleme, gıda muhafaza, ısıl olmayan teknolojiler

JELATİN KONSANTRASYONUNUN YUMUŞAK ŞEKERLEMELERİN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Nilgün EFE, Behiç MERT, Mecit Halil ÖZTOP

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Jelatin, pektin, nişasta, gıda endüstrisinde jelleşme ajanı olarak kullanılan biyopolimerlerdir. Jelatinin yaygın olarak kullanılmasının en önemli sebebi, iyi bir jelleşme ajanı olması ve şekerlemelere şeffaf bir görünüm vermesidir. Bu çalışmada jelleşme ajanı olarak jelatin seçilmiş ve jelatin konsantrasyonu değiştirilerek fiziksel özellikler bakımından en uygun konsantrasyon değeri bulunması amaçlanmıştır. Bu bağlamda jelatin konsantrasyonları %6-10 olarak belirlenmiştir. Hazırlanan şekerlemeler için renk, tekstür analizi, nem içeriği, su aktivitesi, düşük rezolüsyonlu Nükleer Manyetik Rezonans Relaksometre (NMR) T_1 ve T_2 relaksasyon deneyleri yapılmıştır. Bu çalışmanın özgün değeri NMR relaksometre analizinin yumuşak şekerlemelerin fiziksel özelliklerinin belirlenmesinde kullanımıdır. NMR relaksometre deneyleri, tekstür, mikroyapı, kristalizasyon gibi fiziko-kimyasal değişikliklerin takibinde kullanılabilir. Yapılan denemeler sonucunda fiziksel özellikler göz önüne alınarak, en uygun jelatin oranı %8 olarak belirlenmiş ve jelatin konsantrasyonu arttıkça T_2 relaksasyon zamanlarında azalış gözlemlenmiştir. T_2 zamanlarındaki azalış jelatin-su-şeker etkileşiminin mekanizmasının açıklanmasında kullanılacaktır. Renk ölçümlerinde jelatin konsantrasyonu arttıkça açıklık (L^*) değerlerinde düşüş gözlemlenmiştir ve son olarak tekstür analizi deneyi sonuçlarında ise jelatin konsantrasyonu arttıkça numunelerin sertliğinde artış görülmüştür. Ayrıca, relaksasyon deneylerinden elde edilen T_2 sinyal eğrilerine *Ters Laplas* uygulanarak relaksasyon spektrumu da elde edilmiş ve numunelerdeki proton kompartmanları da belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Jelatin, yumuşak şeker, NMR Relaksometre, , T_2 , T_1 relaksasyon zamanları

ENERJİSİ AZALTIKMIŞ BAĞDAT HURMA TATLISI: YÖRESEL BİR TAT

Hanife TÜRKER, Fatih KAHRAMAN

Ada-Tat Gıda Top. Tic., Bursa

Orta Asya'dan günümüze kadar gelen Türk mutfak kültüründe, hamur işi tatlılar her zaman önemli bir yere sahip olmuştur. Bağdat Hurma tatlısı da 50 yıldır beğenilerek tüketilen ve sadece Bursa'da üretilen önemli yöresel tatlılarımızdan biridir.

Un, yumurta, yoğurt, şeker, sıvı yağ ve mahlep kullanılarak hazırlanan hamurun, homojen bir şekilde yoğrulması, kesilerek kendine özgü şeklin verilmesi, pişirilip soğutulduktan sonra yağda kızartılması ve şerbetlenmesi ile hazırlanan Bağdat Hurma tatlısı, sade ya da isteğe bağlı olarak üstüne Hindistan Cevizi Tozu dökülerek de tüketilen, lezzetli ve hafif bir tatlı çeşididir. Herhangi bir koruyucu içermemesi nedeniyle de raf ömrü 6-7 gün ile sınırlıdır.

Bununla birlikte beslenmemizdeki kalori artışına paralel olarak hızla çoğalan sağlık sorunları dikkate alındığında, günümüzde enerjisi azaltılmış ürünler büyük önem kazanmaya başlamıştır. Bu amaçla, önemli yöresel tatlılarımızdan biri olan Bağdat Hurma tatlısında hem çeşitliliği arttırmak hem de daha az kalorili ve sağlıklı ürünler üreterek daha fazla sayıda kişiye ulaşabilmek amacıyla enerjisi azaltılmış ürün formülasyonları geliştirilmiştir.

Bu bağlamda, Bağdat Hurma Tatlısının hamurunun oluşturulması esnasında Kestane Unu, İğde Unu ve Keçiboynuzu Unu gibi farklı un çeşitleri kullanılmış, şerbetin hazırlanması sırasında da şeker pancarından elde edilen şeker yerine, tamamen doğal olan Stevia (Şeker Otu) tercih edilmiştir. Bu sayede 50 gram tatlıdaki enerji oranı ortalama %40 oranında azaltılmıştır.

Sonuç olarak ürünün bilinen kalite özelliklerini bozmadan yeni ve farklı ürünler üretilmiş ve tüketici beğenisine sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yöresel tatlar, tatlı, tahıl ürünü

ISIL İŞLEMİN SÜT BİLEŞENLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Nuray CAN, Cansu AKGÜL, Ayla ÜNVER ALÇAY

İstanbul Aydın Üniversitesi, Gıda İşleme Bölümü, İstanbul

Süt eski çağlardan beri önemli bir besin kaynağı olarak kullanılmaktadır. Süte atfedilen bu önem kuşkusuz insan beslenmesi açısından gerekli besin öğelerinin yapısında yeterli düzeyde bulunmasından ileri gelmektedir. Diğer taraftan süte uygulanan ısıtma işleminin süt bileşenleri üzerinde meydana getirdiği besinsel, duyu ve teknolojik değişimler sütün çeşidine ve uygulanan işlemin koşullarına bağlı olarak farklılık göstermekle birlikte halen tartışma konusudur.

Sütün ısıtılmasının süt proteinlerinin amino asit bileşiminde önemli bir değişime neden olmadığı, ancak kaynatma işleminin ve UHT yönteminin serum proteinlerinde büyük ölçüde denatürasyona yol açtığı ifade edilmektedir.

Pastörizasyon işleminin, sütteki beslenme fizyolojisi açısından önem taşıyan esansiyel yağ asitleri miktarı üzerinde herhangi bir etkisi söz konusu olmamakla birlikte, sterilizasyon ve UHT yöntemlerinin esansiyel yağ asitleri miktarında azalmaya neden olduğu bilinmektedir.

Süt şekeri laktoz üzerinde, pastörizasyon işleminin bir etkisi bulunmamaktadır. Ancak 100 °C üzerinde uygulanan uzun süreli ısıtma işlemi sonucunda sütte maillard reaksiyonu meydana gelmekte ve esansiyel amino asitleri kayba uğratmakta, bunun yanında sütün renk ve tadında değişime yol açmaktadır.

Uygulanan sıcaklık derecesinin artışına bağlı olarak sütte bulunan vitaminlerde kayıplar meydana gelmektedir. Sütün ısıtılmasıyla, anyon ve kation miktarlarında azalmalar ortaya çıkmakta, çözünür kalsiyum ve fosfor oranlarında düşüş meydana gelmektedir. Bu derlemede, önemli bir besin kaynağı olan süte uygulanan ısıtma işlemlerinin besin değeri ve kimyasal yapısı üzerine etkileri konusu özetlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: süt, UHT, pastörizasyon, ısıtma işlemi, besin değeri

ŞARAP ENDÜSTRİSİNDE BİYOSENSÖRLERİN KULLANIMI

Gizem HÜLAĞA, Rahmi Ertan ANLI

Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

1962 yılında Clark ve Lynos'un kan örneklerindeki glikoz konsantrasyonunun belirlenmesi için fiziksel ölçüm sistemi olarak amperometrik oksijen elektrodunu ve algılayıcı sistem olarak glikoz oksidaz enzimini kullanarak hazırladıkları sistem, tanımlanan ilk biyosensördür.

Biyosensörler; tıp, tarım, gıda, eczacılık, çevre kirliliği, savunma ve birçok endüstriyel aktivitede önemli rol oynarlar. Ayrıca gıda maddeleri, metabolitler, vitaminler, antibiyotikler, ilaçlar gibi organik maddeler, bazı anorganik bileşikler, enzimler, virüsler ve mikroorganizmaların tayininde de kullanılırlar.

Gıda alanı biyosensör teknolojisinin önemli uygulama sahalarında biridir. Önceden gıdaların açlık giderme niteliği yeterli olurken bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler özellikle gelişmiş ülkelerde dengeli ve sağlıklı beslenmeyi ön plana çıkarmıştır. Bu nedenle gıdaların bileşimi, içerdikleri beslenme için zorunlu öğelerin düzeyleri, tazelik durumları ya da çoğu çevresel etkenler veya kontaminasyondan kaynaklanan toksik niteliklerinin belirlenmesi önem kazanmıştır. Sözü edilen konularda bilgi sahibi olma ihtiyacı pratik, seri, ekonomik ve duyarlı analizleri gerekli kılmıştır.

Bu sunumun amacı; şarap sektöründe biyosensörlerin kullanımı ile örnek alımı ve sonuç verme arasındaki sürenin oldukça kısaldığını, nanolitre veya daha az miktarlarda örnekle daha yüksek duyarlılıkla uygulanabilirliğin olduğunu belirtmektir. Ayrıca biyosensörlerin ölçüm sistemlerinin otomasyona uygun ve taşınabilir olması değişik alanlarda kullanımlarına imkan verdiğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: biyosensör, şarap, şarap analizleri

GIDA GÜVENLİĞİ, İZLENEBİLİRLİK VE YASAL MEVZUATLAR

Özge SUR¹, İsmigül ÜNLÜEL¹, Özlem AYDIN^{1,2}

¹Ahi Evran Üniversitesi İleri Teknolojiler A.D., Kırşehir

²Ahi Evran Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Kırşehir

Gıda güvenliği; gıdalarda risk ve tehdit oluşturabilecek her türlü fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenlerin yok edilmesi için alınması gereken önlemlerin bütünüdür. Değişen yaşam koşulları, toplum bilincinin artması, insanların ekonomik düzeyleri, sağlıklı ve dengeli beslenme ihtiyacının yanı sıra ortaya çıkan gıda kaynaklı bulaşıcı hastalıklar ile ekonomik kaygılar sebebiyle gıdalarda taşış ve taklit gibi her türlü yolun denendiği gıda terörizmi tüketicilerin uzun ömürlü ve güvenilir gıda tüketimi taleplerini etkilemektedir. Bu durum ise gıda izlenebilirliği olarak ifade ettiğimiz her bir ürüne, üründe kullanılan tüm malzeme ve materyallere; üretim, imalat, depolama dağıtım, satış ve tüketime kadar olan sürecin kontrolünü zorunlu kılmıştır. Bu sürecin kontrolü başta Avrupa Birliği olmak üzere, ABD, Kanada, Japonya, Avustralya ve Türkiye dâhil birçok ülkede yasal düzenleme altına alınmıştır. Avrupa Birliği'nde 2002 yılında Avrupa Gıda Yasası olarak adlandırılan 178/2002 sayılı yasa yürürlüğe konulmuş ve gıda güvenliği düzenlemeleri 2005 yılından itibaren uygulanmaya başlanmıştır. Ülkemizde ise 27.05.2004 tarihinde kabul edilen 5179 sayılı “Gıdaların Üretimi, Tüketimi Ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun” esas alınarak gıda güvenliğini sağlamayı ve korumayı hedeflemektedir. Bu kanun 11.06.2010 tarihinde 5996 sayılı “Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu” olarak güncellenmiştir. Bu derlemede gıda güvenliği, izlenebilirlik sistemleri ve yasal mevzuatlar hakkında bilgiler verilmiştir. “Bu çalışma Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince Desteklenmiştir. Proje Numarası: MMF.E2.17.024”

Anahtar Kelimeler: gıda, gıda güvenliği, izlenebilirlik, mevzuat

SACCHAROMYCES CEREVISIAE ŞARAP MAYASI CİNSİ TARAFINDAN YAPILAN KALAN FERMENTASYONU KSİLOZ İZOMERAZ KULLANARAK ÖNLEMELİK

Nahide Seray ÜNAL, Haluk HAMAMCI

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Bir kısım şarap fermentasyonunda ortamda bulunan şekerin tümü alkole çevrilmeden mayanın etanol oluşturma faaliyeti durur. Fermente olmamış üzüm yaklaşık olarak eşit miktarda basit şeker olan fruktoz ve glikoz içermesine karşın, *Saccharomyces cerevisiae* şarap mayası cinsi tarafından yapılan fermentasyondan sonra artık olarak kalan fruktoz miktarının glikoz miktarından daha fazla olduğu görülmüştür. Kalan şarap fermentasyonunun birkaç sebebinin olduğu düşünülür ve kesin sebebi henüz bilinmemekle birlikte bunlardan birinin mayanın heksoz taşıyıcı proteinlerinin alkollü ortamda fruktoza olan afinitesinin glikoza olan afinitesinden daha düşük olduğu düşünölmektedir. Bu çalışmada, alkollü ortamda, kalan fermentasyonun gerçekleşmesine sebep olan glikoz ve fruktoz oranlarının bulunmasının yanı sıra fruktozu glikoza aynı zamanda glikozu da fruktoza çeviren tersinebilir bir enzim olan ksiloz izomerazın artık fruktoz bulunan fermente olmuş üzüm suyuna eklenerek kalan fermentasyonun yeniden hareketlendirilmesine ve sonuçlandırılmasına çalışılmıştır. Bu bağlamda taşıyıcı proteinlerin alkollü ortamda fruktoz ve glikoza olan afinitelerinin belirlenip kinetik modele olan uyumları çalışılmış ve ksiloz izomerazın şarap ortamında çalışma kinetiğine bakılmıştır.

Anahtar kelimeler: kalan fermentasyon, ksiloz izomeraz, heksoz taşıyıcı proteinleri, glikoz, fruktoz, *Saccharomyces cerevisiae*

KAĞIT TABANLI PLATFORM İLE ÇEŞİTLİ ŞARAP ANALİZLERİNİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

Gizem HÜLAĞA¹, Rahmi Ertan ANLI¹, Deniz BAŞ²

¹ Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

² Çankırı Karatekin Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Çankırı

Gıda güvenliği, sektörde görülen problemler ve eksikliklerden dolayı günümüzde önemli bir konu haline gelmiştir. Teknolojinin ilerlemesi ile gıda güvenliğinin sağlanması amacıyla çeşitli yeni yöntemler geliştirilmiştir. Geleneksel yöntemlere kıyasla yeni yöntemler; az örneğe ihtiyaç duyma, hızlı sonuç verme, iş beceresine gereksinim duymama ve düşük maliyet gibi avantajlara sahiptir. Kağıt tabanlı platformlar bu yeni analiz yöntemlerinden birisidir.

Kağıt tabanlı platformların tercih edilmesinin sebepleri arasında kağıdın, selülozik liflerin preslenmesiyle üretilen ince tabakalı, esnek ve hafif bir malzeme olması ve bu selüloz liflerin, bir pompaya ya da bir kaynağa ihtiyaç duymadan sıvının hidrofilik matriks içerisine nüfuz etmesine olanak sağlaması gibi özellikleri yer almaktadır. Kağıdın kimyasal ve biyokimyasallarla olan uyumluluğu, pasif sıvı taşımaya izin veren yapısı gibi özellikleri de kağıdı, analitik ve klinik kimya cihazlarında kullanılan önemli bir malzeme haline getirmektedir.

Yapılan çalışmalar sonucunda; bu platformların avantajları sayesinde sağlık başta olmak üzere gıda ve çevre gibi birçok alanda başarıyla uygulanabileceği ve yüksek hassasiyetle sonuçların elde edilebileceği gösterilmiştir. Bu sunumdaki amaç; şarap örneklerinde yapılacak toplam fenolik madde, toplam antioksidan kapasitesi ve bazı organik asitlerin (tartarik, laktik ve malik) miktarının tespitini içeren analizler ile aynı örneklere ait kromatografik yöntemlerden elde edilen analiz sonuçlarının karşılaştırmasının yapılmasıdır.

Anahtar kelimeler: kağıt tabanlı platform, şarap, şarap analizleri

YENİ NESİL DİZİLEME ANALİZLERİNİN GIDA GÜVENLİĞİNDEKİ ÖNEMİ

Halil EKİCİ^{1,2}, Pınar KADİROĞLU¹

¹Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Adana

²Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kilis

Gıdalar başlıca bakteri, maya, küf ve virüsler gibi mikroorganizma gruplarını içerirler. Bu mikroorganizmaların bazıları gıdalara istenen özellikleri sağlamakla birlikte, bazıları da gıdalarda bozulmaya neden olurlar. Gıdalarda bulunan mikroorganizmaları belirlemek için kullanılan yöntemler genellikle kültürel yöntemlerdir. Bu yöntemlerde ilk önce mikroorganizmalar izole edilmekte ve daha sonra tanımlanmaktadır. Fakat kültürel yöntemlerin mikroorganizmaların karakterizasyonunda güvenilir sonuçlar vermediği yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur. Gıdanın yapısından dolayı gıdada canlı olarak bulunan fakat kültüre edilmeyen mikroorganizmalar da bulunabilmektedir. Bu gibi dezavantajları elimine etmek amacıyla moleküler yöntemler geliştirilmiş ve gıda endüstrisinde giderek yaygın hale gelmiştir. Mikroorganizmaların tanımlanmasında kullanılan kültür bağımsız yöntemler mikrobiyel nükleik asit diziliminin analizine dayanmaktadır. Dizilimlerin diğer dizilimlerle yada veri tabanlarındaki dizilimlerle karşılaştırılmasıyla mikroorganizmalar arasındaki filogenetik bağlantılar kurulabilmektedir. Dizileme analizleri mikrobiyel flora ve gıdanın kalite özellikleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla kullanılabilir. İzole edilen mikroorganizmanın dizileme analizi fonksiyonel karakterizasyonun yapılmasına ve starter kültür olarak kullanılabilmesine de olanak vermektedir. Ayrıca ürünlerde veya işleme sırasında beklenmeyen mikroorganizmaların varlığının belirlenmesi gıdaların kalitesi ve güvenliği ile ilişkilendirilebilir. Yeni nesil dizileme teknolojileri kullanılarak pek çok mikroorganizmanın genom dizilimi hızlı ve doğru bir şekilde yapılabilmektedir. Bu sunumun amacı yeni nesil dizileme yöntemlerinin gıda güvenliğindeki önemini ayrıntılı olarak ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Yeni nesil dizileme, gıda güvenliği, moleküler yöntemler

BAZI ÇEREZLİK KURU ÜZÜMLERİN FENOLİK MADDE KOMPOZİSYONUNUN BELİRLENMESİ

Ali GÜLER, Kadir Emre ÖZALTIN, Ahmet CANDEMİR

Bağcılık Araştırma Enstitüsü, Manisa

Ülkemiz dünyada bağcılık konusunda önemli ülkeler arasında yer almaktadır. Özellikle asmanın anavatanı olması sebebiyle zengin bir çeşitliliğe sahiptir. Kurutma üzüm muhafazasında kullanılan metotların başında gelmektedir. Bu çeşitlilik içerisinde üzümlerin kurutulmasıyla fazla miktarda farklı kuru üzüm ortaya çıkmaktadır. Bu ürünlerden çekirdekli olanlar daha çok çerezlik olarak kullanılırken, çekirdeksiz olanlar gıda sanayinde değerlendirilmektedir. Üzüm fenolik bileşiklerce zengin meyvelerendir. Özellikle çekirdekli çeşitler bu bileşikleri daha fazla miktarda içermektedir. Son yıllarda bu tür sağlık açısından faydalı ürünlere tüketici talepleri oldukça artmıştır. Bu nedenle bu çalışmada; ülkemizde çerezlik olarak önemli miktarda değerlendirilen ve Manisa şartlarında yetiştirilerek kurutulan Horoz Karası, Razakı (Burdur) ve Sultan7 (çekirdeksiz) üzüm çeşitlerinin fenolik madde kompozisyonun belirlenmesi amaçlanmıştır. Fenolik bileşikler yüksek basınçlı sıvı kromatografisi (HPLC) ile belirlenmiştir. Üzüm örneklerinde fenolik asitlerden; gallik, sinapik, vanilik, ferulik, kafeik, p-kumarik ve kaftarik asitler, flavonoidlerden; kateşin, epikateşin, epigallokateşin ve kuarsetin, stilbenlerden de trans-resveratrol incelenmiştir. Sonuç olarak; çekirdekli çeşitler olan Horoz karası ve Razakı örneklerinde incelenen tüm bileşikler tespit edilmiştir. Tespit edilen fenolik bileşiklerin toplamı ele alındığında en yüksek değerler sırasıyla Razakı, Horoz karası ve Sultan7 örneklerinde gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: kuru üzüm, Sultan7, Horoz karası, Razakı, fenolik madde

KETEN VE CHİA TOHUMUNUN FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Zeliha ÜSTÜN ARGON¹, Ali GÖKYER²

¹ Necmettin Erbakan Üniversitesi, Biyosistem Mühendisliği, Konya

² Zade&Zade Vital İbn-i Sina Ar-Ge Merkezi, Konya

Günlük diyetlerde doğal destek ürünü olarak chia ve keten tohumlarının kullanımı bu tohumların lif miktarının yüksek olmasından dolayı artmaktadır [1,2] . Bununla beraber, chia ve keten tohumlarının soğuk sıkım yağlarının bileşimindeki Omega-3 oranının da yüksek olması bitkisel kaynaklı besin desteği olarak bu tohumları ön plana çıkarmıştır [3,4]. Bu çalışmada chia ve keten tohumu soğuk sıkım yağlarının, yağ verimleri, yağ asitleri kompozisyonları (FAME), serbest yağ asitliği (FFA), peroksit değeri (PV), kırılma indisi (RI) ve yoğunlukları (d) temel alınarak bu yağların fizikokimyasal özellikleri karşılaştırılmıştır. Soğuk sıkım prosesi için max sıcaklık 40 °C olarak belirlenmiş, FAME için in-house metot GC-FID sistemi ile uygulanmış, FFA ve PV için EP.8 2.5.1 ve EP.8 2.5.5 yöntemleri, kırılma indisi için Rudolph J57WR Cihazı kullanılmış ve kırılma indisi de EP.8 2.2.6 metodu ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarından elde edilen verilere göre omega 3 içerikleri keten için 53,31±3,19 ve chia için 64,66±1,44 bulunmuştur. FFA ve PV değerleri başta olmak üzere fizikokimyasal özellikleri açısından bu yağların kullanıma uygun olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar ışığında keten tohumu ve chia tohumu yağlarının omega 3 açısından oldukça zengin olduğu görülmekte ve bu açıdan değerlendirildiğinde doğal besin desteği olarak kullanılmalarının oldukça avantajlı olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Chia Tohumu, Keten Tohumu, Omega-3, Fizikokimyasal Özellikler

SİYAH VE YEŞİL ÇAYLARDAKİ FENOLİK BİLEŞİKLERİN KARAKTERİZASYONU VE ANTIOKSİDAN KAPASİTE POTANSİYELİNİN BELİRLENMESİ

Haşım KELEBEK¹, Sevgin DIBLAN¹, Pınar KADİROĞLU¹,
Onur SEVİNDİK², Serkan SELLİ²

¹Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Adana

²Çukurova Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana

Çay (*Camellia sinensis* L.), sudan sonra dünyadaki en çok tüketilen içecektir ve içerdiği biyoaktif bileşenler, tadı ve aroması ile son derece değerlidir. Çay tüketimine bağlı olarak, kolesterolün ve kardiyovasküler hastalıkların azaldığı ve kanser dahil olmak üzere çeşitli hastalıkların engellenmesinde etkilerinin olduğu belirtilmektedir. Bu etkilerden fenolik bileşiklerin sorumlu olduğu ve fenolik bileşiklerin gösterdiği antioksidan özelliğe bağlı olarak bu etkilerin gerçekteştiği bilinmektedir.

Bu çalışmada, ülkemizde tüketilen siyah ve yeşil çayların fenolik bileşik içerikleri, antioksidan kapasite potansiyelleri ve renk parametreleri (L*, a*, b*, C, H) detaylı olarak araştırılmıştır. Fenolik bileşiklerin karakterizasyonu LC-DAD-ESI-MS/MS tekniği kullanılarak belirlenmiştir. Antioksidan kapasite analizleri ise DPPH ve ABTS yöntemleri kullanılarak yürütülmüştür. Çaylarda flavan-3-oller ((-)-gallokateşin, (-)-epigallokateşin, (-)-epigallokateşin-3-gallat, (-)-epikateşin gallat, epikateşin-3-O-(4-O-metil gallat), kuinik asit türevleri (3-*p*-kumarilkuinik asit, 4-*p*-kumarilkuinik flavonoller (kuersetin ve kaemferol türevleri), theaflavinler (theaflavin ve theaflavin-gallat) ve purin alkol (kafein) grubu bileşikler saptanmıştır. Fenolik bileşiklerin toplam miktarı yeşil çaylarda 1229.5 mg GAE/L ve siyah çaylarda 363.5 mg GAE/L olarak saptanmıştır. Yeşil çaylar (-)-epigallokateşin, (-)-epigallokateşin-3-gallat ve (-)-epikateşin gallat ve flavanoller bakımından zengin bulunurken siyah çaydaki baskın fenolikler theaflavinler olarak saptanmıştır. Yeşil çayların antioksidan kapasite potansiyelinin siyah çaylara göre 2 kat daha yüksek olduğu ve antioksidan kapasite potansiyeli ile fenolik bileşiklerin yüksek korelasyonlar gösterdiği saptanmıştır. **Anahtar kelimeler:** Siyah çay, yeşil çay, fenolik bileşikler, antioksidan kapasite

HAVUÇ VE YAN ÜRÜNLERİNİN FONKSİYONEL BİR GIDA KATKISI OLARAK ÖNEMİ

Hacer LEVENT

**Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Karaman**

Havuç (*Daucus carota*), bütün dünyada ve ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen kök sebzelerden birisidir. Turuncu ve mor renklerinin yanısıra Çin, Japonya ve Avrupa ülkelerinde kırmızı, beyaz ve sarı renkli havuçlarda üretilmektedir. Taze olarak tüketilen, yemeklerde, salatalarda ve meyve suyu üretiminde kullanılan havuç karotenoidler, antosiyaninler gibi fitokimyasalların, diğer fenolik bileşenlerin ve besinsel liflerin kaynağıdır. Ayrıca tiamin, riboflavin ve niasin vitaminleri ve kalsiyum, magnezyum, potasyum ve fosfor minerallerince zengindir. Özellikle turuncu, mor ve kırmızı renkli havuçların provitamin-A aktivitesine sahip α ve β karotenlerin yanısıra antosiyaninleri ve likopeni içermesinden dolayı güçlü antioksidan aktiviteye sahip oldukları belirtilmektedir.

Meyve suyu ve diğer gıda üretim tesislerinden açığa çıkan kabuk, posa vb. yan ürünler fonksiyonel açıdan önemli bir katkı maddesidir. Havuç yan ürünlerinde bulunan besinsel lifler, tahıl liflerine göre çözünür lif oranının yüksek, su tutma kapasitelerinin daha iyi olması ve daha düşük fitik asit içerikleri nedeniyle bazı avantajlara sahiptir. Havuç suyu, havuç suyu konsantresi ve havuç posası içerdiği besinsel lifler ve biyoaktif bileşikler nedeni ile özellikle kalp-damar hastalıkları ve birçok kanser türüne karşı sağlığı koruyucu etki göstermektedir. Bu ürünler kek, bisküvi, ekmek, köfte, sucuk, yoğurt vb. birçok ürüne fonksiyonel bir katkı maddesi olarak ilave edilebilmektedir. Sağlık avantajları nedeni ile havuç ve yan ürünlerine olan ilgi gün gittikçe artmaktadır.

Anahtar kelimeler: Havuç, posa, biyoaktif bileşikler, vitamin, besinsel lif

ENZİM MODİFİYE PEYNİR ÜRETİMİNDE KULLANILABİLEN FARKLI TİCARİ PROTEOLİTİK ENZİM KOMBİNASYONLARININ PEYNİR OLGUNLAŞMA PARAMETRELERİNE ETKİLERİ

Pelin SALUM¹, Gökçe GÖVCE², Perihan KENDİRCİ³, Deniz BAŞ⁴,
Haşim KELEBEK², Mustafa ÇAM⁵, Zafer ERBAY²

¹ Gıda Mühendisliği Bölümü, Ziraat Fakültesi, Çukurova Üniversitesi,
Adana

² Gıda Mühendisliği Bölümü, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,
Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Adana

³ Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Turizm Fakültesi, İzmir
Katip Çelebi Üniversitesi, İzmir

⁴ Gıda Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Çankırı Karatekin
Üniversitesi, Çankırı

⁵ Gıda Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Erciyes
Üniversitesi, Kayseri

Enzim modifiye peynirler (EMP) pek çok gıda ürününde peynir lezzetini sağlamak üzere üretilmiş doğal lezzet katkılarıdır. EMP üretim tekniğinde, standardize edilmesi kolay olmayan ve maliyetli peynir olgunlaştırma süreci enzimatik reaksiyonlarla kısa sürede ve düşük maliyetlerle elde edilmektedir. Kullanılan enzimlerin çeşidine, enzimlerin birbirleri ile karşılıklı etkileşimlerine ve inkübasyon koşullarına bağlı olarak elde edilecek lezzet çeşitlendirilebilmektedir. Ancak kullanılacak enzimlerin olgunlaşma süreçlerine etkileri ile ortaya çıkabilecek lezzet bileşenlerinin deneysel olarak belirlenmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada, olgun beyaz peynir lezzetine sahip EMP üretiminde kullanılabilir proteolitik enzim kombinasyonlarının etkilerinin, peynir olgunlaşma parametreleri ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada hammadde olarak, olgunlaştırılmak üzere klasik yöntemle inek sütünden üretilmiş ancak olgunlaştırılmamış tam yağlı beyaz peynir kullanılmış, peynirler 5 farklı ticari proteolitik enzimin (NeutraseTM, PromodTM 215MDP, FlavourzymeTM, FlavorproTM 937MDP, FlavorproTM Umami 852MDP) kullanıldığı 6 farklı endopeptidaz/ekzopeptidaz enzim karışımı ile 3 farklı sürede (4, 8, 12 saat) inkübe edilmiştir. İnkübe edilen örneklerin temel kimyasal bileşimleri, çözünür azot değerleri ve uçucu bileşikler analiz edilmiş, olgun beyaz peynir lezzetine sahip EMP üretiminde kullanılabilir

en uygun proteolitik enzim kombinasyonu ve inkübasyon koşulu belirlenmiştir.

Yazarlar 115O229 numaralı "Olgun beyaz peynir lezzetine sahip mikroenkapsüle enzim modifiye peynir tozu üretimi" başlıklı projeye mali desteğinden dolayı TÜBİTAK'a teşekkür etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Beyaz peynir; Enzim modifiye peynir; Proteoliz; Lezzet.

TÜRKİYE’DE ÜRETİLEN ENZİM MODİFİYE SÜT ÜRÜNLERİNİN UÇUCU BİLEŞİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Pelin SALUM¹, Zafer ERBAY², Serkan SELLİ¹

¹ Gıda Mühendisliği Bölümü, Ziraat Fakültesi, Çukurova Üniversitesi, Sarıçam, Adana

² Gıda Mühendisliği Bölümü, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Seyhan, Adana

Günümüzde süt ürünlerinin endüstriyel lezzet katkısı olarak kullanımı artmaktadır. Ancak, peynirler başta olmak üzere, süt ürünlerinin özgün lezzeti uzun ve maliyetli olgunlaşma süreçleri sonucunda gerçekleşmektedir ve standart son ürün eldesi zordur. Süt ürünlerinin lezzetinin geliştirilmesi veya yoğunlaştırılması için; bir başka ifadeyle kısa sürede olgun lezzeti elde etmek için, peynir pıhtısının veya kremanın enzim ile işlenmesi sonucu elde edilen ürünler “enzim modifiye süt ürünleri” olarak adlandırılmaktadır. Farklı lezzetlerde ürün üretimi için enzimler farklı formülasyonlarda pıhtıya veya kremaya ilave edilir. Bu sırada meydana gelebilecek istenmeyen tat ve koku kusurların önlenmesi bu enzimler arasındaki dengeye bağlıdır. Farklı lezzetlerin oluşumunda aroma bileşiklerinin çeşitleri ve miktarları oldukça önemlidir. Piyasada çeşitli enzim modifiye süt ürünleri bulunmasına rağmen, içerdikleri aroma bileşikleri hakkında literatürde yeterli bilgi bulunmamaktadır.

Bu çalışmada, ülkemizde üretilen 8 farklı enzim modifiye peynir (EMP) ve 2 farklı enzim modifiye tereyağı (EMT) örneğinin aroma bileşikleri ve bu bileşiklerin miktarları SPME-GC/MS yardımı ile belirlenmiştir. Örneklerde 37 farklı uçucu bileşik tespit edilmiştir. Örneklerde lipoliz ve serbest yağ asidi degradasyonu yolu ile oluşan bileşiklerin baskın olduğu saptanmıştır. Bunun yanı sıra proteoliz, aminoasit degradasyonu ve ısıl işlemin uçucu bileşiklerin oluşumunda etkili olduğu belirlenmiştir.

Yazarlar, 1150229 numaralı projeye mali desteğinden ve ilgisinden dolayı TÜBİTAK’a teşekkür etmektedir.

Anahtar Sözcükler: enzim modifiye peynir, enzim modifiye tereyağı, aroma, uçucu bileşikler

FARKLI UÇUCU YAĞLAR KULLANARAK AKTİF KAĞIT ÜRETİMİ

Öznur AKGÜNES, Ceren NARİN, Serpil ŞAHİN, Mecit Halil ÖZTOP

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Son yıllarda gıda maddelerinin raf ömrünü artırmak için kullanılan yöntemlerin sağlık üzerindeki etkileri ile ilgili tartışmalar artmış ve doğal yollarla gıdaların raf ömrünü artırmayı amaçlayan aktif paketlenme yöntemleri önem kazanmaya başlamıştır. Bu projede içerisinde antimikrobiyel madde bulundurduğu bilinen biberiye, defne yaprağı, karanfil, portakal kabuğu, kekik ve nane yağlarıyla kaplanan kağıt tabakalar kullanılarak taze sebze ve meyvelerin raf ömrünün artırılması amaçlanmıştır. Çalışmada uçucu yağların etanol ile farklı konsantrasyonlarda (%2, %4 ve %6) çözeltileri hazırlanmış ve 1.6 cm çapındaki kağıt diskler 3 farklı yöntem ile kaplanmıştır. Kaplama için ultrasonik (37 ve 80 kHz'de 5 dakika), daldırarak (atmosferik basınç altında/oda sıcaklığında 5 dakika) ve vakum altında kaplama (15 dakika süresince) yöntemleri kullanılmıştır. Kağıtların mikroorganizma gelişimini geciktirici etkisini gözlemleyebilmek için agar disk difüzyon yöntemi ve buhar fazı yöntemleri kullanılmıştır. Bu yöntemler *Penicillium expansum*, *Penicillium italicum* ve *Aspergillus niger* üzerinde denenmiş ve karanfil ve kekik yağlarının mikroorganizmaların büyümesi üzerinde geciktirici etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca kağıtlara geçen ve 1 ay depolama süresince kalan aktif madde miktarları da Gaz Kromatografisi ve Kütle Spektrometresi (GC-MS) kullanılarak tayin edilmiştir.

ATIŞTIRMALIK NAR ÜRETİMİ

Seda ERSUS BİLEK, Miray ÇETİNER, Ayça AKYÜZ

Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Tüketicilerin sağlıklı beslenme talepleri doğrultusunda sağlıklı atıştırmalıkların üretimi son yıllarda önem kazanmıştır. Yüksek polifenolik madde içeriği nedeniyle nar ve nar suyunun beslenmedeki önemi üzerine çalışmalar artış göstermiştir. Bu çalışmada, sağlıklı atıştırmalık üretimi için nar tanelerine farklı ön işlemler uygulanarak kurutulmuş ürün eldesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, nar taneleri dört ayrı grup olarak proses edilmiştir. Nar taneleri , (I) kontrol grubu, (II) 80 °C'de suda 2 dakika haşlanarak, (III) 60 Briks° sakkaroz çözeltisinde yaklaşık 12 saat bekletilerek ve (IV) 60 Briks° glikoz şurubunda 12 saat bekletilerek ozmotik dehidrasyona tabi tutulmuştur. Kontrol ve ön işlem uygulanmış örneklerin tümü tepsili kurutucuda 60 ±5 °C'de 1.8 m/s hava hızında %90 kuru maddeye kadar kurutulmuştur.

Tepsili kurutucuda kontrol grubuna ait örnekler kuru maddeye 8 saatte ulaşırken, ön işlemlere tabi tutulmuş nar taneleri hedeflenen kuru maddeye 6 buçuk saatte ulaşmışlardır. Renk, doku, görünüş ve genel beğeni olarak sıralama testi uygulanan örneklerden en az tercih edilen kontrol grubu olmuştur. Renk açısından en çok beğenilen örnek haşlama, hem lezzet hem de genel beğeni açısından ise sakkaroz çözeltisinde ozmotik dehidrasyona tabi tutulan örnekler en fazla tercih edilmiştir. Örneklerin fenolik madde içeriği sırasıyla (I) grup için 4191 mg/100 g kuru madde, (II) grup için 3964,9 mg/100 g kuru madde, (III) grup için 3278 mg/100 g kuru madde ve (IV) grup için 2942,5 mg/100 g kuru madde olarak bulunmuştur. Örneklerin şeker miktarları ise sırasıyla (I) grup için 78,01 g/100 g kuru madde, (II) grup için 94,92 g/100 g kuru madde, (III) grup için 91,62 g/100 g kuru madde ve (IV) grup için 90,65 g/100 g kuru madde olarak bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: ozmotik dehidrasyon, kurutma, nar, sağlıklı atıştırmalık

ÇÖREK OTU YAĞININ ENKAPSÜLASYONUNDA ELEKTRO-PÜSKÜRTME YÖNTEMİNİN UYGULANMASI

Elif ATAY, Aylın ALTAN

Mersin Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Mersin

Günümüzde gıdaların yapısını olumsuz yönde etkilemeyen ve istenilen zamanda faaliyet gösterebilen enkapsülemaddelerin kullanımına olan ilgi hızla artmaktadır. Elektro-püskürtme yöntemi basit, kurulumu ucuz ve yüksek enkapsülasyon verimine sahip yeni bir teknolojidir. Tek başına çok fazla tüketilebilen bir gıda maddesi olmayan çörek otu yağının enkapsüle edilmesiyle birçok gıda formülasyonunda yer alması sağlanabilir. Bu çalışmanın amacı elektro-püskürtme yöntemi kullanılarak çörek otu yağının enkapsüle edilmesi ve nanopartiküllerin incelenmesidir.

Elektro-püskürtme yönteminde kabuk materyali olarak zein çözeltisi, çekirdek materyali olarak çörek otu yağı kullanılmıştır. Zein çözeltisinin konsantrasyonu % 17(a/h) olarak belirlenmiştir. Çörek otu yağının akış hızı 0.3mL/sa olarak sabit tutulmuştur. Zein çözeltisinin akış hızının (1.3, 1.4 ve 1.5mL/sa) ve uygulanacak voltajın (14 ve 15kV) elektro-püskürtme prosesi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Nanopartiküllerin morfolojik yapısını analiz etmek için taramalı elektron mikroskobu (SEM) (Supra55, Zeiss, Germany) kullanılmıştır. Yapılan ölçüm sonuçlarına göre zein çözeltisinin elektriksel iletkenliği 18.6 μ S/cm olarak belirlenmiştir. Enkapsüle parçacıkların çap dağılımı 213 ile 457 nm arasında değişim göstermiştir. Akış hızının 1.3mL/sa'ten 1.5mL/sa'e arttırılması ile nanopartikül çap dağılımında artış görülmüştür. Morfolojik analiz sonuçlarına göre 1.3mL/sa ve 1.4mL/sa akış hızında her iki voltajda da homojen partikül elde edilememiştir. Zein çözeltisinin akış hızı 1.5mL/sa ve voltaj 14kV olduğunda homojen partikül şekli görülmüştür. Sonuç olarak elektro-püskürtme yöntemi ısı içermediğinden dolayı hassas bileşiklerin enkapsülasyonunda avantajlı bir yöntem olarak kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: enkapsülasyon, elektro-püskürtme yöntemi, çörek otu yağı, zein, morfoloji

Teşekkür: Bu çalışma Mersin Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimince (BAP), 2017-2-TP2-2566 nolu proje ile desteklenmiştir.

MİKRODALGA-VAKUM KOMBİNE KURUTMA YÖNTEMİNİN KUŞBURNUNUN KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Mahir CİN, T.Koray PALAZOĞLU

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

Kurutma, gıdaların içeriğinde bulunan suyu uzaklaştırarak ve su aktivitesini düşürerek, mikrobiyal gelişme riskini azaltmakta ve kalite özelliklerini korumaktadır. Günümüzde geleneksel kurutma teknikleri yerine alternatif yöntemler önem kazanmıştır. Bu çalışmada kuşburnu meyvesi mikrodalga-vakum kurutma yöntemi ile kurutulmuştur. Bu işlemin kalite özellikleri üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bu parametreler geleneksel (sıcak hava) kurutma yöntemi sonuçlarıyla da karşılaştırılarak yöntemlerinin etkinliği incelenmiştir. Kuşburnu meyvesi son ürünün nem içeriği %10 'nun altına düşürülene kadar sıcak hava (60 °C- 1,5 m/s) ve farklı güçlerde (180 W, 270 W ve 360 W) mikrodalga-vakum yöntemi ile kurutulmuştur. Bu yöntemlerle kurutulan kuşburnunun nem içeriği, su aktivitesi ve renk gibi kalite karakteristikleri incelenmiştir. Kuruma süreleri sırası ile 620, 135, 75 ve 60 dakika olarak belirlenmiştir. Bu kurutma süreleri sonunda nem içeriği sırasıyla %9.68, %5.27, %5.40 ve %4,7 ve su aktivitesi sırasıyla 0.557, 0.256, 0.282, 0.246 ve olduğu bulunmuştur. Mikrodalga-vakum yönteminde gücün artmasına bağlı olarak kuruma süreleri, nem içeriği ve su aktivitesi değeri geleneksel yöntem sonuçlarına göre önemli ölçüde azalmıştır. Geleneksel yöntemle kıyasla mikrodalga-vakum yönteminde kurutulan rengin iyileştiği saptanmıştır.

DOMATES SALÇASININ FARKLI ENDÜSTRİYEL ÜRETİMLERİNİN KAROTENOİDLER ÜZERİNE ETKİLERİ

Haşım KELEBEK¹, Burçak UÇAR¹, Pınar KADİROĞLU¹, Songül KESEN², Osman KOLA¹, Serkan SELLİ³

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

²Gaziantep Üniversitesi Naci Topçuoğlu Meslek Yüksekokulu Gıda İşleme Bölümü, Gaziantep

³Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana

Çalışmada, domates salçasının endüstriyel üretimindeki sıcak ve soğuk işleme basamaklarının karotenoidler üzerine etkileri araştırılmıştır. Karotenoidlerin analizleri LC-DAD-ESI-MS/MS cihazı ile gerçekleştirilmiş ve 4 adet likopen, 3 adet karoten ve 1 adet luteolin yapısında olmak üzere toplam 8 adet karotenoid bileşiği belirlenmiştir. Karotenoidlerin toplam miktarı sıcak işlemede 99.54-120.90 mg/100g KM ve soğuk işlemede 96.57-119.45 mg/100g KM arasında değişmiştir. Soğuk işleme yöntemiyle üretilen salçaların karotenoid içeriği sıcak işleme yöntemiyle üretilen salçalardan daha yüksek bulunmuştur. Karotenoidlerin dağılımında likopen grubu bileşiklerin baskın olduğu saptanmıştır. Uygulanan işleme yöntem ve basamaklarına bağlı olarak (*all-E*)-likopen bileşiğinde azalma ve diğer bileşiklerde (*15-cis*-likopen, *13-cis*-likopen, *di-cis*-likopen) ise artışlar saptanmıştır. İşleme yöntem ve aşamalarındaki α -karoten, β -karoten ve *9-cis*- β -karoten bileşiklerinin değişimleri incelendiğinde *9-cis*- β -karoten bileşiğinin soğuk ve sıcak işleme yönteminde önemli ölçüde değiştiği saptanmıştır. Elde edilen karoten analizleri sonuçlarına temel bileşen analizi yapılmıştır. Soğuk işleme yöntemi ile üretilen salçalar (*all-E*)-luteolin, (*all-E*)- α -karoten ve toplam luteolin bileşikleri ile karakterize edilirken, sıcak işleme yöntemiyle üretilen salçalar *9-cis*- β -karoten ve *15-cis*-likopen bileşikleri ile karakterize olmuştur. Ayrıca, sıcak işleme yöntemiyle üretilen salçalarda *cis* yapıları karotenoidlerin baskın olduğu ve sıcak işleme yöntemiyle üretilen salçaları karakterize ettiği saptanmıştır.

Yazarlar, TÜBİTAK-TOVAG 114O884 numaralı projeye mali desteğinden dolayı TÜBİTAK'a (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) teşekkür etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Domates salçası, karotenoidler, sıcak işleme, soğuk işleme

KİNOA TOHUMUNUN SU ÇEKME DAVRANIŞININ NMR RELAKSASYON SPEKTRUM ANALİZİ İLE İNCELENMESİ

Kübra ÜNAL^{1,2}, Hami ALPAS¹, Mecit Halil ÖZTOP¹

¹Orta Doğu Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara
²Türk Patent ve Marka Kurumu, Ankara

Kinoa, dünya çapında fonksiyonel bir gıda olarak dikkat çeken tahıl benzeri bir üründür. Kinoa; yüksek miktarda protein, yağ, lif, vitamin, mineral içermesinin yanında, esansiyel aminoasitlerin mükemmel dengesine ve çok sayıda fitokimyasal maddeye sahiptir. Bunların yanı sıra, düşük glisemik indeksli karbonhidratlara sahip olması ve glutensiz bir ürün olmasından dolayı son yıllarda kinoaya olan ilgi giderek artmaktadır. Bu çalışmada, Nükleer Manyetik Rezonans (NMR) Relaksometre yöntemi ile kinoanın su çekme davranışı analiz edilmiştir. Su ile ıslatılmış kinoa numunelerinin NMR Relaksometre kullanılarak T_2 relaksasyon zamanları ölçülmüştür. Kinoanın kompartmanlarından gelen sinyalleri ayırt edebilmek için T_2 relaksasyon spektraları elde edilmiştir. Elde edilen T_2 değerlerine göre kinoanın ıslatılma zamanı arttıkça, suyu çekmesi sonucu serbest su içeriğindeki azalma nedeniyle T_2 değerlerinde düşüş gözlemlenmiştir. T_2 relaksasyon spektralarına göre ise ıslatılmış kinoa numunelerinde 3 kompartman (pik) gözlemlenmiştir. Bu kompartmanlar kinoa örneğinde 3 proton havuzu olduğunu göstermektedir. Pikler bağlı su, hücre içi su ve harici sudan gelen protonlardan kaynaklanmaktadır. Kinoa örneklerinin ıslatılma zamanı arttıkça, suyun hücrelere difüzyon etmesinden dolayı piklerin T_2 değerlerinin birbirine yaklaştığı gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, kinoanın su çekme özelliğinden dolayı suyun hareketliliğinin azalmasının, suyla ıslatılmış kinoanın T_2 değerlerinin düşmesine neden olduğunu göstermiştir. Islatılmış kinoa tohumlarının taramalı elektron mikroskobu görüntüsü de elde edilmiş ve T_2 relaksasyon zamanları ile ilişkilendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: kinoa, NMR relaksometre, T_2 , relaksasyon spektrumu, proton havuzu

YÜKSEK HİDROSTATİK BASINÇ (YHB) UYGULANMIŞ, FARKLI EMÜLGATÖRLER İLE STABİLİZE EDİLMİŞ PALM STEARİN EMÜLSİYONLARININ NMR RELAKSOMETRE İLE KARAKTERİZASYONU

Sezen SEVDİN^{1,2}, Barış ÖZEL^{1,3}, Hami ALPAS¹, Mecit Halil ÖZTOP¹

¹Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

²İstanbul Kültür Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul

³Ahi Evran Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kırşehir

Palm-stearin palm yağından fraksiyonla ile elde edilen doymuş yağ asidi miktarı yüksek bir trigliserit karışımıdır. Palm stearinin erime noktasının yüksek olması sebebiyle katı duvarlı yağ nanokapsülleri oluşturma yetisine sahip olduğu literatürde yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Bu nanokapsülleri yağda çözünen aktif maddelerin enkapsüle edebilmek için kullanmak mümkündür. Bu çalışmada palm stearin ile hazırlanmış ayrı ayrı iki emülgatör (soya lesitini ve sodyum kazeinat) kullanarak stabilize edilmiş emülsiyonlar 2 farklı basınç (100, 500 MPa) , 3 farklı sıcaklık (10, 20, 40 °C) seviyesinde 15 dakika boyunca yüksek basınca maruz bırakılmıştır. Basınçlanan numunelerin T_1 ve T_2 relaksasyon zamanları 20 MHz frekanslı bir NMR sistemi kullanılarak ölçülmüştür. Soya lesitini ile hazırlanan emülsiyonlarda emülsiyon oluşumunu sağlamak amacıyla ksantan zamkı kullanılmış olmasına rağmen T_1 ve T_2 değerlerinin sodyum kazeinat ile hazırlanana göre oldukça uzun olduğu görülmüştür. Sodyum kazeinat ile hazırlanan, 20 ve 40 °C'de basınçlanmış numunelerde, T_2 değerlerinde sıcaklık ve basınçla birlikte bir artış görülürken 10 °C'de basınçlanan numunelerin T_2 değerleri 40 °C'dekiler ile benzer bulunmuştur. Düşük sıcaklıkta basınçlanmanın nanopartikül oluşumunu hızlandırması ve sistemde bulunan serbest su miktarının artırması ile ; aynı şekilde yüksek sıcaklıkta (40 °C) gözlemlenen T_2 değerlerindeki artışın da viskozite ile ilişkilendirilebileceği sonucuna varılmıştır. Soya lesitini ile hazırlanan emülsiyonlarda T_1 ve T_2 değerlerinde bir mekanizma ile açıklanabilecek herhangi bir değişim gözlenmemiştir.

ÇİYA TOHUMU İÇEREN GLUTENSİZ BİSKÜVİLERİN KALİTE VE RAF ÖMRÜ ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Gönül SİLAV, Zeynep TACER CABA

İstanbul Aydın Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Çölyak, çoğunlukla buğdayda ve diğer bazı hububatlarda bulunan gluten proteinin prolamin fraksiyonlarına karşı intolerans sonucu her yaşta ortaya çıkabilen ve ince bağırsak mukozasının ve emilimin zarar görmesi sonucu oluşan kronik, enflamasyonlu bir hastalıktır. Glutensiz diyet, çölyak tedavisindeki tek yöntem olup; çeşitli ve beğenilen glutensiz ürünlerin üretilmesi, tüketicilerin yaşam kaliteleri için önem taşımaktadır. Bu ürünlerle ilgili en büyük sakınca ise, proteinlerin uzaklaştırılmasına bağlı olarak besin değerlerindeki azalmadır. Bu amaçla, formülasyonlarda besin değeri yüksek ingrediyenler kullanılabilir. Çiya tohumu; yüksek protein, karbonhidrat ve diyet lifi ile vitamin, mineral ve antioksidan içerikleri ile dikkat çekmektedir. Bu çalışmada, çiya tohumunun karabuğday ve kestane unları kullanılarak üretilen glutensiz bisküvilerin kalite ve raf ömrü özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Karabuğday, kestane, karabuğday-çiya tohumu, kestane-çiya tohumlu bisküvilerde sertlik değerleri sırasıyla 48,73, 38,32, 37,64 ve 30,08 N olarak ölçülmüştür. Kestane-çiya tohumlu bisküvi duyuşal değerlendirmede genel beğeni ve koku testlerinde sırasıyla 9'luk hedonik skalada ortalama 6,6 ve 6,7 ile en yüksek skorları almıştır. Çiya tohumlu bisküvilerde 45 gün boyunca nem değerleri diğer örneklere göre önemli bir farklılık göstermemiştir($p>0,05$). Buna karşın, çiya tohumları içeren numuneler diğerlerinden daha yüksek su absorpsiyonu miktarlarına sahiptir($p<0,05$). Çiya tohumları gelecekte de farklı glutensiz ürün formülasyonlarının geliştirilmesinde kullanılabilir fonksiyonel bileşenler olarak dikkat çekmektedir.

ÜLKEMİZDE DİSTİLE ALKOLLÜ İÇKİ ÜRETİMİNDE YAPILAN HİLELER, SAHTE ÜRÜNLERİN TESPİTİ VE TÜKETİCİ GÜVENLİĞİ

Turgut CABAROĞLU, Merve DARICI

Çukurova Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana

Son yıllarda ülkemizde özellikle alkollü içkilerdeki vergi oranlarının yükselmesiyle beraber alkollü içkilerin fiyatları oldukça yükselmiş ve buna paralel olarak yasadışı, merdiven altı olarak tabir edilen hijyenik olmayan koşullarda üretilen sahte, kaçak, taklit ve taşış uygulanan alkollü içki üretimi oldukça artmıştır. Bununla beraber tüketici güvenliği risk altına girmiş ve zaman zaman yaşadığımız metil alkol zehirlenmesine bağlı ölümler yaşanmıştır. Yasadışı kaçak içki sektörü tüketici ve halk sağlığını tehdit ettiği gibi legal sektörün daralmasına ve önemli vergi kayıplarına da neden olmaktadır.

Bu çalışmada son iki yılda adli mercilerden şüpheli olarak Çukurova Üniversitesi alkollü içkiler analiz laboratuvarına gönderilen distile alkollü içki (rakı, viski ve votka) numuneleri ele alınmıştır. Numunelerin analizinde GC, GC-MS ve NIR tekniklerini esas alan TGK Alkollü İçkiler Analiz Metotları tebliği esas alınmıştır. Sonuçlar TGK Distile Alkollü İçkiler Tebliği ve coğrafi işaret tescilleri esas alınarak değerlendirilmiştir. Sahte ve kaçak içki üretiminde kullanılan yöntemler, kaçakçılığın boyutu, karşılaşılan vakalar ve bu ürünlerin tüketilmesi durumunda insan sağlığı üzerindeki etkileri açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sahte içki, içkide hileler, distile içki analizi, tüketici sağlığı

ISI POMPALI VE KURU HAVALI KURUTMA FIRINININ DOMATESİN ANTIÖKSİDAN İÇERİĞİNE ETKİSİ

S. Seçil ERDOĞAN¹, Cüneyt TUNÇKAL², Salih ÇELİK³

¹Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova
²Yalova Üniversitesi Meslek Yüksekokulu-Elektrik ve Enerji Bölümü,
Yalova

³Uludağ Üniversitesi, İklimlendirme ve Soğutma Teknolojisi, Bursa

Çalışmada Rio Grande sanayi domatesinin ısı pompalı sistem ve kurutma fırınında 40 ve 42 °C'lik ısılarda kurutulması ve kurutma sonunda toplam fenol, flavonoid ve antioksidan aktivitesi değişimleri incelenmiştir. Örneklerin başlangıç nemi %94.77 tespit edilmiş olup son kuru madde %7 kalana kadar kurutma işlemi yapılmıştır. Kurutma sonunda domateslerin su aktivitesi, rehidrasyon oranı, toplam fenol, flavonoid miktarı ve antioksidan içeriği tespit edilmiştir.

Kurutulan domateslerin su aktivite değerleri 0.37-0.46, rehidrasyon oranları 3.96-4.09, arasında belirlenmiştir. Üç farklı yöntemle yapılan antioksidan aktivite analizinde demir iyonu indirgeyici antioksidan güç (FRAP) en yüksek 40°C kurutma fırınında 227.54 µmol TE / KM 100 g, 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) ile 2,2'-azinobis-(3-etilbenzotiazolin-6-sulfonik asit) (ABTS) yöntemlerinde ise en yüksek 40 °C ısı pompalı sistemde sırasıyla 6027.00 µmol TE/ KM 100 g ve 984.53 µmol TE / KM 100 g olarak tespit edilmiştir. Toplam fenol miktarı en yüksek 40°C kurutma fırınında 189.03 mg GE / KM100 g, flavonoid miktarı en yüksek 40°C ısı pompalı sistemde 178.58 mg KE / KM 100 g olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: sanayilik domates, toplam fenol, flavonoid, antioksidan aktivite

**DEMLENMİŞ ÇAYLARDA MİKROHAZNE/TERMAL
EKSTRAKTÖR (μ -CTE) VE TERMAL DESORBER (TD) İLE GAZ
KROMATOĞRAFİSİ / KÜTLE SPEKTROMETRESİNDE (GC/MS)
UÇUCU BİLEŞİKLERİN TESPİTİ**

**Hasan YETİM¹, Nurullah OKUYAN², Ahmet E. YETİMAN³, Zülal
KESMEN³**

¹**İstanbul Gelişim Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve
Mutfak Sanatları, İstanbul**

²**Cumhuriyet Üniversitesi, Gürün Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme
Bölümü, Sivas**

³**Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Kayseri**

Yasal olmayan yollarla ülkeye giren ve pazarlanan yabancı menşeli çaylar Türkiye çay endüstrisinin en büyük sorunlarından biridir. Bu sorun için bu çalışmada çayların uçucu bileşiklerinin tespitine dayanan bir metod geliştirilmiştir. Bu metod Mikrohazne/Termal Ekstraktör, Termal Desorber ve GC-MS sistemine dayanmaktadır. Bu araştırmada, önce 250 mg siyah çayın, Mikrohazne/Termal Ekstraktör (μ -CTE/Markes) haznesinde kaynar su ile demlenmesi sağlanmış ve daha sonra bu hazne 50°C'de sabit tutularak uçucu bileşikler 5 mL/dk taşıyıcı gaz akışı ile örnekten Tenax TA (Markes) içeren sorbent tüplere taşınmıştır. Yakalanan uçucu bileşikler serbest bırakılarak 10 mL/dk gaz akışı ile Termal Desorbsiyon sisteminden geçerek cold trap tarafından tekrar tutulmuş ve daha sonra 300°C'de tekrar bırakılıp GC-MS ile analiz edilmiştir. Bu çalışmada 25 yerli, 41 yabancı menşeli çay analiz edilmiş olup 300'den fazla farklı uçucu bileşik tespit edilmiştir. Hexanal, pentanal, 1,4,7,10,13,16-hexaoxacyclooctadecane, decanal, 2-hexenal, 2-furancarboxaldehyde, benzaldehyde, nonanal, cis-3-hexene-1-ol, phenol, 1-pentanol örneklerde tespit edilen ana bileşikler olarak kabul edilmiştir. ANOVA testine göre tespit edilen bileşikler arasında istatistiksel olarak bir farklılık bulunmamış fakat örnekler, uçucu bileşiklerin oranlarına göre PCA ve Hiyerarşik Kümeleme Analizi ile (Ward's Method) yerli ve yabancı menşe olarak net bir şekilde ayrılabilmiştir. Sonuç olarak araştırmada kullanılan bu yöntemin, yerli ve yabancı menşeli kaçak çayların belirlenmesinde güvenle kullanılabileceği anlaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Siyah ay, Uçucu Bileşikler, μ -CTE/TD/GC-MS, Kaçak ay

KÜR EDİLMİŞ ET ÜRÜNLERİNDE NİTRİK OKSİT

Selen SALLAN, Güzin KABAN, Mükerrerem KAYA

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

Nitrat ve nitrit kür edilmiş et ürünlerinde kullanılan iki önemli kürlenme ajanıdır. Nitrat kullanılan ürünlerde arzu edilen renk oluşumu, lezzet gelişimi, antioksidan ve antimikrobiyal etkilerin sağlanabilmesi için bu kürlenme ajanının nitrite dönüşmesi gerekmektedir. Bununla birlikte gerek nitrat ve gerekse nitrit kullanılan proseslerde nitrik oksit (NO) oluşumu anahtar rol oynamaktadır. 1992 yılında asrın bileşiği olarak seçilen nitrik oksit, insan sağlığı açısından son derece önemli bir bileşiktir. Bu bileşiğin sağlık üzerindeki olumlu etkilerinin yanı sıra olumsuz etkileri de söz konusudur. Bu nedenle nitrik oksidin etki mekanizmaları ve farklı fonksiyonlarına yönelik araştırmalar gün geçtikçe artmaktadır. Nitrik oksidin elektron kaybetmesi sonucunda oluşan nitrozonyum katyonu (NO^+), aminlerle reaksiyona girerek nitrozamin oluşturur. Diğer taraftan nitrik oksit, lipit oksidasyonu sırasında alkil, alkoksi ve peroksi radikalleri dahil olmak üzere pek çok radikalle reaksiyona girerek doymamış yağ asitlerinin zincirleme reaksiyonlarını önlemektedir. Böylelikle toksik lipit oksidasyon ürün birikimi engellenmektedir. Kalıntı nitrit, kür edilmiş et ürünlerinin muhafazası ve pişirilmesi sırasında gerçekleşen çeşitli reaksiyonlarda iyi bir nitrik oksit kaynağı olabilmektedir. Ürün prosesine uygun kürlenme ajanı ve dozu, hem antioksidan etki gösteren nitrozomyoglobin oluşumunun artırılması hem de nitrozamin oluşumunun azaltılması açısından büyük önem arz etmektedir. Mevcut bu araştırmada nitrik oksidin et ürünlerdeki fonksiyonları literatürler ışığında tartışılmış ve değerlendirilmiştir.

KÜR EDİLMİŞ ET ÜRÜNLERİNDE NİTROZAMİN OLUŞUMU VE FENOLİK BİLEŞİKLER

Selen SALLAN, Güzin KABAN, Mükerrerem KAYA

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

Kür edilmiş et ürünlerinde kürlenme ajanı olarak üretim prosesine göre nitrat ve/veya nitrit kullanılmaktadır. Bu katkı maddelerinden kaynaklanan nitrozamin oluşum tehlikesinden dolayı bu ürünler son yıllarda sıklıkla gündeme gelmekte ve nitrozamin oluşumunun önlenmesine yönelik değişik stratejiler geliştirilmektedir. Bu kapsamda yasal düzenlemelerle nitrat ve nitritin kullanım dozları yeniden değerlendirilmiştir. Diğer taraftan farklı bileşiklerin nitrozamin oluşum mekanizmasındaki rollerini belirlenmeye yönelik çalışmalara hız verilmiştir. Bu bileşikler içerisinde fenolik bileşikler ön plana çıkmıştır. Model sistemlerde yapılan araştırmalarda fenolik bileşiklerin bir kısmının nitrozamin oluşumunu engellediği diğer bazı bileşiklerin ise artırdığı ileri sürülmektedir. Bu bileşiklerin nitrozamin oluşumunu katalizlemesi veya inhibe etmesinin önemli ölçüde bileşiğin yapısı ile nitrit konsantrasyonu, pH ve reaksiyon koşullarına bağlı olarak değiştiği ortaya konulmuştur. Asidik koşullarda fenolik bileşikler, nitrit ile pek çok amino bileşiğe göre daha hızlı reaksiyona girmektedir. 1,2 ve 1,4-dihidroksifenoller, 1,2,3-trihidroksifenol ve doğal olarak bulunan pek çok polifenol, N-nitrozo bileşiklerin oluşumunu engellemektedir. Buna karşın monodihidroksifenoller ile bazı polihidroksifenoller tarafından N-nitrozasyon katalizlenmektedir. Bununla birlikte bu katalitik aktivitenin, nitrozasyon ajan konsantrasyonunun fenol konsantrasyonundan daha yüksek olması durumunda gerçekleştiği vurgulanmaktadır. Bu bileşiklerin et ürünlerindeki etkilerine yönelik araştırma sayısı ise oldukça sınırlıdır. Bu çalışmada hem et ürünlerinde hem de model sistemlerde fenolik bileşiklerin varlığında nitrozamin oluşumu değerlendirilmiş ve et ürünlerinde uygulama imkanlarına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

FARKLI ENKAPSÜLASYON DUVAR MATERYALLERİNİN VE ORANLARININ EMÜLSİYON DAMLACIK BOYUTUNUN DEĞİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Ahsen Burçin HİMMETAĞAOĞLU¹, Zafer ERBAY², Mustafa ÇAM³

¹ **Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Turizm Fakültesi, Alanya Hamdullah Emin Paşa Üniversitesi, Antalya**

² **Gıda Mühendisliği Bölümü, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Adana**

³ **Gıda Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri**

Gıda maddesindeki değerli bileşenlerin dış etkenlere karşı korunması, fiziksel özelliklerinin geliştirilmesi ve kontrollü salınımının sağlanması için uygulanan işlemlerden birisi enkapsülasyondur. Süt ürünlerinden üretilen tozlardaki yağ ve yağda çözünen bileşenlerinin enkapsülasyon tekniği ile kaplanması sıklıkla gerekmektedir. Toz ürünlerin kalitesi, püskürtmeli kurutucuya beslenen emülsiyonun karakteristiğinden önemli derecede etkilenirken, emülsiyonların karakterizasyonunda belirleyici olan stabilite, reoloji ve duysal özellikler emülsiyonda bulunan damlacıkların boyut ve dağılımları ile ilişkilidir. Bundan dolayı, emülsiyonların karakterizasyonunda önemli parametrelerinden birisi damlacık boyut dağılımıdır.

Bu çalışmada, süt yağının enkapsülasyonu amacıyla 5 farklı karbonhidrat (yüksek dekstroz eşdeğerlikli maltodekstrin –MY-, düşük dekstroz eşdeğerlikli maltodekstrin –MD-, laktoz –L-, sükroz –S-, okside nişasta –N-) ve 2 farklı protein (sodyum kazeinat –K-, yağsız peyniraltı suyu proteini konsantresi tozu –P-) duvar materyali, 5 farklı oranda (protein/toplam duvar materyali oranı, %10-50) kullanılarak 50 farklı emülsiyon üretilmiştir. Emülsiyonlar %25 kuru madde ve %30 kuru bazda yağ içerecek şekilde hazırlanmıştır. Damlacık boyutu ölçümleri Malvern Mastersizer 3000 cihazı ile yapılmıştır. Sonuçlara göre, karbonhidrat kaynağı olarak MD ve MY kullanılan örneklerle, protein kaynağı olarak K kullanılan örneklerde daha küçük damlacık boyutuna sahip emülsiyonların elde edildiği saptanmıştır.

Yazarlar 215O948 numaralı "Mikroenkapsüle krema tozu üretimi ve üretim optimizasyonu" başlıklı projeye mali desteğinden dolayı TÜBİTAK'a teşekkür etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Damlacık boyutu; Mikroenkapsülasyon; Süt yağı; Emülsiyon.

GİRESUN BÖLGESİNDE YETİŞEN KIRAZ MEYVESİNİN (*PRUNUS AVİUM*) OLGUNLAŞMA SÜRESİNCE BAZI FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİNDE MEYDANA GELEN DEĞİŞMELER

Mustafa R. OTAĞ, Kübra GÖZÜPEK

**Giresun Üniversitesi, Mühendis Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Giresun**

Bu çalışma Giresun ili Piraziz ilçesine bağlı Kargı Köyünden toplanan Giresun kirazı (*Prunus avium*) meyvesinin olgunlaşması süresince fiziksel ve kimyasal özelliklerinde meydana gelen değişimleri belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada fiziksel analizler olarak kiraz meyvesinin pH, suda çözünür kuru madde (SÇKM), titrasyon asitliği ve renk değerleri ile kimyasal özelliklerinden toplam fenolik madde ve DPPH radikal giderme yöntemiyle antioksidan aktivite değerleri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada incelenen meyvelerin 2016 yılında olgunlaşma süreci boyunca pH değişimi 3.56-4.78, suda çözünür kuru madde %2.50-%15.64, titre edilebilir asitlik 0.855-0.3184 g/L, a/b değeri 0.08-0.22, toplam fenolik madde miktarı 495.42-641.83 mg/L, antioksidan aktivite % 42.013-58.962 μM dpph/g değer aralığında bulunmuştur.

Taze kirazın pH değişimi olgunlaşmaya bağlı olarak arttığı tespit edilmiştir. pH artışına paralel olarak da toplam asitlik değerlerinde önemli ölçüde azalma olduğu tespit edilmiştir. Kiraz meyvesinin olgunlaşma süresince yapısındaki şeker miktarındaki artışa bağlı olarak briks değerlerinde artış olduğu saptanmıştır. Kirazın kendine özgü kırmızı rengi antosiyanin içeriğiyle bağdaştırılmaktadır. Antosiyaninler, meyvenin bulunan kendine özgü pembe, kırmızı, mor ve maviye kadar geniş bir aralıktaki renkleri veren, suda çözünebilir nitelikteki doğal renk maddeleridir. Antosiyaninler, renk verici özelliklerinin yanı sıra güçlü antioksidan etkiye sahiptirler. Kiraz meyvesinin bünyesinde bu tür fenolik bileşiklerin artışına bağlı olarak antioksidan aktivite değerlerinde önemli ölçüde artış olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kiraz, olgunlaşma, toplam fenolik madde, antioksidan aktivite, renk

TRABZON BÖLGESİNDE YETİŞEN 'HAYWARD' KİVİ ÇEŞİDİNİN OLGUNLAŞMA SÜRESİNCE TOPLAM FENOLİK MADDE VE ANTIOKSİDAN AKTİVE İÇERİKLERİNDE MEYDANA GELEN DEĞİŞİMLER

Mustafa R. OTAĞ, Rumeysa BALCI

Giresun Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Giresun

Bu araştırma, 2016 yılında Trabzon Dernekpazarı yöresinde yetiştirilen “Hayward” kivi çeşidinde olgunlaşma süresince yapısında meydana gelen bazı fiziksel ve kimyasal değişimlerin ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırmada fiziksel özellikleri belirlemek amacıyla titre edilebilir asit, pH, suda çözünür kuru madde analizleri yapılırken, meyvenin olgunlaşma periyodunda kimyasal özelliklerinde meydana gelen değişimleri belirlemek amacıyla toplam fenolik madde miktarı ve DPPH radikal giderme yöntemiyle antioksidan aktivite analizleri yapılmıştır. Fiziksel analizlerden pH, titre edilebilir asitlik ve suda çözünür kuru madde analiz sonuçları sırasıyla 3.49 - 4.02, %0.042 - %0.163 ve %1.80 - %12.00 değerleri arasında bulunmuştur. Toplam fenolik madde ve antioksidan aktivite sonuçlarının olgunlaşma süresince sırasıyla 110.56 mg/L- 408.21 mg/L ve %18.88- %66.9 aralığında değiştiği saptanmıştır.

Kivi meyvesinde bulunan organik asitlerin meyve gelişimiyle birlikte parçalanması ile şekere dönüşmesi sonucu suda çözünür kuru madde miktarı artış göstermiştir. Organik asitlerin parçalanmasına bağlı olarak asitlik düşmüş buna karşın asitlikteki düşüşe bağlı olarak pH değerinde artış gözlemlenmiştir. Meyvenin yapısında bulunan önemli bileşiklerin örneğin organik asitlerin hasada doğru parçalanmasıyla fenolik madde miktarında azalmalar saptanmıştır. Fenolik maddelerin hasat olumuna doğru azalmasına bağlı olarak antioksidan aktivitenin de azaldığı görülmüştür. Araştırma bulgularından elde edilen veriler irdelendiğinde toplam fenolik madde ile antioksidan aktivite arasında fenolik maddelerin serbest radikalleri uzaklaştırıcı etkisine paralel olarak oldukça önemli kabul edilebilecek bir korelasyon tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kivi, Hayward, olgunlaşma, toplam fenolik madde, antioksidan aktivite

VAKUMLU MİKRODALGA EVAPORATÖR SİSTEMİ İLE ELMA SUYUNUN KONSANTRE EDİLMESİ

Hamza BOZKIR¹, Taner BAYSAL²

**¹Munzur Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Tunceli**

**²Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
İzmir**

Geleneksel konsantrasyon teknikleri meyve sularının vitaminler, fenolik maddeler, antioksidanlar gibi biyoaktif bileşenlerinde azalmalara neden olmaktadır. Meyve sularının konsantreye işlenmesinde ortaya çıkan olumsuzlukları gideren yeni konsantrasyon teknikleri son yıllarda önem kazanmıştır. Vakumlu mikrodalga evaporasyon yeni konsantre etme teknikleri arasında bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, vakumlu mikrodalga evaporatör (VME), döner evaporatör (DE) ve yükselen film evaporatör (YFE) sistemleri ile konsantre elma sularının üretimi ve konsantrasyon uygulamalarının elma suyu kalitesi üzerine etkilerini incelemektir.

Bu çalışmada, vakumlu mikrodalga evaporatörün optimum çalışma koşulları elma suyu konsantresi üretimi için yanıt yüzey metoduyla saptanmıştır. VME'e ait optimum çalışma koşullarında (668 W, 500 mbar) VME, YFE ve DE (82 °C, 500 mbar) ile elma suyu konsantrelerinin üretimi (65 °Briks) gerçekleştirilmiştir.

VME, DE ve YFE sistemleri ile üretilen konsantre elma sularının suda çözünür kuru madde, viskozite ve bulanıklık değerlerindeki farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu bulunmuştur. Geleneksel konsantrasyon tekniklerine göre vakumlu mikrodalga evaporatörün elma sularının renk değerlerini (L^* , a^* , b^* , ΔE , ΔC ve Hue açısı) ve spektrofotometrik renkte en az değişime neden olduğu belirlenmiştir. Vakumlu mikrodalga evaporatörün yükselen film ve döner evaporatörlere kıyasla toplam fenolik madde içeriğini koruduğu belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Vakumlu mikrodalga evaporatör, döner evaporatör, yükselen film evaporatör, elma suyu konsantresi, optimizasyon, kalite özellikleri

STARTER KÜLTÜR OLARAK KULLANILACAK ENDOJEN MAYALAR İÇİN TEKNOLOJİK SEÇİM KRİTERLERİ

Buket SOLAK, Z. Yeşim ÖZBAŞ

Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Starter kültür, metabolik aktiviteleri sonucu gıdaya istenilen etkileri kazandırabilmesi amacıyla hammaddeye eklenen, en az bir mikroorganizmanın yoğun hücre kültürünü içeren mikrobiyel popülasyon olarak tanımlanmaktadır. Gıda endüstrisinde starter kültür kullanımının öneminin esas olarak; kaliteli, standart yeni ürünlerin üretimi ile, kontrollü fermantasyon, ekonomik proses ve düşük kontaminasyon riskinden kaynaklandığı belirtilmektedir. Fermente gıdaların üretiminde çeşitli laktik asit bakterileri, mayalar ve küfler tek başlarına veya birlikte starter olarak kullanılabilirler. Gıda endüstrisinde mayaların starter olarak kullanılmalarının özellikle fırıncılık ile alkollü içecek sektöründe, uzun bir geçmişi olduğu bilinmektedir. Ayrıca, geleneksel yöntemlerle üretilen çeşitli fermente gıdaların, içerdikleri maya çeşitliliği açısından doğal bir starter deposu olarak kabul edildikleri belirtilmektedir. Son yıllarda, bu gıdalardan endojen mayaların izole edilerek bazı teknolojik özelliklerinin incelendiği ve starter kültür olarak kullanılabilme potansiyellerinin araştırıldığı çalışmalara sıkça rastlanmaktadır. İncelenen bu teknolojik özellikler arasında mayaların, farklı sıcaklık ve pH değerleri ile farklı tuz derişimlerinde gelişebilme yetenekleri, çeşitli organik asitlere karşı göstermiş oldukları direnç ve enzim profilleri gibi bazı karakteristikler bulunmaktadır. Multifonksiyonel olarak tanımlanabilecek endojen suşların ise; söz konusu teknolojik özelliklerin yanı sıra, probiyotik aktivite, bazı vitaminlerin üretimleri, toksik bileşenlerin indirgenmesi gibi özellikleri de taşıyabildikleri belirtilmektedir. Bu derlemede, endojen mayaların starter kültür olarak seçilebilmeleri için önemli olan bazı teknolojik özellikler konu alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Starter kültür, Endojen maya, Teknolojik özellik

LİSTERİA TÜRLERİNİN VİRÜLANS ÖZELLİKLERİ

Gürcü Aybige ÇAKMAK¹, Pınar ŞANLIBABA²

¹Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Antalya

²Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Ankara

Suda, toprakta ve atıklarda doğal olarak bulunan *Listeria* cinsi bakteriler, tüketime hazır, işlenmiş veya işlenmemiş gıda ürünlerinden de sıklıkla izole edilebilmektedir. Günümüzde tanımlanmış on yedi farklı türü bulunmaktadır. Bu türler arasında *Listeria monocytogenes* hem insanlar hem de hayvanlarda listeriyoz enfeksiyonuna sebep olurken, *L. ivanovii*'nin sadece hayvanları etkileyen bir patojen olduğu bilinmektedir. *Listeria* türlerinde virülans sorumlu gen kümelerine *Listeria* patojenite adası adı verilmektedir. *Listeria* patojenite adası 1 (LIPI-1) *L. monocytogenes* ile *L. seeligeri*'de bulunurken, *Listeria* patojenite adası 2 (LIPI-2) *L. ivanovii*'de bulunmaktadır. Virülans genlerinin üretilmesi ve düzenlenmesi için *prfA* geni tarafından kodlanan Pozitif Regülatör Faktör A (PrfA) ve aynı zamanda stres tolerans genlerini de düzenleyen σ^B gereklidir. Enfeksiyonun gastrointestinal aşamasının σ^B , kanda yayılma aşamasının ise PrfA tarafından düzenlendiği düşünülmektedir. σ^B tarafından düzenlenen genler *inlH*, *inlA*, *inlB*, *strA*, *bsh* iken, PrfA tarafından düzenlenen genler ise *prfA*, *plcA*, *plcB*, *hlyA*, *mpl*, *actA*, *orfX*, *orfZ*, *inlA*, *inlB*, *uhpT*, *inlC* ve *inlJ* olarak belirlenmiştir. Ayrıca *iap*, *inlA*, *inlB*, *fbp*, *pepC* bölgeleri de olumsuz koşullarda mikroorganizmanın hayatta kalabilmesini sağlayan proteinleri kodlamaktadır. Hücre içi bir patojen olan *L. monocytogenes*'in hücreye adhezyonu için ise, internalin A ve B proteinleri kullanılmaktadır.

Günümüzde *L.monocytogenes*'den kaynaklanan gıda enfeksiyonları hem ülkemizde hem de dünyada oldukça yaygındır. Bu çalışmada, gıdalardan izole edilen *Listeria* türlerinin hızlı moleküler tanımlanmasında kullanılan patojenite gen bölgeleri özetlenmeye çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: *Listeria monocytogenes*, Virülans Özellik, Patojenite, Gen Bölgeleri

MİKROBİYEL BİYOFİMLER

Gürcü Aybige ÇAKMAK¹, Pınar ŞANLIBABA², Başar UYMAZ
TEZEL³

¹Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Antalya

²Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Ankara

³Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bayramiç Meslek Yüksekokulu
Gıda Teknolojisi Programı, Çanakkale

Mikroorganizmaların biyofilm oluşturma özellikleri, gıda kaynaklı enfeksiyonların en önemli kaynaklarından birisidir. Bakteriyel biyofilmler; bir nesneye, ara yüzeye ya da birbirine yapışık halde duran bakteri toplulukları olarak tanımlanmaktadır. Biyofilmler beş temel aşamada oluşurlar: 1)Bakterilerin yüzeye temasa geçmeleri, 2)Bakterilerin yüzeye sıkıca tutunabilmeleri için ekzopolisakkarit üretmeleri, 3)Biyofilm yapısının erken gelişimi, 4)Biyofilmin olgunlaşması, 5)Olgun biyofilm üzerinden hücrelerin koparak ayrılması. Ortamın pH'sı ve sıcaklığı, bakteri türü, bakteri hücre duvarının yapısı, bakteri sayısı, bağlandığı yüzeyin özellikleri, hücre hareketliliği, ortamdaki besin maddeleri içeriği ve miktarı, iyon konsantrasyonu gibi birçok faktör, biyofilm oluşumu üzerine etki etmektedir. Bazı bakteriler biyofilm oluşturmak için yüksek eğilime sahiptir. Bunlardan en yaygınları *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Flavobacterium*, *Alcaligenes*, *Staphylococcus* ve *Bacillus*'dur. Biyofilm hücreleri antimikrobiyal ajanlara karşı planktonik hücrelerden daha dirençli olup, antimikrobiyal ajanlarla teması engelleyen ya da azaltan bariyere sahiptirler. Böylelikle gıda patojenleri biyofilm tabakasının içerisinde kolayca lokalize olmakta ve kontaminasyon riskini arttırmaktadır. Biyofilm içerisinde bulunan hücreler, kendi ürettikleri ve dış çevreye karşı kimyasal ve mekanik koruma sağlayan bir matriks içerisine gömülü olarak buldukları ve üzerlerinde çok çeşitli bileşiklerin birikmesine neden oldukları için; gıda endüstrisinde ısının yüzeyden akışını geciktirmek ve yüzeydeki kimyasal sürtünme oranını arttırmak gibi ciddi sorunlara neden olmaktadır. Bu derlemede mikrobiyel biyofilmlerin oluşumu ve gıda endüstrisi açısından önemi özetlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyofilm, Mikroorganizma, Gıda Endüstrisi

ÇİĞ ET VE ET ÜRÜNLERİNİN *LISTERIA* SSP. VARLIĞI BAKIMINDAN TARANMASI

Raşit KESKİN¹, Gürcü Aybige ÇAKMAK², Pınar ŞANLIBABA¹, Basar UYMAZ TEZEL³

¹Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Ankara

²Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Antalya

³Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bayramiç Meslek Yüksekokulu
Gıda Teknolojisi Programı, Çanakkale

Bu çalışmada Ankara ve Çanakkale illerinden toplanan 98 adet çiğ et ve et ürünleri, *Listeria* ssp. varlığı bakımından taranmıştır. *Listeria* türlerinin belirlenmesinde 2004 yılında revize edilen ISO 11290-1 nolu yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemde ön zenginleştirme amacıyla yarı konsantre Fraser Broth ve selektif zenginleştirme amacıyla da tam konsantre Fraser Broth kullanılmıştır. Her iki zenginleştirme ortamlarından hem ALOA agara hem de kontrol amacıyla PALCAM agara sürme işlemi uygulanmıştır. ALOA agar besiyerinde opak halde olan mavi-yeşil renkli koloniler ile, PALCAM agardaki zeytin yeşili-gri renkli bazen siyah merkezli koloniler muhtemel *Listeria* izolatları olarak tanımlanmıştır. Primer doğrulama testleri olarak gram boyama, katalaz testi ve oksidaz testi uygulanmıştır. Gram (+), katalaz (+), oksidaz (-) ve çubuk morfolojisine sahip izolatların tür düzeyinde tanımlanabilmesi amacıyla, API Listeria test kitleri kullanılmıştır. 98 adet çiğ et ve et ürünleri örneğinden, 48 adedinde *Listeria* bakımından tipik koloni oluşumu gözlemlenmiştir. API Listeria test kitleri yardımıyla, bunlardan 12 tanesinin *L. innocua* (% 24,49), 10 tanesinin *L. welshimeri* (% 20,41), 7 tanesinin *L. grayi* (% 14,29), 1 tanesinin *L. seeligeri* (% 2,5) ve 19 tanesinin de *L. monocytogenes* (% 38.76) olduğu saptanmıştır.

TEŞEKKÜR: Bu çalışma Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje Numarası: 15B0443010).

KAHVENİN TARİHTEKİ SERÜVENİ

Fatma (ALBAK) YALINIZ¹, Merve EREGİZ²

¹ Yard. Doç. Dr. Gaziantep Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi
Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Gaziantep

² Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Gastronomi ve
Mutfak Sanatları (A.B.D.) Yüksek Lisans Öğrencisi, Gaziantep

İnsanlar, günlük hayatlarında sürekli bir iletişim halindedir. Bir araya gelerek sosyal, kültürel ve siyasi olayları konuşma ihtiyacı hissederler. İnsanların bu sohbet arzusuna çoğu zaman, tadı ve kokusuyla insanları canlandıran, hatta sohbetlere bahane olan bir fincan kahve de eşlik eder. Ancak birçok insan, tükettikleri bu içeceğin bazen acıklı, bazen mücadelecı ve çoğu zaman galibiyetle sonuçlanan hikâyesini bilmeden tüketir. Bu çalışma ile öncelikle kahve bitkisini-çekirdeği, çekirdek çeşitleri, nerelerde yetiştirildiği, dünya üretimindeki payı- tanıtılacak ve daha sonra kahve bitkisinin ilk olarak nerede ortaya çıktığı, kahvenin bir içecek olarak ilk kim tarafından keşfedildiği, Arabistan Yarımadası'ndan İstanbul'a ve buradan da tüm dünyaya nasıl yayıldığı hakkında bilgiler verilecektir. Ayrıca kahvenin dünyaya yayılış serüveninde karşı karşıya kaldığı gerek siyasal, gerek toplumsal, gerek de dini yasaklamalar ve bu yasaklamalara rağmen insanların kahveden vazgeçemeyişini ele alınacaktır. Son olarak da kahvenin tüm dünyaya yayılırken farklı çeşitlerinin ortaya çıkışı incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Kahve, Kahvehane, Kahve Yasakları, Kahve Çeşitleri,

MİKROBİYEL BİYOSÜRFEKTANLAR VE ANTİMİKROBİYEL ETKİLERİ

Gizem DAĞCOBANI, Zerrin ERGİNKAYA

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

Sürfektanlar, yüzey gerilimini düşüren ve emülsiyon oluşturabilen bileşiklerdir. Mikroorganizmalar tarafından üretilen biyosürfektanlar ise, biyolojik orijinli olup, iç yüzey gerilimini azaltabilen antibakteriyel, antifungal ve antiviral özellikler gösterebilen amfilik bileşiklerdir. Biyosürfektanlar farklı ortamlarda bakteri, maya ve küfler tarafından sentezlenmektedir. Ayrıca, endüstride hammaddeler işlenirken açığa çıkan melas, peyniraltı suyu, bitkisel yağ gibi atık maddelerden besiyeri olarak yararlanılarak, mikroorganizmalardan biyosürfektan üretilmektedir. Biyosürfektanlar, sentetik olanlarına göre düşük toksisite gösterme, atık madde kullanılarak üretilbilme ve bu nedenle de üretim maliyetinin düşük olması, etki alanlarının geniş olması, yenilenebilir kaynaklardan üretilbilmesi gibi özelliklere sahiptir. Biyosürfektanlar gıda sanayi, sağlık, kozmetik, çevre korunması, petrol/petrokimya, ilaç üretimi gibi alanlarda kullanılmaktadır. Gıda endüstrisinde, adhezyonu önleyici ve antimikrobiyel etkisi, ıslatma ve köpürtme, emülsiyon ve biyofilm oluşturma gibi özelliklerinden yararlanılmaktadır.

Biyosürfektanların antimikrobiyel ve adhezyon önleyici özellikleri, kimyasallara direnç kazanmış patojenlere karşı oldukça önemli olup, antimikrobiyel özellikleri üzerine yapılan çalışmalarda bazı biyosürfektanların, patojen mikroorganizmaların sitoplazma yapısını bozduğu tespit edilmiştir. Bu derlemede, mikrobiyel biyosürfektanların genel özellikleri, kullanım alanlarının yanı sıra, antimikrobiyel etkileri hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: biyosürfektan, mikroorganizma, antimikrobiyel

**ALTERNARIA TÜRLERİNİN TANIMLANMASINDA POLİMERAZ
ZİNCİR REAKSİYONU (PCR) VE FOURIER DÖNÜŞÜM
KIZILÖTESİ (FTIR) SPEKTROSKOPİSİNİN UYGULANMASI VE
KARŞILAŞTIRMASI**

Ayşe Handan BAYSAL, Sinem GÜNGÖR, Banu ÖZEN

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, İzmir

Fourier Dönüşüm Kızılötesi (FTIR) Spektroskopisi, hedef mikroorganizmanın kimyasal kompozisyonunun belirlenmesi veya fonksiyonel grupların tanımlanmasında kullanım alanı bulabilen hızlı, etkili, hassas ve düşük maliyetli bir yöntemdir. Biyokimyasal olarak; karbonhidrat, fosfolipit, aminoasit ve proteinlerin yapılarının belirleyicisi olan FTIR tekniği, bu yapıların bulunduğu bakteri, küf veya mayaların tanımlanmasında da uygulanabilmektedir. Biyolojik moleküllere özgü ‘titreşimsel’ parmak izi ve karakteristik fonksiyonel gruplar, mikroorganizmaya özgü ‘parmak izi’ bilgisini veren spesifik kızılötesi frekanslarını oluşturur. Bu çalışmada; FTIR spektroskopisi kullanılarak fungusların dört ana bölümünden olan *Ascomycetes* altında yer alan *Alternaria* cinsine ait farklı türlerin (*A. alternaria*, *A. tenuissima*, *A. conjuncta*, *A. tomato*, *A. brevimos*, *A. leucanthemi*) ve *A. alternaria* suşlarının (8 adet) tanımlanması ve bu türlerin ayırt edilmesi amaçlanmıştır. *Alternaria* cinsine ait küf izolatları Malt Extract Agar (MEA) ve Czapek Yeast Agar (CZA)’da 25°C’de 10-15 gün inkübasyona tabii tutulmuş ve tanımlanmıştır. Standart Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR) ve sekans analizi ile moleküler metotla tanımlanan *Alternaria* türlerine, FTIR tekniği bu küf türlerinin tanımlanmasında hızlı yöntem olarak uygulanmıştır. FTIR tekniği ile elde edilen sonuçlar Temel Bileşenler Analizi (PCA) ile değerlendirilmiş ve moleküler yöntem ile FTIR tekniğinin küf türlerinin tanımlamasındaki etkinliği karşılaştırılmıştır.

FARKLI MARKALARLA SATIŞA SUNULAN MANTILARIN BAZI FİZİKOKİMYASAL VE DUYUSAL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Süleyman GÖKMEN¹, Aytaç KOCABAŞ², Hasan YETİM³

¹ **Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Gıda İşleme Bölümü, Karaman**

² **Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Karaman**

³ **İstanbul Gelişim Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, İstanbul**

Geleneksel gıdalar, gastronomik mirasa sahip ve kendine özgü duyuşal özellikleriyle bilinen belirli bir bölge veya yöreye özgü ürünler olarak tanımlanmaktadır. Manti, ülkemizde ve Orta Asya'daki Türk toplulukları arasında bilinen en ünlü geleneksel gıdalardan biridir. Bu çalışmada, ülkemizde geleneksel yöntemlerle (kuru sıcak hava ile nem oranları %12'ye indirilerek kurutulmuş) üretilen 15 farklı marka mantıların bazı fizikokimyasal (pişirme kaybı, su bağlama kapasitesi, renk, nem ve su aktivitesi değerleri) ve duyuşal özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, analiz edilen numunelerin pişirme kaybı dışında, % nem içeriği, su aktivitesi, su bağlama kapasitesi ve renk değerlerindeki farklılıklar istatistiksel olarak ($p < 0.01$) anlamlı bulunmuştur. Ayrıca, bu çalışmada belirlenen kalite kriterlerinin (fizikokimyasal ve duyuşal kalite özellikleri) tümünün, birbiriyle güçlü bir etkileşime sahip olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra ülkemizde üretilen ve 15 farklı marka ile piyasaya sunulan mantı örneklerinin tespit edilen duyuşal kalite özelliklerinin de birbirlerinden farklı olduğu ve bu farklılığın da yine istatistiksel olarak önemli ($p < 0.01$) olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak bu çalışma, ülkemizde satılan ticari mantıların işleme parametreleri yanında standart ve yüksek kalitede üretimlerinin sağlanabilmesi açısından üretim işlem parametreleri ve kalite kriterlerinin çok sıkı bir şekilde izlenmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

Anahtar kelimeler: mantı, geleneksel gıdalar, kalite kriterleri

MİKROBİYEL BİR POLİSAKKARİT: PULLULAN VE UYGULAMA ALANLARI

Gamze Nur MÜJDECI¹, M. Tijen BOZDEMİR², Z. Yeşim ÖZBAŞ³

¹Hitit Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Çorum

²Hacettepe Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümü, Ankara

³Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Pullulan beyaz renkli, tadı ve kokusu olmayan, düşük oksijen geçirgenliğine sahip, suda çözünebilen ve düşük derişimlerde dahi sulu çözeltileri viskoz özellikte olan, dayanıklı, insan vücudunda yavaş sindirilen bir ekzopolisakkarit olarak bilinmektedir. Bunun yanısıra pullulanın toksik, mutajenik, immunojenik, karsinojenik etkilerinin olmadığı da belirtilmektedir. Pullulan üretiminin, polimorfik maya benzeri bir fungus olarak tanımlanan ve siyah maya olarak da bilinen *Aureobasidium pullulans* suşları tarafından hücre duvarı membranında gerçekleştirildiği ve daha sonra bu ekzopolisakkaritin dışarıya gevşek ve yapışkan bir tabaka halinde salgılandığı ifade edilmektedir. Pullulanın ticari olarak üretiminde; nişastanın hidrolizi ile elde edilen dekstranın kullanıldığı belirtilmektedir. Söz konusu polisakkaritin üretiminde fermantasyon ortamının ayrıca pepton, fosfat ve bazal tuzları içerdiği de ifade edilmektedir. Fermantasyonun çalkalamalı ve oksijenli ortamda, 30°C’de gerçekleştirildiği rapor edilmektedir. Pullulan eczacılık, kozmetik, kimya, tarım ve gıda endüstrilerinde giderek artan uygulama alanı bulması nedeni ile ekonomik değeri yüksek polisakkaritler arasında gösterilmektedir. Gıda endüstrisinde pullulandan diyet lifi, kıvam arttırıcı, koruyucu ajan, enkapsülasyon ajanı olarak, ambalaj materyali üretiminde, şeker şurubu üretilmesinde ve nişasta ikamesi olarak yararlanıldığı ifade edilmektedir. Pullulanın ayrıca, kozmetik alanında şampuan, saç kremi, çeşitli kremler, losyonlar ve diş macunlarında da kullanıldığı belirtilmektedir. Bunların yanısıra pullulanın gen terapisinde, kanser hücrelerinin görüntülenmesinde, moleküler şaperon olarak, kanser tedavisinde kullanılan karbon nanotüplerin salınımlarında da kullanılabileceği rapor edilmektedir.

Anahtar kelimeler: *Aureobasidium pullulans*, pullulan, mikrobiyel polisakkarit

MİKROBİYEL KAROTENOİD ÜRETİMİ

Fazilet MIDIK¹, Melek Tijen BOZDEMİR², Yeşim ÖZBAŞ¹

¹Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

²Hacettepe Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümü, Ankara

Mikrobiyel hücreler belirli kültür koşullarında, endüstriyel uygulamalar için oldukça önemli olan pigmentleri üretmektedirler. Karotenoidler, flavonoidler (antosiyaninler) ve bazı tetrapireoller (klorofiller ve fikobiliproteinler) doğal pigmentler olarak kabul edilmektedirler. Karotenoidler; sarı, turuncu veya kırmızı arasında değişen renklerde, sekiz izopren ünitesinden oluşan 40 karbonlu izoprenoidler olup bakteriler, mayalar, küfler ve mikroalgleri içeren çeşitli mikroorganizma grupları tarafından sentezlenebilen pigmentlerdir. Günümüzde yaklaşık 650 kadar doğal karotenoid tanımlanmış olup, karotenoidlerin kimya, gıda, ilaç ve kozmetik gibi farklı endüstri dallarında kullanımları bulunmaktadır. Ticari anlamda karotenoid pazarının 2018 yılında 1.4 milyar dolar değerine ulaşmasının beklendiği bildirilmektedir. Karotenoidlerin; hayvan yemi katkısı, gıda takviyesi ve gıda renklendiricileri olarak kullanım alanları bulunmaktadır. Karotenoidlerin kimyasal sentezlerinin zor ve pahalı olduğu bilinmektedir. Bitkilerden karotenoid eldesinde ise; hammadde uygunluğu, mevsimsel ve coğrafik değişimler, proses güçlüğü, geniş üretim alanı ihtiyacı gibi nedenlerle prosesin ekonomik olmadığı ve ayrıca bitkiden pigment ekstraksiyonunun da sınırlı kalabildiği rapor edilmektedir. Bunların yanı sıra, tüketicilerin doğal yolla üretilen ürünlere olan eğilimindeki artışa paralel olarak da, mikrobiyel fermantasyon ile karotenoid üretimine, giderek artan bir ilginin olduğu rapor edilmektedir. Bu derleme kapsamında, karotenoidlerin gıda endüstrisindeki önemi ve mikrobiyel fermantasyon ile üretimleri ele alınmıştır.

Anahtar kelimeler: Mikrobiyel pigmentler, karotenoidler, fermantasyon

AHR-NRF2 TRANSKRİPSİYON FAKTÖRLERİNİN BESİNSEL FİTOKİMYASALLAR İLE AKTİVASYONU VE KANSER ÖNLEME MEKANİZMALARI

Gamze TOYDEMİR

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Antalya

İnsanlar hayatları boyunca, yanma ürünleri, pestisitler, herbisitler ve diğer çevresel kirleticilere maruz kaldıkları gibi; gıda tüketimine bağlı olarak da mikotoksinler, piroliz ürünleri gibi toksik maddeleri vücutlarına almaktadırlar. Sağlığımızı tehdit eden bu faktörler karşısında, memeli hücreleri, zenobiyotiklerin varlığına adaptasyonu mümkün kılan, çeşitli uyarılabilir genetik programlar geliştirmişlerdir. Vücudumuza giren zenobiyotik kimyasallara karşı adaptasyon mekanizmasının çalıştırılmasında görevli olan transkripsiyon faktörleri arasında, AhR (aril hidrokarbon reseptörü) ve Nrf2 (nuclear factor-erythroid 2-related factor 2) transkripsiyon faktörleri ön planda yer almaktadır. Mide-bağırsak sisteminde, AhR-Nrf2 transkripsiyon faktörlerinin etkileşimi, zenobiyotik detoksifikasyonundan sorumlu faz-I ve faz-II enzimlerinin birlikte çalışmasını sağlamakta; böylelikle, oksidatif stres ve buna bağlı olarak ortaya çıkan kanser gibi hastalıkların önlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Gıdalarda bulunan pek çok fitokimyasal bileşenin (flavonoidler, glukosinolat türevleri, triptofan metabolitleri,vb.) AhR-Nrf2 metabolik yollarının aktivasyonunda etkin rol oynadığı yapılan araştırmalar ile ortaya konmuştur. Antioksidan maddelerce zengin meyve-sebze ve ürünleri ile çay-kahve gibi bitkilerden elde edilen içeceklerin vücutta gösterdikleri antioksidan özelliklerin altında yatan moleküler mekanizma, bu gıdaların içeriğinde bulunan biyoaktif bileşenlerin AhR-Nrf2 transkripsiyon faktörlerini aktive etmeleri ve bu transkripsiyon faktörlerinin indüklediği faz-I ve faz-II enzimlerinin birlikte çalışmalarını sağlamaları ile ilişkilendirilmektedir. Bu çalışmada, gıdalarla alınan fitokimyasal bileşenlerin gösterdikleri koruyucu antioksidan mekanizma, AhR-Nrf2 metabolik yolları üzerine etkileri ile ilişkilendirilerek, bu konuda yapılan çalışmaların ışığında, tartışılacaktır.

SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNDE BAHARAT KULLANIMI

Özge Duygu OKUR

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

Son yıllarda dünya genelinde hastalıkların ve sağlık sorunlarının tedavisinde bitkisel kaynaklara yönelme oranı artış göstermiştir. Baharatlar, gıda sanayisinde tat ve aromayı geliştirmek, gıdayı korumak, renk vermek ve tedavi amaçlı kullanılan bitkisel ürünler olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde az işlem görmüş, her hangi bir katkı maddesi içermeyen gıdaların tüketimine yönelik potansiyel talebin artması, baharat ve özütlerinin de gıdaları koruma amaçlı kullanımlarını arttırmıştır. Gıdalarda daha çok lezzet amaçlı kullanılan baharatlar son yıllarda özellikle antimikrobiyal ve antioksidan etkileriyle de gıdaları koruyarak raf ömrünü arttırmaktadır. Süt; proteinler, yağlar, vitaminler ve mineraller gibi besin maddeleri yönünden zengin olması nedeniyle insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Bundan dolayı, süt içerdiği besin maddelerinden ötürü mikrobiyolojik gelişmeyi de desteklemektedir. Süt ürünlerinde baharatın kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalarda baharatın kendisi, ekstrakt formu veya yağı/esansiyel yağı kullanılmıştır. Böylelikle ürünlere antimikrobiyal etki kazandırılıp, antioksidan kapasitelerinin de arttırıldığı saptanmıştır.

Bu derlemede, süt ve süt ürünlerinde kullanılan baharatların ürün bazında fonksiyonel özellikleri, sağlık etkileri ve konu ile ilgili son yıllarda yapılmış güncel araştırmalar irdelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Süt ve Süt Ürünleri, Baharat, Fonksiyonel

DENİZLİ ÇAL YÖRESİNDE YETİŞEN BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN KURUTULMASI SONRASINDA ORGANİK ASİT, ŞEKER VE TOPLAM FENOLİK MADDE İÇERİĞİNİNDE MEYDANA GELEN DEĞİŞMELER

Mustafa OTAĞ¹, Çetin KADAKAL²

**¹ Giresun Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Giresun**

**² Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Denizli**

Üzüm, iklim ve toprak istekleri yönünden çok seçici olmayışı, çoğalma yöntemlerinin kolay oluşu ve çok çeşitli şekillerde tüketilebilmesi gibi sebeplerden dolayı dünyadaki en yaygın kültür bitkilerinden birisidir. Dünyada üretilen üzümün her yıl yaklaşık 700 ile 1 milyon 200 bin ton arasındaki bir miktarı kurutularak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada, Denizli Çal yöresinde yetişen dört farklı üzüm çeşidinin (Sultani çekirdeksiz, Yuvarlak çekirdeksiz, Çalkarası ve Şiraz) olgunlaşması sonrasında kurutulması sonucu şeker, organik asit ve toplam fenolik madde içeriğinde meydana gelen değişimler araştırılmıştır. Üzüm örnekleri güneşte ve tepsili kurutma kabiniinde olmak üzere iki farklı yöntemle kurutulmuştur. Üzüm çeşitlerinin kurutulması ile içeriğindeki şeker ve organik asit konsantrasyonlarında meydana gelen değişimler Yüksek Performans Sıvı Kromatografisi refraktif indeks ve diode array dedektör (HPLC-RI ve HPLC-DAD) kullanılarak tespit edilmişken toplam fenolik madde içeriğindeki değişimler spektrofotometrik yöntemle belirlenmiştir. Olgunluk aşamasında toplanan üzüm çeşitlerinin güneşte ve kurutma kabiniinde kurutulması sonucu tüm organik asit konsantrasyonlarında benzer oranda azalma meydana gelmiştir. Güneşte kurutulmuş üzüm örnekleri kurutma kabiniinde kurutulmuş üzüm örneklerine göre organik asit konsantrasyonları bakımından daha düşük tespit edilmiştir. Güneşte ve kurutma kabiniinde kurutulan tüm üzüm çeşitlerinin glukoz, fruktoz ve sakkaroz konsantrasyonunda genel bir artış gözlenmiştir. Güneşte ve tepsili kurutma kabiniinde kurutulan tüm üzüm çeşitlerinin toplam fenolik madde konsantrasyonunda genel bir artış gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Üzüm, Sultani, Çalkarası, Şiraz, kurutma, organik asit, şeker, toplam fenolik madde,

YER BADEMİ UNU VE FARKLI TİPTE HİDROKOLLOİD İÇEREN GLÜTENSİZ KEK HAMURLARINDA NMR RELAKSOMETRENİN REOLOJİK ÖZELLİKLER İLE İLİŞKİLENDİRİLMESİ

Elif TURABI YOLAÇANER¹, Kübra ÜNAL², Mecit Halil ÖZTOP²

¹ Hacettepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

² Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Günümüzde, halen popüler bir konu olan glutensiz gıda geliştirme çalışmalarında reoloji bilimi önemli etkisini sürdürmektedir. Çölyaklı bireylerin ömür boyunca glutensiz diyeteye bağımlı olmaları bunun sebebi olmaktadır. Kek hamuru, genel olarak çok-fazlı bir sistem olup; reolojik karakteri, içerikteki ingrediyenler, kayma hızı/süresi ve sıcaklık gibi birçok faktöre bağlıdır. Su içeriği, su tutma kapasitesi ve bağlı/serbest su varlığı gibi durumlar reolojik özellikleri etkileyen faktörlerin en başında gelmektedir. NMR Relaksometre, makro moleküllerin su bağlama yetisinin tespitinde sıklıkla kullanılan bir metodur.

Çalışmanın amacı, farklı oranlarda yer bademi unu ve farklı tipte hidrokolloid (ksantan ve guar zımkı) içeren pirinç unlu kek hamuru formülasyonlarının reolojik özellikler ile NMR relaksometre sonuçlarının ilişkilendirilmesidir. Hidrokolloid-hamur etkileşimini anlamak amacıyla T_2 relaksasyon zamanları ölçülmüştür. Hamurlarda yatışkın kayma gerilimli reolojik karakterizasyon, paralel plakalı bir reometreyle gerçekleştirilmiştir. Hamur örneklerinde, su tutma kapasitesi de belirlenmiştir. Hamurların tümünün kayma ile azalan viskozite özelliği gösterdiği görülmüştür. *Casson* ve *Üssel* modellerin ikisi de verilere göre uygun bulunmuştur ($R^2 \geq 0,99$). En kısa T_2 salınım zamanları % 20 yer bademi ve guar zımkı ile hazırlanan örneklerde gözlenmiştir. Yer bademi unu miktarı ve hidrokolloid tipinin T_2 salınım zamanları arasında etkisi görülmezken ($p>0,05$), un konsantrasyonu-hidrokolloid tipi etkileşiminin önemli olduğu görülmüştür. Reolojik veriler ile su tutma kapasiteleri T_2 relaksasyon zamanları ile ilişkilendirilmiştir.

SÜTÇÜLÜK YAN ÜRÜNÜ OLAN YOĞURT SUYUNUN BİSKÜVİ ÜRETİMİNDE KULLANIM OLANAKLARI

Cihan KESRE, M. Tuğrul MASATCIOĞLU

Mustafa Kemal Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Hatay

Bu çalışmada, süzme yoğurt üretiminde bir yan ürün olarak ortaya çıkan yoğurt suyunun bisküvi üretiminde kullanım olanakları araştırılmıştır. Hatay ilinde süzme yoğurt üretimi yapan bir işletmeden temin edilen yoğurt suyu (YS), bisküvi formülasyonuna AACCI Metot No:10.54 yönteminde belirtilen su miktarı yerine ilave edilerek bisküvi üretimleri gerçekleştirilmiştir. Üretimde buğday unu yerine Tatlıcak-97 triticale çeşidi tam randımanlı unu kullanılmış olup, YS kullanılmayan örnekler kontrol grubu olarak seçilmiştir. Yoğurt suyunun pH ve SH değerleri sırasıyla, 3.75 ± 0.021 ve 30.14 ± 0.297 olarak tespit edilmiştir. Çalışmada YS kullanılarak üretilen bisküvilerin kontrol grubuna göre kalınlık değeri azalırken, çap değerleri artış göstermiştir. Kontrol örneğinin ortalama yayılma oranı 4.96; YS ile üretilenlerde ise bu değer 5.37 olarak belirlenmiştir. Örnekler arasında protein değeri bakımından önemli bir değişim gözlenmezken; YS ile üretilen bisküvilerde kül içeriği bir miktar artış göstermiştir. Yoğurt suyu ilavesi örneklerin parlaklık (L^*) değerini azaltırken, kırmızılık (a^*) değerinde artış belirlenmiş, sarılık (b^*) değerinde ise dikkate değer bir değişim gözlenmemiştir. Duyusal özellikler bakımından incelendiğinde YS ile üretilen bisküvilerin renk, görünüş, tekstür, tat, koku ve genel kabul edilebilirlik değerleri kontrol grubu örneklerle kıyaslandığında önemli bir fark tespit edilmemiştir. Bir diğer ifadeyle, sütçülük yan ürünü olan YS'nun asitlik değeri yüksek olmasına rağmen bisküvi üretiminde önemli bir bileşen olarak başarı ile kullanılabilceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: yoğurt suyu, triticale, bisküvi, yayılma oranı, duyuşal özellikler

KIRMIZI MERCİMEK UNU İLAVE EDİLEREK ÜRETİLEN BİSKÜVİLERİN FİZİKSEL VE DUYUSAL ÖZELLİKLERİ

Ali SÜRMEİ, M. Tuğrul MASATCIOĞLU

Mustafa Kemal Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Hatay

Yüksek protein ve besinsel lif içeriğinin yanı sıra bazı vitamin ve minerallerce zengin olan baklagiller, insan diyetinde beslenme profili açısından benzersiz bir yere sahiptir. Son yıllarda yapılan birçok araştırma, baklagil tüketiminin kardiyovasküler hastalık, kanser, tip-2 diyabet, hipertansiyon, gastrointestinal rahatsızlıkların azaltılması gibi potansiyel sağlık yararlarına sahip olabileceğini göstermiştir.

Bu çalışmanın amacı, kırmızı mercimek unu (KMU)'nun bisküvi üretiminde kullanım olanağının araştırılmasıdır. Bu bağlamda, formülasyona buğday unu yerine 10g ve 20g/100g oranında KMU ilave edilerek AACCI Metot No:10.54 yöntemine göre bisküvi üretimleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmada %100 buğday unu ile üretilen bisküviler kontrol grubunu oluşturmaktadır. Üretilen bisküvilerin çap, kalınlık, yayılma oranı ile renk (L^* , a^* , b^*) ve duyuşal özellikleri incelenmiştir. KMU ilave oranı arttırıldıkça bisküvilerin çap değerleri artış gösterirken, kalınlık değerlerinin azaldığı tespit edilmiştir. Kontrol, %10 ve %20 (w/w) KMU ilaveli bisküvilerin yayılma oranları sırasıyla 6.77, 7.60 ve 7.86 olarak hesaplanmıştır. Kontrol grubu örneklerle karşılaştırıldığında mercimek katkı örneklerde beklenildiği gibi parlaklık değeri azalırken, kırmızılık ve sarılık değerleri artış göstermiştir. Renk, görünüş, tekstür, tat, koku ve genel kabul edilebilirlik bakımından en yüksek değerler %20 KMU ilaveli bisküvilerden elde edilmiştir. Tüm analiz sonuçları formülasyona ilave edilen kırmızı mercimek ununun bisküvilerin hem fiziksel hem de duyuşal özelliklerini olumlu yönde etkilediğini açıkça göstermiştir.

Anahtar kelimeler: kırmızı mercimek unu, bisküvi, fiziksel ve duyuşal özellik

AYÇİÇEK YAĞI VE SOĞUK PRES ASPİR YAĞI'NIN KIZARTMA İŞLEMİNDE KULLANIMININ KIYASLANMASI

Gökhan ATABAY, Hasan Ertan SİRKECİOĞLU, Yunus Emre KISAÇ,
Ahmet Oktay KÜÇÜKÖZET, Mustafa Kemal USLU

Akdeniz Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Aspir tohumunun yağ içeriği bitkinin kabuk kalınlığına bağlı olarak %25-45 arasında değişmektedir. Aspir yağındaki yağ asitlerinin yaklaşık %75'nin linoleik, %15'inde oleik asitlerden oluşmasından dolayı, aspir dünyanın en değerli endüstriyel bitkilerinden biridir. Ayçiçeği tohumu yüksek oranda yağ içermesi (%22-50) nedeniyle bitkisel yağ üretimi bakımından önemli bir yağ bitkisidir. Ayçiçek yağı %15 doymuş, %85 doymamış yağ asidi içermekte; doymamış yağ asitlerinin %14-43'ünü oleik asit, %44-75'ini de linolenik asit oluşturmaktadır.

Bu çalışmada parmak şeklinde dilimlenip dondurulmuş patatesler, soğuk pres aspir yağı ve rafine ayçiçek yağı kullanılarak kızartılmıştır. 1-5-10-15-20'inci kızartmalardan sonra kızartma yağlarında peroksit sayısı, asit sayısı (oleik asit cinsinden) ve toplam polar madde miktarı belirlenmiş, ayrıca patatesler eşlenmiş kıyaslama testi kullanılarak duyuşsal olarak değerlendirilmiştir.

Başlangıçta aspir yağının peroksit ve asit sayısı değerleri ayçiçek yağına göre daha yüksek olduğu ancak kızartma boyunca bu değerlerin ayçiçek yağında aspir yağına göre daha hızla arttığı ve 10. kızartmadan sonra ayçiçek yağındaki serbest yağ asidi miktarının aspir yağından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda toplam polar madde miktarı da ayçiçek yağında daha hızlı artmış ve 20. kızartmada sınır değer olan %25'e ulaşırken, bu değer aspir yağında %22,7 olarak ölçülmüştür. Aspir ve ayçiçek yağı ile kızartılan patateslerde duyuşsal olarak bir fark gözlenmemiştir.

Anahtar kelimeler: aspir yağı, ayçiçek yağı, patates, kızartma

YENİLEBİLİR ÇİÇEKLERİN BİYOAKTİF ÖZELLİKLERİ

Çağla ÖZER¹, Fadime Begüm OTAĞ^{2,3}, Tolga Kağan TEPE², Çetin KADAKAL², Raci EKİNCİ²

¹İstinye Üniversitesi Aşçılık Programı, İstanbul

²Pamukkale Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Denizli

³İstinye Üniversitesi Gıda Teknolojisi Programı, İstanbul

Yenilebilir çiçekler insan diyetinde sağlık üzerine olumlu etkileriyle bilinen zararsız, toksik olmayan çiçekler olarak tanımlanmaktadır. Pek çok kültürde yenilebilir çiçekler geleneksel olarak insan beslenmesinde ve çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Çin, Hint ve Orta Doğu mutfağında yüz yıllardır kullanılan yenilebilir çiçekler garnitür ve lezzet artırıcı olarak sofralarda yerini almaktadır. Çorbalarda, salatalarda, kek, reçel gibi tatlılarda ve içeceklerde renk, koku ve aroma artırıcı olarak kullanılmaktadır. Taze olarak tüketilebileceği gibi kurutulmuş, konserve edilmiş veya buz küplerinde saklanarak da tüketilebilmektedir. Ayrıca, son zamanlarda yemek kitapları, gastronomi etkinlikleri ve televizyon programları sayesinde yenilebilir çiçeklere olan talep artan bir trend göstermektedir.

Dünya çapında 97 familya, 100 cins ve 180 türde tanımlanan yenilebilir çiçeklerin en çok bilinenleri krizantem, gün zambağı, gül, latin çiçeği, manolya, hibiskus, lale, menekşe ve leylaktır. Gıdaların görünüşünü, lezzetini ve estetik değerini artırmasının yanı sıra içerdiği fitokimyasal bileşikler sebebiyle sağlık üzerine olumlu etkileri olduğu bildirilmektedir. Antioksidan, antihipertansif, antimikrobiyal ve antikanser etkileri başta olmak üzere pek çok fonksiyonel özellik göstermektedirler. Bu çalışmanın amacı gıda endüstrisinde yeni yeni yer edinmeye başlamış olan yenilebilir çiçeklerin biyoaktif özellikleri hakkında literatürde var olan bilgileri bir araya getirerek yapılacak olan yeni çalışmalara ışık tutmaktadır.

Anahtar kelimeler: yenilebilir çiçek, biyoaktif, antioksidan, fitokimyasal

ERGOSTEROL: GIDALARDA YENİ BİR KALİTE PARAMETRESİ Mİ?

Cetin KADAKAL¹, Tolga Kağan TEPE¹, Fadime Begüm OTAĞ^{1,2}
Sebahattin NAS¹

¹Pamukkale Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Denizli
²İstinye Üniversitesi Gıda Teknolojisi Programı, İstanbul

Gıdalarda gerçekleşen bozulmalarda küfler önemli rol oynamaktadır. Özellikle bazı küflerin oluşturduğu toksinlerin neden olduğu karsinojenik, mutajenik ve teratojenik etkinin yanı sıra, gıdaların aroma, lezzet, görünüş ve tekstürel yapısında meydana getirdiği kayıplar nedeniyle bu tür gıdalarda küf varlığının belirlenmesi büyük önem arz etmektedir. Ayrıca, artan dünya nüfusu yanında tarım ürünlerinin %25'nin mikotoksinler ile kontamine olduğunun bildirilmesi sebebiyle bilim insanları gelecek yıllarda yeterli ve güvenli gıdaya erişimde yaşanabilecek sorunlara dikkat çekmektedir. Çeşitli gıdalarda küf kaynaklı bozulmaların belirlenmesinde farklı indikatörlerden (mikotoksinler, kitin vs.) faydalanılmaktadır. Bu noktada küflerin hücre duvarının bir bileşeni olan ve hücre duvarı yapısının büyük bir kısmını oluşturan ergosterol de dünyanın birçok ülkesinde ve Türkiyede domates ve domates ürünlerinin mikrobiyolojik kalite kriteri olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, fındık, elma suyu, incir gibi ürünlerde yapılan çalışmalar ergosterolün bu tür gıdalarda da mikrobiyolojik kalite kriteri olarak kullanılma potansiyelini göstermiştir. Ergosterol analizinin kromatografik yöntemle hızlı, hassas ve yüksek geri kazanım oranı ile tespit edilebilir olması, domates ve ürünlerinde zaten kalite kriteri olarak kullanılan ergosterolün diğer gıdalarda kullanım potansiyelini düşündürmektedir. Dolayısıyla, bu çalışmanın amacı farklı gıdalarda ergosterol üzerine yapılan çalışmaların derlenmek suretiyle gerek hammadde gerekse son ürün bazında ergosterol ve küf varlığının belirlenmesindeki diğer indikatörlerin (mikotoksinler; patulin, aflatoksin, okratoksin vs.) karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: ergosterol, küf, mikotoksin, kalite

TİCARİ VE EV YAPIMI NAR EKŞİSİ VE SOSLARININ ANTIÖKSİDAN AKTİVİTESİ İLE HİDROKSİMETİL FURFURAL İÇERİKLERİ

Emine EKİCİ, Gözde ÖZLEN, Ayşenur ÇETİN, Şengül ATIGAN, Oğuz
GÜRSOY, Yusuf YILMAZ

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Burdur

Nar (*Punica granatum*) ülkemizde Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nden Doğu Karadeniz'e kadar her bölgede yetişebilmekte ve meyve suyu, meyve suyu konsantresi, reçel, şurup, şarap ve nar ekşisi/sosu gibi çeşitli gıdalara işlenmektedir. Nar ekşisi nar suyunun doğrudan ısıtılması ve koyulaştırılmasıyla üretilmekte olup, artan talep nedeniyle nar ekşileri sakaroz ve/veya glikoz şurubu ile limon suyu/tuzu katkısı ile soslara işlenebilmektedir. Bu çalışmada ev yapımı ve ticari olarak üretilen nar ekşisi ve soslarının (n=18) HMF, toplam fenolik madde (TFM), antioksidan aktivite (DPPH yöntemiyle), toplam flavonoid içerikleri ile renk değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ev yapımı örneklerin TFM ve toplam flavonoid içeriği ortalamaları sırasıyla 2135±1282 mg Gallik Asit Eşdeğeri (GAE) ve 127±64 mg Kateşin Eşdeğeri (KE)/kg kuru madde (km) iken, antioksidan aktivitesi 278±73 mmol Trolox Eşdeğeri (TE)/kg km olarak bulunmuştur. Ticari örneklerin TFM ve toplam flavonoid içerikleri ile antioksidan aktivitesi ortalamaları ise sırasıyla 230±172 mg GAE, 34±8 mg KE ve 95±87 mmol TE/kg km olarak bulunmuştur. Ticari nar ekşisi/soslarının HMF değerleri 26,15-81,96 mg/L aralığında iken ve ev yapımı nar ekşisi ve soslarında 70,6±198,6 mg/L aralığında tespit edilmiş. Yapılan bu çalışmada ev yapımı nar ekşisi/soslarının TFM, flavonoid ve HMF içerikleri ile antioksidan aktivite değerlerinin, üretimin daha kontrollü koşullarda gerçekleştiği ticari nar ekşilerine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: nar, nar ekşisi, sos, HMF, toplam fenolik madde, DPPH, flavonoid

PASTIRMANIN RENK DEĞERLERİNE TRANSGLUTAMİNAZ ENZİMİNİN ETKİSİ

Fatma Yağmur HAZAR, Güzin KABAN, Mükerrerem KAYA

Atatürk Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

Pastırma üretiminde transglutaminaz kullanımının ürünün renk değerleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülen araştırmada sağ ve sol yarımından çıkarılan pastırmalık sırt etleri ikiye bölünmüş ve böylelikle bir karkastan 4 parça pastırmalık et elde edilmiştir. Parçalardan biri kontrol olarak değerlendirilmiştir. Diğer üç parça ise farklı oranlarda (%1, %0,50 veya %0,25) transglutaminaz enzim preparatı ile muamele edilmiştir. Enzim preparatı 1.kurutma aşamasından sonra ¼ oranında sulandırılarak uygulanmıştır. Üretim kontrollü şartlarda iki tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir. Enzim uygulamasının pastırmanın a* değeri üzerinde önemli bir etkisi olmamıştır (P>0,05). Buna karşın parlaklığın bir göstergesi olan L* değeri ise enzim uygulamasından önemli (P<0,05) düzeyde etkilenmiştir. En yüksek ortalama L* değeri (43,00±1,12) kontrol grubunda, en düşük ortalama L* değeri (40,83±3,02) ise %1 enzim varlığında tespit edilmiştir. Enzim uygulaması b* değeri üzerinde çok önemli (P<0,01) etki göstermiştir. En yüksek ortalama b* değerini kontrol grubu verirken, en düşük ortalama b* değeri %1 enzim uygulanmasında tespit edilmiştir. Sonuç olarak pastırma üretiminde transglutaminaz kullanım dozunun renk üzerinde etkili bir faktör olarak değerlendirilmesi gerektiği kanaatine varılmıştır.

Anahtar kelimeler: pastırma, transglutaminaz, renk, L, a*, b*

KAKAOLU KEKLERİN LEZZET VE DOKUSAL ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN KIYASLANMASI

Esra Can METİN¹, Mustafa Kemal USLU¹, Ahmet Oktay
KÜÇÜKÖZET¹, Yunus Emre KISAÇ¹

Akdeniz Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Kek, üretiminde kullanılan hammadde ve üretim metoduna göre duysal özellikleri açısından farklılık arz etmektedir. Kekin en önemli duysal özelliklerinden birisi dokusal (tekstürel) özellikleridir. Gıdaların dokusal özellikleri duysal değerlendirme yöntemiyle veya tekstür analiz cihazı ile analiz edilerek belirlenebilir. Her ne kadar dokusal özellikler tekstür analiz cihazı ile analiz edilerek kolayca belirlenebilse de, analizde kullanılan yöntemin duysal değerlendirme yöntemiyle korelasyonunun sağlanması gerekmektedir.

Bu çalışmada son kullanım tarihleri yakın ve şekilleri aynı olan dört farklı marka ticari olarak üretilen kakaolu kekler tekstür analiz cihazı ile iki farklı metot kullanılarak (tekstür profil analizi(TPA) ve delme testi) analiz edilmiş, ayrıca 25 farklı panelist kullanılarak duysal olarak değerlendirilmiştir. Duysal değerlendirmede, sıralama testi kullanılarak panelistlerden kekleri lezzet ve sertlik açısından sıralamaları istenmiş, ayrıca çiğnenebilirlik testi yapılarak da panelistlerin kekleri kaç kez çiğnedikten sonra yuttukları belirlenmiştir.

Sertlik ve çiğnenebilirlik açısından tekstür profil analiz sonuçlarının, duysal değerlendirme sonuçlarına benzerlik göstermediği, delme testinin keklerin sertliğini belirlemede daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Hem duysal değerlendirme hem de delme testiyle örneklerden birisinin, diğer üç örnekten daha sert olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda sert örneğin, yutmaya hazır hale gelmesi için daha fazla çiğnendiği belirlenmiştir. Lezzet açısından yumuşak keklerden birisi diğerlerine göre daha çok beğenilmiş, ancak lezzette yumuşaklığın yanında başka lezzet faktörlerinin de önemli olduğu bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: kek, duysal değerlendirme, delme testi, TPA

SÜT ENDÜSTRİSİNDE BİR YENİLİK: MİKROENKAPSÜLASYON TEKNOLOJİSİ

İsmigül ÜNLÜEL¹, Özlem AYDIN^{1,2}

¹Ahi Evran Üniversitesi İleri Teknolojiler A.D., Kırşehir

²Ahi Evran Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Kırşehir

Mikroenkapsülasyon; katı, sıvı veya gaz halindeki gıda bileşenlerinin, enzimlerin, hücre ve diğer maddelerin, mikroorganizmaların özel koşulların etkisi altında, kontrollü oranlarda, protein veya karbonhidrat esaslı bir kaplama materyali ile paketlenmesi şeklinde tanımlanabilmektedir. Bu teknikte temel amaç; gıda bileşenlerini, kötü çevre koşullarından korumak, stabilitesini sağlamak ve kontrollü olarak kullanımını gerçekleştirmektir. Bir immobilizasyon (tutuklama) tekniği olan mikroenkapsülasyonda gıda bileşenleri, enzim veya hücreler polimer adı verilen matrisler içerisinde hapsedilmektedirler. Bu yöntemle elde edilen mikrokapsül içerisindeki materyal çekirdek, iç faz veya dolgu olarak adlandırılmaktadır. Hapsetme işleminde kullanılan enkapsülasyon materyali ise kaplama materyali veya duvar materyali olarak adlandırılmaktadır. Kaplama materyali olarak karbonhidratlar, gıamlar, proteinler, selülozlar vb. kullanılabilir. Birçok gıdaya uygulanabilen bu teknik, özellikle süt ürünlerinde tercih edilmektedir. Peynir, yoğurt ve dondurma gibi süt ürünlerinde tat ve aromanın gelişmesinde ve belli bir düzeyde tutulmasında mikroenkapsülasyon tekniği çok önemlidir. Mikroenkapsülasyon, süt ürününün üretimi, depolanması ve sindirimi sırasında probiyotik bakterilerin canlılığını yitirmemesi için tercih edilmektedir. Eklenmesiyle ürünün duyu özelliklerinde kayda değer değişime neden olmaması önemli bir avantajdır. Süt ürünlerinde probiyotik canlı hücrelerin enkapsülasyonunda yaygın olarak kullanılan doğal polimerler; aljinat ve k-karragenan'dır. Mikroenkapsülasyon teknolojisi kullanılarak üretilen ürünler hâlihazırda piyasada bulunabilmesine rağmen çalışmaların çoğu laboratuvar aşamasındadır. Teknolojinin gelişmesiyle ve tüketici istekleri doğrultusunda süt ürünleri üretiminde mikroenkapsülasyon teknolojisinin kullanımının artmasını beklemekteyiz.

Anahtar Kelimeler: mikroenkapsülasyon, süt ürünleri, probiyotik, immobilizasyon

GIDA KAYNAKLI PATOJENLERİN BELİRLENMESİNDE YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR: NANOPARTİKÜLLERİN KULLANIMI

Başar UYMAZ TEZEL¹, Pınar ŞANLIBABA²

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bayramiç Meslek Yüksekokulu
Gıda Teknolojisi Programı, Çanakkale

²Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Ankara

Gıda ve/veya su kaynaklı patojenler tüm dünyada halk sağlığını tehdit eden hastalıkların en önemli nedenini oluşturmaktadır. Her yıl çoğunluğu çocuklar olmak üzere yaklaşık 2,2 milyon insanın ölüm nedeni gıda kaynaklı hastalıklar olarak rapor edilmektedir. Patojenlerin kontaminasyon riski, gıda üretiminin her aşamasında söz konusudur. Gıdalarda potansiyel patojen mikroorganizmaların tespitine ve tanımlanmasına olanak sağlayan klasik kültürel yöntemlerin zaman alması ve mikroorganizmaların yetersiz besin ortamı veya uygun olmayan oksijen, ısı, ışık gibi stres koşullarında kültüre alınamamaları gibi bazı sınırlayıcı faktörleri bulunmaktadır. Bu amaçla son yıllarda spesifik DNA veya protein kodlayan DNA bölgelerini tespit etmeyi hedefleyen moleküler yöntemler, ELISA gibi immünojenik teknikler ile 2D-PAGE, mass spektrofotometri ve MALDI-TOF MS gibi teknikleri içeren proteine dayalı analizler ile ilgili çalışmalara yoğunluk verilmiştir. Bununla beraber bu yöntemlerin de deneyimli personel gerekliliği ve/veya laboratuvar ekipmanı ve sarfiyat giderlerinin yüksek olması gibi sınırlayıcı yönleri bulunmaktadır. Nanoteknoloji, maddenin milimetrenin milyonda biri büyüklüğündeki yapılara indirilerek, nanopartiküllerin (NPs), yeni yapısal ve fizikokimyasal özellikler kazandırılmasını sağlayan tekniktir. Spesifik DNA veya protein hedef bölgelerinin NPs ile işaretlenmesi prensibine dayanan teknikler patojenlerin daha hızlı, hassas, çoklu tespitine olanak sağlamaktadır. Demiroksit, yarı iletken kuantum ve altın nanopartiküller (AuNPs) hem solüsyonlarda hem de biyosensörlerin parçası olarak kullanılmaktadır. Bu derlemede gıda patojenlerinin belirlenmesi amacıyla nanopartiküllerin kullanımı özetlenmeye çalışılmıştır.

TRABZON HURMASI VE NAR MEYVELERİNDEN SİRKE ÜRETİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Halime Ebru KADAN, Gökhan ÇALIŞKAN, Hatice ZENGİN

İstanbul Aydın Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Yapılan bu çalışmada ülkemizde üretilen trabzon hurması ve nar meyvelerinden yavaş yöntemle sirke üretimi gerçekleştirilmiştir. Üretilen sirkelerde kimyasal analizler yapıp iki sirke arasındaki farklılıkların belirlenmesi ve standartlara uygunluğunun tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda sirke örneklerinde yoğunluk, pH, alkol, şeker, titrasyon asitliği, toplam asitlik toplam kuru madde, renk, çözünür kuru madde, kül, toplam fenolik madde ve organik asitler belirlenmiştir.

Trabzon hurması meyvesinden elde edilen sirke örneklerinden yapılan analizlere göre yoğunluk $1,0454 \text{ g/cm}^3$, pH 3,21, titrasyon asitliği %14,1, kül 4,86 g/L, toplam kuru madde %3,09, çözünür kuru madde %7,5, toplam asitlik 76,8 g/L, organik asit (asetik asit) miktarı 320.6 g/L olarak bulunmuştur.

Nar meyvesinden elde edilen sirke örneklerinden yapılan analizlere göre yoğunluk $1,0471 \text{ g/cm}^3$, pH 2,99, titrasyon asitliği %14,26, kül 12,6 g/L, toplam kuru madde %3,59, çözünür kuru madde %7,73, toplam asitlik 79,8 g/L, organik asit (asetik asit) miktarı 520.7 g/L olarak bulunmuştur.

Analiz sonuçlarına göre nar ve Trabzon hurması meyvelerinden yapılan sirke örneklerinde yoğunluk, pH, kül, titrasyon asitliği daha önce yapılan çalışmalara göre kısmen daha yüksek değerlerde olduğu, toplam kuru madde, toplam asitlik, organik asit (asetik asit) miktarlarının yapılan çalışmalarla paralellik gösterdiği saptanmıştır. Bu çalışma ile farklı meyvenin de sirke üretimi için uygunluğu saptanmış bu meyveler için farklı bir üretim alternatifi sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: sirke üretimi, Trabzon hurması, nar

ORGANİK BAHÇELERDE BİTKİSEL BAKTERİYEL HASTALIKLARIN ÖNLENMESİ İÇİN YENİLİKÇİ BİR YÖNTEM

Derva ALKAN¹, Ahmet YEMENİCİOĞLU²

¹Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,
Muğla

²İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, İzmir

Bu projede önemli bitkisel hastalık ve çürüme etmeni olan *E. amylovora*, *E. carotovora*, *X. vesicatoria* ve *P. syringae* gibi bitki patojenlerine karşı antimikrobiyel etkisi olan ve ağaç gövdelerine kaplama olarak uygulanabilen protein bazlı antimikrobiyal yenilebilir zein bazlı kaplamalar geliştirilmiştir. Antimikrobiyel olarak filmlere doğal olarak gıdalarda da bulunan fenolik asitler (gallik, vanilik, sinamik asit) ve karışımları veya karanfil fenolik ekstraktı eklenmiştir. Elde edilen sonuçlar tek başına kullanıldıklarında antimikrobiyal etki göstermeyen bazı fenolik asitlerin, karışım halinde kullanılması durumunda sinerjik etki göstererek patojenleri inhibe ettiğini göstermiştir. Fenolik asitlere karşı en dayanıklı patojenler *P. syringae* ve *X. vesicatoria* olarak belirlenmiştir. Geliştirilen yenilebilir filmler fırça yardımıyla ağaç gövdelerine başarıyla uygulanmıştır. Ancak, püskürtme, daldırma veya fırçayla tohumlar, tohumluklar, fideler, toprak yüzeyler ve agronomik ekipmana da uygulanması mümkündür. Geliştirilen doğal antimikrobiyaller içeren yenilebilir filmlerin kullanımıyla halen yoğun olarak kullanılan toksik ve kanserojenik klorlu bileşiklerle, hepatotoksik Bordo bulamacının tarımsal kullanımının önüne geçilmesi hedeflenmektedir. Bu çalışmayla antimikrobiyel film ve kaplamalar gıdalar dışında ilk kez tarımsal alanda kullanılacaktır. Geliştirilen doğal kaplamaların özellikle organik bahçelerde uygulanması tavsiye edilmektedir.

Anahtar kelimeler: fenolik asit, bitki patojenleri, antimikrobiyal film, zein

DONDURULMUŞ KIYMA ÖRNEKLERİNİN FARKLI VOLTAJ GRADYANLARI UYGULANARAK OHMİK ÇÖZÜNDÜRÜLMESİ VE ELEKTRİKSEL İLETKENLİK DEĞİŞİMLERİNİN BELİRLENMESİ

Mutlu ÇEVİK¹, Filiz İÇİER²

¹ Munzur Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği
Bölümü, Tunceli

² Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
İzmir

Dondurulmuş gıdaların çözündürülmesinde oda koşullarında uygulanan yöntemlerin kontrolsüz ve yonteme bağılı olarak yüksek sıcaklıklarda uygulanması, homojen olmayan bir çözündürme sunmaları sonucunda besin kalitesi ve mikrobiyal kalite olumsuz yönde etkilenmektedir. Son yıllarda alternatif çözündürme yöntemleri arayışları ile ilgili çalışmalarda artış olması dikkati çekmektedir. Bu çalışmada alternatif yöntemlerden biri olan ohmik çözündürme işleminin yeni tasarlanan ohmik çözündürme hücresi içerisinde farklı yağ içerikleri ve farklı voltaj gradyanları kullanılarak çözündürülmesi ve elektriksel iletkenliklerindeki değişimin belirlenmesi amaçlanmaktadır. 3 farklı yağ içeriğinde (%2, 10 ve 18) 13x4x2 cm boyutlarına sahip dondurulmuş kıyma örneklerine +4°C ortam koşullarında 3 farklı voltaj gradyanında (10, 13 ve 16 V/cm) örneklerin geometrik merkez noktalarının -18°C'den -1°C'ye ulaşması amacıyla titanyum elektrotlar kullanılarak ohmik çözündürme işlemi uygulanmıştır. Çözünme işlemi boyunca sisteme bağılı mikroişlemci vasıtasıyla 1 s aralıkla sıcaklık, akım ve voltaj değerleri kaydedilmiş ve örneklerin efektif elektriksel iletkenlik değerleri hesaplanmıştır. Aynı yağ içeriğine sahip tüm kıyma örneklerinde voltaj gradyanının artmasına bağılı olarak çözündürme süresinde önemli bir azalma tespit edilmiştir(p<0.05). Örneklerin geometrik merkez sıcaklıkları -1°C'ye ulaştığında efektif elektriksel iletkenlik değerlerinin %2, %10 ve %18 yağ içerikleri için sırasıyla 0.577±0.056 S/m, 0.423±0.051 S/m ve 0.393±0.069 S/m değerlerine ulaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca voltaj gradyanındaki artışa bağılı olarak efektif elektriksel iletkenlik değerlerinin de artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: ohmik, elektriksel iletkenlik, çözündürme, kıyma

Bilgi: Bu çalışma TUBİTAK-TOVAG grubu tarafından 115O207 nolu proje kapsamında desteklenmektedir ve doktora tez çalışmasının bir bölümünü oluşturmaktadır.

SOFRALIK ZEYTİNİN AROMA BİLEŞİMİ

Gülcan KOYUNCU¹, Turgut CABAROĞLU²

¹ Kilis 7 Aralık Üniversitesi Gıda İşleme Bölümü, Kilis
² Çukurova Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana

Sofralık zeytin, Akdeniz ülkelerinin en popüler fermente gıdalarından olup, kendine özgü, hoş bir meyve aromasına sahiptir. Aroma uçucu bileşenlerin kalitatif ve kantitatif bileşimine bağlı olan ve tüketici kabul edilebilirliğinde önemli rol oynayan bir etmendir. Zeytin ve sofralık zeytinin aromasından sorumlu bileşikler uçucu ve yarı uçucu organik bileşikler olup yapı olarak hidrokarbonlar, alkoller, aldehitler, ketonlar ve ester gruplarını içermektedir.

Sofralık zeytin aromasının başlıca kaynakları meyveden gelen ve fermantasyondan gelen aromalar şeklinde gruplandırılabilir. Fermantasyon aroması ortamda gelişen laktik asit bakterileri ve kısmen de maya aktivitesine bağlıdır. Laktik asit bakterilerinin sekonder metabolitleri zeytin aroması üzerinde önemli etkiye sahiptir. Ancak bunun yanında istenmeyen yabancı mikroorganizmaların bulaşışı sonucu hoş olmayan aromalar da gelişebilir. Sofralık zeytinin aroma bileşimi; genetik, meyve çeşidi, meyve olgunlaşma derecesi, işleme koşulları (fermantasyon koşulları, starter kültür, işlem çözültisi, paketlenme çözültisi, sıcaklık), depolama süresi ve koşullarına bağlı olarak değişim göstermektedir.

Sofralık zeytin ülkemiz açısından ekonomik değeri yüksek bir üründür. Ancak özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerde aromatik kalite ile ilgili sorunlar bulunmaktadır. Zeytinyağı aroması üzerine yapılmış birçok çalışma olmasına rağmen sofralık zeytinin aroması üzerine yapılmış çok az çalışma vardır. Bu çalışmada zeytin ve salamura zeytinin aromasını oluşturan bileşikler ve aromayı etkileyen faktörler üzerinde durulmuştur.

Anahtar kelimeler: sofralık zeytin, laktik asit bakterileri, fermantasyon, aroma bileşimi

D-PİNİTOL ve ELDE ETME YÖNTEMLERİ

Fikret PAZIR, Yüksel ALPER

**Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
İzmir**

D-pinitol, adını ilk izole edildiği kaynak olan çam ağacından (*Pinus lambertiana*) alan bir biyoaktif bileşendir. Genellikle baklagillerde bulunan d-pinitol insan diyetinin normal bir bileşeni olup keçiyoynuzu, karanfil ve soya gibi bitkilerde bulunmaktadır. Gerçekleştirilen araştırmalar sonucunda d-pinitol'ün insan sağlığı üzerine çeşitli faydalarının olduğu saptanmıştır. Özellikle tip 2 diyabette kandaki glikoz seviyesini düşürücü etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bazı kanser türleri başta olmak üzere hiperlipidemi, obezite, kardiyovasküler hastalıklar ve endokrin sistem bozuklukları üzerinde de olumlu etkileri olduğu saptanmıştır. Laboratuvar koşullarında sentezlenmesi çok yüksek maliyetli olan bu bileşen doğal kaynaklarından kromatografik yöntemler ve süperkritik karbondioksit ekstraksiyonu kullanılarak ekstrakte edilmektedir. Kromatografik metotta ön işlemlerden geçirilen hammadde su ile ekstrakte edilerek d-pinitol'ün ekstrakt faza geçişi sağlanır ardından C18 kolon yardımıyla d-pinitol ayrılır. Süperkritik karbondioksit ekstraksiyonunda ise ön işlemlere gerek duyulmadan doğrudan karbondioksit kullanarak d-pinitol ekstrakte edilebilmektedir. Bu yöntem kromatografik yöntemle göre daha verimli olup son ürün üzerinde kalıntı kalmasının da önüne geçmektedir ancak başlangıç kurulum maliyeti daha yüksektir. Derlememizin amacı d-pinitol ve elde etme yöntemleri hakkındaki bilgileri bir araya getirmek ve gerçekleştirilecek diğer çalışmalara ışık tutmaktır.

Anahtar Sözcükler: D-pinitol, Süperkritik karbondioksit ekstraksiyonu, keçiyoynuzu, diyabet

YAĞSIZ KURUMADDE ORANLARI FARKLI SÜTLERDEN STARTER KÜLTÜR VE DANE İLE ÜRETİLEN SET TİPİ KEFİRLERİN FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Zafer ALPKENT¹, Fatma Gülcan ÜNAL²

¹ Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği
Bölümü, Antalya

² KYK Elmalı Hamdi Yazır Yurt Müdürlüğü, Antalya

Bu çalışmada, iki farklı kefir kültürü kullanılarak değişik oranlarda yağsız kurumadde içeren sütlerden üretilen set tipi (pıhtısı parçalanmamış) kefirlerin fizikokimyasal özellikleri incelenmiştir. Bu amaçla yağsız kurumadde miktarları yağsız süt tozu kullanılarak % 9, % 11 ve % 15'e ayarlanmış sütler, kefir danesinden elde edilen süzüntü kefir ve ticari liyofilize starter kültür ile aşılansarak deneme kefirleri üretilmiştir. Pıhtısı parçalanmadan ambalajlı olarak + 4° C'de depolanan kefirlerde, depolamanın 1., 8. ve 15. günlerinde yapılan fizikokimyasal analizlerde titrasyon asitliği, pH, kurumadde, yağ, protein miktarları ile su tutma kapasitesi ve viskozite değerleri belirlenmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre; depolama süresince tüm örneklerin kurumadde, yağ miktarları ile pH, su tutma kapasitesi ve viskozite değerleri azalmış, titrasyon asitlik değeri ise artış göstermiştir. Depolama süresinin, kefirlerin titrasyon asitliği, pH, kurumadde miktarları ile su tutma kapasitesi ve viskozite değerleri üzerine P<0.01 seviyesinde, yağ miktarına ise P<0.05 düzeyinde önemli etkide bulunduğu belirlenmiştir. İncelenen örneklerin titrasyon asitliği, kurumadde, yağ, su tutma kapasitesi ve viskozite değerleri üzerine kullanılan kültür çeşidinin etkisi de P<0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bunların yanında, kefirlerdeki yağsız kurumadde miktarlarının titrasyon asitliği, kurumadde, yağ, protein miktarları ile su tutma kapasitesi ve viskozite değerleri üzerine önemli (P<0.01) etkide bulunduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: kefir danesi, kefir starter kültürü, set tipi kefir, yağsız süt kurumadde

JELATİN ORİJİNİNİN LC Q-TOF KULLANILARAK KEMOMETRİK OLARAK BELİRLENMESİ

Filiz ÇAVUŞ¹, M. Faruk US², Nurcan A. GÜZELSOY¹

¹Bursa Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü, Bursa

²İstanbul Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, İstanbul

Jelatin, çok fonksiyonlu bir hidrokolloiddir; bu sebeple gıda, eczacılık, kozmetik, tıp ve fotoğraf ürünlerinde yaygın bir kullanım alanına sahiptir. Jelleşme, bağlama, su tutma, emülsiyon, köpükleştirici, film oluşturucu, elastikiyet ve viskozite gibi çok yönlü özelliklerinden dolayı bu malzeme birçok gıda ürünüde kullanılmaktadır.

Jelatin doğrulama ve köken değerlendirmesi; sadece gıda, kozmetik ve ilaç endüstrisindeki ticari dolandırıcılıkların önlenmesine yardımcı olmamakta, aynı zamanda insan sağlığı için zararlı olabilecek besi hayvanlarında görülebilen hastalıklardan kaynaklanan güvenlik risklerini önlemeye de yardımcı olmaktadır. Bu nedenle, jelatin türlerinin doğru bir şekilde tespit edilmesi bu sektörler için birincil olarak önem taşımaktadır. Sığır ve domuz jelatinleri benzer yapılara ve fizikokimyasal özelliklere sahiptir ve bu nedenle, de geleneksel spektroskopi yöntemiyle ayırt edilmeleri güçtür.

Yapılan çalışmada, benzer yapılara ve fizikokimyasal özelliklere sahip olan ve bu nedenle de geleneksel spektroskopi yöntemiyle ayırt edilmeleri güç olan sığır ve domuz jelatinlerinin ayırt edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla domuz, sığır ve balık jelatinlerinin polar metabolik profilleri elde edilmiştir. Elde edilen veriler sonucunda Temel Bileşen Analizi(PCA) ve Hiyerarşik Kümeleme Analizi(HCA) yöntemleri kullanılarak jelatinler kemometrik olarak sınıflandırılmıştır. Uygulanan kemometrik yöntemler sonucunda farklı jelatin türlerinin polar bileşen profillerine bakılarak orijinlerinin belirlenebileceği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: domuz jelatini, sığır jelatini, balık jelatini, LC QTOF, temel bileşen analizi,

MEYVE VE SEBZELERDE ENZİMATİK ESMERLEŞME REAKSİYONLARIN ÖNLENMESİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Fikret PAZIR, Funda TURAN

Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Meyve ve sebzelerde meydana gelen esmerleşme reaksiyonları, taşıma, işleme ve depolama aşamalarında renk, koku, yumuşama gibi duyuşal özelliklerin yanında, besin değerlerinde de kayıplara neden olmaktadır. Kalite kayıplarının yanı sıra gıdaların raf ömürleri de enzimatik esmerleşme reaksiyonları nedeni ile azalmaktadır. Bu nedenle, esmerleşme reaksiyonlarının önlenmesi gıdaların kalitelerinin korunması açısından büyük önem taşımaktadır.

Isıl işlem uygulamaları enzimatik esmerleşme reaksiyonlarının önlenmesinde yaygın olarak kullanılan yöntemdir. Ancak, bu uygulama ısıl duyarlı gıdalarda, minimal işlem görmüş olan ürünlerde, dehidrasyon ile üretilen ürünlerde sorun yaratmakta ve gıdalarda besin kaybına yol açmaktadır. Bu nedenle, bu reaksiyonların önlenmesi, kaliteli ve güvenli gıda üretimi için alternatif gıda işleme teknikleri geliştirilmiştir. Bu amaçla, uygulanan yöntemler arasında, dondurma, modifiye atmosfer paketlenme, kaplama ajanları ile kaplama gibi fiziksel yöntemlerin yanında, antioksidanlar ile müdahale etme, çelat ajanları ile müdahale etme, asitlendirme ajanları ile müdahale etme gibi kimyasal yöntemler mevcuttur. Bunların yanında, yüksek hidrostatik basınç uygulamaları, vurgulu elektrik alan uygulamaları, ultrases uygulaması, ultraviyole ışık uygulaması, mikrodalga uygulaması, radyo frekansı ve ohmik ısıtma uygulamaları gibi alternatif teknolojiler de enzimatik esmerleşme reaksiyonlarının önlenmesi amacı ile uygulanmaktadır.

Anahtar Sözcükler: meyve-sebze, enzimatik esmerleşme, alternatif teknolojiler, fiziksel prosesler

PORTAKAL SUYUNDA ISIL İŞLEME YENİ ALTERNATİF: ULTRA SES UYGULAMASI

Fikret PAZIR, Şeyma UYSAL

¹Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, İzmir

Gıda muhafazasında mikroorganizmaları ve enzimleri inaktive etmek için kullanılan en yaygın yöntem ısı işlemdir. Meyve suyu sektöründe de raf ömrünü ve güvenilirliğini arttırmak amacıyla uygulanan ısı işlemlerin uzun yıllardır bilinen yaygın etkisi, gıdayı bozan ve tüketildiğinde sağlığa tehdit oluşturan patojen mikroorganizmaların canlılığının yok edilmesi ve enzimlerin inaktivasyonunun sağlanmasında önemli düzeyde etkiye sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Isıl teknolojinin kontrolsüz uygulanması gıdaların fiziksel ve kimyasal yapılarında geri dönüşümsüz, tat ve tekstüründe istenilmeyen değişimler oluşturmaktadır. Bu durum gıda endüstrisini, besin değeri ile fizikokimyasal ve duyuusal özellikleri en az değişime uğramış gıdaları üretmek için yüksek hidrostatik basınç, darbeli elektrik alan ve ultra ses uygulamaları gibi alternatif yöntemler geliştirmeye yönlendirmiştir. Bu yöntemlerden biri olan ultra ses; ısı uygulaması içermeyen, oda sıcaklığına yakın sıcaklıklarda çalışmaya olanak sağlamakta; gıdaların arzu edilen lezzet, tekstür ve besin ögesi içerikleri daha iyi korunmakta ve mikroorganizmalar inaktive edilebilmektedir. Ultrases bazı sistemlerde tek başına yeterli olurken bazılarında yeterli inaktivasyon derecelerine ulaşmak için ısı ve/veya basınç gibi işlemlerle kombine edilerek kullanılması gerekmektedir. Ultrases uygulamasının portakal suyunda bulanıklığı zenginleştirdiği, pH ve briksi önemli düzeyde etkilemediğini ve mikrobiyal inaktivasyon ile raf ömrünün uzatılması amacıyla kullanılabileceğini yapılan çalışmalarda görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: ultra ses uygulaması, portakal suyu, ultrasonikasyon, mikrobiyal, inaktivasyon, gıda muhafaza yöntemleri

TAVUK YUMURTALARINDA HAVA BOŞLUĞU YÜKSEKLİĞİNİN BİLGİSAYARLI GÖRÜNTÜ İŞLEME YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ

Rahmi UYAR, Sonia Sardar TALB

Siirt Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Siirt

Yumurta için en önemli kalite ölçütleri yumurta ağırlığı, yumurta kabuğu kalınlığı, kırılma sağlamlığı, bağıl yoğunluk, albümin yüksekliği ve ağırlığı, haugh birimi, yumurta sarısı indeksi ve hava boşluğudur.

Yumurta iki tane kabuk zarı içermekte bunların arasında yumurtanın geniş kısmının ucunda hava boşluğu bulunmaktadır. Yumurta depolanma süresince kabuğundan dış ortama su kaybettiği için hava boşluğu zamanla büyümektedir.

Yumurta endüstrisinde en önemli sorunlardan bir tanesi yumurtanın tazeliğinin sistematik olarak belirlenmesidir. Yumurta kalitesinin belirlenmesinde kullanılan otomasyon işlemlerinde, maliyeti düşürmek ve iş yükünü azaltmak önemlidir. Yumurtaya zarar vermeden tazeliğinin belirlenmesinde kullanılan en önemli ölçütlerden bir tanesi olan hava boşluğunun yüksekliğidir. Yumurta hava boşluğu saklama sıcaklığından, saklama süresinden ve depo içerisindeki nemden etkilenmektedir. Avrupa Birliği yasalarına ve Türk Gıda kodeksine göre A sınıfı yumurtalarda hava boşluğunun 6 mm'yi, ekstra diye tanımlanan yumurtalarda ise 4 mm'yi aşmaması gerekmektedir. Endüstride bu ölçüm manuel yapılmakta bu da işgücü ve zaman kaybına neden olmaktadır. Bilgisayarlı görüntü analiziyle yapılabilecek olan bu işlem büyük kolaylık sağlayacaktır.

Bu çalışmada yumurtanın hava boşluğu yüksekliği bilgisayarlı görüntü işleme yöntemiyle belirlenip elle yapılan ölçümlerle karşılaştırılarak % 5'ten daha az bir hatayla bulunabildiği belirlenmiştir.

GIDALARDA COĞRAFI ORJİNİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK ANALİZ YÖNTEMLERİ

Nurcan AYŞAR GÜZELSOY, Filiz ÇAVUŞ

Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bursa

Coğrafi işaret, üzerinde bulunduğu ürünün belli bir toprak parçası ile ilişkisini ortaya koyan ve belirli bir yöreye bağlı olarak üretilen ürünlerin tanımlanmasında kullanılan ibarelerden biridir. Son yıllarda özellikle gıda alanında yerel ürünlerin değerinin fark edilmesiyle beraber bu ürünler için coğrafi işaret koruması yoluna gidilerek üreticilerin ve tüketicilerin korunması amaçlanmaktadır. Ülkemizde yöresel ürünlerin coğrafi işaret tescili Türk Patent Enstitüsü tarafından verilmektedir. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı; 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu'nun 23. Maddesi gereği tarım ve gıda ile ilgili coğrafi işaret veya geleneksel ürün adlarının kullanımının tescilde belirtilen özelliklere uygunluğunu denetlemekle yükümlüdür.

Gıdaların coğrafi orijinlerinin belirlenmesi çalışmaları, kimyasal analiz ve kütle spektrometresi (MS), nükleer manyetik rezonans(NMR), yakın kızılötesi (NIR) gibi geliştirilmiş spektroskopik teknikler ile yapılmaktadır. Enstrümental (Spektrofotometre, Gaz ve Yüksek Basınç Sıvı Kromatografisi, NMR gibi) analizlerden sağlanan çok sayıdaki kimyasal veriler çok değişkenli istatistiksel analiz kullanılarak; istatistik, matematik ve bilgisayar yöntemleri yardımıyla çok kısa zamanda ve sağlıklı bir şekilde gıdaların çeşit ve bölgesel karakterizasyonu yapılabilmektedir. En yaygın kemometrik teknikler temel bileşenler(PCA) ve aşamalı kümeleme(HCA) analizleridir.

Son yıllarda ülkemizde de kimyasal ve enstrümantel analizlerin kemometrik yöntemlerle birlikte değerlendirildiği gıdaların coğrafi orjininin belirlenmesine yönelik çalışmalar önem kazanmıştır.

Anahtar kelimeler: coğrafi orijin, kemometri, PCA, HCA

GIDA ENDÜSTRİSİ YAN ÜRÜNLERİNDEN FENOLİK BİLEŞİKLERİN ENZİM DESTEKLİ EKSTRAKSİYONU

Özge ALGAN CAVULDAK¹, Nilüfer VURAL², R. Ertan ANLI³

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

² Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Tandoğan, Ankara

³ Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Gölbaşı, Ankara

Bitkisel ürünlerin işlenmesi sırasında ortaya çıkan çekirdek, kabuk, sap, yapraktan oluşan yan ürünler; flavonoller, flavan-3-ol'ler, antosiyaninler, fenolik asitler gibi antioksidanlarca zengin olup doğal antioksidan kaynağı olarak gıda, ilaç, kozmetik endüstrisinde önemli bir kaynaktır. Fenolik bileşikler gıdada, serbest veya hücre duvarı polisakkaritleri/proteinleri ile bağlı formda bulunmaktadır. Biyoaktiflerin çözücü ekstraksiyonu düşük ekstraksiyon verimi, uzun ekstraksiyon süresi ile sonuçlanmakta, son ürün genellikle organik çözücü kalıntıları içermekte, bu durum ürün kalitesini düşürmektedir. Çevresel risk ve toksikolojik etkiler düşünüldüğünde, biyoaktif bileşik ekstraksiyonu için etkili, seçici, çevre dostu bir yöntem geliştirmek önemlidir. Bitkilerden biyoaktif bileşiklerin enzim destekli ekstraksiyonu, çözücü ekstraksiyonuna alternatif bir tekniktir.

Selülaz, pektinaz ve hemiselülaz gibi çeşitli enzimler, bitki hücre duvarı bileşenlerini hidroliz ederek hücre duvarı geçirgenliğini artırır ve polifenollerce zengin ekstrakt üretimi sağlar. Hücre duvarı polisakkaritlerinin bozulması için gerekli enzim konsantrasyonu yüksek olup, ekonomik uygulanabilirliği sınırlamaktadır. Çeşitli çalışmalarda farklı hammaddelerden fenolik bileşiklerin enzim destekli ekstraksiyonu optimize edilerek süre, sıcaklık ve enzim konsantrasyonu gibi reaksiyon parametreleri incelenmiştir. Böylece düşük enzim miktarı ve yüksek ekstraksiyon verimine bağlı olarak prosesin ekonomik uygulanabilirliği önemli derecede geliştirilmiş, ayrıca düşük ekstraksiyon sıcaklığı gibi ılımlı proses koşullarının kullanılması ile ürün kalitesinin de geliştirilebileceği vurgulanmıştır. Bu çalışmada çeşitli bitkisel yan ürünlerden biyoaktif bileşiklerin ekstraksiyonunda enzim uygulaması ile ilgili yapılan çalışmalar derlenmiştir.

Anahtar kelimeler: yan ürün, fenolik bileşik, enzim destekli ekstraksiyon

FONKSİYONEL SÜT ÜRÜNLERİNDE İNULİNİN ÖNEMİ

Gülfem ÜNAL

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü, İzmir

Fonksiyonel gıdalar, besleyici etkilerinin ötesinde vücutta bir veya daha fazla hedef fonksiyonu olumlu şekilde etkileyecek biyolojik olarak aktif bileşenleri içeren gıdalardır. Prebiyotikler ise fonksiyonel gıda pazarında önemli bir yere sahip olup özellikle fonksiyonel süt ürünlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Muz, buğday, soğan, sarımsak ve hindiba gibi birçok bitkide bulunan ve prebiyotik özellik gösteren inulinin çeşitli teknolojik ve besleyici yararları bulunmaktadır. İnulinin en önemli özelliği mide ve ince bağırsak koşullarına dirençli olup kalın bağırsağa ulaşarak burada Bifidobacterium and Lactobacillus türü gibi spesifik bakterilerin gelişimini stimüle etmesi ve böylece *Escherichia coli* and *Clostridium* gibi zararlı türlerin sayılarını azaltmasıdır. Teknolojik açıdan bakıldığında inulinin, yağ veya şeker yerine geçebilme ile emülsiyon ve köpük stabilizatörü olarak kullanılabilme gibi avantajları bulunmaktadır. İnulinin sağlık üzerindeki etkileri ise kan lipidleri ve kolesterol üzerinde düşürücü etki göstermesi ve böylece olası hipertansiyon riskini azaltması şeklindedir. İnulin ayrıca kalın bağırsakta laktatın emilimini sağlayarak Fe, Mg, Ca ve Zn gibi iyonların yararlılığını arttırmakta ve buna bağlı olarak sindirim ve bağışıklık sistemini iyileştirmektedir. Özellikle fermente süt ürünleri olmak üzere çeşitli süt ürünlerinde kullanım alanı olan ve olumlu sonuçlar alınan inulin ileride geliştirilecek olan fonksiyonel ürünler açısından da tercih edilebilecek bir katkı maddesi olarak düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: fonksiyonel gıdalar, süt ürünleri, prebiyotik, inulin

FARKLI BİTKİSEL ÇAYLAR KATILARAK YAPILAN REKOMBİNE DONDURMALARIN KALİTESİ

Cihat ÖZDEMİR¹, Salih ÖZDEMİR²

¹Atatürk Üniversitesi, Oltu Meslek Yüksekokulu, Gıda Teknolojisi
Programı, Oltu, Erzurum

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

Bu araştırmada, bitkisel çaylar katılarak dört farklı dondurma örneği (tarçın, yeşil çay, nane ve kekik) yapılmış ve analiz edilmiştir. Dondurma örneklerinin pH'sının 5,38 ile 6,46 arasında değiştiği tespit edilmiştir. En yüksek pH değeri, yeşil çay katılan dondurma örneklerinde tespit edilmiştir. Nane ve kekik katılmış dondurma örneklerinin hacim artışı, diğer bitkisel çay katılmış dondurma örneklerinden daha yüksek olarak belirlenmiştir. Dondurma miksine katılan tarçın ve yeşil çay, dondurmanın hacim artışı oranını azaltmıştır. Nane katılarak yapılan dondurma örneklerinin viskozitesi (5,25 Pa.s), diğer örneklerden daha düşük bulunmuştur. En yüksek viskozite değeri (20,59 Pa.s) yeşil çay katılmış örneklerde belirlenmiştir. Dondurma örneklerinin ilk erime zamanı 989,40s (naneli) ile 1627,20s (kekikli) arasında değişmiştir. En yüksek yağ destabilizasyon oranı(%40,12), yeşil çay katılarak yapılan dondurma örneklerinde tespit edilirken, en düşük oran (%30,06) tarçınlı dondurma örneklerinde belirlenmiştir. Panelistler genellikle tarçınlı ve yeşil çaylı dondurma örneklerini daha çok beğenmişlerdir. Kekikli dondurma örnekleri ise en az düzeyde beğenilmiştir.

Anahtar kelimeler: dondurma, bitkisel çay, yağ destabilizasyonu, vizkozite, duyusal özellik

SEMİZOTUNUN (*PORTULACA OLERACEA* L) BAZI ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Ramazan KEKİL, Özlem TURGAY

KSÜ Gıda Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye

Semizotu (*Portulaca oleracea* L.), doğada kendiliğinden yetişen Portulacaceae familyasına ait tek yıllık bir bitkidir. Yabani bir bitki olarak değerlendirilmesine rağmen beslenmedeki yeri ve önemi son yıllarda anlaşılmıştır. Daha çok kendiliğinden yetişmekte olup son yıllarda kültür bitkisi olarak ta yetiştiriciliği yapılmaktadır. Türkiye'nin çeşitli yörelerinde pırpirim, semizebe, semizotu, parpar, pürpürüm, cibile, elmelik, soğukluk adı ile bilinmekte ve ekşili çorba, salata, yoğurtlu salata, cacık, börek iç malzemesi, sebze yemeği olarak tüketilmektedir. Ayrıca yazın toplanan semizotu kurutulmuş kışın da tüketilebilmektedir.

Bu çalışma semizotunun bazı özelliklerini belirlemek ve hem kendisinde hem de tohumunda esansiyel bir yağ asidi olan α -linolenik asit miktarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Analizler Kahramanmaraş'ın aynı bölgesinden temin edilen semizotu ve tohumları üzerinde yapılmıştır.

Semizotu tohumunun GC ile yapılan analizi sonucu yağ asidi bileşiminin %28,16'lık kısmının α -linolenik asit olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 100 g tohumda yaklaşık 3,57 g α -linolenik asit olduğu tespit edilmiştir. Semizotu tohumdaki toplam yağ asidi miktarı %13,65 olarak bulunurken semizotu bitkisindeki toplam yağ miktarı %2,39 olarak bulunmuştur. Semizotu bitkisinde kuru madde miktarı %3,22, nem miktarı %96,78, kül miktarı %0,79, protein miktarı %1,23 olarak bulunmuştur. C vitamini miktarları ise 36,09 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Semizotunun titrasyon asitliği sitrik asit cinsinden % 0,12 olarak belirlenmiştir.

Semizotu bitkisinde ki ağır metal miktarları 1066 mg/kg Na, 15550 mg/kg K, 21990 mg/kg Ca, 3744 mg/kg P, 1698 mg/kg Fe, 67,1 mg/kg Mn, 14490 mg/kg Mg, 27,89 mg/kg Zn, 0,00339 mg/kg Se, 20,88 mg/kg Cu olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: semizotu, toplam yağ, alfa linolenik asit, mineral madde, askorbik asit

BROKOLİ'NİN (*Brassica oleracea var. italica*) GENEL ÖZELLİKLERİ VE GIDA SANAYİİNDE KULLANIMI

Mustafa EVREN¹, Esra KILINÇ², Mustafa APAN³

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun

² Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Müh.
Anabilim Dalı, Samsun

³ Ondokuz Mayıs Üniversitesi Terme Meslek Yüksekokulu, Samsun

Brokoli, lahanagiller familyasının bir üyesi olan ve İtalya ile birlikte anılması nedeniyle o bölge ile özdeşleştirilmiş bir sebze türüdür. Günümüzde brokoli her ne kadar en çok tüketilen sebzeler arasında yerini alamamış olsa da yapılan araştırmalara göre brokolinin tüketimi halinde en sağlıklı sebzelerin başında yer aldığı belirlenmiştir. Brokoli, çiğ tüketimin yanında salata, turşu ya da yemek şeklinde değerlendirimiyle hazırlanarak tüketilebilir. Potasyum, kükürt, selenyum ve lif bakımından zengin içeriğe sahiptir. Ayrıca B₁ ve C vitamini bakımından da mükemmel bir kaynaktır. Brokoli her ne şekilde tüketilirse tüketilsin sağlığa ciddi anlamda katkıda bulunmaktadır. Bilinen faydaları arasında; cilt sağlığını koruması, saç sağlığı üzerinde faydaları, kanseri engelleyici etkisinin bulunması, kalp sağlığı için önemli bir besin oluşu, sinir sisteminin fonksiyonel olarak çalışmasını sağlaması, diyet listeleri ve kilo vermek için ideal bir sebze türü olması, kan basıncını düzenlemesi, göz sağlığını koruyucu özelliğinin bulunması, kemik sağlığı ve kansızlık üzerinde olumlu etkilerinin olması yer almaktadır. Gıda sanayinde değişik şekillerde değerlendirilebilen brokoli turşu yapımında da kullanılmaktadır. Endüstriyel olarak üretimi ile beraber yaygınlaşması ve tüketici tarafından kabul görmesi halinde brokolinin sağlık üzerindeki etkilerinin artacağı düşünülmektedir. Bu derlemede brokolinin genel özellikleri ve gıda sanayinde kullanımı açıklanacaktır.

Anahtar kelimeler: brokoli, *Brassica oleracea var. italica*, gıda sanayi

BRÜKSEL LAHANASI'NIN (*Brassica oleracea* var. *gemmifera*) GENEL ÖZELLİKLERİ VE GIDA SANAYİNDE KULLANIMI

Mustafa EVREN¹, Büşra GÜLER², Mustafa APAN³

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun

² Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Müh.
Anabilim Dalı, Samsun

³ Ondokuz Mayıs Üniversitesi Terme Meslek Yüksekokulu, Samsun

Brüksel lahanası, turpgiller familyasına ait, yumru şeklinde, yaprakları kat kat olan bir bitki türü olarak bilinmektedir. Brüksel lahanasının anayurdunun neresi olduğu kesin olarak bilinmemektedir. Fakat dünyada ABD ve birçok Avrupa ülkesi başta olmak üzere yaygın olarak üretimi yapılmakta ve oldukça fazla tüketilmektedir. Brüksel lahanası kültür etkileşiminden dolayı diğer ülkelerden bizim kültürümüze kadar ulaşmış ve sofralarımızda kullanılır hale gelmiştir. Ülkemizde uzun yıllardan beri yetiştiriciliği yapılan Brüksel lahanası özellikle kışı çok soğuk olmayan bölgelerde başarılı bir şekilde yetiştirilmektedir. Brüksel lahanasında tüketilen kısımlar, bitki gövdesindeki yaprak, koltuklarında oluşan minyatür lahanalardır. Bitki normal gelişmesini sürdürürken yapraklar bitki gövdesinden uzaklaştırılarak minyatür lahanaların olgunlaşması sağlanır. Brüksel lahanası uzun süreli soğuklardan ve aşırı düşük sıcaklıklardan zarar görür ve kahverengi lekelenmeler oluşur, fakat minyatür lahanaların gelişebilmesi için belirli bir soğuk döneme ihtiyaç vardır. Lahana, brokoli, Brüksel lahanası ve *Brassica* cinsinin diğer üyeleri potansiyel olarak kanser önleyici olarak kabul görmüş durumdadır. Bu derlemede Brüksel lahanasının genel özellikleri ve gıda sanayinde kullanımını açıklanacaktır.

Anahtar kelimeler: Brüksel lahanası, *Brassica oleracea* var. *gemmifera*, gıda sanayi

SÜTÜ MİKROBİYOLOJİK AÇIDAN KORUYUCU UYGULAMALAR

Mustafa EVREN¹, Esra Tutkun ŞIVGIN¹, Mustafa APAN²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Terme Meslek Yüksekokulu, Samsun

Süt, sağlıklı yaşam için, insanoğlunun tüketmesi gereken temel gıda maddesidir. Süt, protein ve minerallerin esas kaynağını oluşturan, her yaştaki bireyler için değerli bir gıda maddesidir. Son yıllarda yapılan araştırmalar, süt tüketiminin özellikle de az yağlı sütlerin, birçok hastalığın tedavisinde önemli olduğunu göstermiştir. Süt içerdiği besin elementleri açısından mikroorganizmalar için uygun bir gelişim ortamıdır. Sağlıklı hayvandan, hijyenik koşullarda elde edilen sütün mikrobiyel yükü oldukça düşük olmasına rağmen, sütün sağımı sırasında veya sağım sonrasında çeşitli faktörlere bağlı olarak (sağım kapları, taşıma kapları, süt işleme ekipmanları) birçok mikroorganizma süte bulaşabilmekte ve kolayca gelişebilmektedir. Bu mikroorganizmaların bazıları süt ve ürünlerinin üretiminde olumlu etki gösterirken bazıları sütün bozulmasına hatta hastalıklara neden olabilmektedir. Sütün tüketiciler tarafından güvenli şekilde tüketilebilmesi için özellikle hastalık yapıcı mikroorganizmaların tamamen, raf ömrünü olumsuz etkileyecek diğer mikroorganizmaların da büyük oranda süttten uzaklaştırılması gerekmektedir. Süt bileşenleri üzerinde bazı olumsuz etkilerine rağmen ısı işlem uygulaması, yıllardır sütlerin raf ömrünün uzatılmasında ve patojen bakterilerin inaktivasyonunun sağlanmasında etkin olarak kullanılmaktadır. Mikrofiltrasyon (MF), yüksek hidrostatik basınç teknolojisi (HHP), ultrasound (US), ultraviyole (UV) ve vurgulu elektrik alan (PEF) gibi yeni uygulamalar son yıllarda, sütün duysal ve besinsel özelliklerinde meydana gelen değişimleri azaltarak, raf ömrünün uzatılmasında alternatif yöntemlerdir. Bu derlemede sütü mikrobiyolojik açıdan koruyucu uygulamalar açıklanacaktır.

Anahtar kelimeler: süt, mikrobiyolojik bozulma, koruyucu uygulamalar

GELENEKSEL VE ENDÜSTRİYEL TURŞU ÜRETİMİ VE KARŞILAŞILAN SORUNLAR

Mustafa EVREN¹, Mustafa APAN², Esra KILINÇ³, Büşra GÜLER³

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Terme Meslek Yüksekokulu, Samsun

³Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Müh.
Anabilim Dalı, Samsun

Turşu; sebze ve meyvelerin belirli tuz konsantrasyonlu salamura veya kendi öz suları içinde laktik asit bakterileriyle fermentasyona uğratılmaları ile oluşan, laktik asitin ve ortamdaki tuzun koruyucu etkisi sonucu uzun süre dayanıklılık kazanan ürünlerdir. Turşu yapımı, insanların gıda maddelerini uzun süre saklayabilmek ve az ya da hiç bulunmadıkları yer ve dönemlerde, bu ürünlerden yararlanabilmek için geliştirdikleri dayandırma yöntemleri içinde en eskilerinden biri olup, yüzlerce yıllık bir geçmişe sahiptir. Turşu, laktik asit fermentasyonunun bir ürünüdür. Laktik asit fermentasyonu, sebze ve meyvelerin yüzeyindeki doğal mikroflorada bulunan laktik asit bakterileri tarafından gerçekleştirilir. Günümüzde fermentasyona uğratılmadan, dışarıdan yenilebilir organik asitlerin katılmasıyla da turşu üretilmektedir. Bu süreçte asitin geçişi beklenmeden sıcaklık uygulaması ile çok kısa sürede turşu hazırlanmaktadır. Yine tüketici talepleri doğrultusunda değişik hammaddeler, katkı maddeleri kullanılarak farklı nitelik ve lezzette turşular üretilmektedir. Bu üretimler ev ölçeğinde gerçekleştirilebildiği gibi daha çok gıda işletmelerinde endüstriyel yöntemlerle üretim yapılmaktadır. İşletmelerde üretilen turşular otoklav turşusu ve fermentasyon turşusu olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Tüketici tarafından ev usulü doğal fermente turşular daha çok beğenilse de, günümüz koşullarında hızlı üretim, raf ömrünün uzatılması gibi nedenlerle endüstriyel turşu üretimi oldukça yaygındır. Bu derlemede geleneksel ve endüstriyel turşu üretimi ve karşılaşılan sorunlar açıklanacaktır.

Anahtar kelimeler: turşu, geleneksel turşu, endüstriyel turşu, fermentasyon

GIDALARDA BOZULMAYA NEDEN OLAN MAYALARIN DNA İZOLASYON YÖNTEMLERİ

Mustafa APAN¹, Mustafa EVREN², Vildan Akın MUTLU³, İbrahim ÖZKOÇ³

¹ **Ondokuz Mayıs Üniversitesi Terme Meslek Yüksekokulu, Samsun**

² **Ondokuz Mayıs Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun**

³ **Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Samsun**

Mayalar, fermentasyon teknolojisinde organik asit, etil alkol, enzim, protein, yağ ve vitamin gibi maddelerin üretiminde, süt ürünlerinde peynir, unlu ürünler teknolojisinde (ekmek, pasta) vb. gıdaların üretiminde önemli rol oynamaları nedeniyle endüstriyel gıda üretiminde vazgeçilmez bir yerlere sahiptir. Ancak, gıdanın doğal florasında bulunan ve dışarıdan bulaşan mikroorganizmalar, hatalı üretim, uygun olmayan koşullarda depolama ve taşıma koşullarının yanında, tüketicilerin bu ürünleri tüketim aşamasına kadar geçen süreçte yanlış muhafaza etmelerinden dolayı gıdanın bozulmasına neden olmaktadır. Bu nedenle bozulma etmeni mayaların tanımlanması ve bunlara karşı önlemler alınması çok önemlidir. Mayalar geleneksel, test kiti ve moleküler yöntemlerle tanımlanmaktadır. Moleküler yöntemlerle mayaların tanımlanmasındaki en önemli aşamalardan biriside DNA izolasyonudur. Bu nedenle DNA izolasyon protokollerinin hızlı, elde edilen DNA'nın saf ve DNA molekülünün kırılmamış olması istenir. Bu amaçla çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemler klasik (fiziksel ve kimyasal maddelerin kullanılması), DNA izolasyon kiti ve DNA Extractor şeklinde sıralanmaktadır. Bu yöntemlerin ortak özelliği hücreyi parçalayarak DNA'yı diğer maddelerden ayırarak saf elde etmeye çalışmaktır. Bu derlemede DNA izolasyon yöntemlerinin işlem basamakları, aralarındaki farklar ve üstünlüklerine değinilecektir.

Anahtar kelimeler: maya, DNA, izolasyon, gıda bozulması

GIDALARDA DİOKSİNİN ÖNEMİ

Mustafa EVREN¹, Esra Tutkun ŞIVGIN¹, Mustafa APAN²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Terme Meslek Yüksekokulu, Samsun

Dioksinler, kimyasal yapısında klor bulunan bileşiklerin alkali ortamda yaklaşık 150-250°C'de ısıtılması sonucu oluşan toksik klorlu bileşiklerdir. Dioksin ve dioksin benzeri maddelerin çevreye salınımları kimyasal ve tıbbi artıkların yakma fırınlarında yakılması, kağıt endüstrisinde klor içeren yöntemlerin kullanılması, klorlu pestisidlerin ve herbisidlerin üretimiyle olmaktadır. Dioksin ve benzeri bileşikler hemen her yerde bulunabilen insan ve hayvan sağlığını tehdit eden toksik çevre kirleticileridir. En çok bilinen dioksinler poliklorlu-p-dioksinler (PCDD), poliklorludibenzofuranlar (PCDF) ve poliklorlubifeniller (PCB)'dir. Dioksinler yağlarda çok, suda ise az çözünürler. Dioksinler suda az çözünmeleri ve lipofilik olmaları nedeniyle gıdalarda birikebilir ve çok uzun bir süre kararlı durumda bulunabilirler. Bitkisel gıdalarda oldukça düşük miktarlarda bulunan dioksinler daha çok et ve ürünleri, süt ve ürünleri ile deniz ürünleri gibi hayvansal gıdalarda bulunmaktadır. Dolayısıyla insanlar dioksine daha çok besin zinciriyle maruz kalmaktadırlar. Dioksine maruz kalan insanlarda başta kanser olmak üzere kloroakne, wasting sendromu, kusurlu böbrek gelişimi gibi doğuma ait bozukluklar ile immunotoksisite, nörotoksisite, kardiyotoksisite, üreme bozuklukları, çocuklarda gelişim bozukluğu, yüksek tansiyon ve astım gibi birçok olumsuz etkiler gözlenmektedir. İnsan sağlığı ve gıda güvenliği açısından dioksin kontaminasyonunun önlenmesi veya en aza indirgenmesi çok büyük önem taşımaktadır. Bu derlemede dioksinlerin özellikleri, kaynakları ve gıdalarda önemi konusunda bilgi verilecektir.

Anahtar kelimeler: dioksin, klorlu bileşenler

KARNABAHARIN (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) GENEL ÖZELLİKLERİ VE GIDA SANAYİNDE KULLANIMI

Mustafa EVREN¹, Arife Hale KAHRAMAN², Mustafa APAN³

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun

² Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Müh. Anabilim Dalı, Samsun

³ Ondokuz Mayıs Üniversitesi Terme Meslek Yüksekokulu, Samsun

Karnabahar, *Brassicaceae* familyası içerisinde yer alan *Brassica oleracea* türündendir ve tohum üretimi yönünden iki yıllık olan bir sebzedir. *Brassica oleracea*'nın orijini Kuzey Avrupa ve Akdeniz olarak kabul edilmektedir. Karnabahar gıda lifi içeriği, flavanoller ve glukosinolat bakımından antikanserojenik bitkiler arasında sayılmaktadır. Ayrıca karnabahar vitamin C, folik asit, kalsiyum ve demir açısından da önemli bir kaynaktır. Karnabahar, lahanalar grubu sebzeler arasında yer alan önemli bir türdür. Karnabaharın diğer lahanalar grubu sebzelerle karşılaştırıldığında yetiştiriciliği daha zordur. Çünkü karnabahar, ekolojik istekleri yönünden diğerlerine göre daha fazla seçicidir. Ancak son yıllarda özellikle fonksiyonel gıda değeri ve ürün kalitesi yönünden tüketici taleplerinin artması, pazarda diğer lahanalar grubu sebzelerine göre daha yüksek fiyatlarla satılması ve birim alandan daha yüksek gelir getirmesi gibi faktörler nedeniyle karnabahar üretiminde belirgin artışlar görülmektedir. Ülkemizde 2015 yılı verilerine göre 76.082 da alanda, 182.266 ton karnabahar üretimi gerçekleştirilmiştir. Üretilen karnabaharın büyük bir bölümü iç pazarda tüketilmektedir. Son yıllarda karnabahar ihracatı da yapılmaya başlanmıştır. Karnabahar Türkiye'de sebze işleme sanayinde kullanılan başlıca sebzelerdendir. Gıda sanayisinde dondurarak ve turşu olarak işlenmektedir. Bu derlemede karnabaharın genel özellikleri ve gıda sanayinde kullanımını açıklanacaktır.

Anahtar kelimeler: karnabahar, *Brassica oleracea* var. *botrytis*, gıda sanayi

PROBİYOTİK MAYALAR

Mustafa APAN¹, Mustafa EVREN², İbrahim ÖZKOÇ³

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi Terme Meslek Yüksekokulu, Samsun

² Ondokuz Mayıs Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun

³ Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü,
Samsun

Probiyotik yunanca "yaşam için" anlamına gelen, insan ve hayvanların doğal mikroflorasına ait özellikleri geliştiren, tüketilmeleri sonucunda konakçının sağlığını koruyan, tek veya karışık mikroorganizmalar olarak tanımlanmaktadır. Bir mikroorganizmanın probiyotik özellik göstermesi için mide ve bağırsak florasında sürekli olarak bulunmalı, patojenik ve toksik olmamalı, insan kaynaklı olmalı, bağırsak florasından izole edilmiş olmalı, bağırsak hücrelerine tutunabilmeli, bağırsaklarda geçici olarak kolonize olabilmeli, doğal bağırsak florası ile uyumlu olmalı, antimikrobiyel metabolitler üretebilmeli, konağa yarar sağlayabilmeli, mide asidine, safraya ve lizozim enzimine karşı dayanıklı olmalı, hızlı aktivite gösterebilmeli, yüksek çoğalma oranı gösterebilmelidir. Mayaların insanlar tarafından probiyotik amaçla kullanımları oldukça sınırlı olup geçmişte sadece çiftlik hayvanlarının beslenmesinde kullanılmıştır. Probiyotik olarak kullanılan mikroorganizmalar denildiğinde aklımıza ilk olarak *Bacillus*, *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, *Streptococcus* vb. bakteri cinslerine ait suşlar gelmektedir. Ancak bu konu ile ilgili çalışmalar artması sonucu *Candida torulopsis*, *Saccharomyces boulardii* ve *Saccharomyces cerevisiae* maya suşlarının da probiyotik özellikler gösterdiği belirtilmiştir. Bu mikroorganizmaların insan sağlığı üzerinde olumlu etkileri vardır. Aynı zamanda özellikle de süt ürünlerinin (peynir, yoğurt vb.) üretiminde kullanılmaktadır. Stres koşullarına toleransı, gastrointestinal sistemdeki canlılığı ve tutunma özellikleri mayaların probiyotik olabilmeleri üzerinde önemli yer tutmaktadır. Bu derlemede probiyotik mayaların gıdalardaki kullanım alanlarını, patojen ve bozulma etmeni mikroorganizmalar ve insan sağlığı üzerine etkileri irdelenecektir.

Anahtar kelimeler: probiyotik, maya, *Candida*, *Saccharomyces*

SU ÜRÜNLERİNDE KULLANILAN AKTİF AMBALAJLARIN ÖZELLİKLERİ VE MİKROBİYEL YÜK ÜZERİNE ETKİLERİ

Mustafa EVREN¹, Mustafa APAN², Esra Tutkun ŞIVGIN¹

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Terme Meslek Yüksekokulu, Samsun

Ambalajlar gıda endüstrisinin ve tüketici ihtiyaçlarının karşılanmasında önemli bir yere sahiptir. Son yıllarda teknolojik gelişmelere paralel olarak tüketicilerin gıda ambalajlarından beklentileri de artmıştır. Bu nedenle ambalajların fonksiyonelliğinin artırılmasına yönelik yeni teknolojiler geliştirmeye başlanmıştır. Çalışılan bu yeni teknolojilerle beraber gıda ambalajları diğer görevlerinin yanında tüketiciyi gıda hakkında bilgilendiren, çevreye daha az zarar veren, gıdanın su aktivitesini dengeleyen ve mikroorganizma bulaşmasını ve gelişmesini engelleyen yeni özelliklere sahip olmuştur. Antimikrobiyel ambalajlamada kullanılan teknikler antimikrobiyel madde içeren kesecikler/pedler, antimikrobiyel maddelerin polimere ilavesi, polimer yüzeyine antimikrobiyel maddenin kaplanması veya adsorbe ettirilmesi, iyon veya kovalent bağlarla polimere antimikrobiyellerin immobilizasyonu ve doğal olarak antimikrobiyel özelliğe sahip polimerlerin kullanımı şeklinde sıralanmaktadır. Ambalajda bu ajanların kullanımı su ürünlerinin raf ömrünü uzatmayı amaçlayan yeni bir tekniktir. Su ürünleri nem, protein ve okside olabilen yağ içeriğince zengin gıda grubudur. Ayrıca bu gıdalar çabuk bozulabilen gıda grupları oldukları için büyük risk taşırlar. Bu paketleme şekliyle su ürünlerinde *Pseudomonas* spp., *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* vb. bakteri suş ve cinslerine ait mikroorganizmaların sayılarının büyük ölçüde azaltıldığı belirtilmektedir. Aktif ambalajlamada modifiye atmosferde paketleme ve nano teknoloji (nano komponent) birlikte kullanıldığında etkinliğin artacağı belirtilmektedir. Bu derlemede su ürünlerinde kullanılan aktif ambalajların özellikleri ve mikrobiyel yük üzerine etkileri açıklanacaktır.

Anahtar kelimeler: su ürünleri, aktif ambalaj, mikrobiyel yük

ULTRASON UYGULAMASININ SÜT ÜRÜNLERİNDE HOMOJENİZASYON, JEL YAPISI, VİSKOZİTE VE SU TUTMA KAPASİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Vildan AKDENİZ, A. Sibel AKALIN

**Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü, Bornova,
İzmir**

Süt endüstrisinde son yıllarda geleneksel ısıl işlem yerine besin öğelerine daha az zarar veren ve daha uzun raf ömrü sağlayan alternatif teknolojilere artan bir ilgi ve tüketici talebi olduğu görülmektedir. Ultrason bu yenilikçi teknolojilerden biridir. Ultrason uygulamaları nispeten ucuz, basit, hızlı, toksik olmayan, çevre dostu ve enerji tasarrufu sağlayan bir proses olduğundan gıda endüstrisinde gelişmekte olan bir teknolojidir. Ultrason, saniyede 20.000 veya daha fazla ses dalgasının titreşimi ile oluşan enerji türü olarak tanımlanmakta, ultrason teknolojisi ise, insan duyma eşiğinin (>20 kHz) üzerindeki frekanstaki ses dalgalarından oluşmaktadır. Ultrasonik uygulamaların neden olduğu akustik kavitasyon; akustik akış, şok dalgaları, mikro jetler, türbülans ve kayma kuvveti gibi aşırı fiziksel kuvvetler üreterek süt gibi sıvı ürünlerde değişikliklere sebep olan bir dizi fiziksel ve kimyasal etkiler oluşturmaktadır. Süt endüstrisinde ultrason uygulamaları yüksek ısıl işlem ile karşılaştırıldığında, homojenizasyon veriminin artırılması, jel kuvveti ve sıklığının iyileştirilmesi, viskozite ve su tutma kapasitesinin artırılması gibi önemli avantajlara sahiptir. Bu çalışmada, ultrasonun temel prensipleri ile süt ürünlerinde homojenizasyon, jel yapısı, viskozite ve su tutma kapasitesi üzerine ultrasonun etkilerini ele alan ve araştırma bulgularını da içeren çalışmalar sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ultrason, süt ürünleri, homojenizasyon, viskozite, su tutma kapasitesi, jel yapısı

ASİTLİ FERMENTE GIDALARDA BİYOJEN AMİNLER

Mustafa EVREN¹, Mustafa APAN², Esra Tutkun ŞIVGIN¹

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Terme Meslek Yüksekokulu, Samsun

Biyojen aminler, organizmada normal metabolizma sırasında amino asitlerin dekarboksilasyonu, ketonların aminasyonu ve transmisyonu ile oluşan küçük moleküllü azotlu bileşiklerdir. Bu aminler, kimyasal olarak alifatik, aromatik veya heterosiklik yapıda olabilirler. Gıdalarda oluşan en önemli biyojen aminler histamin, tiramin, triptamin, 2-feniletilamin, histidin, tirozin, triptofan, fenilalaninden, putresin kadeverin, diamin, ornitin, lizinden, putresin, spermin ve spermidindir. Genelde biyojen aminler proteince zengin gıdalarda oluşmaktadır. Biyojen aminler, olgunlaştırma veya fermentasyon işlemleri ile üretilen çeşitli gıdalarda ve içeceklerde bulunmaktadır. Biyojen amin içeren asitli fermente gıdalar arasında fermente sebzeler ve soya fasulyesi ürünleri, bira ve şarap yer almaktadır. Biyojen aminler, gıdalarda düşük miktarlarda bulunmaktadır, ancak fermentasyon sonucu konsantrasyonları artmaktadır. Biyojen aminlerin nitel ve nicel tayinleri için kromatografi, florimetri, kapiler elektroforez v.b. teknikler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin dışında yüksek performans sıvı kromatografisi (HPLC), ince tabaka kromatografisi (TLC) ve gaz-sıvı kromatografisi (GLC) biyojen amin analizlerinde yoğun bir şekilde kullanılan kromatografik yöntemlerdir. Biyojen aminler asitli fermente gıdaların kalitesini, raf ömrünü ve insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Bu derlemede asitli fermente gıdalarda bulunan biyojen aminler ve analiz yöntemleri açıklanacaktır.

Anahtar kelimeler: asitli gıda, fermente gıda, biyojen amin

BALIN *Staphylococcus aureus* ÜZERİNE ANTİBAKTERİYEL ETKİSİ

Mukaddes ARIGÜL APAN¹, Mustafa APAN²

¹Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ordu Arıcılık Araştırma Enstitüsü, Ordu

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Terme Meslek Yüksekokulu, Samsun

Bal, yaklaşık altı bin yıldır doğal olarak elde edilen ve hiçbir işlem uygulanmadan insanlar tarafından tüketilebilen bir gıdadır. Arı ürünleri arasında bal, polen, arı sütü, balmumu, propolis ve arı zehiri gibi ürünler sayılabilmektedir. Bal, bitkilerin çiçeklerinde ya da diğer canlı kısımlarında bulunan nektar bezlerinden salgılanan nektarın ve bitki üzerinde yaşayan bazı böceklerin, bitkilerin canlı kısımlarından yararlanarak salgıladığı maddelerin, bal arıları (*Apis mellifera*) tarafından toplanması, vücutlarında çeşitli enzimler yoluyla bileşimlerinin değiştirilerek petek gözlerine depo edilmesi ve olgunlaşmasıyla meydana gelen tatlı bir ürün olarak tanımlanmaktadır. Bal; yıllar boyunca gerek gıda gerekse çeşitli hastalıkların tedavisi amacıyla kullanılmıştır. Balın bu faydasının yanında bazı mikroorganizmalara karşı antimikrobiyal etkiye sahip olduğu belirtilmektedir. Bu etki bakteriyostatik ve bakteriyosidal etkinin yanı sıra antifungal etki şeklindedir. Özellikle, *Staphylococcus aureus* üzerine antibakteriyel etki son günlerde önem kazanmış olup; balın bu bakterinin inhibisyonu üzerine orta ve yüksek antibakteriyel etkisi vardır. Balın *Staphylococcus aureus* üzerine olan bu antibakteriyel etkisi; balın sahip olduğu yüksek ozmotik basınç, düşük pH değeri, hidrojen peroksit, benzilalkol, 1,4 dihidroksibenzen, 2-hidroksibenzoik asit, terpenler, fenolik asitler, flavonoidler ve glikoz oksidaz enzim aktivitesinden ileri gelmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bal, *Staphylococcus aureus*, antibakteriyel

GIDA ENDÜSTRİSİNDE İNFRARED TEKNOLOJİSİNİN KULLANIMI

Süleyman GÖKMEN ¹, Cemalettin SARIÇOBAN ²

**¹ Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek
Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Karaman**

**² Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Konya**

Kurutma gıdanın bünyesinden suyun uzaklaştırılması olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde kurutma işlemi geleneksel tekniklerle yapılırken aynı zamanda daha etkin kurutma yöntemleri de araştırılmaktadır. Gıdaların kurutulmasında geleneksel yöntemlerde durgun ve hareketli sıcak hava kullanılmaktadır. Bu teknikler dışında günümüzde radyasyona dayalı kurutma teknikleri kullanılmaya başlanmıştır. Bunlardan biri de infrared kurutma teknolojisidir. Kurutma amacıyla infrared radyasyonun farklı türleri kullanılmakla birlikte ticari olarak üretimi kolay ve maliyeti düşük olan infrared lambaların kullanılması daha cazip görülmektedir. İnfrared kurutma teknolojisinin kullanımıyla birçok gıdanın fizikokimyasal, duyuusal ve mikrobiyolojik özellikleri gelişmiştir. Bu teknoloji geleneksel yöntemlere kıyasla ürünlerde mikrobiyolojik kalitenin korunması, kurutma suresini kısaltması, enerji sarfiyatını azaltması, kolay kurulum ve uzmanlık gerektirmeyen bir teknolojisi olması en önemli avantajlarıdır. Bu teknolojinin farklı metotlarla (geleneksel yöntem, iyonize olmayan diğer radyasyon uygulamaları, vakum kurutma ve diğer kurutma yöntemleri) kombine edilerek etkinliği artırılabilir. İnfrared teknolojisinin tüm bu özellikleri sayesinde gıda endüstrisinde gelecekte önemli bir role sahip olacağı tahmin edilmektedir. Bu nedenlerden dolayı teknolojinin endüstriyel uygulamalarının artırılması ve bu teknoloji ile ilgili daha fazla çalışmaların yapılması gerektiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Kurutma, İnfrared Teknolojisi, Gıda Kalitesi

SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNDE BİYOAKTİF PEPTİTLER

Zafer ALPKENT

**Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,
Antalya**

Gıda kaynaklı proteinlerin in vivo veya in vitro şartlarda hidrolizi ile oluşan ve biyolojik fonksiyonları bulunan peptitlere biyoaktif peptitler denilmektedir. Besleme özellikleri açısından çok değerli bileşenleri içeren süt ve süt ürünleri, aynı zamanda biyolojik aktif maddeler de içermektedir. Özellikle süt proteinleri, vücut fonksiyonları bakımından olumlu etki gösteren, fizyolojik olarak aktif bileşenlerin kaynağını oluşturmaktadır. Bu aktif bileşenlerden birisi de biyoaktif peptitlerdir. Sığır sütleri ve kolostrum biyoaktif bileşiklerin temel kaynağı olarak kabul edilmekle birlikte, keçi ve koyun sütü ile ilgili araştırmalar halen devam etmektedir.

Biyoaktif peptitler; sindirim sistemi enzimleri ile sütün sindirilmesi sırasında veya proteolitik mikroorganizmalarla sütün fermentasyonu sonucu ya da mikroorganizma veya bitkilerden elde edilen enzimler vasıtasıyla aktif forma geçebilmektedirler. Bunun yanında biyoaktif peptitlerin üretiminde en çok kullanılan yöntem, protein molekülünün enzimatik yolla hidrolizidir. Süt proteinlerinin hidroliziyle elde edilen ve fermente süt ürünlerinde yeni tanımlanan biyoaktif peptitlerin sayısı her geçen gün artmaktadır.

Aktif formdaki biyoaktif peptitlerin biyolojik aktiviteleri arasında; kan basıncını düşürücü (ACE inhibitörü), bağışıklık sistemini uyarıcı, mineral maddeleri bağlayıcı, damar tıkanmasını önleyici (antitrombotik), antimikrobiyel ve antioksidan etkileri bulunmaktadır.

Anahtar kelimeler: biyolojik aktif maddeler, süt proteini, biyoaktif peptitler

KIZILÖTESİ-MİKRODALGA KOMBİNASYONLU FIRINDA PIŞİRİLEN FARKLI ORANLARDA YER BADEMİ UNU İÇEREN GLÜTENSİZ BİSKÜVİLERİN BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİ

Azra Tuğçe ÇINAR, Elif TURABİ YOLAÇANER

Gıda Mühendisliği Bölümü, Hacettepe Üniversitesi, Ankara

Genetik olarak duyarlı bireylerde ortaya çıkan çölyak hastalığı, otoimmün bir hastalık olup kişilerin glutensiz gıdalarla beslenmesini gerektirmektedir. Günümüzde halen, özellikle ülkemizde glutensiz ürünlerin çeşitliliği ve ekonomik olarak ulaşılabilirliğinin az olmasından dolayı ürün geliştirme çalışmaları sürmektedir. Ayrıca, glutensiz ürünlerde istenen kaliteye ulaşabilmek zor olabilmektedir. Yer bademi, ülkemizde sınırlı olarak yetiştirilen, diyet lif ve minerallerce zengin bir yumru kök olup glutensiz yapısı nedeniyle ürün geliştirmede kullanılabilir bir alternatiftir. Kızılötesi-mikrodalga yöntemi, unlu ürünler için hızlı ve yüzey kahverengileşmeye katkısı olan bir yöntemdir.

Çalışmanın amacı, farklı oranlarda yer bademi unu (%0, %10, %30, %50) içeren pirinç unlu bisküvilerin konvansiyonel ve kızılötesi-mikrodalga kombinasyonlu fırınlarda pişirildikten sonraki kalite özelliklerinin belirlenmesidir. Bisküvilerde, ağırlık kaybı (%), çap (mm), kalınlık (mm), yayılma oranı, sertlik (N) ve yüzey rengi (ΔE) üzerinde pişirme yöntemi ve yer bademi yüzdesinin etkisi belirlenmiştir.

Kızılötesi-mikrodalga pişirmede, ağırlık kaybı ve çap artışının konvansiyonel pişirmeye göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Yayılma oranında, kızılötesi-mikrodalga pişirmede maksimum değer %30 yer bademi unu içeren formülasyonda gözlemlenmiştir. %100 pirinç unu içeren bisküvilerde her iki pişirme yönteminde de yayılma oranı en düşüktür. Sertlik değeri, genel olarak konvansiyonel yöntemde daha fazla bulunmuştur. Renk analizleri sonucu her iki pişirme yönteminde de yer bademi unu miktarı artışı ile ΔE değeri artış göstermiştir.

BUĞDAY ÇİMİ VE KİVİ SUYU KARIŞIMINDAN ELDE EDİLEN BİR SOS İLE TERBİYE EDİLMİŞ TAVUK VE HİNDİ ETLERİNDE MİKROBİYAL KALİTE ÖLÇÜTLERİNİN İNCELENMESİ

Hülya YAMAN¹, Ayşe Seda AKDEMİR², Ulviye PALA², Esra Cansu AKCAKAVAK², Esra ÖZTÜRK², Seyhun YURDUGÜL²

¹Abant İzzet BAYSAL Üniversitesi, Bolu Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Bolu

²Abant İzzet BAYSAL Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Bolu

Soslar mikrobiyal bozulmaya uygun yapılarından dolayı çoğu zaman çok sayıda kimyasalı da beraberinde barındırmaktadır. Bu çalışmada kivi ve çim suyu karışımından elde edilen bir sosu tavuk ve hindi etlerine ekleyerek hem uzun ömürlü hale getirebilmek hem de lezzet katabilmek amaçlanmıştır. Kivi suyu ve buğday çimi suyunun sırasıyla 1:1, 2:1, 3:1, 5:1 ve 9:1 oranlarında değişik miktarlarda karıştırılarak hazırlanmasıyla oluşturulan sosun öncelikli olarak mikrobiyolojik analizleri yapılmıştır. Sosta 0. günde herhangi bir mikroorganizmaya rastlanmamıştır.

Her biri toplamda iki kilogram tavuk ve hindi etleri, fırında yaklaşık 200° C’de 35-40 dakika süre ile pişirildikten sonra kontrol grubunun haricinde söz konusu sos ile muamele edilmiş ve daha sonrasında bu örneklerden, aseptik şartlar altında birer gram alınarak 9 mL steril distile suda 10⁻⁴ ve 10⁻⁵ seyreltme yapılmasını takiben ilgili besiyerlerine ekim yapılmıştır. Bu analizlerde yeast extract agar kullanılarak maya-küf, nutrient agar kullanılarak toplam mezofilik aerobik bakteri, Pseudomonas selective agar kullanılarak Pseudomonas spp., EMB agar kullanılarak *E.coli* ve XLD agar kullanılarak Salmonella spp. sayılarına bakılmış olup raf ömrü bakımından 60 gün boyunca etler +4° C’de buzdolabında, ayrı kavanozlarda muhafaza edilmiştir. 0. ve 20. günde hindi etinde Salmonella büyümesine rastlanmamıştır. Tavuk etinde 0. günde Salmonella’ya rastlanmamıştır. Diğer bakterilerin aralığı ise bir ila üç koloni oluşturan birim arasında değişmiştir.

Anahtar kelimeler: Sos, çim suyu, kivi suyu, tavuk, hindi.

Teşekkür: Bu çalışma AİBÜ-BAP Proje no:2015.03.01.847 kapsamında desteklenmiştir.

YULAF NİŞASTASI; EKSTRAKSİYON YÖNTEMLERİ, YAPISI VE ÖZELLİKLERİ

Sezen PAKHUYLU, Çiğdem SOYSAL

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

Yulaf, kuru ağırlığının yaklaşık %60'ı nişastadan oluşan önemli bir nişasta kaynağıdır.

Yulaf nişastasının üç farklı yöntemle ekstraksiyonu sağlanabilir. Bunlar; kimyasal kullanmadan sadece su ile ekstraksiyon, alkali solüsyon ile ekstraksiyon, alkali solüsyonun santrifüj öncesi nötralize edilmesiyle elde edilen ekstraksiyonlardır. Yapılan deney sonucu, nötralize edilen yöntem ile en yüksek nişasta verimi elde edildiği gözlemlenmiştir.

Üretimi düşük seviyede olmasına rağmen, yulaf nişastası küçük boyutta granüller, yüksek yağ içeriği gibi alışılmamış farklı özellikler sunar. Nişasta macununun en temel reolojik özelliği viskozitedir. Diğer tahıllardan farklı olarak yulaf nişastası daha fazla yağ içerir ve bu nişastanın fizikokimyasal özelliklerini değiştirir. Yapılan çalışmalarda, yulaf nişastasının buğday, mısır ve patates nişastasından daha küçük granüle sahip olduğu ve soğutulan yulaf nişastası jelinin, diğer tahıl nişastalarından daha elastik, daha az sıkı, daha yapışkan, daha net ve retrogradasyona daha az duyarlı olduğu belirtilmiştir.

Sonuç olarak; yulaf nişastasının bileşimini, özelliklerini ve yapısını anlamak, gıda uygulamalarında daha iyi kullanmanın temelini sağlayabilir.

Anahtar sözcükler: yulaf nişastası, macun özellikleri, ekstraksiyon

PASTIRMADA ENTEROKOKLAR

Özlem ERTEKİN¹, Güzin KABAN², Mükerrerem KAYA²

¹Munzur Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Tunceli

²Atatürk Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

Laktik asit bakterileri içinde yer alan enterokoklar, ısıya karşı gösterdikleri direnç ekstrem pH ve yüksek tuz konsantrasyonlarında gelişebilme ve canlılıklarını sürdürebilme özellikleri nedeni ile hem fermente ürünlerde hem de sosis ve salam gibi ısıl işlem uygulanmış emülsiyon tipi et ürünlerinde yaygın olarak bulunmaktadır. Bu çalışmada pastırma üretimi yapan 20 farklı firmadan temin edilen 20 pastırma örneğinde *Enterococcus* sayısını belirlemek amacı ile üç farklı besiyeri (*Enterococcus* Agar, Slanetz-Bartley Agar, KF *Streptococcus* Agar) kullanılmış ve ekim/inkübasyon aşamalarından sonra doğrulama testleri (Gram boyama, morfolojik görünüm, katalaz, PYR-testi, bile-esculin, %6,5 tuz) uygulanarak *Enterococcus* sayısı belirlenmiştir. Ayrıca örneklerde diğer bazı mikrobiyolojik sayımlar ile pH ve nem analizleri de gerçekleştirilmiştir. *Enterococcus* Agar ve Slanetz-Bartley Agar sonuçlarına göre pastırma örneklerinin %35'inde sayı 1×10^2 - $< 1 \times 10^4$ kob/g aralığında yer alırken diğer %35'lik kısım ise 10^6 kob/g'dan daha yüksek sayılar vermiştir. KF *Streptococcus* Agar sonuçları da diğer besiyerlerine ait sonuçlara yakınlık göstermiştir. Pastırmada pH ve nem değerleri sırasıyla 4,77-6,49 ve %34,92-55,40 arasında değişim göstermiştir. Pastırma örneklerinin 10^4 - 10^8 kob/g düzeyinde *Micrococcus/Staphylococcus* içerdiği, LAB sayısının ise 10^3 - 10^8 kob/g arasında bir değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Maya-küf sayısı ise genellikle 10^2 - 10^6 kob/g düzeyinde bulunmuştur. Ayrıca pastırma örneklerinde Enterobacteriaceae sayısı genellikle saptanabilir sınırın altında değerler vermiştir.

Anahtar kelimeler: laktik asit bakterisi, pastırma, enterokok

*Bu çalışma TÜBİTAK-1002 projeleri kapsamında desteklenmiştir (Proje No:115O030)

ÜLKEMİZDE BAL ÜRETİMİ ve YASAL DÜZENLEMELER

Murat ZORBA¹, Mukaddes ARIGÜL APAN², Fazıl GÜNEY²

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Çanakkale

²T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Arıcılık Araştırma Enstitüsü, Gıda Teknolojisi ve Apiterapi Bölümü, Ordu

Bal; Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği tarafından bitki nektarlarının, bitkilerin canlı kısımlarının salgılarının veya bitkilerin canlı kısımları üzerinde yaşayan bitki emici böceklerin salgılarının bal arısı tarafından toplandıktan sonra kendine özgü maddelerle birleştirilerek değişikliğe uğrattığı, su içeriğini düşürdüğü ve petekte depolayarak olgunlaştırdığı doğal ürün olarak tanımlanmaktadır. Dünyanın hemen hemen her ülkesinde üretilen bal, insanoğlunun en eski ve en değerli doğal ürünüdür.

Arıcılık tarihçesinin on binlerce yıl öncesine kadar dayandığı yapılan araştırmalar sonucunda belirlenmiştir. İspanya Valencia'da bir mağarada yapılan arkeolojik kazılarda M.Ö 7000 yıllarına ait olduğu belirlenen bal yapan arılar ve o balı toplayan tarih-öncesi bir insanın çizildiği bir duvar resmi ortaya çıkarılmıştır. Bu resim, arıcılık ve bal tarihçesinin çok eski dönemlere kadar gittiğinin kanıtı niteliğinde olup ilk insanların balı, ağaç kovuğu ve kaya oyuklarına yerleşen arıları öldürmesi yoluyla elde ettiği düşünülmektedir. Anadolu'da da arıcılık tarihinin eski zamanlara dayandığı, Boğazköy'de M.Ö. 1300 yıllarına ait olduğu sanılan ve arılardan bahsedilen Hititler devrinden kalma taş yazıtlar ile ortaya çıkarılmıştır.

Tarihçesi eski dönemlere dayanan arıcılık ve bal üretimi günümüz koşullarında ülkemizde oldukça gelişim göstermiş olup yasal düzenlemeler ile kalite kriterleri de belirlenmiştir. Bu çalışmada, ülkemizde bal üretimi durumu ve balın kalite özelliklerine ilişkin yasal düzenlemelere değinilecektir.

TARHANANIN KALİTE ÖZELLİKLERİNE IŞINLAMANIN ETKİSİ

Nermin TAŞOĞULLARI, Ömer ŞİMŞEK, Sami Gökhan ÖZKAL

Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Bölümü, Denizli

Tarhana Anadolu insanının yazdan kış için hazırlayıp tükettiği geleneksel gıdalarımızdan birisidir. Yoğun iş hayatı nedeniyle tarhananın endüstriyel üretimi de artmıştır. Çabuk ve hızlı hazırlanabilmesi ve kolay sindirimi nedeniyle tarhana sevilerek tüketilmekte ve bebek beslenmesinde de kullanılmaktadır. Tarhananın kuru bir gıda olması dolayısıyla oda koşullarında muhafazasında mikrobiyolojik bozulma ve renk kaybı sorun oluşturabilmektedir. Bu çalışmanın amacı da kurutulmuş ambalajlanmış tarhananın ışınlanarak muhafaza süresi içerisinde kalite özelliklerinin kaybedilmeden korunmasıdır. Bu kapsamda 2.5, 5 ve 10 kGy ışınlama uygulanmış tarhana örnekleri ile, ışınlama uygulanmamış tarhana 6 ay boyunca depolanmış mikrobiyolojik, renk ve viskozite özellikleri açısından değerlendirilmiştir. Doza bağlı olarak ışınlama uygulaması tarhanada maya-küf, Toplam Aerobik Mezofil Bakteri ve *Bacillus cereus* sayılarının artışı engellemiştir. Işınlanma tarhana örneklerinde depolama boyunca a ve b değerlerinin kontrole göre daha yüksek kalmasını sağlamıştır. Ancak ışınlanmış tarhana örneklerinde akışkanlık katsayısı (K) ve akış davranış indeksi (n) kontrol tarhanaya kıyasla önemli miktarda düşmüştür. Sonuç olarak ışınlamanın tarhananın depolanmasında mikrobiyolojik ve renk özelliklerinde iyileşme sağlamasına rağmen viskozitesini olumsuz etkilediğinden ışınlama teknolojisi tarhananın muhafazası açısından faydalı bulunmamıştır.

Anahtar kelimeler: tarhana, ışınlama, depolama, renk, *Bacillus cereus*

MİHALİÇ PEYNİRİ ÜRETİMİNDE FARKLI STARTER KÜLTÜR KOMBİNASYONLARI KULLANIMI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Elif ÖZER, Harun KESENKAŞ

Ege Üniversitesi Süt Teknolojisi Bölümü, İzmir

Amaç: Mihaliç peyniri ekonomik olarak önem arz eden yöresel peynirlerimizdendir, ancak genellikle küçük işletmelerde çiğ süttten yapılmaktadır. Bunun en önemli nedeni Mihaliç peynirini oluşturan karakteristik gözeneklerin çiğ süt florasından kaynaklanmasıdır. Bu nedenle bu yapıyı oluşturacak mikroorganizmaları içeren starter kültürün üretimde kullanılması gerekmektedir. Bu çalışmada sağlıklı, özellikle standart ve ticari anlamda iyi kalitede, güvenilir bir Mihaliç peyniri üretmek için çeşitli starter kültür kombinasyonları denenmiştir. Ayrıca farklı haşlama sıcaklıkları uygulanarak bu durumun peynirlerin özellikleri üzerine etkisi incelenmiştir.

Yöntem: Çalışmamızda üç farklı kültür kombinasyonu içeren Mihaliç peynirleri üretilmiştir. Kontrol peyniri ise çiğ süttten üretilmiştir. Deneme iki tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Aynı starter kültür kombinasyonunun kullanıldığı peynirlerde 40°C ve 45°C olmak üzere iki farklı haşlama sıcaklığı kullanılmıştır. Peynirlerde üç ay boyunca suda çözünen ve TCA'da çözünen azot oranları belirlenmiştir. Ayrıca serbest yağ asitleri değerine bakılmıştır. Olgunlaşma süresince kültür bakterilerinin sayımı yapılmıştır.

Bulgular ve Sonuçlar: Çalışmada gerek olgunlaşma özellikleri, gerek lipoliz düzeyi bakımından starter kültür kombinasyonunun kullanıldığı peynirlerle kontrol peyniri arasındaki fark açıkça ortaya konmuştur. Özellikle *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Propionibacterium freudenreichii* kombinasyonunun olgunlaşma özellikleri üzerine önemli katkılar sağladığı belirlenmiştir. Haşlama sıcaklıkları bakımından 45°C'nin proteolize önemli katkısı belirlenirken, lipolizin 40°C haşlama sıcaklığı kullanılan peynirlerde yüksek olduğu görülmüştür. Kültür bakterileri tüm peynirler için olgunlaşma sonunda en düşük sayıda tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mihaliç peyniri, starter kültür, olgunlaşma

İSPANAKTA *LISTERIA MONOCYTOGENES* VARLIĞININ BELİRLENMESİ

Alanay KUŞHAN¹, Basak SEVİLMİŞ¹, Mustafa GUZEL², Yesim
SOYER¹

¹ODTÜ Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

²Hitit Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Çorum

Günümüzde insanların sağlıklı beslenme ile ilgili endişeleri artmış ve bu konudaki düşünceleri onları taze gıdalar tüketmeye teşvik etmiştir. Tüm dünyada tüketime hazır taze sebzelerin, özellikle yeşil yapraklı sebzelerin tüketimi giderek artmaktadır. Bu taze sebzelerin tüketimiyle birlikte gıda kaynaklı salgınlar ortaya çıkmış, bu gıdaların kalitesini ve güvenliğini sağlamak için daha iyi uygulamalara gereksinim doğmuştur. Bu tür taze gıdalar herhangi bir işleme tabi tutulmadıkları ve toprakla temas halinde oldukları için toprakta yaşayan bakterilerden kontamine olma riskleri oldukça yüksektir.

Ülkemizde ıspanak genellikle pişirilerek tüketilse de besin değerlerini kaybetmemesi için salatalarda taze olarak da tercih edilmektedir. Ispanak toprakla doğrudan temas halinde olan bir sebze olduğu için kontamine olma riski daha yüksektir.

Listeria monocytogenes topraktan gelen bir mikroorganizmadır, yüksek sıcaklık, düşük ph, yüksek tuz konsantrasyonu, buzdolabı sıcaklığı gibi koşullar altında bile yaşayabilen, insan sağlığına büyük risk teşkil eden gıda kaynaklı bir patojendir. Bu projenin amacı tehlikeli bir bakteri olan *Listeria monocytogenes*'in ıspanakta var olup olmadığının belirlenmesidir. Çalışmamızda *Listeria* selektif besiyerinde *Listeria* varlığına rastlanmış, fakat *L. monocytogenes* moleküler olarak konfirme edilememiştir. *L. monocytogenes* için karakteristik olan hly geni bulunamamıştır. Biyokimyasal testler yapılacak/yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: *Listeria monocytogenes*, Listeriozis, gıda, insan sağlığı, gıda kaynaklı patojen

ENZİME DİRENÇLİ NİŞASTA İÇERİĞİNİN ARTIRILMASINA YÖNELİK YENİ UYGULAMALAR

M. Tuğrul MASATCIOĞLU¹, Hamit KÖKSEL²

¹Mustafa Kemal Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Hatay

²Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Nişastanın besleyici özelliği, ince bağırsaktaki absorpsiyon ve sindirim hızı ile derecesine bağlıdır. Beslenme özellikleri açısından nişasta, hızlı veya yavaş sindirilebilir ve dirençli nişasta (EDN) olmak üzere üç grup altında sınıflandırılabilir. Enzime dirençli nişastanın, ince bağırsakta sindirilememesi nedeniyle formülasyonuna dâhil edilen gıdaların glisemik indeksini azaltması, ayrıca serum kolesterol ve trigliserit seviyelerinin kontrolü, mineral emilimini artırması, kolon pH'sını düşürerek kolon kanseri riskini azaltması gibi sağlık üzerine faydalı etkilerinin olduğuna dair birçok araştırma bulunmaktadır. Bu çalışmada son yıllarda gıdalarda enzime dirençli nişasta içeriğinin artırılmasına yönelik uygulanan yeni gelişmeler incelenmiş ve araştırma grubumuzun çalışmalarından örnekler verilmiştir.

Yüksek amiloz içeriğinin EDN oluşumunu artırdığı bilinmektedir. Bu amaçla genetik yöntemler (örn: yüksek amiloz içeriği oluşturma özelliklerine sahip genetik yapıdaki mutantlarla melezleme) kullanılarak EDN oluşumuna uygun yeni çeşitlerin (Hylon V, Hylon VII) geliştirilebildiği yapılan araştırmalar ile ortaya konmuştur. Mevcut yöntemler arasında EDN içeriğinin artırılmasında en dikkat çekici olan hidro-termal yöntemlerden otoklavlama-retrogradasyon döngüsü uygulamalarıdır. Bu yöntem kullanılarak %50'nin üzerinde Tip-3 EDN oluşumu rapor edilmiştir. Tip-3 EDN üretiminde yüksek hidrostatik basınç ve ekstrüzyon proseslerinin ise daha sınırlı kaldığı görülmektedir. EDN içeriğinin artırılmasına yönelik diğer yöntemler arasında kimyasal modifikasyon, gamma-ışınlama, enzim uygulamaları sayılabilir.

Anahtar kelimeler: enzime dirençli nişasta, sınıflandırılması, sağlık üzerine etkileri, artırılmasına yönelik uygulamalar

KAKULE VE MENENGIÇ KARIŞIMINDAN ELDE EDİLEN ÇİKOLATANIN BAZI MİKROBİYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Fatma TÜRKER¹, Hülya YAMAN², Seyhun YURDUGÜL¹

¹Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji
Bölümü, Bolu

²Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik
Y.O, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Bolu

Kakule(*Elettaria cardamomum*) Güney Hindistan, Sri Lanka, Tanzanya ve Guatemala'da yetiştirilen bir bitki tohumudur. Bu tohumlar, gıdaların içinde baharat olarak katılarak kullanılmaktadır. Tarih öncesi dönemlerden bu zamana kadar gelmekte olan bu tohumların, birçok hastalığa iyi geldiği halk tarafından söylenmektedir. Ülkemizde Akdeniz ikliminin hakimiyetinin ağırlıklı olduğu yörelerde yetiştirilen menengiç (*Pistachia terebinthus*) antioksidan ve antimikrobiyal aktivite göstermektedir. Çalışmamızda bu tohumları kullanma amacımız, bu tohumların bazı esansiyel yağları içermesi ve bu yağların üzerine çikolata haricinde hali hazırda yapılmış araştırmaların bulunmasıdır. Kontrol grubunun yanı sıra ayrı ayrı 1'er gram kakule ve menengiç, ayrı ayrı 2'şer gram kakule ve menengiç, ayrı ayrı 3'er gram kakule ve menengiç içeren üç grup çikolata yapılarak bu gruplarda koliform sayısı VRB, *E.coli* sayısı EMB, maya ve küf; yeast extract, toplam mezofilik aerobik bakteri nutrient, *Staphylococcus aureus* Baird-Parker ve Salmonella spp. ise XLD agar kullanılarak analiz edilmiştir.

60 günlük raf ömrü sonunda yapılan sözü geçen mikrobiyal analizlerde en iyi grup olarak 3'er gram kakule ve menengiç içeren çikolatalar bulunmuştur. Bu grupta koliform, *E.coli*, maya ve küf; toplam mezofilik aerobik bakteri, Salmonella ve *Staphylococcus aureus*' a rastlanmamıştır. Her ne kadar çikolata-baharat bileşimi pek uygulanan bir yöntem olmasa da bu baharatların çikolatanın mikrobiyolojik kalitesine olumlu etkisi çalışmamızda güçlü olarak hissedilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kakule, menengiç, çikolata.

Teşekkür: Bu çalışma AİBÜ-BAP Proje no:2016.03.01.1015 kapsamında desteklenmiştir.

KIRMIZI PANCAR SUYUNUN LED IŞIK VE SICAKLIK ALTINDAKİ DEĞİŞİMLERİ

Özgün YÜRÜK, Şükrü KARATAŞ

İstanbul Aydın Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Günümüzde gelişen sanayileşme ile birlikte insan sağlığı ile gıdalar arasındaki ilişki önem kazanmaktadır. Özellikle gıdalarda kullanılan çeşitli katkıları, renklendirici maddelerde doğal olması insan sağlığı için olumlu etkiler sağlamaktadır. Et ürünleri, süt ürünleri, meyve sularında kullanılan renk maddelerinin doğal olması önemlidir. Türkiye’ de et ürünlerinde kullanılan renk maddelerinin ithal edilerek kullanılması ekonomik olarak olumsuz etkilenmektedir. Araştırmada amacımız et ürünlerinde ithal olarak kullanılan kırmızı renk için alternatif doğal olarak üretilen pancar kırmızısı renginin kullanılmasıdır. Market koşullarında depolanan et ürünlerindeki renk maddelerinin su ile çözeltisi ile pancar suyu led ışık altında farklı sıcaklıklarda incelenmiştir.

Araştırmamızda kırmızı pancardan ekstraksiyon işlemi sonucunda oluşan kırmızı renk maddesinin et ürünlerinde kullanılan kırmızı renk ile karşılaştırılarak led ışık (max dalga boyu 450 nm) ve farklı sıcaklıklar altında bekletilerek renk bozulmaları spektrofotometrede incelenmiştir. Konsantre renk maddeleri iki paralel olarak pancar suyu halinde ağzı kapalı şişelerde aynı ışık altında 10, 20, 25, 30°C’ de belirli saat ve gün aralıklarında alınarak absorbans değişimleri incelenmiştir. Renklerdeki bozulma hızları sıcaklık ve ışığa bağlı olarak nasıl değişim gösterdiği belirlenmiştir. Sıcaklık değişimleri ile kinetik olarak verdiği değişimler değerlendirilmiştir. Renk değişimleri en hızlı 25-30°C’ de en yavaş 10°C’de gözlenmiştir. Sonuç olarak pancardaki doğal kırmızı rengin sıcaklıkla ve ışıkta renk stabilitesinin değişimi Lambert Beer yasasına göre incelenerek K_1 reaksiyon hız sabiti ve Aktivasyon (Eo) enerĐi değerleri hesaplandı.

Anahtar Kelimeler: renk, pancar, sıcaklık, bozulma

KAKULE VE ULTRASONİKASYON BİLEŞİMİNİN PORTAKAL SULARINDA MİKROBİYOLOJİK, FİZİKSEL VE KİMYASAL PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİLERİ

Dilara YAŞAR¹, Hülya YAMAN², Seyhun YURDUGÜL¹

¹Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bolu

²Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Y.O, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Bolu

Kakule ve ultrasonikasyon bileşiminin portakal sularında bazı mikrobiyolojik, fiziksel ve kimyasal parametreler üzerine etkileri konulu projemizde portakal suyunun bazı fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri incelenmiştir. Fiziksel analiz olarak %Briks, pH, viskozite ve renk analizleri yapılmış olup, titre edilebilir asidite ve şeker analizleri kimyasal analiz kısmını oluşturmaktadır. Mikrobiyolojik analizlerde toplam mezofilik aerobik bakteriler, maya ve küf, *E.coli*, *Alicyclobacillus acidoterrestris*, *Salmonella* spp. ve *Listeria* spp, sırasıyla Nutrient, yeast extract, EMB, XLD ve Blood agarlar kullanılarak incelenmiştir.

Bu uygulamada 24kHz sabit frekansta 30 dB, 60 dB, ve 90 dB genlikte 1, 5 ve 10 dakika süre ile ultrasonik muamele kullanılmıştır. Bu deneylerde ultrasonikasyon kullanım amacı ses dalgalarıyla meyve sularında bulunan mikroorganizmaların inaktivasyonunu sağlamak ve meyve suyundaki patojenleri azaltmaktır. Aynı bir gruptaki meyve sularına kakule eklenmiştir. Miktar olarak 0,25g/10 mL, 0,50g/10 mL ve 1g/ 10mL meyve sularında kullanılmıştır. Kakulenin, son yıllarda yapılan araştırmalara göre antimikrobiyal özelliğe sahip olduğu belirtilmiştir. En etkili grup olan 90 dB-10 dk. ultrasonikasyon ve 0.5 g kakulenin kombinasyonu portakal suyunun altmışıncı gün raf ömründe her mikroorganizmanın üremesinin, kontrol grubuna göre çok fazla azaldığını göstermiştir. *E.coli*, *Salmonella* spp, *Listeria* spp.ve *Alicyclobacillus acidoterrestris* ilgili besiyerlerinde hiç ürememiştir. Kimyasal ve fiziksel parametreler ise kontrol grubuna göre fazla değişmemiştir.

Anahtar kelimeler: Kakule, ultrasonikasyon, portakal suyu.

Teşekkür: Bu çalışma AİBÜ-BAP Proje no:2016.03.01.1014 kapsamında desteklenmiştir.

GLUCOMANNAN ZENGİNİ SALEP

Senem YETGİN^{1,2}

¹ **Kastamonu Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Kastamonu**

² **Ziraat ve Biyomühendislik Bölümü, Purdue Üniversitesi, West Lafayette, IN, ABD**

Hidrokolloidler (Hydrocolloids) gıda endustrisinde katkı maddesi olarak kullanılan kıvam artırıcı, stabilizatörlerdir. Yoresel olarak ‘Salep’ ismi ile bilinen bitki koku bunlardan sadece biridir. Salep ‘in glucomannan (SGM) oranı yüksektir ve bu madde sağlık açısından öneme sahiptir. Yapılan çalışmalar günlük 2-4 gr şeklinde tüketilen GM’in, kilo kaybına yardımcı olduğunu ve obezitenin tedavisinde başarı sağladığını göstermektedir. Kan yağlarında ve açlık kan şekerinde ki olumlu etkileri bunun başlıca kanıtıdır. Salep’in yüksek kalitede en çok Türkiye’de yetiştirildiği bilinmektedir. GM oranı ise yoreden yoreye değişiklik göstermektedir. Bu oran ortalama 16-55% olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada Kastamonu yöresine ait toz ve kok salep örnekleri incelenmiş ve literatürde belirlenen şartlar gereğince GM saflaştırılmış ve ölçümlenmiştir. Molekül ağırlığının ve moleküler hidroliz hızının belirlenmesinde Çok açılı dinamik Işık dağılımı (Multiangle Dynamic Light Scattering) yöntemi kullanılmıştır. Kristal yapısı Atomik Kuvvet mikroskopu (AFM) ile görüntülenmiştir. Bu örneklerle ait reolojik özelliklerin araştırılması, literatürden seçilen kontrol malzemeleri ile devam etmektedir.

Anahtar kelimeler: Salep, polisakkarit, Glucomannan, Ozütleme

GIDA HUKUKUNDA YENİ BİR YAKLAŞIM: GIDA GÜVENLİĞİ MAHKEMELERİ

K. Nazan TURHAN¹, Cem ÖZCAN²

¹İzmir Ekonomi Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

²İzmir Ekonomi Üniversitesi, Hukuk, İzmir

Temel bir insan hakkı olan beslenme hakkını oluşturan yeterli, sağlıklı ve güvenli gıdaya kolay ve sürdürülebilir şekilde ulaşma hakkı gıdanın üretiminden tüketimine kadar her basamağı kapsar. Beslenme, sosyal bir hak olan sağlık hakkıyla doğrudan ilişkilidir. Sağlık hakkında olduğu gibi beslenme hakkının da korunması gerekir. Bu nedenle gıda hukukunun önemli bir hukuk disiplini olarak gelişmesi zorunlu hale gelmiştir. Gıda hukukunun temelini halkın sağlığını korumak oluştururken yapısında piyasa, rekabet, ceza, sını haklar hukuku gibi diğer hukuk alanlarını da kapsar.

Bireylerin sağlık, hijyen ve gıda güvenilirliği ihtiyaçları göz önüne alınarak hazırlanan ve 13.12.2010 tarihi itibarıyla yürürlüğe giren 5996 sayılı Kanun ile Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nı yeniden yapılandıran KHK ve ardından gelen ikincil mevzuat; gıda güvenliği konusunda önemli gelişmeleri de beraberinde getirmiştir. Bunlar arasında denetimin tek bir otoritede toplanması, yeni kontrol önlemleri, laboratuvarların akredite olması, ulusal gıda referans laboratuvarının hizmete girmesi sayılabilir. Diğer taraftan hala önüne geçilemeyen kayıt dışı üretim, gıdalardaki taklit ve tağşiş gibi sorunlar ve uygulanan yaptırımlarda kararlı olunması, yasalarla caydırıcılık sağlanması, ceza miktarlarının sahtekârlıktan elde edilen ekonomik kazançtan daha yüksek olması, davaların ise acilen oluşturulması gereken gıda hukuku alanında uzmanların yer aldığı gıda güvenliği mahkemelerinde görülmesi gerekir. Bu çalışmada, ileride hayata geçmesi olası gıda güvenliği mahkemeleri gıda güvenliği açısından değerlendirilecektir.

HUBUBAT ANALİZLERİNDE LAZER İNDÜKLÜ PLAZMA SPEKTROSKOPİSİ KULLANIMI

**İsmail Hakkı BOYACI¹, Banu SEZER², Gonca BİLGE², Hamit
KÖKSEL¹**

¹Hacettepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara
²NANOSENS İleri Teknoloji Enerji Makine Proje Tasarım Danışmanlık
Sanayi ve Ticaret A.Ş., Ankara Üniversitesi Teknoloji Merkezi, Ankara

Hububat ve hububat ürünlerinde kül ve protein analizi, toplam mineral madde miktarının belirlenmesi, besinsel içeriğin etikette verilmesi ve teknolojik özelliklerin belirlenmesi açısından kritik öneme sahiptir. Toplam kül içeriğinin belirlenmesinde kullanılan klasik metot oldukça uzun süren (minimum 6 saat) ve yüksek seviyede enerji israfına sebep olan kuru yakmak metodudur. Toplam protein miktarının belirlenmesinde kullanılan Kjeldahl ve Dumas metotlarının ise, titrasyona dayalı hataların ve taşıyıcı gaz kullanımına bağlı zorlukları bulunmaktadır. Diğer bir ifade ile bu yöntemlerin önemli dezavantajları söz konusudur. Bu sebeple hızlı, güvenilir ve çevre dostu analiz yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bildiride, lazer indüklü plazma spektroskopisi (LIBS), kullanılarak buğday öğütme ürünlerinde kül ve protein tayini için yeni bir yöntem geliştirme çalışmalarımız hakkında bilgi verilecektir. LIBS, çoklu element analizine olanak sağlayan, basit ve hızlı, örnek hazırlama prosedürüne ihtiyaç duymayan spektroskopik bir yöntemdir. Bu çalışma kapsamında, buğday öğütme ürünlerinde LIBS sistemi kullanılarak kül ve protein analizi gerçekleştirilmiş ve elde edilen spektrumlar en küçük kısmi kareler yöntemi kullanılarak klasik yöntem sonuçları ile ilişkilendirilmiştir. Yöntemin hassasiyet ve kesinliğinin saptanması amacıyla, yapılan her çalışma için belirleme katsayısı, tespit limiti, ölçüm limiti, tahmin değerlerinin bağlı hatası ve bağlı standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde LIBS, buğday öğütme fraksiyonlarında yüksek hassasiyette kül ve protein analizi için rutin kullanımda umut vaat eden ve güvenilir bir analiz yöntemi olduğu ortaya konmuştur.

TÜKETİCİLERİN GIDA GÜVENİLİRLİĞİ KONUSUNDA BİLGİ KAYNAKLARI ÜZERİNE ANKET ÇALIŞMASI

Sibel ÖZÇAKMAK

Samsun İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Samsun

Gıda güvenilirliği kavramının tam olarak oturmadığı ülkemizde ne yazık ki son yıllarda bilgi kirliliği giderek artmakta, ilgili sektör üreticilerine ve ulusal ve uluslar arası ekonomik pazara olumsuz şekilde yansımaktadır. Çoğu bilimsel gerçekleri yansıtmayan gerek internet gerekse yazılı basında ortaya atılan iddia ve yorumlar tüketicilerin yanlış bilgilenmesine neden olmaktadır. Bu çalışmada, tüketicilerin gıda güvenilirliği konusunda bilgiye erişim yolları ve algıda oluşan tutum ve davranışları ortaya koymak amaçlanmıştır. Bunun için https://docs.google.com/forms/d/1yF1SxJcfa1i34v2puzR_XyCAxtVNoAB4gkJcZjrATRo/edit sayfası üzerinden bir anket çalışması uygulanmıştır. Çalışmaya 151 kişi katılım sağlamış olup, gıda güvenilirliği ile ilgili açıklamalarda dikkate alınan meslek grupları, bilgi kaynakları, algı düzeyleri gibi konularla ilgili sorular sorulmuştur. Çoktan seçmeli soruların cevaplarına frekans tablosu düzenlenerek elde edilen aritmetik ortalama değerlere göre, katılma dereceli sorulara ise SPSS 20 istatistik yazılımı ile elde edilen verilere göre sonuçlar değerlendirilmiştir. Buna göre; katılımcıların gıda güvenilirliği konusunda kaygıları olduğu, doktorların gıdalarla ilgili açıklamaları ortalama ölçek değerinin altında önemsedikleri, en fazla Gıda Mühendisleri tarafından yapılan açıklamalara güven duydukları, güvenilir gıda tüketimi konusunda dikkat edilmesi gereken hususlarla ilgili uzman kişiler tarafından hazırlanan tüketici köşelerine ihtiyaç duyulduğu ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: Gıda güvenilirliği, bilgi kaynakları, gıda mevzuatı, tüketici algısı.

GIDA GÜVENİLİRLİĞİNDE RİSK ALGISI VE RİSK İLETİŞİMİNİN ÖNEMİ; TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Funda KADİM

GTHB, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara

Gıda ticaretinin ve şehirleşmenin artması, yaşanan gıda kaynaklı salgın, tüketim deseninin farklılaşması, seyahatlerin ve turizmin gelişmesi, teknolojik ve bilimsel gelişmeler ışığında yaşanan yeni üretim teknolojileri pek çok ülkede güvenilir gıda üretiminde önemli etkileri olan konulardır. Bu değişimlerle birlikte, gıda güvenilirliğine ilişkin riskler kamuoyunun odak noktası haline gelmekte, mevcut ve yeni tehlikeler tüketicilerin gıda güvenilirliği konusundaki endişe ve hassasiyetinde artışa neden olmaktadır. Gıda güvenilirliği konusunda tüketiciler riskleri kendi bakış açıları ile gördükleri ve subjektif olarak değerlendirdikleri bilindiğinden, algıladıkları riskin miktarı ve düzeyi de bireye bağlı olarak değişmektedir. Risk algılama, sadece olayların olumlu sonuçlarını değil olumsuz yönde gerçekleşebilecek olasılıkların değerlendirilmesini de içermektedir. Özellikle son yıllarda gıda güvenilirliğinin sağlanmasında risk değerlendirme, risk yönetimi ve risk iletişimi bileşenlerinden oluşan risk analizi yaklaşımının benimsenmesi beraberinde bilginin kamuoyu ile paylaşımı ve yeni risk iletişimi araçlarının kullanımını gerekli kılmıştır. Risk iletişimi, insanların daha çok bilgiye dayanarak yarıgıda bulunmalarına yardımcı olma ve kendi yaşamlarında karşılaştıkları risklerle ilgili karar vermelerini sağlama aracıdır. Bu çalışmada, öncelikle risk analizi yaklaşımının önemli bileşeni olan risk iletişimi konusuna gıda güvenilirliğinin sağlanmasındaki önemi açısından yaklaşıldıktan sonra, Türkiye’de kullanılan gıda güvenilirliği risk iletişimi araçları ele alınacak ve değerlendirilecektir. Son olarak kamuoyunda gıda güvenilirliği risk algısının değiştirilmesi ve geliştirilmesi yönündeki gereksinimler ve uygulanması gereken hususlar analiz edilecek olup, konuya ilişkin değerlendirmelerde bulunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Gıda güvenilirliği, risk algısı, risk iletişimi, Türkiye

BALDA BOTANİK ORİJİN TESPİTİ

Murat ZORBA¹, Mukaddes ARIGÜL APAN²

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Çanakkale.

²T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Arıcılık Araştırma Enstitüsü, Gıda Teknolojisi ve Apiterapi Bölümü, Ordu.

Bal, bal arıları olarak tanımlanan *Apis mellifera* L. tarafından bitkilerin çeşitli salgılarından üretilen doğal bir üründür. Balların kategorize edilmesinde arıların sentezlerinde kullandıkları bitkilerin bölümleri esas alınmaktadır. Ballar 2 temel sınıfa ayrılmakta olup bunlardan biri çiçek nektarlarından elde edilen çiçek balı, bir diğeri ise çiçeklerin haricinde bitkilerin yaşayan tüm parçalarının salgılarından veya parazit böceklerin salgılarından üretilen salgı balıdır. Balın kompozisyonu ve özellikleri gerek botanik gerekse coğrafi orijinlerine bağlı olarak değişim göstermektedir. Botanik orijin balın elde edildiği kaynağı temsil etmekte iken coğrafi orijin ise balın üretildiği ülke, bölge, şehir gibi coğrafi alanları belirtmektedir.

Avrupa Birliği tarafından düzenlenen 2001/110/EC sayılı direktifte balın orijini ile kalitesi arasında yakından bir ilişki olduğu; tüketicinin yanıltılmaması için ürün hakkında orijin üzerine etki eden tüm bilgilerin ulaşılabilir olması gerekliliği üzerinde durulmuştur. Söz konusu direktifte; ürünün tamamının ya da büyük bir kısmının organoleptik, fizikokimyasal ve mikroskobik kalite karakteristiklerinin belirtilen kaynağın özelliklerini taşıması durumunda balın botanik orijinin etiketlenebileceği bildirilmiştir. Balın botanik orijin tespitinde polen analizi başta olmak üzere bileşiminde bulunan proteinlerin, aroma maddelerinin, karbonhidratların, mineral maddelerin belirlenmesi gibi çeşitli maddelerin saptanmasında uygulanan yöntemlerin yanı sıra; söz konusu tekniklerin geliştirilmesi ve farklı tekniklerin denenmesi üzerine araştırmalar halen devam etmektedir.

Bu çalışmada; balın kalite karakteristiklerini etkileyen botanik orjinin belirlenmesinde kullanılan yöntemler değerlendirilecektir.

LİSANS ÖĞRENCİLERİNİN SÜT TÜKETİM ALIŞKANLIKLARININ VE DAVRANIŞLARININ BELİRLENMESİ

Murat Emre TERZİOĞLU, İhsan BAKIRCI

**Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı,
Erzurum**

Bu araştırmada, Erzincan Üniversitesinin 5 ayrı fakültesinde lisans eğitimi gören 400 adet öğrenciye anket uygulayarak elde edilen verilerin kullanılmasıyla öğrencilerin süt tüketim alışkanlıkları ve davranışları incelenmiştir. Araştırmaya katılan öğrenciler tesadüfi örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Anket sonucunda elde edilen veriler genel olarak ve fakülte, cinsiyet, ikamet yeri gibi gruplara ayrılmış olarak tablolar halinde verilmiştir. Araştırmada öğrencilerin %67'sinin sütü sevdiği, haftalık kişi başına yaklaşık 1,3 litre süt tükettiği bunun da gelişmiş ülkelere oranla yeterli olmadığı belirlenmiştir. Öğrencilerin süt satın alırken genellikle marketleri tercih ettiği ve ambalaj materyaline, markaya, fiyata, üretim ve son kullanma tarihlerine dikkat ettiği görülmüştür. Öğrencilerin ayrıca süt ile bulaşan hastalıklar konusunda yeterince bilgi sahibi olmadığı ve toplumun içme sütü konusunda yeterince teşvik edilmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Süt, süt tüketim alışkanlıkları ve davranışları, Erzincan Üniversitesi

SULTANI ÜZÜMÜN GÜNEŞTE VE KIZILÖTESİ DESTEKLİ KONVEKSİYONEL KURUTUCUDA KURUTULMASININ KALİTE ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ

Özgün KAYA, İsmail EREN

Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa

Sultani üzüm, ülkemizde kurutmalık olarak en çok tercih edilen çeşittir. Sultani üzümler geleneksel olarak, güneş altında kontrolsüz ortam koşullarında kurutulur. Geleneksel kurutmanın enerji maliyetleri açısından sağladığı avantajları yanında, uzun işlem süresi, tozlanma, mikrobiyal riskler, bozulma, yüksek işçilik maliyeti ve meteorolojik şartlara bağlılık vb. olumsuz yönleri bulunmaktadır. Belirtilen problemlerin giderilmesinde, yenilikçi yapay kurutma sistemleri önemlidir.

Bu çalışmada, kızılötesi destekli konveksiyonel kurutucuda ve güneşte geleneksel yöntemle kurutulan üzümlerin, kalite özelliklerinin karşılaştırılması, kızılötesi ışınların üzümün kuruma süresine ve kalitesine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Üzümler %5'lik K_2CO_3 çözeltisine batırıldıktan sonra güneşte (tel ve yer sergisinde) geleneksel yöntemle ve kurutucuda %14 kuru madde içeriğine kurutulmuştur. Kurutucuda sıcaklık ve hava hızı sırasıyla $30^{\circ}C$ 'de ve $1,2m/s$ 'dir ve lambaların gücü 300, 225, 150W'tır. Üzümlerin kuruma süresi belirlenmiş, ürünlerin renk, tekstür, büzüşme, parçacık yoğunluğu, yığın yoğunluğu, rehidrasyon oranı ve toplam küf/maya içeriği karşılaştırılmıştır. Elde edilen veriler tek yönlü varyans analizi ile istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Tel ve yer sergisinde kuruma süresi sırasıyla 12 ve 7 gündür. Kurutucuda ise 300 W uygulanan güçte süre 19 saate kadar azaltılmıştır. Renk, tekstür, büzüşme, parçacık yoğunluğu, serbest yığın yoğunluğu, rehidrasyon oranında benzerlikler olmakla birlikte farklılıklar da istatistiksel olarak belirlenmiştir. Kurutucuda üretilen ürün duyusal olarak kabul edilebilir niteliktedir. Toplam küf-maya sayımında yapay kurutucunun üstünlüğü açıkça gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Sultani üzüm, güneşte kurutma, kızılötesi kurutma, kalite, küf-maya

GIDA BİLİMİ VE MÜHENDİSLİĞİNDE DÜŞÜK ALANLI NMR RELAKSOMETRE VE MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME TEKNİKLERİNİN KULLANIMI

Mecit Halil ÖZTOP

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Düşük alanlı NMR Relaksometre, sabit bir manyetik alan içerisine yerleştirilen numunelere farklı kombinasyonlarda farklı derecelerde radyo frekansı (rf) pulslarının uygulanmasını temel alan ve bu pulsların geri çekilmesi sonucunda elde edilen sinyali inceleyen tekniğin adıdır. Kullanılan sekanslara göre elde edilen sinyallerden farklı bilgiler elde etmek mümkündür. Gıda endüstrisinde sıklıkla kullanılan ve standart metodu NMR tabanlı olan *katı yağ analizi* tespiti tek bir 90° lik rf pulsunun uygulanmasını temel alan *Serbest İndüksiyon Eğrisi* sekansı ile ölçülür. Yine tohumlarda su ve yağ içeriğinin tespit edilmesinde kullanılan teknik de *Hahn Eko* sekansına dayanmaktadır. Numunelerin mikro yapısıyla ilişkilendirilebilen T_1 ve T_2 relaksasyon zamanları da sırasıyla *Carr-Purcell-Geill-Meiboom* ve *Inversion Recovery* sekansları ile edilmektedir. T_1 ve T_2 zamanlarını aynı anda ölçebilen 2 boyutlu NMR sekansları da mevcuttur. Bu sekanslar, özellikle relaksasyon zamanı üst üste gelmiş bileşenleri ayırt etmede oldukça önemlidir. Düşük alanlı manyetik rezonans görüntüleme (MRG) gıda endüstrisinde çoğunlukla difüzyon sürecini gözlemek ve devamında difüzyon katsayısını ölçmek için kullanılmıştır. Bu çalışmada, katı yağ analizi, su ve yağ içeriği, T_1 ve T_2 relaksasyon zamanlarının farklı uygulamaları ve difüzyon sürecinde manyetik rezonans görüntülemenin nasıl kullanılacağı özet bir şekilde anlatılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Düşük Alanlı NMR Relaksometre, Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

GIDA PATOJENLERİNİN BİYOKONTROLÜNDE YENİ YAKLAŞIM: BAKTERİYOFAJ UYGULAMALARI

Pınar SANLIBABA

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

Günümüzde tüketiciler, doğal veya az işlem görmüş ve katkı maddesi içermeyen gıdalar tercih etmektedirler. Gıda teknolojisindeki gelişmeler ile birlikte gıdaların muhafazasında kullanılan klasik yöntemlerin yanında birçok alternatif yeni teknolojilerin kullanımı gündemdedir. Biyokoruma alternatif gıda muhafaza teknolojileri arasında yer alan bir yöntem olup, ürünün raf ömrünü ve hijyenik kalitesini arttırmaktadır. Bakteriyosin ve bakteriyofaj (faj) uygulamaları, doğal gıda biyokoruyucuları olarak tanınmaktadır. Gıdalarda patojen bakterilere karşı fajların kullanılması ise doğal biyokoruyucular arasında en umut verici sistemdir. Günümüzde yürütülen araştırmaların odak noktasını *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Campylobacter* ve *Listeria monocytogenes* gibi gıda kaynaklı patojenlerin kontrolü için faj uygulamaları oluşturmaktadır. Bu çalışmaların sonucu olarak gıdalarda kullanılabilecek faj esaslı ilk ticari ürün Hollanda'da imal edilmiştir. Biyokontrol çalışmalarında kullanılacak olan fajların taşınması gereken özellikler: 1)virulent olmalı, 2)geniş bir konakçı etkinliğine sahip olmalı, 3)bakteri suşları arasında virülans faktörler, antibiyotik dirençlilik gibi genetik elemanların taşınmasında yardımcı olan transdüksiyon yeteneğine sahip olmamalı, 4)konakçısı ile lizogenik bir döngü içerisine girmemeli, 5)moleküler düzeyde genomu tanımlanmalı ve 6)gıdalarda kullanımı sırasında GRAS onayı almalıdır. Özellikle son yıllarda geliştirilen faj preparatları gıdaya karıştırılarak, yüzeyine uygulanarak, gıda ambalaj materyaline tutturularak, gıdayı fajlı suya batırarak ya da gıda üretim ekipmanları ve temas yüzeylerine uygulanmaktadır. Bu çalışmada gıdalarda patojen bakterilerin biyokontrolünde uygulanan faj çalışmaları özetlenmiştir.

TÜRKİYEDE SATIŞA SUNULAN BEYAZ PEYNİR VE KAŞAR PEYNİRİNDE MİKROBİYOLOJİK VE KİMYASAL DEĞERLENDİRME

Simge KAYAPINAR, Mehtap KESKİN EVCİMEN, İmren EREN, Yeliz ÖZTÜRK, Pelin ATBAŞ

A&T Gıda Kontrol Laboratuvarı, İstanbul

Geleneksel Türk kahvaltılarının vazgeçilmez gıdası olan beyaz peynir; pastörize edilmiş koyun, inek, keçi, manda sütünden veya bunların karışımından elde edilir ve salatalarda, yemeklerde de kullanılır. Kaşar peyniri ise pastörize inek sütünden elde edilir ve Türkiye’de beyaz peynir gibi yaygın bir şekilde tüketilir. 2015 yılı öncesinde, TS 591 Beyaz peynir standardına göre; tam yağlı olgunlaştırılmış beyaz peynirde Rutubet içeriği max %60, tuz içeriği ise max %10, TS 3272 Kaşar Peyniri standardına göre; olgunlaştırılmamış kaşar peynirinde, rutubet içeriği max %45, tuz içeriği ise max %7 olmalıdır. 2015 yılında resmi gazetede yayınlanan Peynir Tebliğine göre, Olgunlaştırılmış Beyaz peynirde tuz içeriği kuru maddede max %6,5, taze kaşar peynirinde ise kuru maddede max %3 olarak belirlenmiştir. Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliğine göre; bu ürünlerde patojen mikroorganizmaların bulunmaması gerekir. Gıda Kontrol programının bir parçası olarak; kimyasal analizlerde toplam 356 beyaz peynir ve 271 Kaşar peynir örneği, mikrobiyolojik parametrelerde (toplam koliform bakteriler, *E. coli*, Koagülaz Pozitif Stafilokoklar-*S. aureus*, *C. perfringens*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp, Küf ve Maya) toplam 549 beyaz peynir, 410 Kaşar peyniri analiz edilmiştir. Belirlenen resmi kriterlere göre beyaz peynir örneklerinin kimyasal parametrelerde %14,6 sı ve kaşar peyniri örneklerinin ise % 16,9 u limit değerlere uymamaktadır. Mikrobiyolojik parametrelerde ise mikrobiyolojik kriterler yönetmeliğine göre Beyaz peynir örneklerinin % 19,3 ü ve Kaşar peyniri örneklerinin % 8.5 i limit değerlere uymamaktadır.

Örneklerin hem kimyasal hem de mikrobiyolojik analizlerinde limit değerlere uymayan çok fazla sonuca rastlanmıştır. Özellikle beyaz peynirin toplam koliform bakteri sayısının yüksek olması üretim basamaklarında hijyen kurallarına uyulmadığını göstermektedir, Bu sonuçlara göre; piyasada gıda güvenliği standartlarına uymayan örnek oranı oldukça fazladır.

KEKİK OLEORESİNİYLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ DOMATES ÇORBASININ ISIL İŞLEM KOŞULLARININ VE KALİTESİNİN BELİRLENMESİ

**Dilber ÇAĞLAR, Bekir BATMAZ, Hilal TÜFENK, Ahsen RAYMAN,
Taner BAYSAL**

**Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
İzmir**

Koruma, beslenme biliminde ve gıda teknolojisinde kaliteli gıda üretmek ve gıda güvenliğini sağlamak için gerekli en önemli işlemlerden biridir. Gıda üreticileri kaliteyi korumak ve raf ömrünü uzatmak amacıyla geleneksel ısıl işlemlere alternatif olarak, minimum işlem görmüş beslenme fizyolojisi açısından kaliteli gıdaların üretimine yönelmişlerdir. Bu yöntemlerden biri antimikrobiyal özellikleri bulunan esansiyel yağların gıdaların korunmasında kullanılmasıdır. Oleoresinler ise bitkilerden ekstrakte edilen esansiyel yağ-reçine karışımıdır ve bakteriyel kontaminasyon riskini düşürerek gıdaları daha dayanıklı hale getirir. Domates bazlı ürünlerde bozulma yapan ve ısıya en dirençli mikroorganizma *Bacillus coagulans* olduğundan bu mikroorganizma, domates çorbalarının, sularının ve konservelerinin ısıl işleminde hedef alınır.

Bu projede domates çorbası kekik oleoresini ile zenginleştirilerek (2.5/100 ml), oleoresinin hedef mikroorganizma olan *B. coagulans*'ın ısıl işlem koşullarına etkisi belirlenmiş, kontrol ve kekik grupları için z değerleri sırasıyla 20.66°C, 18.06°C olarak saptanmıştır. En uygun ısıl işlem sıcaklığı 90 °C olarak belirlenmiştir. Kontrol grubu domates çorbasının D₉₀ değeri 3.67 dakika, kekik oleoresini içeren çorbanın ise D₉₀ değeri 2.58 dakika olarak bulunmuştur. Kekik oleoresininin ısıl işlem süresini önemli ölçüde azalttığı aynı zamanda likopen miktarını arttırdığı saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Domates çorbası, ısıl işlem, *B.coagulans*, kalite.

DONDURULMUŞ MEYVE VE MEYVE SULARININ MİKRODALGA DESTEKLİ ÇÖZÜNDÜRÜLMESİ

Hazal ÖZALP, Gülce ERTEK, Taner BAYSAL

**Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
İzmir**

Meyveler besleyici değeri yüksek olan vitaminler, mineraller, organik asitler ve antioksidanlarca zengindirler. Meyvelerin çoğu sezonluk ve belirli bir coğrafik alanda hasat edilir. Bu nedenle etkili bir yöntemle hemen muhafaza edilmesi gerekmektedir. Dondurma işlemleri, yüksek kalitede ürün sağlayan en iyi muhafaza yöntemidir. Ancak geleneksel yöntemler ile çözündürme işleminin bazı olumsuz yönleri bulunmaktadır. Böylelikle alternatif muhafaza yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Yenilikçi gıda işleme yöntemlerinden biri olan mikrodalga çözündürme, dondurulmuş birçok gıdanın çözündürülmesinde kullanılmasına rağmen gıda sistemlerinde uygulanmasını sınırlayan bölgesel aşırı ısınma problemi ortaya çıkabilmektedir.

Bu derlemede, mikrodalga çözündürmenin dondurulmuş meyvelerin, meyve sularının besleyici ve duyuşsal kalitesine etkileri incelenmiştir. Mikrodalga çözündürmenin, geleneksel yöntemlere göre meyvelerin besleyici değeri daha iyi koruduğu ve çözünme süresini önemli ölçüde düşürdüğu birçok çalışmada rapor edilmiştir. Bazı meyvelerde ise homojen olmayan sıcaklık dağılımına neden olduğu belirtilmiştir.

Mikrodalga çözündürme ile ilgili yapılan bilgisayar tabanlı simülasyon modelleme çalışmaları değerlendirilmiştir. Bu modeller proses hakkında önemli derecede öngörü ve kavrayış kazandırmaktadır. Böylece proses geliştirme, tasarım, ekipman ve validasyon için gereken süre azaltılır; maliyet düşürülür. Son ürün kalitesini artırmak ve mikrodalga ısıtmanın gıda endüstrisine adaptasyonunu sağlamak için simülasyon modelleme çalışmalarının, deneysel verilerle desteklendiği daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Meyve, Meyve Suları, Mikrodalga Çözündürme, Simülasyon

GEÇMİŞTEN BUGÜNE ANADOLU'DA EKMEK

Hamit KÖKSEL¹, Buket ÇETİNER^{1,2}

¹ Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü Ankara, Türkiye

² Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Ankara, Türkiye

Tahıllar ve tahıl ürünleri, eski medeniyetler için en önemli gıdalar arasındaydı. Avcı toplayıcılıktan ilk yerleşik yaşama geçilerek tarıma yaklaşık 12.000 yıl önce Göbeklitepe'de başladığı, Alman Arkeoloji Enstitüsünden arkeolog Klaus Schmidt tarafından yapılan kazı çalışmalarında ortaya çıkmıştır. Ekmeğin ilk formlarının da bu dönemlerde yapıldığı düşünülmektedir. İlk yapılan ekmekler büyük ihtimalle ezilmiş/kırılmış tahıl tanesi ve suyun yoğurularak pişirilmesi sonucu elde edilmekteydi. Bu ekmeklerin benzer formları halen günümüzde de üretilmektedir. Bunlar; çapati ve roti (Hindistan ve Pakistan), lavaş (İran ve Türkiye), bazlama ve yufka (Türkiye), tortilla (Meksika) ve pitadır (Ortadoğu). Bu tür ekmekler geçmişten günümüze Anadolu insanının hayatında önemli bir yere sahip olmuştur ve halen yaygın olarak tüketilmektedir. Geçmişten gelen alışkanlıkların yanında üretimindeki bazı kolaylıklar da (yüksek pişirme sıcaklığı ve kısa pişirme süresi, yüksek gluten kalitesinde una ihtiyaç duyulmaması, vb.) geleneksel ekmeklerin tercih edilmesine neden olmaktadır. Ayrıca, besinsel açıdan bakıldığında yüksek lif içerikli tahıl unlarının geleneksel ekmek formülasyonlarına dahil edilerek daha sağlıklı ekmeklerin üretilmesi mümkündür.

**PARTİKÜL HALİNDEKİ ÜRÜNLERİN PROSESİ İÇİN
LABORATUVAR ÖLÇEKLİ ATIMLI ELEKTRİK AKIMI VE OZON
CİHAZI
DİZAYNI, TASARIMI VE TEST EDİLMESİ**

Berna KARATAŞ, Gülsün AKDEMİR EVRENDİLEK

**Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Bölümü Gıda
Mühendisliği Bölümü, Gököy Kampüsü Bolu**

Sebze tohumları yüzeylerinde birçok toprak kökenli kontaminantları barındırmaktadır. Bu nedenle yüzey dezenfeksiyonu amacıyla farklı kimyasal maddeler uygulanmaktadır. Uygulanan kimyasallar uzun dönemde toprak ve yer altı suyunda kontaminasyona neden olduğundan kimyasallardan arı tohum üretimine ihtiyaç duyulmaktadır. Gıdaların pastörizasyonu amacıyla kullanılan atımlı elektrik akımı (pulsed electric fields, PEF) özellikle meyve suyu gibi yüksek asitli ve düşük vizkoziteli gıdaların prosesi için büyük avantajlar sunarken aynı zamanda biyolojik hücrelerden biyoaktif maddelerin ekstraksiyonu amacıyla da kullanılmaktadır. Ozon, mikrobiyel yükü azaltması nedeniyle meyve ve sebzelerin raf ömrünü uzatmada ve atık suların dezenfeksiyonunda başarı ile kullanılmaktadır. Fakat her iki uygulamanın partikül halindeki ürünlerin üzerindeki etkileri bilinmemektedir. Çalışma kapsamında tohumların dezenfeksiyonu ve tohum gücünün değerlendirilmesi amacıyla atımlı elektrik akımı ve ozon uygulamalarının etkisi araştırılmıştır. Tohumların elektrik alanı ve ozon uygulanarak prosesi amacıyla yeni cihaz tasarımları test edilmiştir. Proses parametreleri PEF için 50, 170 ve 290 Hz frekanslarda kısa dalga boylu yüksek voltajlı (16.4 kV/cm) elektrik akımına $60 \cdot 10^{-6}$ ve $420 \cdot 10^{-6}$ s uygulama süresi iken, ozon için 8.5, 16.5 ve 24.5 g/m³ konsantrasyonlarda 15, 27.5 ve 40 dk olarak belirlenmiştir. Tohumlarda temel fiziksel özellikler ve mikrobiyolojik analizlerde doğal mikroflora inaktivasyonu ve inoküle edilen *Alternaria brassica*'nın inaktivasyonu incelenmiştir. Sonuç olarak PEF ve ozon uygulamalarının tohumların fiziksel özelliklerini olumsuz yönde etkilemeden tohum yüzeyindeki toplam bakteri ve toplam maya ve küf yükünü azaltabilecek ısı olmayan bir dezenfeksiyon yöntemi olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: atımlı elektrik akımı, ozon, tohum dezenfeksiyonu

GIDA KALİTESİ VE EMNİYETİ YÖNÜNDEN GELENEKSEL İÇECEKLERİMİZDEN ŞALGAMA YENİLİKÇİ PROSES TEKNOLOJİLERİNİN UYGULANMASI

Ceren ATEŞ, Gülsün AKDEMİR EVRENDİLEK

**Abant İzzet Baysal Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Gıda
Mühendisliği Bölümü Gölköy Kampüsü, Bolu**

Ülkemiz geleneksel gıda ürünleri açısından geniş bir yelpazeye sahiptir. Anadolu ve Trakya'nın hemen hemen her ilinde o yöreye özgü üretilen bitkisel veya hayvansal kökenli bir geleneksel gıda ürünü bulunmaktadır. Bu ürünlerin büyük bir kısmı düşük üretim hacminde üretilmekte olduğundan az miktarda ürün ulusal pazarda yer almaktadır. Ancak ticari olarak dünya pazarın da yer alamamasının önündeki en büyük engel bu ürünlerin mevcut üretim prosesleri ile işlenmeye uygun olmamasıdır. Gıda ürünlerinin prosesin de en yaygın olarak kullanılan ısıtma işlemi sağlıklı ve uzun ömürlü ürünlerin üretimine olanak sağlamakla birlikte; çoğu ürünün fiziksel, kimyasal ve duyuşsal özelliklerinde olumsuz değişimlere neden olduğu için bu ürünlerin prosesini ısıtma işlemiyle gerçekleştirilememektedir. Bu ürünlerden birisi Adana ve çevresinde yaygın olarak tüketilen şalgamdır.

Bu nedenle, ülkemizde geleneksel olarak üretilen şalgam suyunun ısıya alternatif ultrasonikasyon (US) gibi yenilikçi bir yöntemle prosesini ve prosesin ürünün özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi gereklidir. Yapılan çalışmalar da acılı ve acısız şalgam örnekleri farklı sıcaklık, süre ve amplitüde değerlerinde US ile proses edilmiştir. Proses sonrası şalgamların fiziksel, biokimyasal ve duyuşsal özelliklerinde önemli bir değişim olmadan bozulma yapan doğal mikroorganizmaların (bakteri, maya, küf) inaktivasyonunun başarılı bir şekilde sağlandığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: ultrasonikasyon, şalgam, mikrobiyel inaktivasyon, geleneksel ürünler