

Gıda Teknolojisi Derneği
Yayın no: 48

TÜRKİYE 12. GIDA KONGRESİ

05-07 Ekim 2016, EDİRNE

**Gıda Teknolojisi Derneği ve
Trakya Üniversitesi Rektörlüğü tarafından,
Trakya Üniversitesi Balkan Kongre Merkezinde
gerçekleştirilmiştir.**

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2015, Edirne

Bildiri Özetleri Kitabı

**Anon, 2016. Türkiye 12. Gıda Kongresi Bildiri Özetleri Kitabı.
Sim Matbaacılık Ltd. Şti, Ankara**

**Kaynak gösterilmek kaydı ile izin almaya gerek kalmadan
çoğaltılabilir. Tüm bildiri özetlerine www.gidaderneqi.org
adresinden şifresiz ve ücretsiz olarak erişilebilir.**

İsteme Adresi:

**Gıda Teknolojisi Derneği
Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü
Gölbaşı Yerleşkesi/ Ankara**

**E-posta: dergi@gidaderneqi.org
GSM: 0534 968 5994**

Basım:

**Sim Matbaacılık Ltd. Şti.
Gazi Mustafa Kemal Bulvarı 108/1 Maltepe Ankara**

**Tel: 0312 230 2209
Faks: 0312 230 4139
e-posta: simmatbaasi@gmail.com**

Düzenleme Kurulu

Kongre Onursal Başkanı: Prof. Dr. Erhan TABAKOĞLU (Trakya Üniversitesi Rektörü)

Kongre Başkanı: Prof. Dr. A. Kadir HALKMAN (Gıda Teknolojisi Derneği)

Kongre Sekreteri: Yrd. Doç. Dr. Ufuk BAĞCI (Trakya Üniversitesi)

Kongre Sekreter Yrd: Arş. Grv. Naciye KUTLU (Gıda Teknolojisi Derneği)

Kongre Sekreter Yrd: Arş. Grv. Gizem Ö. ÇİLAK (Gıda Teknolojisi Derneği)

Düzenleme Kurulu Üyeleri

Yrd. Doç. Dr. Abdullah AKGÜN (Trakya Üniversitesi)

Prof. Dr. Nevzat ARTIK (Gıda Teknolojisi Derneği)

Petek ATAMAN (Gıda Teknolojisi Derneği)

Prof. Dr. Metin AYDOĞDU (Trakya Üniversitesi)

Yrd. Doç. Dr. Pelin ONSEKİZOĞLU BAĞCI (Trakya Üniversitesi)

Yrd. Doç. Dr. Sami BULUT (Trakya Üniversitesi)

Doç. Dr. İbrahim ÇAKIR (Gıda Teknolojisi Derneği)

Arş. Gör. Kadir ÇINAR (Trakya Üniversitesi)

Doç. Dr. Hacı Ali GÜLEÇ (Trakya Üniversitesi)

Arş. Gör. İrem DAMAR HÜNER (Trakya Üniversitesi)

Prof. Dr. Zeynep HIÇŞAŞMAZ KATNAŞ (Trakya Üniversitesi)

Arş. Grv. Onur KETENOĞLU (Gıda Teknolojisi Derneği)

Doç. Dr. Birce M. TABAN (Gıda Teknolojisi Derneği)

Arş. Gör. Emel OĞRAŞICI YILMAZ (Trakya Üniversitesi)

Bilimsel Danışma (Hakem) Kurulu

Dr. Hande S. ERGE; Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Dr. İrfan TURHAN; Akdeniz Üniversitesi
Dr. Pınar ŞANLIBABA; Ankara Üniversitesi
Dr. İsmail MERT; ASÜD
Dr. Güzin KABAN; Atatürk Üniversitesi
Dr. Özlem TOKUŞOĞLU; Celal Bayar Üniversitesi
Dr. Ferda SARI; Cumhuriyet Üniversitesi
Dr. Nükhet ZORBA; Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Dr. Sertaç ÖZER; Çukurova Üniversitesi
Dr. Gülten T. GÜNDÜZ; Ege Üniversitesi
Dr. Serdar AYDEMİR; ENKA Süt A. Ş.
Dr. İsmet ÖZTÜRK; Erciyes Üniversitesi
Dr. A. Coşkun DALGIÇ; Gaziantep Üniversitesi
Dr. F. Ceyda DUDAK ŞEKER; Hacettepe Üniversitesi
Dr. Esra ÇAPANOĞLU GÜVEN; İstanbul Teknik Üniversitesi
Dr. Handan BAYSAL; İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü
Dr. Hatice ŞANLIDERE ALOĞLU; Kırklareli Üniversitesi
Dr. S. Sevgi KIRDAR; Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Dr. Salih AKSAY; Mersin Üniversitesi
Dr. M. Tuğrul MASATCIOĞLU; Mustafa Kemal Üniversitesi
Dr. SERAP DURAKLI VELİOĞLU; Namık Kemal Üniversitesi
Dr. Hakan ERİNÇ; Niğde Üniversitesi
Dr. Hüseyin GENÇCELEP; Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Dr. Yeşim SOYER; Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Dr. Hakan KARACA; Pamukkale Üniversitesi
Dr. Oktay YEMİŞ; Sakarya Üniversitesi
Dr. Hakan KULEAŞAN; Süleyman Demirel Üniversitesi
Dr. Yasemin ŞAHAN; Uludağ Üniversitesi
Dr. Yeşim EKİNCİ; Yeditepe Üniversitesi
Dr. Mustafa Tahsin YILMAZ; Yıldız Teknik Üniversitesi
Dr. Seval ANDIÇ; Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
S101	Abdi Kösem, Şenyıl Sakallı, Fatih Kaya, Şenay Kuzuimamlar	İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Gıda Sanayisindeki Yeri ve Uygulamaları	003
S104	Y. Birol Saygı	Dünya Meyve Suyu Sanayisinin Hammadde Gerekisini ve Türkiye'nin Stratejik Önemi	004
S105	Zerrin Yüksel Önür	TPE Coğrafi İşaret Tescil Belgesine Sahip Peynirlerin Üretim Teknikleri ve Genel Bileşimleri	005
S114	Sibel Özçakmak, Murat Gökçek, Osman Gül	5996 Sayılı Gıda Kanununun 29. Madde Gerekliği ve Pirinç Üreticilerine Yönelik HACCP Uygulaması	006
S117	Bengi Hakküder Taze, Sevcan Ünlütürk	Malatya Kayısılarına Uygulanan UV-C Işınlama İşleminin Yüzey Dezenfeksiyon Etkinliğinin Belirlenmesi	007
S122	Sema Palamutçu, Nalan Devrent	Gıda ve Tekstil Ürünlerinde Simbiyosis	008
S123	Osman Kılınççeker, Mustafa Tahsin Yılmaz	Farklı Bitkisel Liflerin Çiğ ve Kızartılmış Tavuk Köftelerdeki Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri	009
S125	Ümit Geçgel	Biyoaktif Bileşenler ve Yağ Asitleri Bileşimi Bakımından Önemli Bir Kaynak: Buğday Rüşeymi Yağı	010
S127	Emine Nakilcioğlu Taş, Semih Ötleş	"Slow-Food" Manifestosu ve Dünya Üzerindeki Yansımaları	011
S129	Hüseyin Avni Kırmacı, Şükrü Karakuş	Stevia Özütü İlavasının Probiyotik Yoğurtlarının Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri	012
S136	Emel Ünal Turhan, Karin I. Metselaar, Tjakko Abee	Listeria monocytogenes'in Asit Dirençli Türlerinin Benzalkonyum Klorür Direnci ve Biyofilm Oluşumu	013
S143	Fatma Işık, Aydın Yapar	Tarhana Geleneğine Farklı Yaklaşımlar	014
S147	Cem Karagözlü, Derya Saygılı	Bakteriyofaj Enkapsülasyonu ve Potansiyel Uygulamaları	015
S149	Mehmet Yüksel, Selahattin Sert, Arzu Kavaz Yüksel	Dünyada ve Türkiye'de Gıda Kaynaklı Hastalıklar, Kontrol Etme ve Önleme Mekanizmaları	016
S154	Merve Şahintürk, Zübeyde Öner	Eşek Sütünün Özelliklerinin Belirlenmesi	017
S155	Özgül Anitaş, Serap Göncü	Keçi Sütlerinde Somatik Hücre Sayısı ve Ürün Kalitesi	018
S156	İbrahim Sülmen	Afet Sonrası Yapılan Gıda Yardımlarında, İhtiyaç Sahiplerinin Geleneksel Yapısını Dikkate Almanın Önemi	019
S160	Evrin Özkaynak Kanmaz	Geleneksel ve Endüstriyel Fonksiyonel Tahıl Ürünleri ve Fonksiyonel İçecekler	020
S161	Abdullah Dikici, Kaan Kemal Tekinşen, Özgür Gölge, Fatma Hepsağ, Ahmet Koluman	Tulum Peynirinden İzole Edilen Cronobacter spp. Prevalansı ve Antibiyotik Dirençliliği	021
S162	Oktay Yemiş	Meyve Suyu Endüstrisi Atıklarının Katma Değerli Ürünlere Dönüştürülmesi	022
S165	Selin Kalkan, Emel Ünal Turhan	Prediktif Mikrobiyoloji ve Mikrobiyel Gıda Güvenliği	023
S166	Fatih Tozoğlu, Mehmet Yüksel	Gıdalarda Polifenolik Bileşenlerin Tespitinde Kullanılan Analitik Metotlar	024
S168	Merve Yıldırım, Gülüm Şumnu, Serpil Şahin	İkili Emülsiyon Yöntemi ile Mayonezdeki Yağ Miktarının Azaltılması	025

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
S169	Eda Berk, Gülüm Şumnu, Serpil Şahin	Keçiboynuzu Unu ile Hazırlanan Glutensiz Keklerin Kalite Parametrelerinin İncelenmesi	026
S176	Hasan Yıldız, Özgün Kaya	Üzümün Kurutulmasında Uygulanan Kimyasal ve Fiziksel Ön işlemlerin Kurutma Süresine ve Kuru Üzüm Kalitesine Etkileri	027
S177	Erhan Seyhan Gezen, Emriye Ay	Şebinkarahisar İlçesinde Üretilen Dut Pekmezi ve Karadut Pekmezi Örneklerinin Toplam Fenolik Madde ve Hidroksimetil Furfural (HMF) İçeriklerinin Spektrofotometre İle Belirlenmesi	028
S183	Ceren Akal, Nazlı Türkmen, Celalettin Koçak	Ayran Üretiminde Peyniraltı Suyu ve Transglutaminaz Enzimi Kullanımının Ürün Özellikleri Üzerine Etkisi	029
S192	Ayşe Gülin Eser, Ertuğrul Bilgücü	Süt Toplama Merkezlerindeki Çiğ İnek Sütlerinin Mikrobiyolojik Kalite Kriterlerinin Araştırılması: Biga Örneği	030
S193	Hasan Vardin, Mehmet Karaaslan	Farklı Ön İşlemler Uygulanmış Soğanın Kurutulmasında Kurutma Kinetiği İle L-Askorbik Asit, Renk ve Su Aktivitesi Değerlerindeki Değişimler	031
S196	Name Sarıkulak, İbrahim Doymaz	Ön İşlemlerin Kiraz Meyvesinin Kurutma Karakteristiklerine Etkisi	032
S199	Tülay Elal Muş, Figen Çetinkaya, Recep Çıbık	Gıda Kaynaklı Enterococcus faecalis ve Enterococcus faecium Suşlarında Virulens Özelliklerinin Karşılaştırılması	033
S200	Serkan Kemal Büyükkunal	İstanbul'da Satışa Sunulan Bazı Ekmek Çeşitlerinin Mikrobiyolojik ve Kimyasal Özellikleri	034
S202	Nur Cebi, Fatih Bozkurt, Osman Sağdıç, Mustafa Tahsin Yılmaz	Fourier Transform Infrared (Kızılötesi) Spektroskopisi Kullanılarak Bal Ürünlerindeki Arı Sütünün Varlığının ve Miktarının Belirlenmesine Yönelik Metot Geliştirilmesi	035
S209	Kader Tokatlı, Aslıhan Demirdöven	Karides Atıklarından Kitin ve Kitosan Üretimi: Optimizasyon ve Karakterizasyon	036
S213	Pelin Salum, Gökçe Gövce, Zafer Erbay, Deniz Baş, Perihan Kendirci, Mustafa Çam, Haşim Kelebek, Serkan Selli	Türkiye'de ve Dünya'da Enzim Modifiye Peynir Üretimi ve Teknolojisi	037
S227	Sevcan Mamur, Esra Erikel, Deniz Yüzbaşıoğlu, Serkan Yılmaz, Turgay Tekinay, Fatma Ünal	Gıdalardaki Fusarik Asit Mikotoksininin Genetik Hasar Üzerine Etkisinin Kardeş Kromatid Değişimi Testi İle Belirlenmesi	038
S228	Yağmur Ergün, Özlem Pelin Can, Erkan Ergüzel, Hilal Acır, Niyazi Türkuçar	Ayçekirdeğinin Köfte Yapımında Kullanım Olanağının Araştırılması	039
S232	Semin Özge Özkoç	Glutensiz Ekmekte Düşük Kalite ve Erken Bayatlama Sorunlarının Azaltılmasında Yeni Yaklaşımlar	040
S236	Zeynep Bakkaloğlu, Gürbüz Güneş	Türkiye'de Gıda Sanayiinde Ar-Ge Çalışmalarının Durumu ve Geliştirilmesine Yönelik Önerilerin Oluşturulması	041
S237	Sena Saklar Ayyıldız, Bülent Karadeniz, Nihat Özcan, Canan Doğan, Hayrettin Özer, Banu	Çaydan Katma Değeri Yüksek Yeni Ürünler Geliştirilmesi	042

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
	Bahar, Cesarettin Alaşalvar, Nihan Sağcan, A. Abdullah Us		
S240	Ayşe Bakan, Aslı Muslu, Özlem Aslan, Banu Bahar, Nihat Özcan	Şeker Pancarı Küspesinden Pektin Elde Edilmesi ve Gıdalarda Katkı Maddesi Olarak Kullanılması	043
S244	Gülten Kolcuoğlu, Büşra Kanat	Sürdürülebilir Tarım ve Gıda	044
S246	Hasan Yıldız, Dilay Kart	Eriğin Yapay Kurutucular İle Kurutulması	045
S247	Ahsen Burçin Himmetağaoğlu, Zafer Erbay, Deniz Baş	Biyosensörler ve Süt Teknolojisindeki Uygulamaları	046
S252	Nazan Kavas, Gökhan Kavas	Nar Suyu Konsantratu İlavesi ile Fonksiyonel Yoğurt Üretimi	047
S261	Mısra Çakaloğlu, Selim Çağatay	Coğrafi İşaretli Ürünlerde Tüketici Algısının Değerlendirilmesi: Finike Portakalı ve Tavşan Yüreği Zeytini Örneği	048
S264	Gülfem Ünal, Serap Fenderya, Gülşah Ender, A.Sibel Akalın	Fonksiyonel Süt Ürünlerinin Beslenmemizdeki Önemi	049
S266	Levent Yurdaer Aydemir	Gıda Endüstrisinde Soya Kaynaklı Proteinlere Alternatif Arayışları	050
S268	Serap Fenderya, Gülfem Ünal, A. Sibel Akalın	Soya Yoğurdunun Fonksiyonel Özellikleri	051
S272	Nezih Müftügil	Patojen Mikroorganizma Taşıyan Gıda İşçisinin Kontrolünde Örnek Bir Uygulama	052
S282	Gökşen Gülgör, Mihriban Korukluoğlu	Şarap Fabrikası Atıklarının Mikrobiyel Yolla Kompostlanması	053
S288	Nihan Sağcan, Sena Saklar Ayyıldız, Bülent Karadeniz, Osman Sağdıç	Yeşil Çaydan L-Teanin Ekstraksiyon Optimizasyonu ve Saflaştırılması	054
S289	Ali Cingöz, Ayşenur Çalış, Büşra Güven, Elif Güven, Kardelen Çelik, Özlem Akpınar	At Kestanesinden Nişasta Üretimi ve Özelliklerinin Tespiti	055
S290	Dilek Dülger Altiner, Yasemin Şahan	Gıdaların Minerallerle Zenginleştirilmesine Yönelik Uygulamalar	056
S295	Zehra Ayhan, Elif Sezer, Telfun Çelikkol, Füsün Güner	Etilen Tutucu İçeren Aktif Polietilen Ambalaj Malzemesinin Kivinin Fiziksel Özelliklerine Etkisi	057
S297	Gökçen İzli, Ahmet Polat	Her Kahvenin Bir Müşterisi Vardır	058
S302	Özlem Pelin Can, Esvet Karadağoğlu	Staphylococcus aureus Suşlarının Peynir İçerisindeki Gelişimleri Üzerine Nisinin Etkisi	059
S303	Mustafa Kemal Uslu, Ahmet Oktay Küçüközet, Ahmet Aygün	Yenilebilir Filmle Sarılarak Pişirilen Piliç Eti Üzerine Filmin Etkisinin Belirlenmesi	060
S304	Burcu Öztürk, Ertan Anlı	Aromatize Şarap (Vermut) ve Temel Kimyasal Özellikleri	061
S309	Dilek Angın, Fikriye Alev	Meyve Suyu Endüstrisi Katı Atığından Elde Edilen Aktif	062

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
	Akçay, Sinem Güneş, Esmâ Aydın, Ceyda Özgür, Selda Salman, Şeyma Kılıç, Bahar Duygu Kubilay, Merve Erkan, Deniz Vatansver, Şule Nur Akarçeşme, Lütfi Osman Karakabak	Karbon ile Pestisit Giderimi	
S310	Fatih Kahrıman	Mısır Yağında Yağ Asitlerinin UV-Vis Spektroskopisi ve Kemometrik Yöntemler Yardımıyla Tespit Edilmesi	063
S318	Emrah Kırtıl, Mecit Halil Öztıp	Ayva Çekirdeği Ekstraktı İle Stabilize Edilmiş Emülsiyonların NMR Relaksometre İle Karakterizasyonu	064
S322	Hamza Alaşalvar, Mustafa Çam	Mikroenkapsüle Nane Tozundan Soğuk Çay Üretimi ve Duyusal Özellikleri	065
S327	Cihadiye Candal, Özlem Kılıç, Mustafa Erbaş	Farklı Un ve Su Oranlarının Enzime Dirençli Nişasta Oluşumu Üzerine Etkileri	066
S331	Özlem Kılıç, Cihadiye Candal, Mustafa Erbaş	Fenilketonüri Hastalığı ve Fenilketonüri Hastalarına Yönelik Gıda Üretimi	067
S356	Ceren Mutlu, Mustafa Erbaş	Püskürterek Kurutma Yöntemi ile Balın Biyoaktif Bileşenlerinin Korunarak Toz Haline Getirilme İmkânlarının Araştırılması	068
S357	Mutlu Pilavtepe Çelik	Su Ürünlerinin Kalite Değerlendirmesinde Bilgisayarlı Resim Analizinin Kullanımı	069
S360	Sultan Arslan, Mustafa Erbaş	Püskürterek Kurutma Yöntemi Kullanılarak Isıl Stabilizasyonu Yüksek Probiyotik Mikroorganizma İçeren Mikrokapsül Üretimi	070
S361	Şükran Kuleaşan, Ayşe Çınar, Hatice Demirok, Ayşenur Koca, Tuğba Yaman	Sofralık Yeşil Zeytinin Ultrasonik Ortamda Tatlandırılması	071
S362	Hafsa Doğan, Raciye Meral	Bisküvi Üretiminde Fonksiyonel Bir Bileşen Olarak Uşkun Kullanımı	072
S365	Ayşegül Aytekin, Özlem Pelin Can	Köfte Örneklerinin Aktif Paketleme İle Muhafazası	073
S367	Burcu Bektaş, Gülşah Çalışkan, Safiye Nur Dirim	Üzüm Pekmezinin Santrifüj İle Dondurarak Konsantrasyonu	074
S368	Mehmet Gülcü	Salamura Asma Yaprığı Üretimi ve Pazarlanmasında Gıda Güvenliğinin Sağlanması	075
S378	Serdal Sabancı, Filiz İçier	Vakum Altında Ohmik Evaporasyon İşleminin Vişne Suyuna Uygulanabilirliğinin İncelenmesi: Elektriksel İletkenlik Değişimleri	076
S382	Ahmet Oktay Küçüközet, Mustafa Kemal Uslu, Ahmet Aygün	Oleoresin İçeren Yenilebilir Filmlerin Üretimi ve Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi	077
S383	Elif Özer, Gülfem Ünal, Harun Kesenkaş, A. Sibel Akalın	Süt Ürünleri Üretiminde Somatik Hücrelerin Önemi: Farklı Bir Bakış	078
S384	Meryem Talih, Gülşah Çalışkan, Safiye Nur Dirim	Farklı Mikrodalga Güçlerinin ve Ürün Kalınlıklarının Kırmızı Pancar Püresinin Kuruma Süresi ve Toz Ürün	079

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
		Özellikleri Üzerine Etkisi	
S387	Mecit Halil Öztop	Gıdalardaki Fiziksel ve Kimyasal Değişimlerin İzlenmesi, Kalite Tespiti ve Yeni Sistemler Tasarlanması Sürecinde Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) ve Düşük Rezolüsyonlu NMR Relaksometre'nin Kullanımı	080
S392	İlkin Yücel Şengün, Gülden Kılıç	Geleneksel Olarak Üretilen İncir ve Dut Sirkelerinin Antimikrobiyal Etkileri	081
S393	Hilal İşleroğlu, İzzet Türker, Mehmet Tokatlı, Banu Koç	Transglutaminaz Enziminin Püskürtmeli-Dondurarak Kurutulması	082
S402	İbrahim Çakır	Avrupa Birliği Entegrasyon Sürecinde Gıda Güvenliğinde Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri	083
S405	Ayla Eyi Gencan, İlker Turan Akoğlu, İbrahim Çakır	Hayvansal Gıdalarda Listeria Türlerinin Varlığının Konvansiyonel ve İmmunolojik Yöntemlerle Araştırılması	084
S406	M. Nurseren Budak	Avrupa Gıda Güvenliği Ajansı (EFSA) ve Türkiye ile İlişkiler	085
S409	Talat Aydın	Işınlanmış Baharat ve Şifalı Otların Tespitinde CW-OSL Tekniğinin Kullanılması: ESR Metodu ile Karşılaştırma	086
S420	Nadide Seyhun	Enkapsüle Edilmiş Biyoaktif Bileşiklerin Fırıncılık Ürünlerinde Kullanımı	087
S425	Gamze Koçer, Nene Meltem Keklik	Gümüş Nanopartiküllerinin Gıda Patojenleri Üzerindeki Antibakteriyel Etkileri	088
S429	Kenan Sinan Dayısoylu, Yekta Gezginç	Yoğurdun Mevzuattaki Tanım ve Endüstriyel Üretimine Eleştirel Bir Bakış	089
S432	Hilal B. D. Halkman	Gıda Işınlamada Bilgi Eksikliği	090
S438	Gülen Yıldız Turp, Çisem Sucu	Köfte Üretiminde Gluten İçermeyen Bir Katkı Olarak Kinoa Kullanımı	091
S444	Safiye Nur Dirim, Gülşah Çalışkan	Gıdaların Dondurulmasında Manyetik Alan Uygulamasının Kullanılabilirliği	092
S445	Yahya Kemal Avcı, Müge Arkadaş, İrem Karaaslan, Sercan Dede	Türkiye'de Coğrafi İşaretlemenin Dünü, Bugünü, Yarını	093
S447	Fatih Çakmak, Ekrem Tınaz, Dilara Özdemir, Murat Karadağ, Gözde Türköz Bakırcı	Tüketime Sunulan Çeşitli Gıda Gruplarının Bacillus cereus ile Kontaminasyonu, Korelasyonu ve Halk Sağlığı Üzerine Etkilerinin Araştırılması	094
S449	Dilara Özdemir, Fatih Çakmak, Murat Karadağ, Gözde Türköz Bakırcı	Antimikrobiyal Madde İçeren Yenilebilir Filmlerin ve Kaplamaların Uygulamaları ve Özelliklerini Etkileyen Faktörler	095
S460	Müge Arkadaş, İrem Karaaslan, Yahya Kemal Avcı	Katıfaz Mikro Ekstraksiyon Tekniği ile Antakya Koyu Kahvesinin Uçucu Bileşen Profiline Belirlenmesi	096
S471	Oktay Yerlikaya, Şaban Meriç, Leyla Gücer, Ecem Akan, Özer Kınık	Fonksiyonel Gıdaların İnsan Sağlığı Açısından Değerlendirilmesinde Yeni Bir Bakış: Fonksiyonel Gıda Bileşenlerinin Oluşturabileceği Riskler	097
S473	Aslı Akpınar, Oktay Yerlikaya, Harun R. Uysal	Süt Ürünlerinde Lipozomların Uygulama Alanları	098

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
	Özer Kınık		
S474	Ecem Akan, Oktay Yerlikaya, Aslı Akpınar, Özer Kınık, Harun R. Uysal	Çiğ Süt Peynirlerinin Mikrobiyolojik Açıdan Yararları ve Yol Açtığı Riskler	099
S476	Oktay Yerlikaya, Ecem Akan, Özer Kınık	Fermente Gıdalar ve Pestisit Kalıntıları: Pestisitlerin Transformasyonu, Fermentasyon ve Gıda Kalitesine Etkisi	100
S477	Oktay Yerlikaya, Ecem Akan, Aslı Akpınar, Merve Açı, Özer Kınık	Aflatoksin M1 Oluşumu ve Değişimine Süt Ürünleri Üretim Aşamalarının Etkisi	101
S478	Gülten Tiryaki Gündüz	Gıda Kaynaklı Mikrobiyel Hastalıklara Neden Olan Virüsler	102
S483	Hasan Uzkuç, Fatma İpek Marangoz, Yonca Karagül Yüceer, Ayşegül Kırca Toklucu	Karadut Suyu Uçucu Bileşenleri Üzerine Isıl İşlemin Etkisi	103
S487	Zeynep Caferoğlu, Gözde Ertürk, Aslıhan Ünsel, Merve Ekici, Çağla Nur Nasır	Arpa ve Yulaf Ekmeğinin İştah Üzerine Etkileri	104
S488	Aynur Gül Karahan	Atatürk Dönemi ve Sonrasında Tarım Politikalarındaki Değişimin Gıda Sanayisine Yansımaları	105
S496	Özge Yıldız, Seda Pelit, Aydın İmamoğlu	Ege Sahil Kuşağına Uygun Kavuzsuz Yulaf Çeşidinin Geliştirilmesi ve Beslenme Yaklaşımı	106
S504	Nayil Dinkçi, Merve Aktaş	Fonksiyonel Özellikleri Geliştirilmiş Yoğurt Üretiminde Yeni Trendler	107
S506	Yekta Gezginç, Sermet Ayman	Gıda Biyoteknolojisinde Mayaların Önemi	108
S507	Nurcan Koca, Turkuaz Ecem Saatli, Müge Urqu	Gıda Sanayiinde Ultraviyole Işığın Yüzey Uygulamaları	109
S508	Sevgin Dıblan, Pınar Kadiroğlu	Gıdalarda Taşışın Belirlenmesinde Kullanılan Moleküler Yöntemler	110
S509	Mustafa Yaman, M. Zeki Durak, Elmas Öktem Olgun, Özün Görel Manav, Erman Duman	Gıdaların in vitro Glisemik İndekslerinin Belirlenmesi	111
S510	Mustafa Erbaş, Sultan Arslan, A.Nur Durak, Elif Aykın, Ceren Mutlu, Cihadiye Candal, Özlem Kılıç	Gıdaların Su İçerikleri ve Su Aktivitelerinin Fizikokimyasal Anlamı ve Sorpsiyon İzotermelerinin Önemi	112
S520	İsmail Hakkı Boyacı	Lazer İndüklenmiş Plazma Spektroskopisi (LIBS) Yönteminin Gıdalarda Kalite Özelliklerini Belirlemede Kullanım Olanakları	113
S522	Hamza Bozkır, Taner Baysal	Meyve Suyu Endüstrisinde Yeni Konsantrasyon Teknikleri	114
S523	Serap Duraklı Velioğlu	Mikrobiyel Kaynaklı Doğal Gıda Renklendiricileri	115
S526	Kemal Şen	Pastörizasyon İşleminin Kozan Misket Portakalından	116

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
		Elde Edilen Meyve Suyunun Aroması Üzerine Etkisi	
S527	Nurcan Koca, Aylin Türk	Peynirde Gözenek Oluşumu ve Etkileyen Faktörler	117
S529	Burcu Kaplan Türköz, Dicle Dilara Akpınar	Probiyotiklerin Sağlığa Etkilerini Anlamada Moleküler Yaklaşımlar	118
S530	Melike Nur Tosun, Nükhet Nilüfer Zorba	Prunella vulgaris ve Sambucus nigra Bitkilerinin Antibakteriyel ve Antioksidan Aktivitelerinin Belirlenmesi	119
S531	Hasan Murat Velioğlu	Raman Spektroskopisinin Et Tür Tayininde Kullanım Olanakları	120
S534	Haşim Kelebek, Serkan Selli, Osman Kola, Burçak Uçar, Songül Kesen, Başak Çetiner, Ahmet Salih Sönmezdağ, Tufan Özşarı	Sıcak ve Soğuk İşleme Yöntemleriyle Domates Salçası Üretiminde Fenolik Bileşikler, Antioksidan Kapasite ve Bazı Kalite Parametreleri Üzerine Etkileri	121
S535	Oya Irmak Şahin Cebeci, Arzu Akpınar Bayazit	Spirulina platensis'ten Farklı Besiortamı Koşullarında GLnA ve Biyoaktif Bileşik Sentezi	122
S536	Aysu Besler, Berna Kılınç	Su Ürünleri İşleme Tesisindeki Mikrobiyel Floranın Değişiminde Ticari Dezenfektanların Etkisinin Araştırılması	123
S545	Meltem Soylu, Eda Başmısırlı, Ahsen Erginsoy, Şüheyda Yüksel, Ravza Tosunbayraktar, Fatma Betül Deniz, Neriman İnanç	Toplu Beslenme İşletmelerinde Çalışanların İyotlu Tuz Kullanımı Farkındalık Düzeyleri	124
S548	Ayşe Sarıçam, Serap Coşansu Akdemir	Üzüm Çekirdeğinin Gıdalarda Doğal Antioksidan ve Antimikrobiyel Madde Olarak Kullanım Potansiyeli	125
S552	Gizem Taylan, Musa Yalman, Nükhet N Zorba	Manda Peynirinin Mikrobiyolojik Özellikleri	126
S553	Selda Arslan	Pestisitlerin Gıda Güvenliğine Etkisi ve Uygulamalar	127
S555	Fahriye Şeyma Bayraktar, Nihat Özcan, Osman Sağdıç	Türkiye'de Yabani Olarak Yetişen Karahindiba Bitkisi Köklerinden İnülin Eldesi	128
S557	Başar Uymaz Tezel, Pınar Şanlıbaba	Ezine Peynirinden İzole Edilen Laktik Asit Bakterileri'nin Probiyotik Potansiyelleri Belirlenmesi	129
S565	Hatice Şanlıdere Aloğlu, Yılmaz Özcan, Gamze Sığak	Himalaya Tuzunun Beyaz Peynir Üretiminde Kullanımı	130
S567	Çiğdem Küçük, Cenap Cevheri	Arpa (Hordeum vulgare L.) bitkisinde mikrobiyal gübrelerin çimlenme üzerine etkisinin belirlenmesi	131
S568	Cenap Cevheri, Çiğdem Küçük	Amaranthus Türlerinin in vitro Çimlenmesi Üzerine Farklı Tuz Düzeylerinin Etkisi	132
S569	Şafak Ulusoy, Hande Doğruyol, Didem Üçok Alakavuk, Sühendan Mol Tokay	Konserve Balıkların Histamin İçeriği ve Yağ Oksidasyonu Açısından Kalitesinin Belirlenmesi	133
S572	Ayşe Avcı	Gıda Olarak Tüketilen Tarım Ürünlerinden Biyoyakıt Üretilir mi?	134
S574	Abdulkadir Şahiner,	Beslenme ile Bilişim Teknolojilerinin Entegrasyonu: Bir	135

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
	Muhammed Yusuf Çağlar, Mehmet Demirci	Oyun Senaryosunun Geliştirilmesi	
S575	Zahide Çetin, Ayşegül Tekeli, Merve Harmancı, Aynur Gül Karahan Çakmakçı	Dondurmada Yağ İkame Maddesi Olarak Bakteriyel Selüloz	136
S578	Onur Tenekeci, Ahmet Doğan Duman	Taklit, Tağışış ve Tağyire Türkiye Toplumunun Bakış Açısı	137
S589	Maide Havva Kayır, Özlem Güçlü Üstündağ	Demleme Metodu, Demleme Süresi, Limon ve Bal İlavésinin Siyah Çayın Toplam Fenolik Miktarı ve Antioksidan Aktivitesi Üzerine Etkisi	138
S590	Melih Güzel, Özlem Akpınar	Limon Atıklarından Mikrobiyel Selüloz Üretimi ve Karakterizasyonu	139
S591	Elif Şeyma Uslu, Fatih Törnük	Pelemir (Cephalaria scyriaca) Ekstrakt İlaveli Ekmeklerde Renk Analizi	140
S592	Ebru Aydın, Gary Williamson	Doğal ürünlerin Tip-2 Diyabete etkisi	141
S593	Sinem Güngör, Ayşe Handan Baysal, Banu Özen	Aspergillus ve Penicillium Türlerinin Tanımlanmasında Fourier Dönüşüm Kızılötesi (FTIR) Spektroskopisinin Uygulanması	142
S599	F. Yeşim Ekinci	Amerikan Mikrobiyoloji Derneği (ASM) Türkiye Şubesi: Vizyon ve Misyonu	143
S605	Muhammet İrfan Aksu, İhsan Güngör Şat, Fatih Öz, Mustafa Gürses, Ebru Erdemir, Emre Turan	Pastırmanın Lipid ve Protein Oksidasyonu Üzerine Kırmızı Lahana Liyofilize Su Ekstraktlı Çemenlerin Etkisi	144
S612	Ahmet Şükrü Demirci, Kadir Gürbüz Güner, Mehmet Gülcü, İbrahim Palabıyık	Atık Ekmeklerden Biyoetanol Üretimi	145
S614	Öznur Karaoğlu, İlknur Demirtaş	Ayçiçek Yağı Deodorize Atığından Süper Kritik Ekstraksiyon Yöntemi İle Sterol ve Tokoferol Eldesi	146
S617	Mediha Esra Yayla, Canan Doğan, Serkan Savsar	Jelatin ve Jelatin İçeren Ürünlerde DNA İzolasyon Yöntemi İle Tür Tespiti	147
S619	Canan Ekinci Doğan, Mediha Esra Yayla, Murat Kavruk, Durmuş Özdemir, Mustafa Cemek, Tarık Öztürk, Osman Sağdıç	Helal Gıda Denetiminde Jelatin, Glutamat ve L-Sisteinin Kaynağına Yönelik Hızlı, Ekonomik ve Pratik Tespit Metotlarının Geliştirilmesi, Uygulanması ve Yaygınlaştırılması	148
S621	Şehriban Uğuz, Fikret Nafi Çoksöyler	Escherichia coli ve E. coli O157:H7'nin Tuza Adaptasyonu	149
S629	Süleyman Kök, Sertaç Atalay	Sığır Eti Gevreklğini Belirlemede CAST ve CAPN1 Genlerindeki SNP'lerin Kullanımı	150
S632	Ferid Aydın	Ülkemizde ve Dünyada Tarhana	151
S634	Sertaç Atalay, Süleyman Kök, Yunus Avcıbaşı	Et Ürünlerinde Farklı Hayvan Türlerinin ELISA Tekniğı İle Tespit Edilmesi	152
S639	Hülya Çakmak, Feyza Kamak, Seda Sezen, Şebnem Tavman	Şeker Pancarı Posası Tozu ve Selüloz Lifi Kullanımının Glütensiz Ekmek Hamuru Reolojisi ve Ekmek Özellikleri Üzerine Etkisi	153

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
S642	Necati Barış Tuncel, Ayşen Uygur, Yonca Karagül Yüceer	Stabilize Keten Tohumu Katkısının Tarhananın Besinsel Özelliklerindeki Değişime Etkisinin Araştırılması	154
S648	Osman Onur Kara	Sofralık Zeytin ve Zeytinyağında Duyusal Analizin Önemi	155
S679	İrem Karaaslan, Müge Arkadaş, Yahya Kemal Avşar	Gıda Otantisitesini Belirlemede Spektroskopik ve Kromatografik Yöntemler	156
S687	Fahri Yemişçiöğlü, Onur Özdikicierler, Burak Altinel, Gözde Sevilmiş	Gıda Sektöründe Coğrafi İşaretleme Süreci ve Temel Bileşen Analizi (PCA) Yaklaşımı	157
S688	Onur Özdikicierler, İsmail Eren, Yekta Göksungur, Fahri Yemişçiöğlü, Aytaç Saygın Gümüşkesen	Gıda Mühendisliğinde Optimizasyon ve Modelleme Süreçlerinde Cevap Yüzey Yöntemi Yaklaşımı	158
S689	Yekta Göksungur, Taner Baysal, Gözde Sevilmiş, Fahri Yemişçiöğlü	Gıda Sektöründe Bilgi Kirleticiliğinin Sosyolojik Altyapısı ve Mücadele Yöntemleri	159
S690	Başak Çetinel, Halit Kanca	Keçi Sütü Kalite Fiyatlandırma Sistemlerinde Somatik Hücre Sayısı	160
S693	Fatma Öztürk, Hatice Gündüz	Yüksek Basınç Teknolojisi ve Su Ürünlerinde Kullanımı	161
S722	Sibel Uluata, D. Julian McClements, Eric A. Decker	Omega-3 Nanoemülsiyonun Fiziksel ve Oksidatif Stabilitesinin Belirlenmesi	162
S738	Bilgehan Potuoğlü	Etkin Difüzyon Katsayısı ve Aktivasyon Enerjisi Değerlerinin Kızılıcak (Cornus mas L.) Meyvesinde Belirlenmesi	163
P102	Pınar Oğuzhan Yıldız	Ksilitol: Üretimi ve Gıda Endüstrisinde Kullanımı	167
P103	Pınar Oğuzhan Yıldız	Laktoferrin	168
P108	Banu Akgün	İşlenmiş Gıdalarda Bulunan Tuz Miktarının Azaltılması İçin Kullanılan Stratejiler ve Kısıtlamaları	169
P109	Filiz Yangılar	Lignanlar ve Sağlık İçin Önemi	170
P110	Banu Akgün, Qiaofen Cheng	Potasyum Klorür (KCl) ve Aminoasit (Lizin & Glutamin) Kullanarak Domates Çorbasındaki Sodyum Klorür (NaCl) Tuzunu %40 Oranında Azaltmanın Çorbanın Reolojik Özellikleri Üzerine Etkilerinin Değerlendirilmesi	171
P111	Osman Kılınççeker, Mustafa Tahsin Yılmaz	Jelatin Çözeltilerinin Tavuk Köftelerde Yenilebilir Kaplama Olarak Etkileri	172
P112	Ertan Ermiş, Hilal Taşkale, Elmas Öktem Olgun	Türkiye’de Farklı Bölgelerden Elde Edilen Bal Örneklerinin Bazı Fizikokimyasal ve Mikrobiyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi	173
P113	Banu Dal	Hasat Sonrası Muhafazada Kimyasallara Alternatif Bir Ürün: “Propolis”	174
P115	Sibel Özçakmak	İzlenebilirlik Kavramı ve Mevzuattaki Yeri	175
P116	Pınar Oğuzhan Yıldız	Su Ürünleri Prosesi Yan Ürünleri	176
P119	Ecem Akan, Özer Kınık	Gıda Ürünlerinin Alerjenitesi Üzerine Çeşitli İşlem Teknolojilerinin Etkisi	177

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
P120	Sibel Özçakmak, Işıl Var, Onur Akbulut	Türkiye'de Hijyen Esaslı Resmi Denetim ve Kontrollerdeki Yasal Uygulamalar, Geçmişten Günümüze Mikrobiyolojik Kriterler	178
P121	Nalan Devrent, Sema Palamutçu	İki Temel İhtiyaç: Tekstil ve Gıda	179
P126	Ümit Geçgel, Orhan Dağlıoğlu, Kadir Gürbüz Güner, Haşim Şinik	Unlu Mamuller Sektöründe Enzim Uygulamaları	180
P128	Emine Nakilcioğlu Taş, Semih Ötleş	Piknogenol'un Sağlık Üzerine Etkileri	181
P131	Seydi Aydoğan, Mehmet Şahin, Aysun Göçmen Akçacık, Sümeyra Hamzaoğlu, Berat Demir, Enes Yakışır	Ekmeklik Buğday Islah Materyalinin Kuru Koşullardaki Kalite Performanslarının Değerlendirilmesi	182
P133	Sadiye Akan, Özgül Özdehan Ocak	Esansiyel Yağlar ve Gıda Endüstrisindeki Kullanım Alanları	183
P134	Sinem Acar, Yasemin Yüçetürk, Neşe Doğan, Beyza Aldemir, Özge Erden, Serap Denizli	Anzer Balı	184
P137	Mustafa Kaplan	Hızlı SO ₂ Tayini	185
P138	Emel Ünal Turhan, Selin Kalkan	Antimikrobiyellerin Mikroenkapsülasyonu ve Gıdalarda Kullanımı	186
P139	Kamil Çelebi, İnci Türk Toğrul	Kayısının Kuruması Sırasında Renk Değişimi Üzerine Kükürt Dioksit ve Sodyum Metabisülfid'in Etkisi	187
P144	Esra Uğur, Zübeyde Öner	Bakteriyofajın Süt Endüstrisinde Kullanımı	188
P145	Demet Kocatepe, Hülya Turan, Can Okan Altan	Çiğ Besin Tüketme Akımında Su Ürünlerinin Yeri ve Önemi	189
P148	Derya Saygılı, Cem Karagözlü	Probiyotik Mikroorganizmaların Taşınması ve Depolanmasında Alternatif Bir Yöntem: Kefiran Bazlı Yenilebilir Film	190
P150	Rabia Gemici, Zübeyde Öner	Transglutaminaz Enziminin Emülsifiye Etme Özelliği	191
P151	Nilgün Öncül, Şeniz Karabıyıklı	Koruk Ürünlerinin (Vitis vinifera) Mikroflorasının Belirlenmesi ve Güvenli Gıda Kapsamında Değerlendirilmesi	192
P152	Nilgün Öncül, Şeniz Karabıyıklı	Gıda İnokülasyonunda Kullanılacak Bazı Patojenlerin Büyüme Eğrilerinin Belirlenmesi	193
P153	Özgür Göğe, Fatma Hepsağ, Abdullah Dikici, Ahmet Koluman	Organik Yumurtalardan Elde Edilen Salmonella spp. Antibiyotik Dirençlilikleri	194
P163	Kadir Çınar, Ufuk Bağcı	Hardal Tohumu Konsantrasyonunun Hardaliye Fermantasyonu Üzerine Etkileri	195
P164	Selin Kalkan, Duygu Balpetek Külcü, Mustafa Remzi Otağ	Giresun İlinde Satışa Sunulan Dana Ciğerlerde Antibiyotik Kalıntı Varlığının Tespiti ve Bazı Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi	196
P167	Selin Kalkan, Duygu Balpetek Külcü, Emel Ünal	Lactobacillus rhamnosus'un Staphylococcus aureus Üzerine Antimikrobiyel Etkisinin Doğrusal ve Doğrusal	197

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
	Turhan, Demet Çanga	Olmayan Modellerle Belirlenmesi	
P170	Hasan Yetim, Ceyda Özcan, Abdulatef Ahmed	Fermente Türk Sucuğunda Bulunabilecek Antihipertansif Peptitler	198
P171	Deniz Yüzbaşıoğlu, Fatma Ünal	A Vitamininin Genotoksinlere Karşı Koruyucu Etkileri	199
P172	Semin Özge Özkoç, Nadide Seyhun	Farklı Konsantrasyonlarda Keten Tohumu İlavesinin Depolama Süresince Glutensiz Ekmeklerin Termal ve Tekstürel Özelliklerine Etkisi	200
P173	Betül Güroy, Gökhan Keskin, Selim Gevrek	Gıda Katkısı Olarak Spirulina platensis Biomasının Ayranda Değerlendirilmesi	201
P174	Cansu Demir, Özgül Uçurum	Kâğıt Helvanın Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi	202
P175	Kadir Çebi, Filiz Yangılar	Bitkisel Bir Nutrasötik Olan Ginseng ve Toplum İçin Önemi	203
P178	C. Aylın Oluk, Veysel Aras, Mustafa Ünlü, Zafer Karashaşin, E. Çağlar Eroğlu, Ebru Yazıcı, İhsan Canan	Beyaz Kabuk Zemin Renkli Bazı Karpuz (Citrullus Lanatus (Thunb.) Matsun and Nakai) Hatlarının ve Melezlerinin Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi	204
P179	Sümeyra Sultan Tiske İnan, İmren Doğan, Ayşegül Kanar, Hatice Sadullahoğlu Sarı	Et ve Et Ürünlerinde Heterosiklik Aromatik Amin Oluşumunu Etkileyen Faktörler ve Önleyici Etmenler	205
P181	Merve Ceylan Alp, Şükran Arslan, Tuba Eda Arpa, Huri İlyasoğlu	Nutrasötikler	206
P182	Ahmet Çelik, M. Ramiz Aktaş, Tuba Eda Arpa, Huri İlyasoğlu	Sert Kabuklu Meyveler ve Kalp Sağlığı	207
P184	Harun Kesenkaş, Elif Özer	Süt Endüstrisinde Su-Enerji Kullanımı ve Atık Yönetimi	208
P185	İbrahim Palabıyık, Özgün Düşünen, Ömer Öksüz	Manda Sütü ve İnek Sütündeki Tağşişin Reolojik Yöntemle Belirlenebilme Çalışması	209
P187	Ayşin Kahraman, Gökhan Akarca	Mercanköşk Türlerinin Gıdalarda Kullanımı ve İnsan Sağlığına Etkisi	210
P188	İrem Damar Hüner, H. Ali Güleç	Peynir Altı Suyu Proteinlerinin İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumlu Etkileri	211
P189	İbrahim Akkaya, İhsan Bakırcı	Meyveli Yoğurt Üretim Teknolojisi, Kullanılan Bazı Meyvelerin Fonksiyonel Özellikleri ve Hazırlama Yöntemleri	212
P191	Hasan Yıldız, Haşim Yıldırım	Sebze Sularının Beslenmedeki Yeri ve Önemi	213
P195	Cem Baltacıoğlu	Kuşkonmazın (Asparagus officinalis) Sıcak Hava Fırını ile Kurutulması	214
P197	Zişan Topal, Gökhan Akarca	Engeller Teknolojisi ve Gıda Güvenliği	215
P198	Erkan Karacabey, Sinem Akbayrak, Mustafa Geçin, Ertuğrul Durak	Noktasal Odaklı Sıcaklık Kontrollü Mikrodalga Sistemi Geliştirilmesi ve Üzüm Bioaktiflerinin Ekstraksiyonunda Kullanımı	216
P201	Duygu Başkaya Sezer,	Vişne (Prunus cerasus L.) Posası ve Vişne Posası	217

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
	Gülüm Şumnu, Serpil Şahin, Özge Şakıyan Demirkol	Özütü Kullanılarak Hazırlanan Kek Formülasyonlarının Dielektrik Özelliklerinin Belirlenmesi ve Karşılaştırılması	
P203	Naciye Kutlu, Aslı İşçi, Özge Şakıyan	Kabak Cipsi	218
P204	Sühendan Mol, Şafak Ulusoy	Alüminyum Folyo İle Yapılan Pişirmenin Su Ürünlerine Metal Geçişine Etkisi	219
P205	Zehranur Yüksekdağ, Yasemin Kılıç, Hazer Yüksekdağ	Beta-galaktosidaz Enzim Aktivitesi Üzerine Enzim Ekstraksiyon Yönteminin Etkisi	220
P206	Yaşar Özlem Alifakı, Özge Şakıyan Demirkol, Aslı İşçi	Gıdalardaki Fenolik Bileşiklerin Enkapsülasyonu	221
P207	Sezen Kahraman, Özge Şakıyan Demirkol, Aslı İşçi Yakan	Keçiboynuzu Fenolik Bileşiklerinin Basıncılı Sıvı Ekstraksiyonu ile Eldesi	222
P208	Özge Şakıyan Demirkol, Merve Silanur Yılmaz, Neslihan Ünaydın, Aslı İşçi	Gıdalarda Dielektrik Isıtma Yöntemleri	223
P210	Aslıhan Demirdöven, Kader Tokatlı, Handan Aydoğan	Kırmızı Lahana Antosiyanin Ekstraktlarının Isı ve Işık Stabiliteilerinin Belirlenmesi	224
P211	Ramazan Keleş, Hakan Bayrak, Ramazan Akın	Konya Ekolojik Koşullarında Bazı Kuru Fasulye (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) Genotiplerinin, Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi	225
P212	Ramazan Keleş, Özden Öztürk	Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir (<i>Carthamus tinctorius</i> L.) Genotiplerinde Verim ve Bazı Kalite Elemanları Arasındaki İlişkiler ve Path Analizi	226
P214	Oğuzhan Noğay, Ümit Geçgel	Ultrases Dalgalı (Ultrasonik) Sistemin Yağ Ekstraksiyonu Üzerine Etkisi	227
P215	Şaban Işık, Şükrü Doğan, Seydi Aydoğan, Ramazan Acar	Yapay Merada Otlatılan Farklı Koyun Irklarının, Bitki Karışımındaki Besin Maddesi Kompozisyonuna Olan Etkisi	228
P216	Jale Korun	Anisakis simplex: Zoonotik ve Alerjen Deniz Ürünleri Nematodu	229
P217	Tuba Büyüksırt, Hakan Kuleaşan	Sporobolomyces roseus'dan Pigment Üretimi, Model Gıdaya Uygulanması ve Değerlendirilmesi	230
P218	Duygu Alp, Tuba Büyüksırt, Hakan Kuleaşan	Güneşte ve Liyofilize Kurutma Yöntemlerinin Domateslerin Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri	231
P219	Ayşe Fulya Habiboğlu, Ali Yıldırım, Zana Karaboğa, Ahmet Ferit Atasoy	Antifiriz Proteinler ve Gıdalarda Kullanımı	232
P220	Mukaddes Arıgül Apan, Murat Zorba	Bal Toksini: Grayanotoksin	233
P221	Mehmet Yıldız	Bartın'ın Geleneksel Cevizli İrmak Balığı	234
P222	Musa Türköz, Meltem Yaşar, İbrahim Kara, Enes Yakışır, Mehmet Ali Çayıröz, Emel Özer, Mehmet Şahin	Makarnalık Buğday (<i>Triticum durum</i> Desf.) Hatlarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi	235

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
P225	Burçin Erdeveciler, Aslı İşçi, Öze Şakıyan Demirkol	Keçiboynuzu Fenolik Bileşiklerinin Mikrodalga Destekli Ekstraksiyonu	236
P226	Hakan Bayrak, Ramazan Keleş, Seydi Aydoğan	Nohut Islah Hatları ve Çeşitlerin Bazı Teknolojik ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi	237
P229	Tuğba Karabekmez Erdem, İbrahim Aksüyek, K. Sinan Dayısoylu	Tulum Peyniri Üretiminde Teknolojik İyileştirmeler	238
P230	Gül Alkan, Şeyda Karagöz, Aslıhan Demirdöven	Antosyanin Stabilitesi ve Stabilité Üzerine Etkisi Olan Faktörler	239
P231	Pınar Bekiş, Özlem Pelin Can	Alabalık (<i>Oncorhynchus mykiss</i> , W. 1792) Filetolarının Laktik Asit İle Dekontaminasyonu	240
P233	Ayşegül Çalık, Şadiye Açmaz, Tuba Eda Arpa, Huri İlyasoğlu.	Omega Yağ Asitlerinin Sağlık Üzerine Etkileri	241
P234	Şeniz Karabıyıklı, Nilgün Öncül	Koruk Ürünlerinin Domates Suyundaki Koruyucu Etkisi	242
P235	Gökhan Domurcuk, Mehmet Tokatlı, Hilal İşleroğlu	Mikrobiyel Transglutaminaz Üretimine Arttırılmasına Yönelik Stratejiler	243
P238	Fatma Özdemir, Seza Arslan, Nazlı Arslan, Selin Baytur, Rümeyza Küçüksarı, Ceren Betül Eken	Çeşitli Gıdalardan Elde Edilen Klebsiella İzolatlarının Siderofor Üretimlerinin Belirlenmesi	244
P239	Sümeyra Sultan Tiske İnan, Merve Demirer, Hasan Basri Küçüktürk, Hidayet Özçelik, Merve Arıcı, Esra Mersin, Betül Özkan	Karaman İli Merkez İlçesinde Kırmızı Et ve Et Ürünleri Tüketim Alışkanlığının Araştırılması	245
P241	Fatma Özdemir, Seza Arslan, Nazlı Arslan, Ceren Betül Eken, Rümeyza Küçüksarı, Selin Baytur	Gıdadaki Klebsiella spp.'lerin Genişlemiş Spektrumlu Beta-Laktamaz Varlığı ve Bazı Antibiyotiklere Karşı Dirençliliği	246
P242	Fatma Özdemir, Seza Arslan, Hafize Gizem Ertürk	Çeşitli Gıdalardan İzole Edilen Staphylococcus aureus ve Koagülaz Negatif Stafilokokların Slime Üretimi	247
P243	Zeynep Bakkaloğlu	Görme Engellilerin Gıda Seçiminde Ambalajın Etkileri ve Çözüm Sunan Yeni Ambalaj Tasarımları	248
P245	Görkem Teyin, Şeyda Karagöz, Aslıhan Demirdöven	Gıda Teknolojisinde Mikroenkapsülasyon Uygulamaları	249
P248	Ali Yıldırım, Zana Karaboğa, Ayşe Fulya Habiboğlu, A. Ferit Atasoy	Mardin Peksimet (Bakısma)	250
P249	Ali Yıldırım, Zana Karaboğa, Ayhan Atlı	Kuskus	251

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
P250	Muhammet Arıcı, Burcu Yaşar, Görkem Özülkü, Ruşen Metin Yıldırım, Ömer Said Toker	Gölevez (<i>Colocasia esculenta</i> L. Schott) Ununun Ekmek Üretiminde Kullanılması	252
P251	Ecem Akan, Özer Kınık	Süt Ürünleri ve Süt Ürünleri Harici Diğer Gıda Ürünlerinde Probiyotik Kullanım Olanakları ve Depolama Süresince Probiyotik Canlılığı	253
P253	Sema Kale, Mehmet Musa Özcan, Nurhan Uslu	Farklı Kavun Tohumları Yağlarının Yağ Asidi Bileşimi Üzerine Çeşidin Etkisi	254
P255	Hakan Bayrak, Mustafa Önder	Konya Ekolojisinde Tarımı Yapılan Yerel Nohut Popülasyonları ve Çeşitlerinin Besinsel Karakterlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma	255
P256	Esra Uygun, Şeyda Karagöz	Gıda Ambalajlama Tekniklerinin Ülke Ekonomisine Katkısı	256
P257	Ahmet Küçükçetin, Merve Al, Firuze Ergin, Emine Mine Çomak Göçer	Glikomannanların Özellikleri ve Gıda Endüstrisinde Kullanımı	257
P258	Ahmet Küçükçetin, Gizem Yıldız, Muammer Demir	Endokrin Sistem Bozucu Kimyasallar Arasında Yer Alan Ftalatların Gıda Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi	258
P259	Hande Baltacıoğlu	Meyve veya Meyve Ürünlerinin Kalite Tayini için Fourier Dönüşüm Kızıl Ötesi (FTIR) Spektroskopisi Uygulamaları	259
P260	İnci Cerit, Omca Demirkol	Yulaf Kepeği ile Zenginleştirilmiş Yer Fıstığı Ezmesinin Bazı Fonksiyonel Özelliklerinin İncelenmesi	260
P262	Hacer Meral, Seda Altuntaş	Probiyotik Mikroorganizmaların Antibiyotik Dirençleri	261
P263	Murat Karaoğlu, Hacer Meral	Ekmeğin, Besin Değerinin ve Fonksiyonel Özelliklerinin Artırılması	262
P265	Güler Çelik, Esra Doğanün, Sibel Taşkesen, Yasemin Şahan	Tavuk Yumurtalarının D Vitamini İçeriklerinin UPLC ile Belirlenmesi	263
P270	Z. Yeşim Özbaş, Buket Kirişcioğlu	Ekşi Hamur Mikroflorasında Laktik Asit Bakterilerinin ve Mayaların Önemi	264
P271	Can Okan Altan, Hülya Turan	İyonize Radyasyon İşlemi Uygulanarak Dondurulan Palamut Balığının (<i>Sarda sarda</i> Bloch, 1793) Saklama Süresinin Araştırılması	265
P274	Suna Yüksel İnci, Zahide Çetin, Aynur Gül Karahan	Bakteriyel Selülozun Jelatin İkamesi Olarak Yumuşak Şeker Üretiminde Kullanılması	266
P275	Kübra Eryaşar, Buse Güler, Meryem Özdemir, Şerife Bağgül, Seda Karasu Yalçın	Zeytin Karasuyunun Mikrobiyel Sitrik Asit Üretiminde Kullanılabilirliği Amacıyla Aktif Karbon ve Alkalleştirme Uygulamaları	267
P276	Z. Yeşim Özbaş, M. Tijen Bozdemir, Fazilet Mıdık	Mikrobiyel Fabrika Hücresi: <i>Rhodotorula glutinis</i>	268
P277	Kübra Eryaşar, Seda Karasu Yalçın	Hemiselüloz İçeren Gıda Endüstrisi Artıklarının Mikrobiyel Ksilitol Üretiminde Kullanımı	269
P278	Gizem Kaya, Zahide Çetin, Aynur Gül Karahan	<i>Lactobacillus plantarum</i> AB6-25'in Mikrokapsüllemesi ile Gastrik Koşullara Dayanımının Artırılması	270

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
P279	Z. Yeşim Özbaş, Gamze Nur Kara, M. Tijen Bozdemir	Aureobasidium pullulans: Biyoteknolojik Önemi	271
P280	Hilal Karahaçer, Firuze Ergin, Emine Mine Çomak Göçer, Ahmet Küçükçetin	Probiyotik Mikroorganizmaların Peynir Üretiminde Kullanımı	272
P281	Merve Konak, Yasemin Şahan	Bebek Gıdalarının Minerallerle Zenginleştirilmesi	273
P283	Mihriban Korukluoğlu, Gökşen Gülgör	Zeytinyağı Fabrikası Atığı Olan Prinanın Biyodönüşümünde Küflerin Kullanım Olanakları	274
P284	Özlem Aydın	Diyafram Hücresi Kullanarak Antimikrobiyal Özellikli Gıda Ambalajlarının Difüzyon Katsayısının Ölçülmesi	275
P285	Burçin Özbent, Hüseyin Öztürk, Arzu Kart	Mikrobiyel Ekzopolisakkarit Üretimi ve Uygulama Alanları	276
P286	Hüseyin Öztürk, Burçin Özbent, Arzu Kart	Gıda Endüstrisinde Candida Maya Türlerinin Önemi	277
P287	Muhammet Arıcı, Senem Karlıdağ	Ekşi Hamur Fermentasyonu ve Beslenme	278
P291	Ebru Yılmaz	Ankara'da Satışa Sunulan Beyaz Peynir Örneklerinden İzole Edilen Koliform Grubu Bakterilerin Tanımlanması	279
P292	Ayşe Avcı, Erdi Ergene	Bazı Bacillus Suşları ile Ekzopolisakkarit Üretimi	280
P293	Serpil Şahin, Sezil Solta, İlkay Şensoy	Ekstrüzyon Sıcaklığının Makarnanın Kalitesine Olan Etkileri	281
P294	Gülüm Şumnu, Nalan Yazıcıoğlu, Serpil Şahin	Kabağın Mikrodalga-Kızılötesi ile Isıtılmasında Isı ve Kütle Transferinin Maxwell Denklemleri Kullanılarak Modellemesi	282
P296	Turgut Cabaroğlu, Serçin Gündoğdu, Merve Darıcı	Ülkemizde Üretilen Vişne Şaraplarının Bileşimi ve Gıda Mevzuatına Uygunluklarının Araştırılması	283
P298	Mustafa Evren, Esra Tutkun Şıvgın, Mustafa Apan	Antimikrobiyel Katkı Maddeleri	284
P299	Mustafa Evren, Esra Tutkun Şıvgın, Mustafa Apan	Hayvansal Ürünlerde Antibiyotik Kalıntıları	285
P300	Esra Tutkun Şıvgın, Mustafa Evren, Mustafa Apan	Fungal Proteaz Enzimi ve Endüstrideki Yeri	286
P301	Mustafa Evren, Esra Tutkun Şıvgın, Mustafa Apan	Süt ve Ürünlerinde Brucella	287
P305	Güldem Üstün, Zeynep Cansu Zeren, Melek Tüter	Yerfıstığı Tohumlarından Enzimatik Sulu Ekstraksiyon ile Yağ Eldesi	288
P306	Fikriye Alev Akçay, Dilek Angın	Meyve Suyu Endüstrisi Katı Atıklarının Değerlendirilmesi	289
P307	Nazan Kavas, Gökhan Kavas	Laktik Asit Bakterilerinin γ (gamma) Aminobütirik Asit Üretimi	290
P308	Ümran Çiçek, Oya Kaya, Merve Karaman, Kübra Kahraman	Defne Yağının Donmuş Muhafaza Edilen Palamut Köftelerinin Bazı Fizikokimyasal ve Duyusal Özellikleri Üzerine Etkisi	291

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
P311	Nuri Enes Kaya, Alperen Gündüz, Ayşe Gençosman, Erhan Seyhan Gezen	Şebinkarahisar İlçesi'nde Farklı Yüksekliklerden Toplanan Madımak Bitkisinin Toplam Fenolik Madde ve Kuru Madde Miktarlarının Karşılaştırılması	292
P312	Yasemin Şefika Küçükata, Gökşen Gülgör	Balda Bulunan Potansiyel Probiyotik Bakteriler	293
P313	Ezgi Karademir, Erkan Yalçın	Glutensiz Gıda Üretiminde Gluten Detoksifikasyon Yöntemlerinin Kullanımı	294
P314	Nazan Kavas, Gökhan Kavas	Probiyotik Yoğurt Dondurması	295
P315	Ayça Aydoğdu, Gülüm Şumnu, Serpil Şahin	Limon Lifinin Kek Hamuru ve Kekin Kalite Parametrelerine Olan Etkisinin İncelenmesi	296
P316	Bade Tonyalı, İlkay Şensoy	Soğan Kabuğu Tozu Eklemenin Ekstrüde Ürünlerdeki Fiziksel ve Duyusal Bileşenlere Etkisi	297
P319	Özge Güven, İlkay Şensoy, Hamide Şenyuva	Ekstrüzyon İşleminin Enginar Yapağı Tozu Eklenmiş Ürünlerdeki Biyoaktif Bileşen Miktarına Etkisi	298
P320	Rukiye Baş, Şeyda Karagöz, Aslihan Demirdöven	Meyve ve Sebzelerde Yenilebilir Film Uygulamaları	299
P321	Merve Ataş, Gökşen Gülgör	Ağır Metallerin Mikroorganizmalar Üzerine Etkisi	300
P323	Merve Al, Ahmet Küçükçetin	Akseki Çimi Peyniri	301
P324	Mustafa Evren, Esra Tutkun Şıvgın, Mustafa Apan	Yumurta ve Ürünlerinin Muhafaza Yöntemleri	302
P325	Mustafa Apan, Mustafa Evren, Esra Tutkun Şıvgın	Gıdalarda Kullanılan Genetik Modifiye Mikroorganizmalar	303
P326	Serdar Yağcı, Sinan Baş, Kenan Sinan Dayısoylu	Erzincan Yöresinde Üretilen Şavak Tulum Peynirinin Yayla Şartlarında Yapım Koşulları	304
P328	Özge Özcan, Arzu Akpınar Bayazit, Tülay Özcan, Lütfiye Yılmaz Ergan	Antioksidan Potansiyeli Yüksek Alternatif Nutrasötikler: Yenilebilir Çiçekler	305
P329	Selen Güner, Mecit H. Öztop	pH, Basınç, Depolama Sıcaklığı ve Süresinin Soya Lesitini ile Hazırlanmış Lipozomların Fiziksel Stabilitate İndikatörü Olan Zeta Potansiyeli Üzerine Etkisinin İncelenmesi	306
P330	Ebru Gül, Zehra Güler	Yeni Bir Ürün; Naneli Kefir	307
P332	Ahmet Dursun, Zehra Güler	Farklı pH'lı Süt ve Ürünlerinde İç Standart ve Harici Standart Tekniğiyle Serbest Yağ Asitlerinde Konsantrasyon Hesabı: Tekrarlanabilirliğin Tespiti	308
P334	İrfan Turhan, Mustafa Germeç, Nurullah Taş, Ali Özcan, Cansu Yılmaz, Zeynep Onuk	Arpa Kavuzunun Mikrodalga Destekli Asidik Hidrolizi	309
P335	Derya Atalay, Hande Selen Erge	Beyaz, Yeşil ve Siyah Çayda Kafein İçeriğinin ve Bazı Fenolik Bileşiklerin Belirlenmesi	310
P337	Fadime Seyrekoğlu	Şeker Otu (Stevia rebaudiana) Bitkisinin Gıdalarda Tatlandırıcı Olarak Kullanılması	311

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
P338	İrfan Turhan, Mustafa Germeç	Lignoselülozik Bileşiklerin Mikrodalga Destekli Ekstraksiyonu	312
P339	Zübeyde Makar, Ayten Çelebi Keskin, Fatma Özdemir, Seza Arslan	Et ve Kıymalardan İzole Edilen E. coli İzolatlarının Antimikrobiyal Direnç ve Virülans Genlerinin Moleküler Karakterizasyonu	313
P340	Selime Mutlu, Serpil Öztürk	Enzime Dirençli Nişastaların Fonksiyonel Gıda Bileşeni Olarak Kullanımı	314
P341	Derya Atalay, Hatice Uslu, Hande Selen Erge	Konveksiyonel Kurutucuda Kurutulan Kızılıcığın Renk Stabilitesi	315
P342	Müge Urgu, Turkuaz Ecem Saatli, Aylin Türk, Nurcan Koca	Isıl İşlem Görmüş İçme Sütlerinde Hidroksimetilfurfural İçeriğinin Belirlenmesi	316
P343	İrfan Turhan, Merve Ilgın, Mustafa Germeç, Eda İlhan	Fermente Edilebilir Şeker Üretimi İçin Pirinç Kavuzunun Asidik Hidroliz Koşullarının Optimizasyonu	317
P344	Kübra Aktaş, Hacer Levent	Arpa Ununun Kuskus Üretiminde Kullanımı	318
P345	Vildan Bozkurt	Organik Tarımda Kaolin Kullanımı	319
P346	İrfan Turhan, Ercan Karahalil, Ezgi Evcan, Canan Tarı	Mikrobiyal Poligalakturonaz Üretiminde Mikropartikül Kullanımının Hücre Morfolojisine Etkisi	320
P347	Ayşe Özbey, Şeyda Karagöz, Ali Cingöz	Fırında Kurutma İşleminin Üzümlerdeki Pestisit Kalıntıları Üzerine Etkisi	321
P348	İrfan Turhan, Fadime Demirel, Cansu Yılmaz, Nurullah Taş, Ali Özcan, Zeynep Onuk, Mustafa Germeç	Çavdar Kepeğinin Mikrodalga Destekli Asidik Hidrolizi Üzerine Mikrodalga Gücü, Katı/Sıvı Oranı ve Hidroliz Süresinin Etkisi	322
P349	İrfan Turhan, Mustafa Germeç, Zeynep Onuk, Cansu Yılmaz, Nurullah Taş, Ali Özcan	Fermente Edilebilir Şeker Üretimi İçin Yulaf Kavuzunun Mikrodalga Destekli Asidik Hidrolizi	323
P350	İrfan Turhan, Mustafa Germeç, Nurullah Taş, Ali Özcan, Cansu Yılmaz, Zeynep Onuk	Buğday Kepeğinden Fermente Edilebilir Şekerlerin Üretimi Üzerine Mikrodalga Destekli Asidik Hidrolizin Etkisi	324
P351	İrfan Turhan, Ercan Karahalil	Fermentasyon Tekniği İle Katma Değeri Yüksek Ürünlerin Üretiminde İşlenmiş Hayvansal Atıkların Substrat Olarak Kullanımı	325
P352	Zehra Kasımoğlu, Handan Başunal, Ayhan Topuz	Vakum İmpregnasyon Teknolojisi ve Gıda Endüstrisinde Kullanımı	326
P353	Aydın Erge, Ömer Zorba	Et Ürünlerinde Jelatin ve Kitosanın Yenilebilir Film veya Kaplama Materyali Olarak Kullanımı	327
P354	Emrah Eroğlu, Esra Türk, İrfan Can, Ayhan Topuz	Hibiskus (Hibiscus sabdariffa L.) Ekstraktı Antosiyaninlerinin Farklı Sıcaklıklardaki Degradasyon Kinetiklerinin İncelenmesi	328
P355	İsmail Tontul, Neşe Devenci Karabacak, Dilek Doğan Candan, Ayhan Topuz	Farklı Ön İşlemlerin Kızarmış Parmak Patatesin Bazı Özellikleri Üzerine Etkisi	329
P358	Ayhan Topuz, Emrah	Lokum Üretiminde Süt Tozu Kullanılabilirliğinin	330

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
	Eroğlu, Muhammed B. Çalışkan	Araştırılması	
P359	İzzet Türker, Hilal İşleröğlu, Banu Koç	Püskürtmeli-Dondurarak Kurutma İşleminin Toz Ürünün Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkisi	331
P363	Pınar Bilgin, Pervin Başaran Akocak	Gıdalarda Mikotoksin Üreten Küflere Karşı Antagonistik Mikrobiyel Bileşenler ve Uygulama Alanları	332
P364	Mutlu Pilavtepe Çelik, Yavuz Yağız, Maurice R. Marshall	Soğukta Depolanan Kefal (Mugil cephalus) Filetolarının Tazeliğinin Duyusal ve Kimyasal Analizler İle Belirlenmesi	333
P366	Tuğçe Türkoğlu, Gülşah Çalışkan, Safiye Nur Dirim	Kuru Fasulyenin Suda İslatma Ön İşlem Parametrelerinin Optimize Edilmesi	334
P371	Ece Çağdaş, Atif Can Seydim	Üzüm Çekirdeği Ekstraktının Kitosan Filmlerin Özelliklerine Etkilerinin Belirlenmesi	335
P372	Muhammet Arıcı, Miray Sardoğan	Badem İç Kabuğunun Kek Üretimde Kullanımı	336
P373	Ahsen Rayman Ergün, Taner Baysal	Oleoresinler ve Gıda Teknolojisinde Kullanımı	337
P376	Sinan Uzunlu	Yüksek Hidrostatik Basınçla Çiğ Köftede Toplam Aerobik Bakteri İnaktivasyonu	338
P377	Elif Aykın Dinçer, Mustafa Erbaş	Et Ürünlerinde Bulunan Polisiklik Aromatik Hidrokarbon Bileşiklerin Kromatografik Olarak Belirlenmesinde Kullanılan Ekstraksiyon Yöntemleri	339
P379	Emel Özer, şah İsmail Cerit, Aysun G. Akçacık	Farklı Hat ve Çeşitlerin Oluşturduğu Tritikale Melez Bahçesi Materyalinin Verim ve Bazı Kalite Parametreleri Yönünden Karşılaştırılması	340
P380	Filiz İçier, Deniz Döner, Serdal Sabancı, Derya Tezcan	Nane Uçucu Yağının Farklı Sıcaklıklardaki Reolojik ve Fiziksel Özelliklerinin İncelenmesi	341
P385	Münevver Kodan	Temiz Ürün ve Sağlıklı Yaşam İçin Biyolojik Mücadele	342
P386	Emel Akan, Pervin Başaran Akocak	Nar Sirkesinde Doğal Antimikrobiyel ve Isıl Olmayan Uygulamanın Etkileri	343
P388	Tuğberk Ançel, Kenan Sinan Dayısoylu, Tarık Yörükoğlu	Süt Endüstrisinde Aflatoksin M1 Problemi	344
P389	Esmâ Eser, Günseli Bobuş Alkaya, H. İbrahim Ekiz	Farklı Yaprak Yapısına Sahip Maydanozların Yüzey Alanının Tespit Edilmesi	345
P390	Emin Burçin Özvural, Qingrong Huang	Enkapsüle Edilmiş Yeşil Çay Ekstraktının Farklı Yöntemler Kullanılarak Hamburger Köftelerine Uygulanması ve Ürünlerin Oksidatif Özelliklerinin Karşılaştırılması	346
P391	Pelin Poçan, Elif Akbaş, Sermet Can Beylikçi, Mecit Halil Öztop	Biyopolimer Eklenmiş Kapsaisin Yüklü Nanoemülsiyonların Tasarlanması	347
P394	Umut Erkiliç, Mecit Halil Öztop, S. Gülüm şumnu, Elif Yolaçaner	Çavdar ve Buğday Unu Karşımlarından Elde Edilen Hamurların Reolojik Yapılarının Miksolab ile İncelenmesi	348
P395	Feramuz Özdemir, Sinem Salman	Beyaz Çay	349

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
P396	Sinem Salman, Negin Azarabadi, Feramuz Özdemir	Türk Çay Filizlerinin Bazı Fiziksel Özellikleri	350
P397	Negin Azarabadi, Sinem Salman, Feramuz Özdemir	İran Safranı (<i>Crocus sativus</i> L.) ve Çiçek Atıklarının Değerlendirilmesi	351
P398	Serpil Öztürk, Gökçe Keleş, Selime Mutlu, Oğuz Acar, Yelda Zencir	Karabuğday Unu İle Katkılı ve Glutensiz Bisküvi Üretimi	352
P399	Hamza Alaşalvar, Mustafa Çam	İhlamur Çiçeğinin Basınçlı Solvent Ekstraktör İle Ekstraksiyon Özelliklerinin Belirlenmesi	353
P400	Pınar Şanlıbaba, Esra Şentürk, Başar Uymaz Tezel	Enterokok Suşlarında Antibiyotik Dirençlilik Profili	354
P401	Ahmet Candemir, Ali Güler, Fatma Belgin Aşıklar	Asma Yapağı İnfüzyonunda Ultrason Gücünün Bazı Ekstrakt Özelliklerine Etkisi	355
P403	Nermin Berik, Tulunaz Haytoğlu, Ahmetcan Serbestoğlu	Somon Balığından Döner Hazırlanması ve Tüketici Değerlendirmesi	356
P404	Semra Turan, Derya Atalay, Rukiye Solak, Meliha Baş, Aysun Ozan, Melek Demirtaş	Ultrasonik Ekstraksiyonun Kuşburnu Meyvesinin (<i>Rosa canina</i> L.) Antioksidan Aktivitesi Üzerine Etkisi	357
P407	Suzan Öztürk Yılmaz, Ayşenur Ulaş, Şeyma Dönmez, Merve Adıyaman, Ayşe Nur Gür, Elif Efendioğlu, Büşra Çimen, Eda Kılıç	Sakarya'da Piyasaya Sunulan Sade Yoğurtlarda Depolama Süresince Bazı Mikroorganizmaların Sayılarının ve pH Değişimlerinin Belirlenmesi	358
P408	Suzan Öztürk Yılmaz, Elif Nur Uyanık, Eda Kılıç	Zakkum Bitkisinin Kök ve Yapraklarından Elde Edilen Ekstraktların ve Limon Suyunun Gıda Orijinli Bakterilerden <i>Escherichia coli</i> ve <i>Salmonella Typhimurium</i> Üzerine Antibakteriyel Etkisinin İncelenmesi	359
P410	Vasfiye Başbayraktar, Ekin Şahin	Gıda Işınlama Teknolojisinin Tavuk Eti Kalitesi Üzerine Etkisi	360
P411	Mustafa Kaplan, Harun Dıraman	Seyreltme Sonucu Elde Edilen Kayısı Çağlasından Farklı Yöntemler İle Turşu Üretimi	361
P412	Mete Kilercioğlu, Mecit Halil Öztop, Elif Akbaş	Enkapsüle Edilmiş Buğday Çimi Suyunun Fiziksel ve Kimyasal Karakterizasyonu (<i>Triticum aestivum</i> L.)	362
P414	Seza Arslan, Fatma Özdemir, Hafize Gizem Ertürk	Tüketime Hazır Gıdalardan Elde Edilen <i>Staphylococcus</i> spp.'lerin Çeşitli Antibiyotiklere Karşı Dirençlilikleri	363
P415	Sevil Çıkrıkçı, Behiç Mert, Mecit Halil Öztop	Ortam pH'sının Komposit Gıda Hidrojellerinin Şişme Davranışları Üzerine Etkisinin ve Hidrojellerin Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) Kullanılarak Elde Edilen T2 Relaksasyon Haritalarının İncelenmesi	364
P416	Sermet Can Beylikçi, Sinem Akkaya, Nilgün Efe,	Farklı Şeker Tipleri Kullanılarak Hazırlanan Çözeltilerin NMR T2 Relaksasyon Zamanlarının Belirlenmesi	365

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
	Selen Güner, Sezen Sevdin, Mecit Halil Öztöp		
P418	Damla Dağ, Mecit Halil Öztöp	Yeşil Çay Ekstratı İçeren Lipozomların Farklı Biyopolimer Tipleri ile Kaplanması	366
P419	Damla Dağ, Mete Kilercioğlu, Mecit Halil Öztöp	Farklı Gam Çeşitleri ile Enkapsüle Edilmiş Altın Çilek Özütünün (<i>Physalis peruviana</i> L.) Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	367
P421	Nadide Seyhun	Enkapsüle Edilmiş β -Karotenin Ekmek Pişirme İşlemi Sırasındaki Stabilitésinin İncelenmesi	368
P422	Hacer Levent, Kübra Aktaş	Çavdar Unu Katkılı Geleneksel Erişte Üretimi	369
P423	Sacide Özlem Aydın, Yeşim Soyer, Sinem Yavaş Acar, Ece Bulut	Salmonella Infantis Plazmidlerinde Antimikrobiyel Dirençliliğin Genotipik Olarak İncelenmesi	370
P424	Necati Barış Tuncel, Ayşen Uygur, Yonca Karagül Yüceer	Stabilize Keten Tohumu Katkısının Tarhananın Duyusal ve Uçucu Bileşenlerine Etkisinin Araştırılması	371
P426	Serap Kiraz, Yeşim Soyer, Sacide Özlem Aydın, Sinem Yavaş Acar, Ceren Perk	Gıdalardan İzole Edilen Salmonella Infantis ve E.coli İzolatlarının Antimikrobiyel Dirençliliklerinin Fenotipik ve Genotipik Karakterizasyonu	372
P427	Derya Savran, A. Kadir Halkman	Yoğurdun Fermantasyonu Sırasında Salmonella Typhimurium'un Farklı İnokülasyon Koşullarında Canlı Kalma Durumunun Araştırılması	373
P428	Özge Algan Cavuldak, Nilüfer Vural, R. Ertan Anlı	Üzüm ve Üzüm Yan Ürünlerinde Bulunan Fenolik Bileşiklerin Ekstraksiyonunda Kullanılan Yeni Teknikler	374
P431	Şahin Namlı, Yeşim Soyer, Sinem Yavaş Acar	Hastalık Yapıcı Gen ve Antimikrobiyel Gen Profili Tespiti ve Salmonella Suşları Arasında Bu Genlerin Aktarım Mekanizmasının Araştırılması	375
P433	Mukaddes Arıgül Apan, Anıl Emine Özsoy, Beyza Eren, Emine Çevik, Merve Özlem Gül	Katkı Maddelerinin Gıdalara Uygulamaları	376
P434	İrem Şen, Yonca Karagül Yüceer, Buket Aydeniz	Kefir Üretiminde Dane ve Ticari Kültür Kullanımının Aroma Bileşenleri ve Duyusal Özellikler Üzerine Etkisi	377
P435	Esmenur İlhan, Selen Güner, Damla Dağ, Mecit Halil Öztöp	Fındıkta Oksidasyonu Önlemek Amaçlı Lipozomal Sprey Ürün Uygulanması ve Birincil Oksidasyon Ürünlerinin Tespiti	378
P436	Sinem Akkaya, Mecit Halil Öztöp, Fahrettin Göğüş, Derya Koçak Yanık	Yüksek Metoksili Pektin ve Ayçiçeği Vaksı Karışımların Formülasyonu ve Fiziksel Karakterizasyonu	379
P437	Zeynep Hazal Tekin, Gülşen Nas	Chia ve Keten Tohumu Kullanılarak Besin İçeriği Zenginleştirilmiş Karadutlu Yoğurt	380
P439	Muhammed Zeki Durak, Hacer Kaymaz	Elektro-Eğirme Yöntemi İle Uçucu Yağların Enkapsülasyonu	381
P440	Kadir Emre Özaltn, Ali Güler, Fatma Belgin Aşıklar, Özen Merken	Manisa Yöresi Kuru Üzüm Örneklerinin Bazı Ağır Metal İçeriklerinin Belirlenmesi	382
P441	Engin Güven, Hasan Yıldız, Yasin Özdemir, Seda Kayahan	Maillard Reaksiyon Ürünlerinin Antioksidan Aktiviteleri	383

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
P442	Yasemin Güler, Belma Özercan	Arılı Yaşamın Tarım Ekonomisindeki Yeri	384
P443	K. Sueda Akıncı, H. Dilşad Tatar, Nesrin Çapar,	Starter ve Non-Starter Bakterilerin Olgunlaşma Sürecindeki Peynirlerde Biyojen Amin Üretimine Etkisi	385
P446	Sezin Tuta, Betül Yapıcı, T. Koray Palazoğlu	Radyo Frekansı Haşlama Yöntemi ile Dondurulmuş Parmak Patates Üretimi	386
P448	Hasan Yıldız, Kadir Emre Özalın	Üzüm ve Üzüm Ürünlerinde Bazı Biyoaktif Bileşenler	387
P450	Işıl Barutçu Mazı, Göksu Akar, Ayşe Kızmaz	Konvektif-Mikrodalga ve Konvektif-Vakum Mikrodalga Kombinasyon Yöntemleri ile Kurutulan Kivi Dilimlerinin Çeşitli İnce Tabaka Kurutma Modelleriyle Modellenmesi	388
P452	Bekir Gökçen Mazı, Kübra Kuru, Duygu Yıldız, Nur Karaçam	Farklı Stabilizatör Kullanımının Fındık Sütü Dondurma Miksinin Viskozitesi Üzerine Etkisi	389
P453	Aylin Korkut, Hakan Kuleaşan	Soğuk Sıkma Yöntemi ile Elde Edilen Bitki Ekstraktlarının Gıda Patojenleri Üzerindeki Antimikrobiyel Etkilerinin Belirlenmesi	390
P454	Selen Akçay, Hakan Kuleaşan	Koruyucu İçermeyen Konserve Sosis Üretiminde Isıl İşlem Parametrelerinin Belirlenmesi	391
P455	Şeyma Narlıoğlu, Meliha Arıkan, Özlem Kalli, Kenan Sinan Dayısoylu	Probiyotik Bakterilerin Fonksiyonel Özellikleri	392
P456	Aysun Öztürk, Seda Kayahan, Yasin Özdemir, Ayşe Fidancı	Türkiye'de Yeni Bir Üzümsü: Aronya (Aronia melanocarpa)	393
P457	Pelin Onsekizoğlu Bağcı, Sundaram Gunasekaran	Peynir Altı Suyu Protein İzolatı- FeSO ₄ Nanokompozitleri: Sentez Koşulları ve in vitro Demir Biyoyararlılıkları	394
P458	Selin Engin, Mehmet Karaaslan, Hasan Vardin	Siyah Sarımsak	395
P459	Elif Sezer, Zehra Ayhan, Telfun Çelikkol, Füsün Güner	Zeolit Katkılı Polietilen Ambalaj Malzemesinin Kivi Meyvesinin Kimyasal, Duyusal Özelliklerine ve Raf Ömrüne Etkisi	396
P461	Aslı Muslu, Gözde Özçelik, Ecem Poyraz, Mustafa Tahsin Yılmaz	Döngel Meyvesinden Elde Edilen Pektinin Reolojik Özelliklerinin Belirlenmesi	397
P462	Aslı Muslu, Enes Dertli, Mustafa Tahsin Yılmaz	Elma Posasından Elde Edilen Pektinin Verim Optimizasyonu	398
P463	Ecem Vural, Ayhan Topuz	Doğal Gıda Renklendiricisi Olarak Antosiyantinler	399
P464	Selin Engin, Mehmet Karaaslan, Hasan Vardin, Aslıye Karaaslan, Merve Gülten Aytekin Akbaba, Serap Güneş	Pichia pastoris Maya Suşları Kullanılarak Rekombinant Protein Üretimi	400
P465	Enes Dertli, Aslı Muslu, Perihan Kübra Çiçek, Mustafa Tahsin Yılmaz	Şeker Pancarı Posası Pektini ve Şeker Pancarı Posası Modifiye Pektinin Prebiyotik Özelliğinin Belirlenmesi	401
P466	Zeynep Sueda Başar, Saliha Memiş, Fatih Tömük, M. Zeki Durak	Thymus vulgaris Uçucu Yağı Yüklenmiş Kitosan Nanopartiküllerin Antibakteriyel Aktivitelerinin Belirlenmesi	402

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
P467	Cüneyt Dinçer, Ayhan Topuz	Meyve Suyu Konsantrasyonunda Ozmotik Distilasyon Yönteminin Kullanımı	403
P468	Naciye Ünver	Gıda Endüstrisinde Süper Kritik Karbondioksit Uygulamaları	404
P469	Gülşah Karabulut, Arzu Çağrı Mehmetoğlu	Mayaların Meyvelerde Küf Gelişimine Karşı Kullanılabilirliği	405
P470	Büşra Göncü	Probiyotik Mikroorganizmaların Mikroenkapsülasyonu ve Kullanılan Teknikler	406
P472	Günseli Bobuş Alkaya, Ferruh Erdoğan, H. İbrahim Ekiz	Yumurta Yüzeyi Dekontaminasyonu Amacıyla Uzak Kızılötesi Uygulamanın Yumurta Beyazı Köpük Oluşturma Özelliğine Etkisi	407
P475	Günseli Bobuş Alkaya, Ferruh Erdoğan, A. Kadir Halkman, H. İbrahim Ekiz	Kabuklu Yumurta Yüzeyindeki Mikrobiyel Yoğunluğun Belirlenmesi Sırasında Kullanılan Geri Alma Yöntemlerinin Karşılaştırılması	408
P479	Gamze Uysal Seçkin, Mehmet Gülcü	Dut Kurusu	409
P480	Sezen Sevdin, Umut Yücel, Hami Alpas	Yüksek Hidrostatik Basıncın (YHB) Su içinde Yağ Emülsiyonlarının Kristallenme Özellikleri Üzerine Etkisi	410
P481	Nermin Bilgiçli, Tekmile Cankurtaran	Farklı Kaynaklardan Elde Edilen Glutensiz Unların Kek Üretiminde Kullanımı	411
P482	Nazik Meziyet Dilek, Nermin Bilgiçli	Gölevez Ununun Bazı Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi	412
P484	Sevil Öncü, Muhammed Acaroğlu, Kadir Özdemir, Sertaç Uğur Yücel	Geleneksel Çerkez ve Abaza Peyniri	413
P485	Taner Sarıoğlu, Zübeyde Öner	5S Kalite Sisteminin Gıda Sektöründe Kullanımı	414
P489	Yekta Gezginç, Kenan Sinan Dayısoylu, Canan Turanlı, Vildan Eynallı	Bazı Fermente Gıda Ürünleri Tüketiminin Sağlık Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi	415
P490	Ali Güler	Berrak Koruk Suyu Üretimi ve Bazı Kalite Parametreleri	416
P491	Kutlu Çevik, Hasan Yalçın	Bitkisel Yemelik Yağların Mikroenkapsülasyonu	417
P493	Nesrin Merve Çelebi, Burcu Şişli, Yonca Karagül Yüceer, Ayşegül Kırcı Toklucu	Çam ve Çiçek Balından Elde Edilen Bal Şaraplarının Uçucu Bileşenleri ve Duyusal Özellikleri	418
P494	Seher Arslan, Şule Demir	Deve Sütü	419
P495	Mustafa Tahsin Yılmaz, Ecem Poyraz, Fatih Bozkurt, Perihan Kübra Çiçek	Dinamik Işık Saçılım Spektroskopisi (DIs) ile Zein Polimerlerinin Mikroreolojik Özelliklerinin Belirlenmesi	420
P498	Münir Anıl, Yusuf Durmuş	Enzime Dirençli Nişasta	421
P499	Derya Ucbaş, Yiğitcan Güleşir, Serpil Şahin, Mecit Halil Öztop	Esansiyel Yağ İçerikli Antimikrobiyel Özellik Gösteren Aktif Kâğıt Tabakaların Tasarlanması	422
P500	Fatma Koç, Sine Özmen Toğay	Ev Yapımı Turşulardan İzole Edilen Laktik Asit Bakterilerinin Probiyotik Kültür Potansiyellerinin Araştırılması	423

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
P501	Damla Kaya, Damla Dağ, Şirvan Sultan Uğuz, Yiğitcan Güleşir, Mecit Halil Öztop	Farklı Konsantrasyonlarda Farklı Un Türleri ile Hazırlanmış Erişte Hamurunun ve Eriştenin Su Bağlama Davranışının Düşük Rezolüsyonlu NMR Relaksometre Tekniği ile İncelenmesi	424
P502	Cansu Uzaras, Meltem Günay, Özlem Öztunaoğlu, Çelik Ergene, Gülce Durmaz	Farklı Yörelere Ait Zeytinyağlarının Antioksidan Özelliklerinin Alfa Tokoferol ve Bifenol Analizleri ile Karşılaştırılması	425
P503	İbrahim Altun	Fermente Bir Süt İçeceği: Kefir	426
P511	Emel Yılmaz, Pelin Onsekizoğlu Bağcı	Hardaliyenin Ozmotik Distilasyonla Konsantrasyonu: Akı Profili ve Fenolik Madde Miktarına Etkisi	427
P512	Reyhan İrkin	Harnup Sakızından Üretilen Yenilebilir Film Kaplamaların Gıdalardaki Bazı Uygulamaları	428
P513	Reyhan İrkin, E. Gamze Songun	İnülin İlavesiyle Üretilen İnek-Keçi Sütü Kefirlerinde Depolama Boyunca Meydana Gelen Bazı Fizikokimyasal Değişimler	429
P516	Nilgün Efe, Behiç Mert, Mecit Halil Öztop	Jelatin İçerikli Yumuşak Şekerlemelerin Fiziksel Karakterizasyonu	430
P517	İbrahim Altun	Kahramanmaraş Elbistan Bölgesinde Süt Ürünü: Çökelek	431
P518	Meltem Soylu, Ahsen Erginsoy	Kayseri'de Toplu Beslenme Yapılan Kurumlarda İyotlu Tuz Kullanım Durumunun Saptanması	432
P519	Mehtap Çelik, Metin Yıldırım	Köpük Oluşturma Tekniği ile Proteinlerin İzolasyonu	433
P521	Hasan Murat Velioğlu, Neşe Özdiñç, Gamze Yılmaz, Fatih Eyüboğlu	Maya Fabrikası Artığı Eleküstü Mayanın Bazı Kimyasal Özellikleri	434
P525	Kenan Sinan Dayısoylu, Yekta Gezginiç, Vildan Eynallı, Canan Turanlı	Osmaniye Yerfıstığında Aflatoksin Sorunu	435
P537	Nuray İnan, Erdal Ağçam, Süleyman Polat, Asiye Akyıldız	Süper Meyve: Kuş Kirazı (Aronia melanocarpa)	436
P538	Doğanay Yüksel, Seher Arslan	Süt Proteinleri Kaynaklı Antimikrobiyel Peptitler	437
P539	Fatmagül Halıcı Demir, Binnur Kaptan	Süt ve Süt Ürünlerinde Bulunan Biyoaktif Peptitler	438
P540	Mustafa Güzel, Yeşim Soyer, Faruk Bozoğlu	Süt ve Süt Ürünlerinde Gıda Kaybının Önlenmesi	439
P541	Ali Güler, Ahmet Candemir, Adnan Erdem, Selçuk Karabat	Şiraz Üzümünün Verim ve Kalitesine Dikim Yoğunluğunun Etkileri	440
P542	Sanem Bulam, N. Şule Üstün, Aysun Pekşen	Tavuk Mantarının (Cantharellus cibarius Fr.) Morfolojik Özellikleri ve Bileşimi	441
P544	Pelin Onsekizoglu Bağcı, H. Ali Gulec, Meryem Deveci	Ticari Poliamid Ters Ozmoz Membranlarının Vakum Plazma Teknolojisi ile Süperhidrofilik Yönde Modifikasyonu	442
P547	Hasan Yıldız, Engin Güven	Tuz İçeriği Düşük Lahana Turşusu (Sauerkraut) Üretimi	443

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
P549	Sanem Bulam, N. Şule Üstün, Aysun Pekşen	Yenilebilir Doğa Mantarlarının Beslenmedeki Yeri ve Önemi	444
P550	Burcu Öztürk, Meltem Serdaroğlu, Aslı Zungur	Yer Elması Tozunun Emülsifiye Tavuk Köftelerinde Fosfat İkamesi Olarak Kullanımının Araştırılması	445
P554	Tanık Yörükoğlu, Kenan Sinan Dayısoylu, Tuğberk Ançel, Çağrı Özgür Özkan	Kahramanmaraş İli Coğrafi İşaretleri ve Potansiyeli	446
P556	Berrin Çelik, Güven Uraz	Doğa Örneklerinden İzole Edilen Pseudomonas Bakterilerinde Ekzotoksin A Varlığının Araştırılması	447
P558	Pınar Şanlıbaba, Gürcü Aybige Çakmak, Başar Uymaz Tezel	Laktik Asit Bakterilerinde Probiyotik Fonksiyonlar Bakımından Ekzopolisakkarit Üretimi	448
P559	Sait Çeri, Telat Yıdırım, Enes Yakışır, İbrahim Kara, Mehmet Şahin, Meltem Yaşar	Yulaf (Avena sativa L.)'da Tane Verimi ve Kalite Performanslarının Değerlendirilmesi ve Beta Glukan	449
P560	Hülya Demir	Yağ Yerine Kullanılan Maddeler ve Gıdalarda Uygulanması	450
P561	F. Belgin Aşıklar, Ali Güler, K. Emre Özaltın, Ahmet Candemir	2015 Yılında Üretilen Çekirdeksiz Kuru Üzümlerin Mikrobiyolojik ve Fizikokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi	451
P562	Tuba Nil Dengiz, Hatice Zengin	Hint İnciri (Opuntia ficus-indica) Meyvesinden Meyve Suyu Üretimi	452
P564	Yılmaz Özcan, Oğuzhan Noğay, Hatice Şanlıdere Aloğlu	Ultrases Teknolojisi ve Süt Endüstrisinde Kullanım Olanakları	453
P571	Arzu Kavaz Yüksel, Mehmet Yüksel	Süt Ürünlerinde Bozucu Mayaların Biyolojik Kontrolünde Williopsis saturnus Kullanım İmkânları	454
P573	Başar Uymaz Tezel, Pınar Şanlıbaba, Erdal Kaya, Gamze Çetin, Nilay Aydoğan, Derya Çalkın, Büşra Taş	Çanakkale İlinde ve İlçelerinde Satışa Sunulan Ezine Peynirinin Genel Mikroflorasının Belirlenmesi	455
P576	Burcu Şişli, Nesrin Merve Çelebi, Ayşegül Kirca Toklucu	Çeşitli Durultma Yardımcı Maddelerinin Karalahna ve Karasakız Üzümlerinden Üretilen Kırmızı Şarapların Toplam Antosiyanın ve Fenolik Madde Miktarları Üzerine Etkisi	456
P577	Ahmet Doğan Duman, Murat Reis Akkaya	Mikotoksinlerin Belirlenmesinde Güncel Gelişmeler	457
P579	Ahmet Doğan Duman	Gelecekte Sürdürülebilir Gıda Sistemleri	458
P580	Doğan Kılıç, Berna Kılınc, Sevcan Demir Atalay	İzmir İli Su Ürünleri İşleme Fabrikalarında Çalışan Personelin Hijyen ve Sanitasyon Farkındalığı	459
P581	Nihan Bulat, Berna Kılınc	İzmir İlinde Su Ürünleri Tüketim Alışkanlıklarının Belirlenmesi Üzerine Yapılan Bir Araştırma	460
P582	Umut Kavuncu, Berna Kılınc	Balık Satış Yerlerinde Çalışan Personelin Hijyen ve Sanitasyon Farkındalığının Belirlenmesi	461
P583	Berna Kılınc	Deniz Börülcesi (Salicornia europaea) ile Üretilen Sağlıklı Ekmek	462
P585	Selen Gezen, Duygu Kibici, F. Yeşim Ekinci	Alternatif Probiyotik Üretme Teknikleri: Genetik Modifiye Probiyotikler	463

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
P586	Gizem Özan, Egecan Karabulut, Dilay Şen, F. Yeşim Ekinci	European Cranberrybush (<i>Viburnum opulus</i>) Meyve Suyunun Patojenik ve Bozulma Etmeni Gıda Mikroorganizmaları Üzerinde Antimikrobiyal Etkisinin İncelenmesi	464
P587	Filiz Altay, Saide Başak Arıkan	Nanoliflerle Membran Filtrasyon ve Berrak Meyve Suyu Eldesinde Potansiyel Kullanımları	465
P588	Ceren Uğurlu, Özlem Güçlü Üstündağ	Yeşil Çay Atıklarının Biyoaktif Madde Kaynağı olarak Değerlendirilmesi	466
P594	Figen Turan, Ezgi Özgören, Fatma Işık	Domates Posası İlavasının Bisküvinin Bazı Özelliklerine Etkisi	467
P595	Sümeyra S. Tiske İnan, Tuğba Erdemir, Zerrin Aydın, Mine Şeyma Özcan	Karaman İlinde Satışa Sunulan Tavuk Göğüs Eterinin Mikrobiyel Kalitesinin Araştırılması	468
P597	Ayça Aylangan, Berna Özyardımcı, Erhan İç	Bezelye (<i>Pisum sativum</i>)'nin C Vitamini, Renk ve Protein Yapısı Gibi Önemli Kalite Kriterleri Üzerine Işınlamanın Etkisi	469
P600	Ezgi Aydın, Özge Sarıkaya, Gizem Çatalkaya, Derya Kahveci	Enzim Uygulamasının Siyah Üzüm ve Ahududu Sularının Kimyasal Özellikleri, Toplam Fenolik Madde İçeriği ve Toplam Antioksidan Kapasitesi Üzerine Etkisi	470
P602	Özge Ermiş, Caner Kazma, Duygu Kıbcı, Derya Kahveci	Sulu Enzimatik Ekstraksiyon İle Fındık Yağında Verim ve Kalitenin Geliştirilmesi	471
P603	Zeynep Ağaçdelen, Polin Çimen, Ezgi Tezcan, Duygu Kıbcı, Caner Kazma, Derya Kahveci	Enzimatik Muamele İle Meyve ve Sebze Sularının Durultulması	472
P604	Muhammet İrfan Aksu, İhsan Güngör Şat, Fatih Öz, Mustafa Gürses, Ebru Erdemir, Emre Turan	Pastırma Çemeni Kalitesi Üzerine Kırmızı Lahana Liyofilize Su Ekstraktının Etkisi	473
P606	Muhammet İrfan Aksu, İhsan Güngör Şat, Fatih Öz, Mustafa Gürses, Ebru Erdemir, Emre Turan	Pastırmanın Renk Kalitesi Üzerine Kırmızı Lahana Liyofilize Su Ekstraktlı Çemenlerin Etkisi	474
P607	Elif Aykın Dinçer, Andaç Koç, Mustafa Erbaş	Broiler Etlük Piliç Derisi Jelatininin Aminoasit Kompozisyonu ve Molekül Ağırlığının Belirlenmesi	475
P608	Hüseyin Erten, Bilal Ağırman, Cennet Pelin Boyacı Gündüz, Turgut Cabaroğlu	Adana Piyasasından Toplanan Biralardan Birinin Bileşimi Üzerine Bir Araştırma	476
P609	Zeynep Denli, Gülnur Arabacı	Kiwano Bitkisinden Elde Edilen Askorbat Peroksidazın Karakterizasyonu ve Kinetiğinin İncelenmesi	477
P610	Demet Apaydın, Ahmet Şükrü Demirci	Mikrobiyel Bir Polisakkarit: Ksantan Gam	478
P611	Kübra Özkan, Osman Sağdıç	Fermantasyonun Bazı Sebzelerin Toplam Antioksidan Kapasitesine Etkisi	479
P613	Pınar Öztürk, Pervin Başaran Akocak	Organik Ev Yapımı Meyve Sirkelerinde Organik (Kızılılık Ve Üvez) ve İnorganik (Benzoat ve Sorbat) Antimikrobiyal Uygulamalarının Sirke Kalitesine Etkisinin Araştırılması	480

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
P615	Elif Savaş	Enzim İmmobilizasyonu	481
P616	Elif Savaş	Gıdalarda Dioksin ve Dioksin Benzeri Madde Kirliliği	482
P618	Süleyman Polat, Hasan Fenercioğlu	Çinko oksit Nanopartikülleri İçeren Polipropilen Filmlerin Işık Geçirgenliği ve Mor Ötesi Işınları Absorbansı	483
P620	Hakan Tavşanlı, İlhan Gökğözoğlu, Elif Savaş	Çiğ Sütte Somatik Hücre ve Toplam Canlı Sayılarının Belirlenmesinde Kullanılan Teknikler	484
P622	Mehmet Yıldız	Bartın'ın Geleneksel Kaz Kavurması	485
P623	Göksel Tırpancı Sivri, Serap Duraklı Veliöğlu	Bazı Sebzelerden Düşük Sodyumlu Tuz İkamesi Elde Edilmesi	486
P624	Deniz Damla Altan, Tuncay Gümüş, Eray Tulukçu	Farklı Lokasyonlardan Alınmış Kekik (Origanum) Hidrosollerinin Toplam Fenolik Madde, Antioksidan Kapasite ve Antimikrobiyel Etkilerinin Belirlenmesi	487
P625	Deniz Damla Altan, Tuncay Gümüş	Tek Hücre Yağı	488
P626	Büşra Yusuföğlü, Emine Karakuş, Mustafa Yaman	Türkiye'de Bulunan Bazı Ekmek Türlerinin in vitro Glisemik İndeks ve Glisemik Yük Yönünden Değerlendirilmesi	489
P627	Cennet Pelin Boyacı Gündüz, Bilal Ağırman, Hüseyin Erten	Siyah Havuç Suyundan Su Kefiri Benzeri İçecek Üretimi	490
P628	Ayşegül Beşir, Fehmi Yazıcı	Elektrohidrodinamik Atomizasyonun Gıda Alanındaki Uygulamaları	491
P630	Oğuz Uncu, Nagihan Başak, Banu Özen, Figen Tokatlı	Ege Bölgesi Zeytinyağlarının Çeşitli Kalite Parametreleri ve Etil ve Metil Ester İçerikleri	492
P633	Ferid Aydın	Dünyada Jelatin Üretimi ve Ülkemizde Jelatin İhtiyacı	493
P635	Semra Turan, Rukiye Solak, Şule Keskin, Gözde Üzer, Sabriye Alan	Mayalı Hamurun İçerdiği Tuz Miktarının Yağ Oksidasyon Ürünleri Üzerine Etkisi	494
P636	Songül Çakmakçı, Yusuf Çakır, Aysin Cantürk	Süt Pıhtılaştırıcı Enzimlerdeki Gelişmeler	495
P637	Yusuf Çakır, Songül Çakmakçı	Süt Ürünlerinde Diyet Lifi Kullanımının Fonksiyonerliği ve Sağlık Üzerine Etkileri	496
P638	Tuba Gödeli, Neriman Bağdatlıoğlu	Yağlarda Oksidatif Bileşenlerin Tespitinde Diferansiyel Tarama Kalorimetresi (DSC) Kullanımı	497
P641	Demet Çanga, Selin Kalkan	Osmaniye İlinde Yaşayan Tüketicilerin Kırmızı Et ve Ürünleri Tüketim Alışkanlıklarının Belirlenmesi	498
P643	Hüseyin Öztürk	Tavuk Etinin Besin Değeri ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkisi	499
P645	Öznur Yıldar	Gıdalarda Melamin ve Analiz Yöntemleri	500
P646	B. İrem Omurtag Korkmaz, Mustafa Yüce, Serol Korkmaz	Sokakta Satılan Midye Dolmaların Mikrobiyolojik Açıldan İncelenmesi ve Porsiyon Analizi	501
P647	Emel Öz, Emre Kabil, Güzin Kaban, Mükerrrem Kaya	Pediococcus acidilactici S147'nin Isıl İşlem Görmüş Sucuğun Bazı Kalitatif Özelliklerine Etkisi	502
P649	Gizem Özdemir, Sait Aykut Aytaç, Dilek Sivri	Ekşi Hamur	503

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
	Özay, Nuray Yazıhan		
P650	Gizem Özdemir, Sait Aykut Aytaç, Dilek Sivri Özay, Nuray Yazıhan, İpek Mumcuoğlu	Farklı Yörelere Temin Edilen Ekşi Hamurlardan Laktik Asit Bakterilerinin İzolasyonu ve Tanımlaması	504
P652	Atike Nur Durak, Mustafa Erbaş	Buharda Pişirilmiş Ekmeğin Bazı Fiziksel ve Duyusal Özellikleri	505
P654	Yalçın Güçer, Ender Sinan Poyrazoğlu, H. Ali Güleç	Şarapların Aroma Profili Üzerine Üzüm Çeşidi ve Proses Koşullarının Etkisi	506
P664	Kübra Atacan, Fahrettin Göğüş, Derya Koçak Yanık	Organik Yabamersini ve Çilek Suyu Konsantreleri Üzerine Püskürtmeli Kurutma Parametrelerinin Etkileri	507
P665	Fatma Yağmur Hazar, Arda Akdoğan, Güzin Kaban, Mükerrrem Kaya	Pastırma Üretim Aşamalarında Biyojen Aminler	508
P666	M. Zeki Durak, Olgun Çırak	Fourier Transform Infrared (FT-IR) Spektroskopisi ile Sütte Tür Tayini	509
P667	Şükran Kuleaşan, Keziban Gökalp	Ham Zeytinyağının Ultrasonik Ortamda Asitliğinin Giderilmesi	510
P672	Güzin Kaban, Derya Şimşek, Mükerrrem Kaya	Farklı Klorür Tuzlarının Sucuğun Uçucu Bileşikleri Üzerine Etkileri	511
P674	Nil Pembe Özer, Nadide Seyhun	Deniz Hıyarlarının İşlenmesinde Kullanılan Farklı Haşlama Yöntemlerinin Karşılaştırılması	512
P675	Fatma Güler, Filiz Özçelik	Mikrobiyal Renk Maddesi: Fikosiyenin	513
P676	Fatma Güler, Filiz Özçelik, Simel Bağder Elmacı	Mikrobiyal Enzim Üretiminde Derin Kültür Tekniği (SmF) ile Katı Faz Tekniğinin (SSF) Karşılaştırılması	514
P677	Şaziye Ilgaz, Atilla Polat, Nihat Müezzinoğlu, Nesrin Tekiner, İshak Kotil	Yüksek Basıncın Siyah Çayda Toplam Aerobik Mezofilik Bakteri Yüğü Üzerine Etkisi	515
P678	Burcu Sezgin, Nafiz Öncü Can, Göksele Arlı	Diyabetik Reçellerde Kullanılan Bazı Yoğun Tatlandırıcıların Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi ile Eş Zamanlı Analizi	516
P680	Yasemin Ayhan, Filiz Özçelik, Simel Bağder Elmacı, Fatma Güler	Birada Uçucu Kükürt Bileşikleri	517
P681	Hatice Eren, Filiz Özçelik, Fatma Güler, Simel Bağder Elmacı	Şarap Üretim Sürecinde Kalite Faktörlerinin Analizi	518
P682	Özlem Erinç, Hakan Erinç, Zeliha Yıldırım	Gelişmeyen Hücre ile Linoleik Asitten Konjüge Linoleik Asit (KLA) Üretiminin Optimizasyonu	519
P683	Özlem Erinç, Hakan Erinç, Zeliha Yıldırım	Permeabilizasyon İşleminin Mikrobiyel Yolla Konjüge Linoleik Asit (KLA) Üretimi Üzerine Etkisi	520
P684	Filiz İçier, Duygu Özmen, Mutlu Çevik, Ömer Faruk Çokgezme	Meyankökünün Kurutulmasında Alternatif Kurutma Yöntemlerinin Bazı Kalite Kriterleri Üzerine Etkilerinin İncelenmesi	521
P685	Arda Akdoğan, Mükerrrem Kaya	Isıl İşlem Görmüş Sucuk ve Gıda Kaynaklı Patojenler	522
P686	Pınar Kızılkaya, Bilge Sayın, Emre Kabil, Güzin	Ardahan Piyasasından Temin Edilen Kurutulmuş-Dondurulmuş Kaz Etlerinin TBARS ve pH Değerleri ile	523

Türkiye 12. Gıda Kongresi 05-07 Ekim 2016; Trakya Üniversitesi, Edirne

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
	Kaban	Bazı Mikrobiyolojik Özellikleri	
P691	Özkan Özden, İdil Can	Jelatinin Kaynağı ve İdentifikasyonunun Önemi	524
P692	Fatma Öztürk, Hatice Gündüz	Balık Tazeliğinin Belirlenmesinde Biyosensör Kullanımı	525
P695	Mehmet Torun, Feramuz Özdemir	Soyulmuş Sarımsağın Aroma Bileşenleri Üzerine Modifiye Atmosferde Paketlemenin ve Işınlamanın Etkisi	526
P696	Şeyma Şişik Oğraş	Rafinasyon Aşamalarının Ayçiçek Yağının Uçucu Profiline Etkileri	527
P697	Sercan Dede, Yahya Kemal Avşar	Kuru İncir ile Üretilen Boğma Rakılar Üzerine Bir Araştırma	528
P699	Aybike Kamiloğlu, Güzin Kaban, Mükerrrem Kaya	Yerel Lactobacillus plantarum Suşlarının Antagonistik Aktiviteleri ve Bazı Teknolojik Özellikleri	530
P700	Zeynep Feyza Yılmaz, Güzin Kaban	L. sakei'nin Isıl İşlem Görmüş Sucuğun Mikrobiyolojik ve Fizikokimyasal Özelliklerine Etkisi	531
P701	Burçak Uçar, M. Sertaç Özer	Glutensiz Ekmek Kalitesi Üzerine Dondurma İşleminin Etkisi	532
P702	Didem Sözeri, Nihat Akın	Orta Toroslar Yöresinde Üretilen Geleneksel Deri Tulum Peynirlerinin Olgunlaşma Sürecinde Aroma Profilinin Belirlenmesi	533
P705	Hasan Murat Velioğlu, Süleyman Baytur	Et Tür Tayininde Kullanılan Yöntemlerinin Karşılaştırılması	534
P706	Serdal Öğüt, Mümin Polat	Aktarlarda Satılan Yeşil Çaylarda Ağır Metal Tayini	535
P707	Hasan Murat Velioğlu, Gamze Yılmaz, Neşe Özdiñç, Fatih Eyüboğlu	Eleküstü Mayadan Elde Edilen Maya Ekstraktının Mikrobiyel Besiyerlerinde Kullanımı	536
P708	Özge Hamzaçebi, Zeynep Tacer Caba	Farklı Lif Kaynakları Kullanılan Keklerde Fizikokimyasal Özelliklerin Belirlenmesi ve Olası Sinerjik Etki Varlığının Araştırılması	537
P709	Zeynep Dönmez, Mehmet Akbulut, Hacer Çocuklar	Muğla Yöresi Çam Ballarının Fenolik Bileşiklerinin ve Depolamadaki Değişimlerinin Belirlenmesi	538
P711	İlkay Turhan Kara	Tefek Aşı (Yemeği)	539
P713	Serda Çolak, Elif Çakır, M. Zeki Durak	Ekşi Hamurdan Laktik Asit Bakterilerinin İzole Edilmesi ve FTIR (Fourier Infrared Transform Spektroskopisi) ile Tanımlaması	540
P714	Kadir Gürbüz Güner, Tolga Bezgin	Gıdalarda Kullanılan Kimyasal Koruyucuların Sağlık ile İlişkisi ve Tüketici Yaklaşımları	541
P715	İlkay Turhan Kara, Ayşe Turhan	Kuyruk Helvası	542
P717	Saliha Memiş, Fatih Tömük	Çemen Tohumu Gamı Bazlı Nisin İçeren Biyobozunur Filmlerin Üretimi ve Antimikrobiyel Etkilerinin Belirlenmesi	543
P718	Kadir Gürbüz Güner, Tolga Bezgin	Aromatik Bitkiler ve Gıdalarda Doğal Koruyucu Olarak Kullanım Olanakları	544
P719	Berivan Ata, Muhammet Arıcı	Sıcak Suya Daldırma Yönteminin Havucun Raf Ömrüne Etkisi	545
P720	Simge Kayapınar, Mehtap Keskin Evcimen, Yeliz	Geleneksel Türk Beyaz Peyniri ve Kaşar Peynirinde Mikrobiyolojik ve Kimyasal Değerlendirme	546

Kod	Yazarlar	Konu	Syf
	Sevdik, İmren Eren		
P721	Fatma Nur Kılınçer, Mustafa Kürşat Demir	Çimlendirilmiş Tahıl ve Baklagillerin Besin Değeri ve Fonksiyonel Özellikleri	547
P723	Neslihan Çakıcı, Nurten Türkarlan, Hilal Tevkür	Gıda Maddesi Olarak Polen Muhafazası ve Kullanılan Yöntemler	548
P724	Hilal Tevkür, Neslihan Çakıcı, Serdar Mehmetoğlu, Ömer Faruk Atmaca	Deli Bal ve Medikal Etkileri	549
P725	Gülsüm Uçak, Muhammed Zeki Durak	Lipozomların Yapısı ve Gıdalarda Kullanım Alanları	550
P727	Serdar Mehmetoğlu, Nurten Türkarlan, Ömer Faruk Atmaca, Tahsin Demir, Hilal Tevkür	Türkiye'de ve Dünyada Medikal Ballar	551
P728	Ömer Faruk Atmaca, Serdar Mehmetoğlu, Hilal Tevkür, Neslihan Çakıcı, Tahsin Demir	Arı Sütünün Medikal Faydaları	552
P729	Nurten Türkarlan, Neslihan Çakıcı, Serdar Mehmetoğlu, Fazıl Güney	Taklit ve Tağşişli Ballarda C4 Analizinin Önemi	553
P730	Neslihan Çakıcı, Nurten Türkarlan, Fazıl Güney, Hilal Tevkür, Serdar Mehmetoğlu	Gıda İşletmelerinde Sorumlu Yöneticilerin Yükümlülükleri	554
P731	Hamza Gökteş, Nevzat Konar, Ömer Said Toker, Osman Sağdıç	Farklı DP (veya MW) Sahip İnulin Kaplama Çikolatada Enerji Düzeyinin Azaltılması ve Lif Oranının Artırılması Amacı ile Kullanım Olanaklarının Belirlenmesi	555
P732	Fazıl Güney, Neslihan Çakıcı, Nurten Türkarlan	Propolis ve Gıda Koruyucu Etkisi	556
P733	Osman Onur Kara	Vurgulu Elektrik Alan (PEF) Uygulamasının Zeytinyağı Üretiminde Kullanımı	557
P734	Sevilay Cengiz Şahin, Emine Şükran Okudan Aslan	Caulerpa Türlerinin Antioksidan Kapasitelerinin Belirlenmesi	558
P735	Sami Bulut	Yüksek Hidrostatik Basınç ile Gıdaların Sıfırın Altındaki Sıcaklıklarda Pastörizasyonu	559
P736	H. Özgül Uçurum, Hacer Ekşi, Ahmet Kılınç	Türk Çam Ballarının Fiziksel ve Reolojik Özelliklerinin Belirlenmesi	560
P528	Aslı Kaya, Mehmet Hayta	Pirinç Kepeğinden Biyoaktif Peptit Üretiminde Farklı Proseslerin Etkileri	561

TÜRKİYE 12. GIDA KONGRESİ

05-07 Ekim 2016, EDİRNE

Sözlü Bildiri Özetleri

İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Gıda Sanayisindeki Yeri ve Uygulamaları

Abdi Kösem*, Şenyıl Sakallı, Fatih Kaya, Şenay Kuzuimamlar
Keşan Tıp Ltd. Şti.-OGSB, Edirne

30.06.2012 tarihli 28339 sayılı resmi gazetede yayınlanmış olan 6331 sayılı İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HAKKINDAKİ KANUN gereğince iş hayatımızda iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili köklü değişiklikler olmuştur. 6331 sayılı kanun ve bu kanuna dayanarak çıkartılan yönetmelikler ile işletmeler iş sağlığı ve güvenliği açısından bir dizi yaptırımlar ile karşılaşmaktadır. Her işletmenin sahip olduğu 27 haneli Sosyal Güvenlik Kurumu Sicil numarasının 2.,3.,4.,5.,6., ve 7. Hanelerinde bulunan rakamlar o işletmenin Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması (NACE) kodunu oluşturmaktadır. NACE Kodu, 19.1.2005 tarihli ve 25705 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmış bulunan Odalarda/ Ticaret Borsalarında Mesleklerin Gruplandırılması hakkındaki yönetmeliklerin 03.06.2012 tarihli ve 29312 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanmış değişik geçici 3 üncü maddeleri uyarınca, bağlı oda ve borsa üyelerinin faaliyet kodlarının ve buna bağlı olarak meslek gruplarının belirlenmesi görevi, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği'ne (TOBB) verilmiştir. NACE kodu işletmenin vergi levhalarında bulunmaktadır. NACE kodu listesine göre işletmelerin faaliyet alanları ve tehlike sınıfları belirlenmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: abdikosem65@hotmail.com

Dünya Meyve Suyu Sanayisinin Hammadde Gereksinimi ve Türkiye'nin Stratejik Önemi

Y. Birol Saygi*

Bilgi Üniversitesi

Meyve Suyu Sanayi, Gıda Sanayi içinde giderek önemli bir konuma gelmektedir. Dünya'da 21. Yüzyıl tüketicisi sağlıklı ve doğal, kişiye özel, ekonomik ve Premium ürün beklentileri bulunmaktadır. Beklentiler ve Dünya'daki gelişmelerin hammadde ve tüketim trendleri doğrultusunda dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu değerlendirmeler çerçevesinde, Türk Meyve Suyu Sektörünün doğru konumlanması, sektörün geleceği açısından çok önemlidir. Özellikle, ülkemizin stratejik konumu dikkate alınarak çevre ülkeler göz önüne alındığında, mevcut potansiyelin aktive edilmesi ve artırılması, ülkemiz ve sektörümüz için büyük önem arz etmektedir. Ülkemizde; meyve-sebze üretim potansiyelimiz, demografik ve nüfus yapımız, Türkiye ve Dünyadaki hammadde gereksinimleri, küreselleşmenin etkileri ve Teknik Barrierler dikkate alınarak tarım politikalarımızın dikkatli bir şekilde geliştirilmesi ve uygulanması çok önemlidir. Dünya'da meyve suyu sanayinin bugün 6.900.000 MT olan hammadde gereksinimi 2020 yılında 11.000.000 MT çıkacaktır. 2020 yılında 150 milyar litre ilave tüketim beklenmektedir. Bu da %60 bir artışla Dünya'da kişi başına tüketim 20 litre düzeyine ulaşacaktır. Dünya meyve suyu sanayinde hammadde üreticileri, işleyiciler, dolumcular ve perakendeciler zincirinde hammadde olgusunun etkileri çok önemli olup bu süreç çerçevesinde konu değerlendirilmektedir. Bu çalışmada tüm bu önemli noktalar dikkate alınarak sektörün bugünü ve yarını değerlendirilecek ve ülkemizin hammadde planlamasında nelere dikkat edilmesi gerektiği vurgulanacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ybirolsaygi@gmail.com

TPE Coğrafi İşaret Tescil Belgesine Sahip Peynirlerin Üretim Teknikleri ve Genel Bileşimleri

Zerrin Yüksel Önür*

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale

Coğrafi işaretler, belirli bir bölgeden kaynaklanan ya da belirli bir niteliği, ünü veya diğer özellikleriyle bu bölge ile özdeşleşmiş ürünleri gösteren işaretlerdir. Coğrafi işaretlerin katma değerleri arasında bölgesel kalkınma, dünya pazarında rekabet edebilme ve sürdürülebilir kalite yer almaktadır. Ürünün, üreticinin ve tüketicinin korunması açısından oldukça önemlidir. Coğrafi işaretler, “menşe adı” ve “mahreç işareti” olarak iki ayrı şekilde değerlendirilmektedir. Coğrafi işaretleri belirlenmiş yerle söz konusu coğrafi yerin insan faktörü veya doğasından kaynaklanan bir özelliğe sahip olan ve bu özellikleriyle bölgeyle özdeşleşmiş ürünlerin üretimi, işlenmesi ve diğer işlemlerin tümüyle bu yöre, alan veya bölge sınırları içinde yapılması ürünün “menşe adını” belirtmektedir. Menşe adına sahip peynirler; Erzincan tulum peyniri, Ezine peyniri ve Hellim peyniri olarak sıralanmaktadır. Üretimi, işlenmesi ve diğer işlemlerden en az birinin sınırları belirlenmiş bir coğrafi alanda gerçekleştirilmesi ürünün “mahreç işareti” belirtmektedir. Bu ürünler, özelliklerinden en az birinin o yöreden kaynaklanması koşuluyla, yöre dışında üretilebilmektedir. Mahreç işareti almış peynirler; Diyarbakır örgü peyniri, Edirne beyaz peynir, Erzurum civil ve küflü civil peynirleridir. Bu peynirlerin belirleyici niteliklerinin ortaya konulması amacıyla yapılan çalışmaların, ürünlerin katma değerini arttırması yönünde önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bildiride, ülkemizde üretilen ve coğrafi işaret belgesiyle tescillenmiş peynirler ve üretim teknikleri ele alınmıştır. Ayrıca bu peynirlerin genel bileşimleri üzerine yapılan çalışmalar sonucu elde edilen verilere yer verilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: zyuksel@comu.edu.tr

5996 Sayılı Gıda Kanununun 29. Madde Gerekliliği ve Pirinç Üreticilerine Yönelik HACCP Uygulaması

Sibel Özçakmak^{1*}, Murat Gökçek², Osman Gül³

¹Samsun Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, Samsun

²Antalya Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, Antalya

³Ondokuz Mayıs Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun

5996 sayılı gıda kanununun 29. Maddesi 3. bendi gereği, tehlike analizi ve kritik kontrol noktaları (HACCP) ilkelerine dayanan sistemin uygulanması zorunlu hale getirilmiştir. Gerekliliklerin yapılmaması halinde, bu maddeye aykırılıktan 41. maddenin a bendine göre 3091 TL idari para cezası uygulanmaktadır. Gıda üretiminde önemli bir paya sahip olan hububat-bakliyat işleme alanında faaliyet gösteren işletmelerde, HACCP gıda güvenliği sisteminin oluşturulması ve devamlılığının sağlanması ve bilgilerin yasal mevzuatın gerekliliklerine göre güncellenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, çeltikten pirinç eldesinde HACCP prensiplerinin oluşturulması ve sektörel koşullar göz önünde bulundurularak üretimde uygulanabilirliği amaçlanmıştır. Gıda güvenliği için önemli olan tehlikeleri tanımlayan, değerlendiren ve kontrol eden bu sistem, pirinç üretim aşamalarında ön gereksinim prosedürleri ve HACCP prensipleri göz önünde bulundurularak kurulmuştur. Değerlendirmede, tehlikenin risk derecesi, belirlenen her tehlike için karar ağacı sorularına karşılık gelen yanıtlara göre belirlenmiştir. Ön Gereksinim (ÖGP), Operasyonel Ön Gereksinim (OP ÖGP) ve Kritik Kontrol Noktaları (KKN) ortaya konmuştur. Ön kurutma ve renk ayırıcı (sorteks) aşamaları KKN olarak belirlenmiştir. Operasyonel işlem gerektiren aşamalar için kontrol planları, ön gereksinim programları çerçevesinde iyi hijyen uygulamaları prosedürleri oluşturulmuştur. Pirinç üretimi üzerinde HACCP sistemi uygulanarak son ürün güvenirliliği ve ürün tebliğine uygun üretim sağlanabilecek ve idari para cezaları gerektirecek olumsuzluklar önlenilecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: damla-damla49@hotmail.com

Malatya Kayılarına Uygulanan UV-C Işınlama İşleminin Yüzey Dezenfeksiyon Etkinliğinin Belirlenmesi

Bengi Hakgüder Taze*, Sevcan Ünlütürk
İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, İzmir

Çalışmada Malatya kayılarına uygulanan UV-C ışığın yüzey dezenfeksiyon etkisi araştırılmıştır. İlk aşamada denemelerde kullanılan Malatya kayılarının bazı fizikokimyasal özellikleri (örneğin briks, pH değeri, toplam asitlik, renk, en-boy ölçüsü, nem değeri) belirlenmiştir. Daha sonraki aşamada kayılar iki adet UV-C lambadan oluşan statik bir sistemde sabit ışık yoğunluğunda ($0,29 \text{ mW/cm}^2$) UV-C ışınlama işlemine tabi tutulmuştur. İşlem öncesinde ve sonrasında örnek yüzeyindeki mikrobiyel yük yayma plaka ekim yöntemi ile belirlenmiştir. Elde edilen bulgular literatür verileriyle karşılaştırıldığında test edilen kayıların toplam asitlik ve nem değerlerinin daha yüksek, briks değerlerinin ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Örneklerin başlangıç toplam canlı sayısında ($5,86\text{-log KOB/g}$) 20 dakika ve 348 mJ/cm^2 UV dozu uygulaması ile $1,36\text{-log KOB/g}$ azalma sağlanmıştır. Buna karşın, toplam maya ve küf sayısında $313,2 \text{ mJ/cm}^2$ UV dozu uygulaması ile en fazla $0,69\text{-log KOB/g}$ azalma sağlanabildiği tespit edilmiştir. Sonuç olarak, UV-C ışınlama yönteminin kayısı yüzeylerinde toplam bakteri yükünü azaltabilecek ısı olmayan bir dezenfeksiyon yöntemi olduğu ortaya konulmuştur. Maya ve küfler üzerindeki inaktivasyon etkinliğinin artırılması ise, uygulanan UV doz değerinin farklı UV sistem tasarımları kullanarak artırılması ile mümkün görülmektedir. Bu konudaki çalışmalar devam etmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: bengihtaze@gmail.com

Gıda ve Tekstil Ürünlerinde Simbiyosis

Sema Palamutçu^{*}, Nalan Devrent

Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Tekstil Mühendisliği Bölümü, Denizli

En temel ihtiyaçlar arasında beslenme ve giyinme-örtünme gelmektedir. İnsanlığın yeryüzündeki yaşamının başlangıcından itibaren beslenme için kullandığı ürünlerin yan ürünleri giysi ve örtü olarak kullanılmıştır. Yerleşik hayata geçiş, tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin gelişmesi ve endüstri devrimini takip eden dönemlerde modern anlamı ile gıda ve tekstil sektörleri imalat ve tüketim süreçlerinde simbiyotik yapı örnekleri sergilemektedir. 20. yy ile beraber gelişen teknolojilere bağlı olarak gıda ve tekstil sektörlerindeki ortak alan zayıflamıştır. Ancak 21. yy'a gelindiğinde her iki sektörde çevresel zararların artmış olması, artan çevre bilinci ile beraber simbiyosis örneği oluşturan gıda ve tekstil ürün çeşitleri yeniden önem kazanmaya başlamıştır. Bu kapsamda besin değeri olan ve tarımsal faaliyetler ile yetiştirilen bazı bitkilerin yaprak, kabuk ve saplarının tekstil lifi olarak kullanımı; bitki tohumlarının endüstriyel tekstil liflerine dönüştürülmeleri ile ilgili faaliyetler gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada gıda ve tekstil tanımına uygun, çevresel etkileri azaltılmış olan yeni nesil ürün çeşitleri hakkında güncel gelişmeler, yenilikler ve gelecek beklentilerinin paylaşılması ve ticari başarı kazanmış olan ürün örneklerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: spalamut@pau.edu.tr

Farklı Bitkisel Liflerin Çiğ ve Kızartılmış Tavuk Köftelerdeki Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri

Osman Kılınççeker^{1*}, Mustafa Tahsin Yılmaz²

¹Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman

²Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul

Bu çalışmada tavuk köftelere % 4, % 8 ve % 12 oranında katılan elma, limon ve bezelye liflerinin etkileri araştırılmıştır. Çiğ köfteleri soğukta 10 gün depolamada pH, TBA ve renk değişimleri, kızarmış örneklerde ise verim, çap azalması, renk, penetrometre, nem tutulumu, yağ emilimi ve duyuşal değerler belirlenmiştir. pH ve TBA değerleri elma lifi ve limon lifi içerenlerde diğerlerine göre düşmüştür. Lif seviyeleri pH ve TBA değerlerini etkilerken, depolamada tüketim sınırlarını aşmadıkları gözlenmiştir. Çiğ örneklerin *L* ve *b* değerleri limon lifi ve bezelye lifi ilavesi ile artmış, *a* değerleri azalmıştır. Depolamanın artışı ham örneklerin *L* ve *b* değerlerini azaltmış, *a* değerlerinde dalgalı bir değişim oluşturmuştur. Kızarmış örneklerin renkleri elma ve limon liflerinin düşük seviyelerinde artarken, bezelye lifinin köftelerdeki artışı bu değerleri yükseltmiştir. Verim, çap azalması ve penetrometre değerleri liflerin düşük konsantrasyonlarında artmıştır. Lif ilavesi nem tutulumunu azaltırken, bezelye lifinin köftelerdeki artışı yağ emilimini düşürmüştür. En iyi duyuşal değerler bezelye lifinde bulunmuş olup, bezelye lifi ve bu lifin bütün seviyelerinin kullanımının köftelerde avantajlı olabileceği belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: okilincceker@adiyaman.edu.tr

**Biyoaktif Bileşenler ve Yağ Asitleri Bileşimi Bakımından
Önemli Bir Kaynak: Buğday Rüşeymi Yağı**

Ümit Geçgel*

Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ

2014 yılı TÜİK verilerine göre ülkemizdeki buğday üretim miktarı yaklaşık 19 milyon ton olarak gerçekleştirilmiştir. Buğday tanesinin % 2'lik bir kısmını rüşeymin meydana getirdiği göz önünde bulundurulursa, tüm buğdayların fabrikalarda öğütülmesi sonucunda 380 bin ton civarında rüşeym ortaya çıkmaktadır. Bu miktara her yıl ithal etmek zorunda kaldığımız 3,5-4 milyon ton buğdayı da ilave ettiğimizde rüşeym miktarı 400 bin tonu bulmaktadır. Tüm buğday tanesi yaklaşık %2-4 oranında yağ içeriğine sahip olup, rüşeymin içerdiği yağ miktarı ise yaklaşık %10 civarında bulunmaktadır. Nitekim ülkemizde yan ürün olarak ortaya çıkan 400 bin tonluk rüşeym yağının ekstrakte edilmesi sonucunda 40 bin ton yağ eldesi mümkün olabilecektir. Buğday rüşeymi yağının yağ asitleri profili incelendiğinde C18:2, C16:0, C18:1 ve C18:3 oranlarının sırasıyla %55-58, %15-18, %12-17 ve % 5-7 civarında olduğu bildirilmiştir. Buğday rüşeymi yağının bir diğer önemli özelliği, aynı zamanda doğal antioksidant olarak ta bilinen E Vitaminini (tokoferol) 2500 mg/kg değerine kadar içermesi olup, bu özelliği ile tüm bitkisel yağlar arasında ilk sırada yer almasıdır. Bu derleme çalışmasının amacı buğday unu eldesinde yan ürün olarak ortaya çıkan rüşeym ve yağının değerlendirilebilmesi ve sahip olduğu önemli besin bileşenlerinin belirtilmesidir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ugecgel@nku.edu.tr

“Slow-Food” Manifestosu ve Dünya Üzerindeki Yansımaları

Emine Nakilcioğlu Taş*, Semih Ötleş

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Çağımızda hızlı yaşam tarzının bir getirisi olarak sofraya oturup yemek yemek yerine yolda, araçta, TV-bilgisayar karşısında, oyun oynarken fast-food tarzı yiyeceklerin tüketimi artmaktadır. “Slow-food (Yavaş Yeme) Hareketi” hızlı yeme alışkanlığını ortadan kaldırmak ve yerel üreticileri korumak amacıyla 1986 yılında fast-food’a tepki olarak İtalya’da Carlo Petrini tarafından başlatılmıştır. İyi, temiz ve adil gıdayı savunan slow-food, tüketilen ürünlerin lezzetli olması; yeryüzüne, diğer canlılara ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde temiz koşullarda üretilmesi ve çiftçilerin emeklerinin karşılığını adil bir şekilde alması gerektiğini savunmaktadır. Az fakat sık yemeyi ilke edinmiş ve temkinli, yavaş ancak kararlı adımlarla geçtiği yerlerde iz bırakan salyangozu sembolü olarak kullanmaktadır. Bugün tüm dünyada 150 ülkede yaklaşık 80,000 üyesi bulunmaktadır. Fast-food tipi gıdaların doymuş yağ içermeleri, lif oranlarının düşük olması, vitamin ve özellikle kalsiyum minerali bakımından yetersiz oluşları, obezitenin yanı sıra yüksek tansiyon, bölgesel yağlanma, osteoporoz ve çocuklarda gelişim bozukluklarına davetiye çıkarmaktadır. Slow-food hareketi kapsamında ise geleneksel gıdaların tüketiminin yaygınlaştırılması hedeflenmektedir. Tabi ki her geleneksel lezzet slow-food anlayışına uygun değildir ve bizim ülkemizde de olduğu gibi, özellikle bazı yörelere ait ağır ve yağlı yemeklerinde en az fast-food tarzı yemekler kadar zararlı ve sağlıksız olabileceği göz önüne alınmalıdır. Slow-food büyük bir hızla Türkiye ve dünyada yayılmaya devam eden bir akımdır. Slow-food ilkesiyle beslen, sağlıklı yaşa!

* Yazışmalardan sorumlu yazar: emine.nakilcioglu@ege.edu.tr

Stevia Özü İlavesinin Probiyotik Yoğurtlarının Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri

Hüseyin Avni Kırmacı^{1*}, Şükrü Karakuş²

¹Karabük Üniversitesi, Karabük

²Harran Üniversitesi, Şanlıurfa

Bu çalışmada, meyveli yoğurdun kalite kriterlerini etkilemeden, yoğurt üretiminde şeker kullanımını azaltmak, probiyotik mikroorganizmaların gelişimini teşvik etmek ve fonksiyonel bir ürün elde etmek amacıyla prebiyotik lif içeren stevianın kullanım olanakları araştırılmıştır. Bu amaçla, sade, %10 şeker, stevia (%2,5, %2, %1,5) ilaveli çilek aromalı probiyotik yoğurt üretilmiştir. Depolama süresince (1., 7., 14., ve 21. gün) yoğurt örneklerinin bazı kimyasal, fiziksel, mikrobiyolojik ve duyusal özellikleri incelenmiştir. Depolama süresince yoğurt örneklerinin kuru madde, serum ayrılması, viskozite, tat – aroma, kıvam değerlerinde herhangi bir değişim gözlemlenmemiştir. Örneklerin pH değerleri ilk hafta azalırken daha sonra sabit kalmıştır. Genel olarak *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus* ve *Bifidobacterium bifidum* sayıları depolama sırasında azalmıştır. 21. Gün örneklerinde %10 şeker ilaveli kontrol örneğinin kuru madde, *Streptococcus thermophilus*, tat aroma ve genel kabul edilebilirlik değerleri stevia ilaveli yoğurt örneklerden daha yüksek olmasına karşın titrasyon asitliği, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus* (LA-%5), *Bifidobacterium bifidum* (BB-12) değerleri daha düşük olmuştur. Duyusal değerlendirmeler sonucunda ilave edilen stevia oranının artışına paralel olarak yoğurtların genel kabul edilebilirlik puanlarının azaldığı saptanmıştır.

*Yazışmalardan sorumlu yazar: avnikirmaci@karabuk.edu.tr

***Listeria monocytogenes*'in Asit Dirençli Türlerinin
Benzalkonyum Klorür Direnci ve Biyofilm Oluşumu**

Emel Ünal Turhan^{1*}, Karin I. Metselaar², Tjakko Abee²

¹Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Kadirli Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu
Gıda Teknolojisi Bölümü, Osmaniye

²Wageningen Üniversitesi Gıda Mikrobiyolojisi Laboratuvarı,
Wageningen, Hollanda

Listeria monocytogenes kötü çevre koşullarındaki dayanımından dolayı gıda güvenliği açısından her zaman sorun oluşturmuştur. Özellikle düşük pH gibi stres faktörlerinde hayatta kalabilme yeteneğine sahip dirençli *L. monocytogenes* türleri gerek gıda endüstrisinde gerekse sağlık sektöründe ilgi çeken bir konu olmuştur. Bu çalışmada, *Listeria monocytogenes*'in iki farklı fazı (eksponensiyel ve durgun faz) için asit dirençli türlerinin biyofilm oluşumu ve benzalkonyum klorür (BAC) direnci araştırılmıştır. BAC'ün letal konsantrasyonları için 2-2 ve 1-10 kodlu türler hariç olmak üzere asit dirençli türlerin doğal tip türden daha dirençli oldukları saptanmıştır. Ayrıca eksponensiyel fazdaki türlerin durgun fazdaki türlerden daha duyarlı olduğu bulunmuş ve 20 mg/L BAC, eksponensiyel fazda canlı hücre sayısında keskin bir düşüş meydana getirirken, durgun fazda aynı miktardaki BAC canlı hücre sayısında herhangi bir azalışa neden olmamıştır. Subletal konsantrasyonlarda (1mg/L) ise tersi bir durum söz konusu olmuş ve asit dirençli türlerin doğal tip türden daha hassas olduğu bulunmuştur. Türlerin biyofilm üretebilme yeteneğinin ise aynı boyutta olduğu saptanmış ve biyofilmler BAC'e eşit düzeyde dirençli bulunmuşlardır (60mg/L). Sonuçta asit dirençli türlerin çoğu ve biyofilmleri BAC'e karşı artan bir direnç göstermiştir.

Anahtar kelimeler: *Listeria monocytogenes*, benzalkonyum klorür direnci, biyofilm

* Yazışmalardan sorumlu yazar: emelunalturhan@gmail.com

Tarhana Gelenegine Farklı Yaklaşımlar

Fatma Işık*, Aydın Yapar

Pamukkale Üniversitesi, Denizli

Tarhana Türkiye'deki üretim şekliyle, buğday unu, yoğurt, maya ile çeşitli pişmiş sebzelerin ve baharatların (domates, kırmızı biber, soğan, nane, tuz vb.) karıştırılması ve 1-7 gün fermantasyona tabi tutulmasıyla elde edilen geleneksel fermente bir üründür. Ürün, fermantasyon sonrasında kurutulur, öğütülür ve çorba üretiminde kullanılır. Tarhana bazen kurutulmamış haliyle de kullanılabilir. Tarhananın içeriğinde kullanılan maddelerin çeşit ve miktarları ile üretim tekniklerinde yöresel bazı farklılıklara rastlanmaktadır. Türkiye'de başta un tarhanası olmak üzere göce tarhanası, ırmık tarhanası, kızılıçık tarhanası, karışık tarhana ve Kahramanmaraş tarhanası gibi farklı tipte tarhanalar üretilmektedir. Yaygın tüketilen bir çorba çeşidi olması ve üretiminde bazı farklılıklara rastlanması nedeniyle tarhananın kimyasal, mikrobiyolojik, fiziksel ve duyuşsal özellikleri Türkiye'de birçok bilimsel araştırmaya konu olmuştur. Son yıllarda Türkiye'de tarhana üretiminde, bileşime buğday kepeğı, buğday ruşeymi, karabuğday unu, yulaf unu, mısır unu, arpa unu, pirinç unu, darı unu, nohut unu, soya fasulyesi unu, keçiboynuzu unu, peyniraltı suyu, soya yoğurdu, balık eti, salça üretim atıkları ve narenciye atıkları gibi farklı ilaveler yapılarak yeni tarhana çeşitleri geliştirme çalışmaları da uygulanmıştır. Bu uygulamalarla; tarhananın besleyicilik, fonksiyonellik ve diğere bazı teknolojik özelliklerinin geliştirilmesi yönünde bazı olumlu sonuçlar saptanmıştır. Bu derlemenin amacı; geleneksel tarhanaya bazı farklı özellikler kazandıran ve üretimde çeşitliliğın arttırılmasına da katkı sağlayan araştırma sonuçlarının paylaşılmasıdır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: fisik@pau.edu.tr

Bakteriyofaj Enkapsülasyonu ve Potansiyel Uygulamaları

Cem Karagözlü*, Derya Saygılı

Ege Üniversitesi, İzmir

Günümüzde enkapsülasyon tekniği daha çok gıdalarla birlikte alınan probiyotik mikroorganizmaların insan gastrointestinal sistemi içerisinde canlılığını ve spesifik özelliklerini korumak amacıyla uygulanmaktadır. Enkapsülasyon, aktif olan maddenin çevresinde uygun kaplama materyali ile koruyucu bir zar oluşturulması temeline dayanmaktadır. Gıda endüstrisinde mikroenkapsülasyon istenen bileşenin dış etkenlere karşı korunması, bazı özelliklerinin sürdürülebilmesi, kolay taşınması, tat ve koku maskeleyme, oluşabilecek reaksiyonların önüne geçme gibi amaçlarla kullanılmasına rağmen koruyucu ve tedavi amaçlı fajların enkapsülasyonunun da oldukça etkili bir yöntem olarak uygulanabildiği bilinmektedir. Bakteriyofajlar 20. yüzyılın başlarından beri bakteriyel enfeksiyonlara karşı koruma ve tedavi amacıyla kullanılmış artan antibiyotik tüketimi fajların tedavi amaçlı kullanımının önüne geçmiştir. En önemli özelliği yüksek spesifitesi olan bakteriyofajlar, çiftlik hayvanlarında patojen kolonizasyonunun azaltılması (faj tedavisi), çiğ süt, et ve taze ürünlerde dekontaminasyon (biyokontrol), ekipman yüzeylerinde sanitasyon (biyosanitasyon), hazır gıdalarda raf ömrü uzatmak (biyoprezervasyon) amacıyla uygulanabilen etkin bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Üretim prosesi farklı birçok bakteriyofaj enkapsülasyon metodu bulunmaktadır fakat uygulamada çekirdek materyalin (fajların) korunumunu en iyi şekilde sağlayan ve kontrollü salınımına izin veren prosesler ön plana çıkmaktadır. Bakteriyofaj enkapsülasyon uygulamalarında da, fonksiyonel kaplama uygulamalarındaki gelişmelere paralel olarak daha uygun maliyetli ve daha uzun süre muhafaza edilebilen mikrokapsül teknolojilerinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: cem.karagozlu@ege.edu.tr

Dünyada ve Türkiye’de Gıda Kaynaklı Hastalıklar, Kontrol Etme ve Önleme Mekanizmaları

Mehmet Yüksel^{1*}, Selahattin Sert², Arzu Kavaz Yüksel³

¹Atatürk Üniversitesi Hınıs Meslek Yüksekokulu
Gıda İşleme Bölümü, Erzurum

²Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

³Atatürk Üniversitesi Erzurum Meslek Yüksekokulu
Gıda İşleme Bölümü, Erzurum

Gıda kaynaklı rahatsızlıklar geçmişten günümüze önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu rahatsızlıkların tipi, şiddeti ve etkisi; bölgesel, toplumsal, ekonomik sebeplere bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Başta kimyasal, mikrobiyel, parazitik kontaminantlar sebebiyle bu tip rahatsızlıkların morbidite ve mortalite oranlarının dünya genelinde, özellikle az gelişmiş ülkelerde, yüksek olması sağlık otoritelerini kontrol etme ve önleme mekanizmalarına yönlendirmiştir. Sağlık otoritelerinin bu konuya gerekli önemi vermesi, gıda güvenliğinin sağlanması için gerekli yasaların yapılması ve buna göre politikaların uygulanması; gıda kaynaklı rahatsızlıkların doğru tahmin edilmesine ve yeterli bilgilerin toplanmasına bağlıdır. Bu manada yapılacak olan araştırmaların büyük bir boşluğu kapatacağı düşünülmektedir. Özellikle 5 yaş altı çocuklar ve düşük gelirli bireylerde bu rahatsızlıkların etkisiyle meydana gelen ölüm ve hastalıkların son yıllarda ses getirmesiyle bu konu daha da önem kazanmıştır. Bu derlemede küresel olarak gıda güvenliğini kontrol etme ve önleme mekanizmaları hakkında bilgi verilmiş, 2007-2015 yılları arasında Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization-WHO) tarafından kamuya sunulan bilgiler özetlenmiştir. Ayrıca, ülkemizde gıda kaynaklı hastalıkları izleme ve kontrol etme adına ilgili kurumlarla işbirliği içerisinde çalışabilecek bir üst kuruma ihtiyaç duyulduğu da vurgulanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mehmet.yuksel@atauni.edu.tr

Eşek Sütünün Özelliklerinin Belirlenmesi

Merve Şahintürk^{*}, Zübeyde Öner

Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü

Son yıllarda, anne sütüne yakın bileşimi ve fonksiyonel özellikleri nedeniyle eşek sütüne karşı olan ilgi artmaktadır. Temel besin öğeleri açısından zengin olması, sindirilebilme ve içilebilme nitelikleri göstermesi ve inek sütü proteinine alerjisi olan çocuklarda inek sütü türevlerinin yerini alabilecek iyi bir besin kaynağı olarak düşünülmesi ilgiyi arttırmıştır. Eşek sütü, inek sütünden daha düşük oranda yağ, protein ve inorganik tuz ve daha yüksek laktoz içermesinden dolayı anne sütüne benzerdir. Bu çalışmada eşek sütünün fizikokimyasal özelliklerinden pH, titrasyon asitliği (SH), kuru madde ve yağ değerleri belirlenmiştir. Mikrobiyolojik olarak laktik asit bakterileri (LAB), toplam aerobik mezofil bakteri (TAMB), koliform grubu bakterileri, enterokok, stafilokok, Salmonella spp., maya ve küf analizleri gerçekleştirilmiştir. Eşek sütlerinde pH, titrasyon asitliği (SH), kuru madde ve yağ değerleri sırasıyla 7.16-7.62, 2.0-3.25, 8.42-9.82, 0.40-0.95 aralıklarında değişim göstermiştir. Örneklerin toplam bakteri sayısı 3.12-7.48 log-kob/ml, laktobasil ve laktokok sayısı 3.35-5.58 log-kob/ml, 4.3-6.93 log-kob/ml, enterokok 3.55-5.01 log-kob/ml, koliform grubu mikroorganizma sayısı 3.51-6.45 log-kob/ml, stafilokok sayısı 3.53-6.31 log-kob/ml, maya ve küf gelişimi tespit edilmemiştir. Salmonella spp. var/yok testi ile eşek sütlerinde bulunduğu tespit edilmiştir. Eşek sütünün protein profili Sodyum Dodesil Sulfat Poliakrilamid Jel Elektrofrezisi metodu ile belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mervesahnrk@hotmail.com

Keçi Sütlerinde Somatik Hücre Sayısı ve Ürün Kalitesi

Özgül Anitaş*, Serap Göncü

Çukurova Üniversitesi, Adana

Bugün hayvancılığı gelişmiş ülkelerde, gerek üretici gerekse tüketiciye hizmet sunarak, ham maddeyi mamul maddeye dönüştüren fabrikalar, daha kaliteli ürün talep etmektedir. Son yıllarda gelişmiş ülkelerde sütte kalite tayininde kullanılan kriterlere Somatik Hücre Sayısı (SHS) da eklenmiş olup, süt bu kritere göre sınıflandırılıp, değerlendirilir olmuştur. Süt SHS'ı bugün tüketiciye kaliteli ürün sunmak isteyen süt işleme sanayii için olduğu kadar süt üreticisi için de çok büyük bir önem arz etmektedir. Çünkü bir süt üreticisi, günlük olarak yaptığı sağım veya gübre temizliği gibi uygulamalarla süt SHS içeriği ve dolayısıyla meme sağlığı ve sonuçta da ürettiği toplam süt miktarı üzerinde etkili olabilmektedir. İnek sütüne kıyasla keçi sütü çok sayıda sitoplazmik partiküller ve lökositlerden ayrı olarak epitelyal hücreler de içerir. Yapılan bir çalışmada keçi sütlerindeki somatik hücrelerin %70'inin nötrofil, %21'inin lenfosit ve %0,4'ünün epitel hücrelerden oluştuğu ve süt somatik hücre sayısının ise ml'de 750000 olduğu belirtilmiştir. Hatta bazı çalışmalar da 1000000 hücre/ml normal kabul edilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri, ticari standart olarak keçi sütlerindeki azami somatik hücre miktarını 1000000/ml olarak kabul etmektedir. Bu çalışma ile keçi sütlerinde somatik hücre sayısı ve ürün kalitesi arası ilişkiler konulu çalışmalar üzerinde durulacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ozgulanitas01@gmail.com

**Afet Sonrası Yapılan Gıda Yardımlarında, İhtiyaç Sahiplerinin
Geleneksel Yapısını Dikkate Almanın Önemi**

İbrahim Sülmen*

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale

Çeşitli nedenlere bağlı olarak gelişen ve çok sayıda insanı doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilen afetler; gündelik ve sosyal yaşamı da derinden sarsabilmektedir. Afeti yaşayan insanların hayatta kalabilmeleri ve yaşamlarını sağlıklı bir şekilde sürdürebilmeleri için, beslenme ihtiyaçlarının karşılanması hayati önem taşır. Bu gibi durumlarda afetzedelerin yeterli, dengeli ve sağlıklı beslenmeleri sağlanmalıdır. Bunun için planlanan gıda yardımlarının ve beslenme hizmetlerinin; hem bireylerin ihtiyaçlarına cevap verebilecek şekilde, hem de afet bölgesinde yer alan afetzedelerin geleneksel yapılarına uygun şekilde planlanmış olması gerekmektedir. Bu çerçevede, geçmiş yıllardaki bazı afet sonrası gıda yardımları araştırılmış; bu konuya hassas bir şekilde yaklaşıldığı yardımlar yanında, bu konuyu dikkate almayarak büyük miktardaki yardımların kullanım dışı kaldığı da tespit edilmiştir. Ayrıca afet sonrası sosyal yardımda bulunan kuruluşların yardım politikaları da incelenmiş, bu konuyu dikkate alan ve almayanlar olarak iki ayrı sonuca ulaşılmıştır. Hem gönderilen gıda yardımlarının ihtiyaçları gidermesi, hem de o yardım malzemelerinin kullanılmayarak çöpe gitmemesinin sağlanması sonucuna ulaşılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ibrahim.sulmen@gmail.com

Geleneksel ve Endüstriyel Fonksiyonel Tahıl Ürünleri ve Fonksiyonel İçecekler

Evrım Özkaynak Kanmaz*

Artvin Çoruh Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Artvin

Fonksiyonel gıdalar sağlığı olumlu etkileyen ve bazı hastalık risklerini azaltan gıdalar veya gıda ürünleridir. Fonksiyonel gıda kavramı içerisinde, gıdaların yapısında doğal olarak bulunan vitaminler, mineraller, fenolik asitler, flavonoidler, renk pigmentleri, kükürlü bileşikler, çoklu doymamış yağ asitleri, bitki steroller ve prebiyotikler (inülin, fruktooligosakkaritler, çözünmeyen lifler, β -glukan) sağlığa yararlı fitokimyasal bileşikler olarak öne çıkmaktadır. Geleneksel beslenmeden modern beslenmeye geçiş ve işlenmiş tahıl ürünleri tüketiminin artması dünya genelinde temel gıda maddesi olan tahılları en çok zenginleştirilen gıda grubu olarak öne çıkarmıştır ve endüstriyel fonksiyonel tahıl ürünleri sektörde geniş bir paya sahiptir. Ayrıca, dünya genelinde fonksiyonel içecek tüketimi her geçen gün artmaktadır. Bu artışta fonksiyonel içecek kategorisindeki ürün çeşitliliğinin de önemli bir payı bulunmaktadır. Geleneksel fermente içecekler günümüzde fonksiyonel gıda olarak tekrar önem kazanmaya başlamıştır. Bu çalışmada tam tahıllı ürünler ile fermente-zenginleştirilmiş-glutensiz ve fenilalanin içermeyen tahıl ürünleri, buğday ruşeymi ile zenginleştirilmiş ürünler, fermente içecekler, zenginleştirilmiş sütler, tahıl çimi suları, zenginleştirilmiş sular, bazı sebze ve meyve suları, bazı bitki çayları ile şerbetler içerdiği en önemli fitokimyasal bileşikler ve sağlığa etkileri açısından incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Fonksiyonel gıdalar, fitokimyasallar, fonksiyonel tahıl ürünleri, fonksiyonel içecekler.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: evrimka2000@yahoo.com

Tulum Peynirinden İzole Edilen *Cronobacter* spp. Prevalansı ve Antibiyotik Dirençliliği

Abdullah Dikici¹, Kaan Kemal Tekinşen²,
Özgür Gölge^{3*}, Fatma Hepsağ³, Ahmet Koluman³

¹Tunceli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Tunceli

²Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü, Konya

³Adana Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, Adana

Şavak Tulum peyniri geleneksel Türk Tulum peyniri grubundan olup çiğ koyun sütünden üretilmektedir. Pastörizasyon yapılmaması, endüstriyel starter kültür eklenmemesi ve hijyenik uygulamaların hayata yeterince geçirilmemiş olmasından dolayı sağlık konusunda kaygı uyandırması muhtemeldir. *Enterobacter sakazakii*, *Enterobacteriaceae* üyesi olup, özellikle yeni doğanlarda nekrotize enterokolit, bakteriyemi ve menenjitte neden olmaktadır. Bu türe ait nomenklatür değişerek ayrı bir cins olarak tanımlanmış ve *Cronobacter* spp. olarak adlandırılmıştır. 120 tulum peyniri örneğinde *Cronobacter* spp. izolasyonu yapılmıştır. Örnekler 16S rRNA dizi analizi ile tür seviyesinde tanımlanmış ve antibiyotik dirençlilikleri belirlenmiştir. Tüm örneklerden dokuzunun (% 7.5) *Cronobacter* spp. ile kontamine olduğu ve bunlardan 8 adedinde *C.sakazakii* sadece bir adedinde ise *C.muytjensii* kontaminasyonu belirlenmiştir. İzolatların en fazla gentamisin, tetrasiklin ve oksitetrasikline dirençli olduğu belirlenmiş olup, çoklu dirençlilik kaydedilmemiştir. Antibiyotik kullanımında bilinçli uygulamalar yapılması ve yarılanma süresine uyulması halk sağlığı yönünden büyük önem arz etmektedir. Tulum peyniri yapımında GMP ve HACCP kurallarına uyulması hem kalite hem de halk sağlığı yönünden katma değer sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: *Cronobacter* spp., tulum peyniri, antibiyotik dirençlilik

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ozgurgolge@hotmail.com

Meyve Suyu Endüstrisi Atıklarının Katma Değerli Ürünlere Dönüştürülmesi

Oktay Yemiş*

Sakarya Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Sakarya

Meyve suyu endüstrisi işlediği yaklaşık 1 milyon ton meyve ve yarattığı 230 milyon dolar ihracat değeri ile ülkemizde gıda endüstrisinin en önemli kollarından bir tanesidir. İşlenen meyve miktarına bağlı olarak meydana gelen atıkların, ticari bir önemi olmayıp yalnızca hayvan yemi olarak değerlendirilebilmekte veya çoğu zaman çevreye doğrudan bırakılarak ciddi çevresel sorunlar yaratmaktadır. Bugün gelinen noktada 'zero waste-sıfır atık' yaklaşımı ve uygulamaları ile bu atıklardan katma değeri yüksek yeni ürünlerin elde edilmesi amaçlanmaktadır. Diğer bir deyişle, bir sektörün işleme atığı başka bir sektörün hammadde olarak işlenmekte ve böylece simbiyotik bir ilişki söz konusu olmaktadır. Ucuz, doğal ve yenilenebilir bu lignosellülozik kaynağın değerlendirilmesi hem ekonomik hem de çevresel açıdan çok önemlidir. Meyve suyu endüstrisinin yarattığı bu büyük miktarlardaki atıklar birçok fonksiyonel biyoaktif gıda bileşenini yapısında doğal olarak barınmaktadır. Lignosellülozik nitelikteki bu atıkların temel kompozisyonu selüloz, hemiselüloz ve pektin olarak tanımlanan yapısal polisakkaritlerin yanı sıra lignin, fenolik bileşikler ve pigmentlerden oluşmaktadır. Bu fonksiyonel bileşenlerin, uygun ekstraksiyon teknikleriyle elde edilerek yine gıda endüstrisinin birçok üretiminde kıvam artırıcı, antioksidan veya renklendirici olarak katma değeri yüksek ürünlere dönüştürülebilme potansiyeli vardır.

Anahtar kelimeler: Meyve suyu endüstrisi, pres atığı, katma değerli ürün, biyoaktif bileşenler, ekstraksiyon

* Yazışmalardan sorumlu yazar: oktayyemis@sakarya.edu.tr

Prediktif Mikrobiyoloji ve Mikrobiyel Gıda Güvenliği

Selin Kalkan^{1*}, Emel Ünal Turhan²

¹Giresun Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Giresun

²Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Kadirli Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu
Gıda Teknolojisi Bölümü, Osmaniye

Prediktif mikrobiyoloji (PM), mikroorganizmaların üreme ve üreme yetenekleri üzerine değişik çevresel faktörlerin etkisi sonucu oluşabilecek değişiklikleri matematiksel yöntemlerle saptamaya yarayan bilimsel bir oluşumdur. Prediktif mikrobiyoloji uygulamalarıyla, gıdalarda üretim, paketlenme, muhafaza ve dağıtım aşamalarında, çevresel faktörlerin etkisiyle oluşan mikroorganizma davranışlarıyla ilgili detaylı bilgiler elde edilebilmektedir. Bu bilgiler önceden güvenilirliği test edilmiş modelleme yöntemleri kullanılarak değerlendirilir. Günümüzde prediktif mikrobiyoloji ile ilgili çalışmaların çoğu, gıda patojenlerinin üreme ve inaktivasyonlarına yöneliktir. Fakat prediktif mikrobiyoloji, nicel mikrobiyolojik risk değerlendirmesi, prediktif modelleme ve HACCP (Kritik Kontrol Noktalarında Risk Analizi) ile gıda güvenliğini artırmak için bir araç olarak da kullanılabilir. Gıdaların mikrobiyel kontaminasyonunun minimize edilmesi, gıda endüstrisinde kalite ve güvenlik açısından büyük önem arz ettiği bilinmektedir. Bu bağlamda, prediktif mikrobiyoloji HACCP konseptinin bir tamamlayıcısı olarak, mikroorganizmalar ile ilgili potansiyel tehlikeleri belirler, mikroorganizmaların çevresel şartlarını geliştirerek muhtemel kontaminasyonların daha iyi belirlenmesine olanak sağlar ve önceden tahmin edilen bilgiler ile kontrol bilgilerinin karşılaştırılarak kontrolü imkânını verir. Böylelikle ulaşılan bilgiler vasıtasıyla mikrobiyel üreme izlenebilir. Bu çalışmada, prediktif mikrobiyolojinin, HACCP ve mikrobiyel gıda güvenliği risk analizlerinde kullanım potansiyeli tartışılacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: selin.kalkan@giresun.edu.tr

Gıdalarda Polifenolik Bileşenlerin Tespitinde Kullanılan Analitik Metotlar

Fatih Tozoğlu^{1*}, Mehmet Yüksel²

¹Adnan Menderes Üniversitesi Çine MYO Gıda İşleme Bölümü, Aydın

²Atatürk Üniversitesi Hınıs Meslek Yüksekokulu
Gıda İşleme Bölümü, Erzurum

Sağlık açısından, doğal antioksidan özellik gösteren fenolik bileşiklere olan ilgi her geçen gün artırmaktadır. Polifenolik bileşikler bitkilerde fazla miktarda bulunan, biyoaktif fonksiyonlara sahip ikincil metabolitlerdir. Antioksidan özelliklerinden dolayı, polifenoller fitokimyasallar arasında en çok arzu edilen bileşenlerdir. Bu bileşikler yüksek antioksidan kapasitesinin yanı sıra antimikrobiyel, antiviral ve antienflamatuvar özelliğe sahiptir. Gıda bileşeni olarak fenolik bileşikler; insan sağlığı açısından fonksiyonları, tat ve koku oluşumundaki etkileri, renk oluşumu ve değişimine katılmaları, antioksidatif etki göstermeleri, enzim inhibisyonuna neden olmaları, çeşitli gıda ürünlerinde saflık ve kalite kontrol kriteri olmaları gibi birçok açıdan önem taşımaktadırlar. Yapısal olarak büyük farklılıklarından dolayı bitkilerde ve bunlardan elde edilen ürünlerde binlerce farklı fenolik bileşik bulunmaktadır. Son yıllarda özellikle bitkilerde bulunan bu metabolitlerin yoğun bir şekilde incelenmesi, bunların insan sağlığı ile yakından ilişkisi olduğunun saptanmasından ve özellikle de kanser oranını azalttığı yönündeki epidemiyolojik bilgilerden kaynaklanmaktadır. Bu polifenollerin yüksek hassasiyet ve seçicilik ile belirlenip, karakterizasyonun yapılması için çeşitli analitik metotlar kullanılmaktadır. Bu metotlar genel olarak kromatografik ve spektral tekniklerdir. Bu bildiride yöntemler hakkında bilgi verilmiş, son gelişmeler aktarılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: fatih.tozoglu@adu.edu.tr

İkili Emülsiyon Yöntemi ile Mayonezdeki Yağ Miktarının Azaltılması

Merve Yıldırım*, Gülüm Şumnu, Serpil Şahin

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara

İkili emülsiyon teknolojisi, gıdalardaki yağ ve tuz miktarının azaltılmasında, değerli bileşenlerin kaplanmasında ve bu maddelerin kontrollü salınımıyla fonksiyonel gıdaların çeşitliliğinin ve kalitesinin artırılmasında önemli etkiye sahiptir. Bu çalışmada, ikili emülsiyon yöntemi kullanılarak mayonezin yağ miktarının geleneksel olarak hazırlanan mayonezlere göre azaltılması amaçlanmıştır. Su-yağ (S1/Y) oranları (2:8, 4:6) olarak belirlenen birincil emülsiyon ikincil karıştırma işlemiyle mayoneze entegre edilmiştir. Çalışmada S2 fazında değişik stabilizatör (sodyum kazeinat, ksantan gum, lesitin-peynir altı suyu proteini konsantresi) çeşitlerinin etkileri incelenmiştir. İkili emülsiyonların ve oluşturulan mayonez örneklerinin parçacık boyutu ve dağılımı, stabiliteleri, reolojik özellikleri ve emülsiyon morfolojisi incelenmiştir. Sodyum kazeinatla ve S1/Y oranları 2:8 ve 4:6 olan birincil emülsiyonlar kullanılarak hazırlanan mayonez örneklerinin en yüksek stabilite, en yüksek vizkozite ve en küçük parçacık boyutuna sahip olduğu gözlenmiştir. Stabilite ve parçacık boyutu incelendiğinde, ikili emülsiyon yöntemiyle ve konvensiyonel olarak hazırlanan mayonez örneklerinin istatistiksel olarak birbirlerinden farklı olmadığı ($p<0.05$) bulunmuştur. Ayrıca, ikili emülsiyon yardımıyla mayonezin yağ oranının % 36,6'ya azaltılması mümkün olmuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mervey@metu.edu.tr

Keçiboynuzu Unu ile Hazırlanan Glutensiz Keklerin Kalite Parametrelerinin İncelenmesi

Eda Berk*, Gülüm Şumnu, Serpil Şahin

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Buğday, çavdar, arpada bulunan gluten, hamura viskoelastik özellik vererek ürünün kalite parametrelerini etkileyen bir proteindir. Ancak çölyak hastaları glutene karşı immünolojik tepkiler vererek antikor üretmektedir. Bu nedenle hayatları boyunca glutensiz bir diyet önerilmektedir. Bu çalışmada, keçiboynuzu ununun, farklı hidrokolloidlerin ve proteinlerin glutensiz keklerin kaliteleri üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Bağımsız değişkenler olarak keçiboynuzu unu ve pirinç ununun farklı oranlarda karışımı (10:90, 20:80, 30:70), farklı hidrokolloidler (ksantan gam, guar gam) ve proteinler (peyniraltı suyu proteini ve soya proteini) seçilmiştir. Elde edilen ürünler nem kaybı, gözeneklilik, sertlik, özgül hacim açısından değerlendirilmiştir. En yüksek su kaybı sadece pirinç unuyla yapılan keklerde gözlemlenmiştir. Keçiboynuzu ununun su bağlama özelliğinden dolayı bu un kullanıldığında keklerdeki su kaybı azalmıştır. Öte yandan bütün oranlar için peyniraltı suyuyla hazırlanan keklerde gözeneklilik yüksek olup sertlik değerleri düşük çıkmıştır. Bunun nedeni peyniraltı suyunun emülsifikasyon ve köpük oluşturma yeteneğidir. Guar gamla hazırlanan keklerde ise özgül hacim düşük çıkarken sertlik değerleri yüksek çıkmıştır. Sonuç olarak, peyniraltı suyu proteini kullanılarak hazırlanan keklerin kalitesi en yüksek bulunmuştur. Yüksek diyet lif ve protein içeren keçiboynuzu unuyla peyniraltı suyu proteini kullanımı glutensiz kek üretimi için önerilebilir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: edaberk@metu.edu.tr

Üzümün Kurutulmasında Uygulanan Ön İşlemlerin Kurutma Süresine ve Kuru Üzüm Kalitesi Üzerine Etkileri

Hasan Yıldız¹, Özgün Kaya^{2*}

¹ Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Muradiye, Manisa

² Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Muradiye, Manisa

Üzümün kuruması sırasında kabuk ve yüzeyinde bulunan mumsu tabaka, nemin uzaklaşmasını zorlaştırır. Mumsu tabakanın giderilmesi için yaygın olarak potasa kullanılır. Potasa bandırma çözeltisi, 100 kg suya 5-8 kg potasyum karbonat ve 0,6-0,9 kg zeytinyağı katılarak hazırlanan karışımdır. K_2CO_3 ve zeytinyağı oranlarının kurutma süresi ve ürün kalitesine etkilerini konu alan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Zeytinyağı yerine etil oleat kullanımının da yaygın olduğu görülmektedir. Ayrıca Na_2CO_3 ve NaOH kullanılan çalışmalar da bulunmaktadır. Günümüzde natürel/organik ürünlerin popülerliği artmakta ve kimyasal katkı maddelerinin kullanıldığı ürünlere sıcak bakılmamaktadır. Tüketiciler doğal ya da doğala en yakın ürünü tercih etme eğilimindedirler. Bu nedenlerle bazı araştırmacılar üzümün kuruma süresini kısaltacak, aynı zamanda kalite özellikleri de koruyacak fiziksel ön işlemlere yönelmişlerdir. Fiziksel yöntemlerde hedef mumsu tabakayı gidermek ya da kabuğu zedelemektir. Bu yöntemlerden en yaygını buhar uygulaması ve fiziksel aşındırmadır. Bunlar dışında mikrodalga, PEF, dondurma ve ohmik ısıtma kullanılmaktadır. Bu çalışmada üzümün kurumasında uygulanan kimyasal, fiziksel ve bunların kombine edildiği ön işlemlerin kurutma süresine ve kuru üzüm kalitesine etkilerinin tartışılması amaçlanmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ozgun--kaya@hotmail.com

Şebinkarahisar İlçesinde Üretilen Dut Pekmezi ve Karadut Pekmezi Örneklerinin Toplam Fenolik Madde ve Hidroksimetil Furfural (HMF) İçeriklerinin Spektrofotometre İle Belirlenmesi

Erhan Seyhan Gezen^{1*}, Emriye Ay²

¹Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kimya Ana Bilim Dalı, Giresun

²Giresun Üniversitesi Şebinkarahisar Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu
Gıda Teknolojisi Bölümü, Giresun

Bu çalışmada Giresun/Şebinkarahisar yöresinde üretilen dut ve karadut pekmezlerinde insan sağlığı açısından gerekli olan toplam fenolik içeriğinin belirlenmesi ve olumsuz işleme, taşıma ve depolama koşullarından kaynaklanabilecek hidroksimetil furfural (HMF) konsantrasyonları spektrofotometre ile tespit edilmiştir. Alınan pekmez örneklerinin HMF miktarları, p-toluidin çözeltisi ile belirlenmiştir. Toplam fenolik madde miktarları ise standart grafik oluşturularak litredeki mg gallik aside eşdeğer olarak hesaplanmıştır. Üç tekrar olarak yapılan çalışma sonucunda dut pekmezi örneğinin toplam fenolik madde miktarı ortalama 4500,91 mg/kg, karadut pekmezi örneğinin ise 6600,84 mg/kg olarak hesaplanmıştır. HMF miktarları ise belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalar sonucunda ise dut pekmezinin HMF miktarı ortalama 285,44 mg/kg olarak tespit edilirken karadut pekmezinin HMF miktarı 458,78 mg/kg olarak bulunmuştur. Ek olarak da ilgili örneklerin pH değerleri 4,93 (dut pekmezi) ve 3,95 (karadut pekmezi) olarak bulunmuştur. Çalışılan örneklerin toplam fenolik içeriği bakımından zengin olduğu ancak HMF değerlerinin Türk Gıda Kodeksi'ne göre yüksek olduğu tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: erhanseyhangezen@hotmail.com

Ayran Üretiminde Peyniraltı Suyu ve Transglutaminaz Enzimi Kullanımının Ürün Özellikleri Üzerine Etkisi

Ceren Akal*, Nazlı Türkmen, Celalettin Koçak

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ankara

Yoğurdun sulandırılması veya suyla seyreltilen süte kültür ilave edilmesi gibi iki farklı yöntemle elde edilebilen ayran ülkemizde yaygın olarak tüketilmektedir. Bu çalışmada sütün seyreltilmesi amacıyla ön denemelerle belirlenen oranda peyniraltı suyu (PAS) kullanımı ile elde edilen ayran örneklerine farklı oranlarda transglutaminaz enzimi ilave edilmesinin ayran örnekleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla çalışmada 0.5 U/g protein (A), 1.0 U/g protein (B) ve 1.5 U/g protein (C) oranlarında transglutaminaz ilave edilen ayran örnekleri ile enzim içermeyen (D) ayran örnekleri incelenmiştir. Denemelerde sütün suyla seyreltilmesiyle elde edilen ve enzim içermeyen ayran örnekleri kontrol (K) olarak kullanılmıştır. Ayran örneklerinin 1., 7. ve 15. depolama günlerinde pH, titrasyon asitliği ve serum ayrılması değerleri ile duyu özellikleri belirlenmiştir. Elde edilen verilere göre bileşim özellikleri (kurumadde, protein vb.) benzer olan ayranların pH ve titrasyon asitliği değerlerinin birbirine yakın olduğu ancak serum ayrılması değerlerinin A örneğinde daha düşük olduğu belirlenmiştir. Görünüş, yapı ve lezzet özelliklerinin değerlendirildiği duyu analiz sonuçlarına göre de depolama süresince A örneği en yüksek puanları almıştır. Tüm sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda PAS kullanılarak ayran üretilebileceği ve PAS içeren ayranlarda araştırılan özellikler açısından 0.5 U/g protein transglutaminaz enzimi ilavesinin daha iyi sonuçlar verdiği ortaya konmuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: akal@agri.ankara.edu.tr

**Süt Toplama Merkezlerindeki Çiğ İnek Sütlerinin
Mikrobiyolojik Kalite Kriterlerinin Araştırılması: Biga Örneği**

Ayşe Gülin Eser*, Ertuğrul Bilgücü

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Biga Meslek Yüksekokulu, Çanakkale

Bu çalışma ile Biga Bölgesi süt toplama merkezlerinde bulunan süt tanklarından alınan çiğ inek sütü örneklerinin toplam bakteri ve somatik hücre sayılarını belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada Biga Bölgesinin köylerinde bulunan süt toplama merkezlerinden Eylül 2015-Mart 2016 tarihleri arasında tank bazında çiğ inek sütü örnekleri alınmış, 100 ml'lik steril kaplarda soğuk zincir korunarak laboratuvara getirilmiştir. Örneklerin toplam bakteri sayıları ve somatik hücre sayıları incelenmiştir. Toplam bakteri sayısı için Plate Count Agar (PCA, Merck) yöntemi, somatik hücre sayıları için sitometre akış cihazı kullanılmıştır. (Bactocount IBCm, Bentley Instrument, USA). Örneklerin Eylül, Ekim, Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart aylarında ortalama toplam bakteri sayıları ve ortalama somatik hücre sayıları tespit edilmiş ve elde edilen sonuçlar sırasıyla ml'de $4,8 \times 10^6$, $5,4 \times 10^6$, $3,4 \times 10^6$, $2,4 \times 10^6$, $2,1 \times 10^6$, $2,3 \times 10^6$, $2,5 \times 10^6$, somatik hücre sayıları ise $7,7 \times 10^3$, $9,0 \times 10^3$, $6,8 \times 10^3$, $8,3 \times 10^3$, $7,1 \times 10^3$, $6,8 \times 10^3$, $7,8 \times 10^3$ olarak belirlenmiştir. Araştırmada incelenen 410 adet çiğ inek sütü örneklerinin toplam bakteri sayısı ve somatik hücre sayısı yönünden Türk Gıda Kodeksi Çiğ ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği'ne uymadığı tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: gsezen@comu.edu.tr

**Farklı Ön İşlemler Uygulanmış Soğanın Kurutulmasında
Kurutma Kinetiği ile L-Askorbik Asit, Renk ve
Su Aktivitesi Değerlerindeki Değişimler**

Hasan Vardin*, Mehmet Karaaslan

Harran Üniversitesi, Şanlıurfa

Kurutulmuş soğan talebinin artması ile ticaretinde de belirli kalite özellikleri oluşmaktadır. Bunların başında askorbik asit, renk, su aktivitesi değerleri ve rehidrasyon kapasitesi gelmektedir. Bu çalışmada Akgün-12 soğan çeşidine dört farklı ön işlem (suya daldırma, %5 tuzlu suya daldırma, %5 maltodekstrin (MD) çözeltisine daldırma, %5 patates nişastası çözeltisine daldırma) uygulanarak kabin kurutucuda kurutma sırasında zamana bağlı nem oranı değişimlerinin kinetiği belirlenmiş, kalite özellikleri incelenmiştir. Farklı ön işlem uygulanan kurutulmuş soğanların hepsinde L-Askorbik asit değerlerinde önemli azalmalar gözlenmiştir. Uygulanan ön işlem koşullarında kurutma işlemi sonunda ürünün L* ve h* değerlerinin azaldığı C* değerinin ise arttığı belirlenmiştir. Kurutmaya alınan soğanların su aktivite değerleri (0.992) kurutma işlemi sonuna kadar aynı şekilde azalma göstererek, en düşük olarak suya daldırılan örneklerde (0.205) tespit edilmiştir. Rehidrasyon kapasitesinin en yüksek suya daldırılan örneklerde (5,6 kat) olduğu belirlenmiştir. En yüksek kurutma verimi ise tuzlu suya daldırılanlarda %15,4 olarak gözlenmiştir. Farklı ön işlem uygulanan soğanlara altı farklı matematiksel modelleme uygulanarak elde edilen verilere göre, R² değerleri 0.9351–1 arasında, x² 0.005677–0 değerleri arasında, MBE 0.020473–0 ve RMSE 0.072501–0 değerleri arasında değişmektedir. Elde edilen istatistiksel veriler sonucunda soğanın kurutulmasında en uygun modellemenin Page ve Modifiye Page modeli olduğu belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: hvardin@harran.edu.tr

Ön İşlemlerin Kiraz Meyvesinin Kurutma Karakteristiklerine Etkisi

Name Sarıkulak*, İbrahim Doymaz

Yıldız Teknik Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Bu çalışmada, kiraz meyvesinin kuruma davranışları deneysel olarak incelenmiştir. Kurutulan kirazların meyvesi 8-10 gram ağırlığında çapları 24-27 mm ve boyu 22-24 mm aralığında değişmektedir. Kirazlar sabit hızda (2 m/s) ve dört farklı sıcaklıkta (60, 65, 70 ve 75 °C) bir kabin kurutucuda ön işlem uygulanmadan ve daldırma ön işlemi uygulanarak (sodyum hidroksit veya potasyum karbonat/zeytinyağı çözeltisi) kurutulmuştur. Kurutma çalışmaları sonucunda elde edilen veriler ile kurutma eğrileri (nem içeriği-kurutma süresi; kurutma hızı-nem içeriği) çizilmiştir. Uygulanan ön işlemlerin kurutma hızına ve süresine etkileri araştırılmıştır. En kısa kurutma süresine Potas çözeltisi ile ön işlem uygulandıktan sonra 75°C'de kurutulan kirazlarda ulaşılmıştır. Potas çözeltisi ve sodyum hidroksit çözeltisinin ön işlem olarak uygulandığı kurutma işlemleri incelendiğinde potas çözeltisi ile ön işlem yapılan örneklerin kurutma sürelerinin diğer örneklere göre daha kısa sürede kurudukları tespit edilmiştir. Efektif nem difüzyon katsayıları $5.496 \times 10^{-10} \text{ m}^2/\text{s}$ ile $1.649 \times 10^{-9} \text{ m}^2/\text{s}$ arasında değişmektedir. Ayrıca, ön işlem süresi değiştirilerek (1-4 dakika arasında) 60°C hava sıcaklığında kurutma çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre ön işlem süresi arttıkça kurutma süresinin azaldığı tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nameormanoglu@hotmail.com

Gıda Kaynaklı *Enterococcus faecalis* ve *Enterococcus faecium* Suşlarında Virulens Özelliklerinin Karşılaştırılması

Tülay Elal Muş^{1*}, Figen Çetinkaya², Recep Çıbık²

¹Uludağ Üniversitesi Keles Meslek Yüksek Okulu
Gıda Teknolojisi Programı, Bursa

²Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Besin Hijyeni ve Teknolojisi A.B.D., Bursa

Mevcut çalışmanın amacı, gıda kaynaklı *E. faecalis* ve *E. faecium* suşlarında virulens özelliklerini kodlayan spesifik genlerin varlığını araştırarak patojenitelerini karşılaştırmak ve böylece olası halk sağlığı risklerini ortaya koymaktır. Et, süt ve ürünlerinden izole edilen 109 adet *E. faecalis* ve 62 adet *E. faecium* suşunda efa (endokardit antijeni), gelE (jelatinaz), agg (aggregasyon maddesi), esp (enterokokal yüzey proteini) ve ace (kollajen bağlayan protein) virulens genlerinin varlığı spesifik primerler kullanılarak klasik PCR yöntemiyle araştırıldı. Bulgular: Çiğ sütte tanımlanılan sadece 1 adet *E. faecium* suşunda esp geni varlığı tespit edildi. *E. faecalis* suşlarının % 38.5'inde efa, % 35.8'inde gelE, % 29.4'ünde ace, % 9.2'sinde esp ve % 4.6'sında agg geni belirlendi. *E. faecalis* suşlarının 38'inde birden fazla virulens geni varlığı gözlemlendi. Peynir örneklerinden izole edilen 2 suşun dört farklı (efa, agg, gelE, ace ve efafs, esp, gelE, ace), 11 suşun üç farklı, 25 suşun ise iki farklı virulens genine sahip olduğu ortaya kondu. *E. faecalis* suşlarının *E. faecium* suşlarına kıyasla daha virulent olduğu sonucuna varıldı. Enterokok suşlarının mobil genetik elementler vasıtasıyla gen aktarımı yapabildiği ve değişen ortam şartlarına uyum sağladığı göz önünde bulundurulduğunda gıdalardan izole edilen bu suşların duyarlı bireylerde enfeksiyon gelişiminde rol oynayabileceği düşünülmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: tulayelalmus@uludag.edu.tr

İstanbul'da Satışa Sunulan Bazı Ekmek Çeşitlerinin Mikrobiyolojik ve Kimyasal Özellikleri

Serkan Kemal Büyüknal*

İstanbul Arel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, İstanbul

Bacillus spp. tarafından oluşturulan rop, ekmeklerin raf ömrünü kısaltan, ekmeklerin kalite kaybına sebep olarak tüketimini engelleyen ve ekonomik kayıplara yol açan bir bozukluktur. Bu bozukluk etkeni olan bakteriler akut olarak orta şiddetli intoksikasyonlardan septisemiye varan düzeyde hastalıklara sebep olabilirler. Fırıncıların bu bozukluğu önlemek amacıyla ürünlerine kattıkları yüksek miktarda tuz ise kronik rahatsızlıkların oluşumuna sebebiyet verebilir. Bu araştırma İstanbul'da yedi farklı bölgede, dört mevsim sürecince, basit rastgele örneklem yöntemiyle belirlenen fırınlarda satışa sunulan 24 adet beyaz ekmek (BE), 24 adet tam buğday ekmeği (TBE), 24 adet çavdarlı ekmek (CE), 19 adet kepekli ekmek (KE), 20 adet yulafli ekmek (YE) ve 14 adet mısırlı ekmek (ME) örneğinin hijyenik kalitesi ile tuz ve rutubet miktarlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Analiz edilen toplam 125 ekmek örneğinin 82 adedi (%65,60) rop yönünden pozitif bulunmuştur. Bu örneklerden 11 tanesinin (%8,80) ise Türk Gıda Kodeksi'ne uygun olmadığı belirlenmiştir. Bu çalışmada incelenen ekmek çeşitlerindeki en yüksek ortalama küf sayısı ($53,33 \pm 12,14$ log kob/g) ile maya sayısı ($43,57 \pm 5,70$ log kob/g) ise mısırlı ekmekte bulunmuştur. Analiz edilen ekmeklerin %8,80'inin (11/125) rutubet miktarı ve %4,80'inin (6/125) ise tuz miktarı yönünden Türk Gıda Kodeksi'ne uygun olmadığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak İstanbul'da satışa sunulan farklı ekmek çeşitlerinin kalitelerinin yeterli düzeyde olmadığı ve halk sağlığı için risk oluşturabileceği kanaatine varılmıştır.

Anahtar kelimeler: rop, tuz, rutubet, ekmek çeşitleri, halk sağlığı

* Yazışmalardan sorumlu yazar: serkanbuyukunal@arel.edu.tr

Fourier Transform Infrared (Kızılötesi) Spectroskopisi Kullanılarak Bal Ürünlerindeki Arı Sütünün Varlığının ve Miktarının Belirlenmesine Yönelik Metot Geliştirilmesi

Nur Cebi, Fatih Bozkurt, Osman Sagdic, Mustafa Tahsin Yılmaz*

Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya ve Metalürji Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Son yılların en fazla tercih edilen ek besinlerinden bir olan ve dünyanın en pahalı sütü olan arı sütü, 10-hidroksi-2-dekenoik asit içeriği sayesinde birçok hastalığa iyi gelebilen ve insanı zinde tutan önemli bir besindir. Bu sebeple, bu içeriğin bal ve arı ürünlerindeki tespit edilebilirliği önemlidir. Her ne kadar son yıllarda geliştirilen bazı kromatografik yöntemlerle varlığı tespit edilebilse de, bu yöntemler hızlı, kolay ve maliyeti düşük metotlar değildir. Bu araştırmada, Fourier Transform Infrared (Kızılötesi) Spectroskopisi ve PLS kemometrik teknikleri kullanılarak, bal karışımlarındaki ve ürünlerindeki arı sütü miktarının hızlı, düşük maliyetli ve kesin olarak belirlenebilmesine yönelik bir metot geliştirilmesi amaçlanmıştır. Elde edilen spektrumda 1547 cm^{-1} 'de Amid II spektral absorpsiyon bandı baz alınmış ve Kısmi En Düşük Kareler regresyonu kullanılarak bir kalibrasyon metodu oluşturulmuştur. PLSR modelinde, bal karışımları için R^2 ve RMSEC değerleri sırasıyla 0.99 ve 1.18 olarak tespit edilmişken, ticari bal ürünleri için R^2 ve RMSEP değerleri sırasıyla 0.9988 ve 0.15 olarak belirlenmiştir. Ayrıca ATR-FTIR sonuçları, HPLC-PDA sonuçları ile de doğrulanmış ve her iki teknik ile elde edilen sonuçlar arasında önemli bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir ($R = 0.99$). Elde edilen sonuçlar FTIR spektroskopisi ve PLS kemometrisine dayalı geliştirilen bu tekniğin; arı sütü miktarının tespitinde hızlı, kolay ve uygulanabilir bir metot olabileceğini ortaya koymaktadır.

Keywords: Arı sütü, 10-hidroksi-2-dekenoik asit (10 HDA), FTIR, metot geliştirme, kantifikasyon, bal

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mtylimaz@yildiz.edu.tr

Karides Atıklarından Kitin ve Kitosan Üretimi: Optimizasyon ve Karakterizasyon

Kader Tokatlı*, Aslıhan Demirdöven

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

Bu çalışmada cevap yüzey yöntemi (RSM) kullanılarak karides atıklarından kitin ve kitosan üretim koşullarının optimizasyonu ve elde edilen kitosanların karakterizasyonu amaçlanmıştır. Bu amaçla kitin üretimi üzerine deminerilizasyon (çözelti konsantrasyonu-sıcaklık) ve deproteinizasyon (çözelti konsantrasyonu-sıcaklık-süre) koşullarının; kitosan üretimi üzerine ise deasetilasyon (çözelti konsantrasyonu-sıcaklık-süre) koşullarının etkisi incelenmiştir. Karides atıklarından kitin üretiminin gerçekleştirildiği optimum noktanın deminerilizasyon süresinin 132.61 dakika, deminerilizasyonda kullanılan HCl konsantrasyonunun 0.73 M, deproteinizasyon sıcaklığının 60.49°C, deproteinizasyon süresinin 75.65 dakika ve deproteinizasyonda kullanılan NaOH konsantrasyonunun ise 0.95 M olduğu belirlenmiştir. Karides atıklarından kitin üretim koşullarının optimizasyonu sonucunda elde edilen kitin, kitosan üretim koşullarının optimizasyonu amacıyla kullanılmış ve optimizasyon sonucunda %40'lık NaOH ile 120°C'de 300 dakikalık deasetilasyon süresi kullanılarak elde edilen kitosan Kitosan-1; %50'lik NaOH ile 100°C'de 720 dakikalık deasetilasyon süresi kullanılarak elde edilen kitosan ise Kitosan-2 olarak tanımlanmıştır. Tanımlanan kitosanlar deasetilasyon derecesi, moleküler ağırlık, viskozite, metal içeriği, beyazlık indeksi ve SEM ile karakterize edilmiştir. Sonuç olarak hiçbir ekonomik değeri olmayan karides atıkları katma değeri yüksek bir ürün olan kitosana etkili bir şekilde dönüştürülmüştür.

Anahtar kelimeler: Karides atığı, kitin, kitosan, optimizasyon, karakterizasyon

* Yazışmalardan sorumlu yazar: kader.tokatli@gop.edu.tr

Türkiye’de ve Dünya’da Enzim Modifiye Peynir Üretimi ve Teknolojisi

Pelin Salum^{1*}, Gökçe Gövce², Zafer Erbay², Deniz Baş³,
Perihan Kendirci⁴, Mustafa Çam⁵, Haşim Kelebek², Serkan Selli¹

¹Çukurova Üniversitesi, Adana

²Adana Bilim Teknoloji Üniversitesi, Adana

³Çankırı Karatekin Üniversitesi, Çankırı

⁴İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, İzmir

⁵Erciyes Üniversitesi, Kayseri

Gıda tedarik zincirinin en önemli parçalarından birisi süt sektörüdür. Süt sektörü içerisinde ürün çeşitliliği, kullanım yaygınlığı ve lezzet yoğunluğu açısından en dikkat çekici ürün ise peynirdir. Günümüzde, doğrudan tüketiminin yanı sıra, üretilen peynirlerin önemli bir bölümü, başka gıdaların üretim formülasyonunda kullanılan bir katkı olarak tüketilmektedir. Peynirlerin endüstriyel olarak gıda formülasyonlarına dahil edilme amacı, ürüne lezzet vermeleridir. Özgün peynir lezzeti ise standardize edilmesi kolay olmayan ve oldukça maliyetli bir olgunlaştırma süreciyle oluşmaktadır. Olgunlaşma sürecinin kontrollü koşullarda, enzimatik reaksiyonlarla taklit edilmesiyle peynir lezzetinin geliştirilmesi-yoğunlaştırılması, çok daha kısa sürelerde mümkün olabilmektedir ve bu şekilde üretilen ürüne enzim modifiye peynir (EMP) denilmektedir. Hamur kıvamında üretilebildiği gibi toz formda da EMP üretimi gerçekleştirilmektedir. Özellikle toz yapıda üretilmiş EMP düşük maliyeti, yüksek dayanımı, endüstriyel uygulamaya uygunluğu ve standart lezzet elde etme olanakları sayesinde öne çıkmaktadır. EMP üretiminde hammadde olarak taze peynir kullanılmakta, bu peynirler eritilip, pastörize edildikten sonra sırasıyla proteolitik ve lipolitik enzimlerle muamele edilmektedir. Hedeflenen lezzete ulaşıldığında enzim aktivitesini durdurmak amacıyla tekrar pastörizasyon uygulanmakta ve hedeflenen son ürün toz yapıda olacaksa püskürtmeli kurutucuya beslenerek toz EMP üretilmektedir. Bu derlemede, EMP’lerle ilgili yapılmış çalışmalar derlenmiş, üretim teknolojisi, özellikleri, kullanım alanları anlatılmış, ülkemizdeki ve dünyadaki durumu tartışılmıştır.

Yazarlar, 115O229 numaralı projeye mali desteğinden dolayı TÜBİTAK’a teşekkür etmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: pelinsalum@gmail.com

Gıdalardaki Fusarik Asit Mikotoksininin Genetik Hasar Üzerine Etkisinin Kardeş Kromatid Değişimi Testi ile Belirlenmesi

Sevcan Mamur^{1*}, Esra Erikel², Deniz Yüzbaşıoğlu²,
Serkan Yılmaz³, Turgay Tekinay⁴, Fatma Ünal²

¹Gazi Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

²Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

³Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Ankara

⁴Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji ve Genetik Bölümü, Ankara

Mikotoksinler çeşitli mantar türleri veya küfler tarafından oluşturulan ve çoğunlukla kontaminasyon sonucu gıdalarda ve yemlerde bulunabilen, ikincil metabolitlerdir. Fusarik asit (FA), Fusarium cinslerine ait mantarlardan oluşan bir mikotoksindir ve tahıllarda, özellikle mısırdaki bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı FA mikotoksininin olası genotoksik etkisini in vitro insan lenfositlerinde kardeş kromatid değişimi (KKD) testi ile belirlemektir. FA'nın 0.78, 1.56, 3.125, 6.25, 12.5, 25, 50, 100, 200 ve 400 µg/mL konsantrasyonları ile insan lenfositleri 24 ve 48 saat muamele edilmiştir. Bir çözücü [DMSO (%0.5)], bir negatif ve bir de pozitif kontrol [Mitomisin-C (MMC)] kullanılmıştır. FA'nın uygulanan en yüksek beş konsantrasyonunun (25-400 µg/mL) insan lenfositlerinde her iki uygulama süresinde de toksik etki gösterdiği belirlenmiştir. Diğer konsantrasyonlar (0.78-12.5 µg/ml) her iki muamele süresinde de (48 saat 3.125 µg/ml'lik hariç) kontrole ve çözücü kontrole göre KKD sıklığını istatistiksel açıdan önemli düzeyde etkilememiştir. Yalnızca 48 saatlik uygulamada 3.125 µg/ml'lik konsantrasyon KKD sıklığını kontrole göre anlamlı oranda artırmıştır. Sonuç olarak, FA'nın düşük konsantrasyonlarının genotoksik etkili olmadığı düşünülmektedir.

Teşekkür: Bu çalışma 114Z713 no.'lu TÜBİTAK projesi tarafından desteklenmektedir.

Anahtar kelimeler: Fusarik asit (FA), mikotoksin, kardeş kromatid değişimi (KKD) testi

* Yazışmalardan sorumlu yazar: smamur@gazi.edu.tr

Ayçekirdeğinin Köfte Yapımında Kullanım Olanağının Araştırılması

Yağmur Ergün*, Özlem Pelin Can,
Erkan Ergüzel, Hilal Acır, Niyazi Türkuçar

Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas

Köfte kıyma içerisine çeşitli baharatlar ve tuz ilave edilerek hazırlanan bir et ürünüdür. Bu çalışmada ete farklı oranlarda ayçekirdeği içi katılarak köfte örnekleri hazırlanmıştır. Çalışmada farklı oranlarda ayçekirdeği içi ilave edilerek 4 deneysel grup oluşturulmuştur. % 0 ayçekirdeği içi içeren grup kontrol, %5 ayçekirdeği içi içeren grup A, %10 ayçekirdeği içi içeren grup B ve %15 ayçekirdeği içi içeren grup C olarak belirlenmiştir. Deneysel köfte örnekleri kimyasal (nem tayini, yağ tayini, protein tayini, kül tayini, pH tayini), fiziksel (pişirme ölçümleri, çap azalışı, kalınlık artışı, büzülme) ve duyuşal (renk, koku, gevreklik, lezzet, tuzluluk, görünüş) açıdan incelenmiştir. Deneysel örneklerde nem ve pH tayininde gruplar arasında istatistiksel olarak farklılığın olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.01$). Protein ve yağ tayininde A ve B grupları arasında istatistiksel olarak farklılığın olmadığı ($p>0.01$), Kontrol grubu ve C grubu örnekleri ile A ve B grubu örnekleri arasındaki farkın önemli ($p<0.01$) olduğu tespit edilmiştir. Deneysel örneklerin kül miktarları değerlendirildiğinde ise, C grubu örneklerinin diğerlerinden farklı olduğu belirlenmiştir ($p<0.01$). Duyusal ve fiziksel analizlerde B grubuna ait köfte örnekleri diğerlerine göre daha yüksek puan almıştır. Sonuç olarak; kolay elde edilebilir durumda ve sağlık açısından yararlı olan besinsel lif içeriğine sahip ayçekirdeği içiyle farklı tat ve aromada kabul edilebilir nitelik ve özellikte köftelerin elde edilebileceği tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yagmurergun58@outlook.com

Glutensiz Ekmekte Düşük Kalite ve Erken Bayatlama Sorunlarının Azaltılmasında Yeni Yaklaşımlar

Semin Özge Özkoç*

Kocaeli Üniversitesi Gıda ve Tarım MYO
Gıda Teknolojisi Programı, Kocaeli

Yüksek kaliteli geç bayatlayan glutensiz ekmek eldesi, tahıl ürünleri üretim teknolojisi alanının önemli ve ilgi uyandıran konularındandır. Glutensiz ekmek formülasyonlarında istenen kalitenin elde edilememesinde temel problem, formülasyonda glutenin olmayışıdır. Gluten, ekmekte elastikiyetten, hamur içindeki su dağılımından, istenen hamur hacminin sağlamasından sorumlu en önemli bileşendir. Glutensiz ürünlerde kalitenin iyileştirilmesine yönelik yapılan yeni çalışmalarda, gluten ikame edicilerin kullanımı, formülasyona farklı bitkisel kaynaklı un ve nişastaların ilavesi, çeşitli katkı maddelerinin ilavesi ve yeni teknolojiler kullanılarak glutensiz ekmek üretimi (yüksek basınç uygulaması, derin dondurma, ekşi hamur fermantasyonu, aktif paketlenme, vb.) gibi yaklaşımlar söz konusudur. Diğer yandan glutensiz ekmeklerin erken bayatlama (yüksek iç sertlik, yüksek nem kaybı, ufalanma, vb.) problemlerinin temel nedeni formülasyonda genellikle nişasta ve rafine un kullanılmasıdır. Bilindiği gibi nişasta retrogradasyonu, ekmek bayatlaması ile ilişkilendirilen temel mekanizmalardandır. Ayrıca hamur formülasyonunda glutenin yer almaması da erken bayatlama problemine neden olmaktadır. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda, erken bayatlama sorununu gidermek amacıyla formülasyona gluteni ikame etme özelliğine sahip nişasta içeriği düşük bileşenlerden yararlanılmaktadır. Ayrıca derin dondurma, kısmi-piştirme, aktif paketlenme gibi yöntemler kullanılarak da glutensiz ekmeklerin bayatlamaları geciktirilebilmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: seminozgeozkoc@gmail.com

Türkiye'de Gıda Sanayiinde Ar-Ge Çalışmalarının Durumu ve Geliştirilmesine Yönelik Önerilerin Oluşturulması

Zeynep Bakkaloğlu^{1*}, Gürbüz Güneş²

¹İstanbul Kavram Meslek Yüksekokulu, İstanbul

²İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul

Dünyanın tek bir pazar haline geldiği günümüz piyasa koşullarında Ar-Ge faaliyetlerinin önemi endüstriyel her sektörde olduğu gibi gıda sektörü açısından da önem arz etmektedir. Türkiye gıda sektöründe ise var olan Ar-Ge faaliyetlerinin durum tespitinin yapılp ihtiyaç duyulan faktörlerin neler olduğu belirlenmelidir. Bu amaçla Türkiye genelinde 127 firmaya anket yöntemiyle uygulanan bu çalışma da elde edilen veriler Microsoft Excel ve SPSS gibi analiz programları kullanılarak yorumlanmıştır. Sonuçlara göre Türkiye gıda sanayindeki firmaların %35'inin Ar-Ge faaliyeti yürüttüğü ve Ar-Ge faaliyeti yürüten firmaların sektörden az 12 yıl deneyimli, uluslararası alanda ve en yaygın gıda alt sektörlerinde faaliyet sürdüren firmalar olduğu belirlenmiştir. Ar-Ge faaliyeti yürüten firmalar, Ar-Ge harcamalarının %75'ini kendi öz kaynaklarından sağlamakla beraber en çok TÜBİTAK-TEYDEB Ar-Ge destek ve teşviklerinden faydalanmaktadır. Çalışmada ayrıca katılan firmaların Ar-Ge faaliyetlerinde karşılaştıkları zorluklar ve sorunlar ortaya çıkarılmıştır. Bu hususla ilgili olarak yapılması gereken ise Ar-Ge ile ilgili eğitimlerin verilerek Ar-Ge bilincinin oluşturulması, sektörün Ar-Ge destek ve teşviklerinden haberdar edilmesinin sağlanması, sektöre yönelik Ar-Ge desteklerinin firmaların profiline, alt sektörüne ve proje fikrine uygun hale getirilmesi gerekmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: zeynep.bakkaloglu@kavram.edu.tr

Çaydan Katma Değeri Yüksek Yeni Ürünler Geliştirilmesi

Sena Saklar Ayyıldız^{1*}, Bülent Karadeniz¹, Nihat Özcan¹,
Canan Doğan¹, Hayrettin Özer¹, Banu Bahar¹,
Cesarettin Alaşalvar¹, Nihan Sağcan², A. Abdullah Us²

¹TÜBİTAK MAM Gıda Enstitüsü, Kocaeli

²Yıldız Teknik Üniversitesi, Gıda Müh. Böl., İstanbul

Ülkemizde çay üretimi büyük miktarlarda olmakla birlikte çaya bağlı sanayi ürünleri üretilmemiştir. Çaydan üretilen kateşin ve kafein ekstraktları yurt dışından ithal edilmekte, gıda ve kozmetik alanında kullanılmaktadır. Çay kateşinleri içinde bulunan EGCG, özellikle kansere karşı koruyucu özellikleriyle bilinen en önemli bileşiktir. Çalışmanın amacı çay ve çay artıklarından kateşin ekstraktı, kafein ve epigallokateşin gallat (EGCG) geliştirilmesi, pilot ölçekte üretim yöntemlerinin belirlenmesidir. Klasik ve ultrasound tekniğiyle sıcaklık, süre ve su:çay oranları kullanılarak kateşinlerin ve kafeinin ekstraksiyon koşulları optimize edilmiştir. 88 °C'de, 31 dk., 26 ml/g su:çay oranı kullanılarak yapılan ekstraksiyonda maksimum EGCG miktarı 3.86 g/100 g olarak belirlenmiştir. Ultrasound tekniğinde ise çözücü olarak etil alkol: su karışımı kullanılmış EGCG ekstraksiyonu 7.7 g/100 g olarak belirlenmiştir. İkinci aşamada çay ekstraktı etil asetat ile ekstrakte edilerek, etil asetatın buharlaştırılmasıyla ortalama 35 g/100g EGCG içeren kateşin ekstraktı elde edilmiştir. Safaştırma çalışmaları laboratuvar ve pilot ölçek kolon kromatografi sistemleri kullanılarak yapılmıştır. Kateşin ekstraktının kolona yüklenmesi ve kolonun su ile elüsyonu sonucunda kafein, kolonun etil alkol ile elüsyonu sonucunda ise EGCG ve diğer kateşinler birbirinden ayrılmıştır. Kolon kromatografi tekniğiyle kafein yaklaşık %95 saflıkta, EGCG ise %85 saflıkta elde edilmiştir.

Bu çalışma, TÜBİTAK 112G048 numaralı "Çaydan Katma Değeri Yüksek Yeni Ürünler Geliştirilmesi" isimli TARAL 1007 projesi tarafından desteklenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sena.saklar@tubitak.gov.tr

Şeker Pancarı Küspesinden Pektin Elde Edilmesi ve Gıdalarda Katkı Maddesi Olarak Kullanılması

Ayşe Bakan^{1*}, Aslı Muslu², Özlem Aslan¹, Banu Bahar¹, Nihat Özcan¹

¹TÜBİTAK MAM Gıda Enstitüsü, Kocaeli

²Yıldız Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği, İstanbul

Şeker pancarı küspesi, şeker pancarından şeker üretimi aşamasında çıkan yan ürün olup mevcut koşullarda hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Oysaki şeker pancarı küspesi pektince zengin bir kaynaktır. Pektin reçel, marmelat, jöle, süt ürünleri, çeşitli soslar, mayonez ve fırıncılık ürünleri gibi birçok gıdada jelleştirici, stabilizatör ve kıvam arttırıcı olarak kullanılmaktadır. Gıdanın yanı sıra tıp, kozmetik, kâğıt, tekstil ve ilaç sanayinde de kullanılmakta olup, yurt dışından ithal edilmektedir. Klasik pektin üretim basamakları, ekstraksiyon, filtrasyon, çöktürme ve kurutmadır. Ekstraksiyon aşamasında klasik yöntem, sıcak asit ekstraksiyonudur. Pektin ekstraksiyon verimini artırmak amacı ile mikrodalga destekli, ultrason destekli, alkali ekstraksiyon ve buhar enjeksiyon tekniği gibi uygulamaların da olduğu dikkat çekmektedir. Ekstraktaki çözünmeyen bileşenleri ayırmak için filtrasyon işlemi uygulanır. Elde edilen pektin ekstraktı alkolle muamele edilerek pektinin çöktürülmesi sağlanır. Çöken pektin preslenerek veya süzülerek ayrılır. Kurutma ve öğütme işlemlerinden sonra toz pektin elde edilir. Bu çalışmanın amacı, şeker pancarı küspesinden pilot ölçekli pektin üretim yöntemlerinin çalışılması, pektin üretim verim ve ürün kalitesini etkileyen basamakların optimize edilerek, standart pektin elde edilmesi, ticari kriterlere uygunluğunun test edilmesi ve farklı gıdaların üretiminde denenmesidir.

Bu çalışma, 115O047 numaralı “Şeker pancarı ve ayçiçeği tablalarından pektin elde edilmesi ve gıdalarda katkı maddesi olarak kullanılması” isimli TÜBİTAK ARDEB (1003) projesi tarafından desteklenmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ayse.bakan@tubitak.gov.tr

Sürdürülebilir Tarım ve Gıda

Gülten Kolcuoğlu, Büşra Kanat

Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

İnsanoğlu doğayla tanıştığı günden beri tüketmeye ve var olan kaynakları kullanmaya başlamıştır ve tüm çevre bilim sürdürülebilir bir düzen içerisinde yer alarak gelecek nesillerinin yaşama şansını arttırmak istemektedir. Sürdürülebilir gıda ise, temelde sürdürülebilir tarım ile mümkün olabilmektedir. Sürdürülebilir tarım uygulamaları birden çok ve birbirini destekleyen bir bütünün halkalarıdır. Bu çalışmada; başta "Sürdürülebilir Tarım" terimi; agronomik, sosyal, ekonomik, çevresel açıdan incelenmiş, ardından "Sürdürülebilir Gıda" terimi açıklanarak ekolojideki önemleri vurgulanmıştır. Sürdürülebilir gıda için gereken tarım alanındaki iyileştirme çabalarına, üretimde dikkat edilmesi gereken temel hususlara, gübre uygulamaları ve toprak üzerindeki etkilerine, tarımsal atıkların değerlendirilme şekillerine ve doğru sulama tekniklerine yer verilerek sürdürülebilir bir sistemin nasıl oluşturulacağı konusundaki yapı taşları incelenmiştir. Sürdürülebilirlik için bir bütün olarak çalışılması gerektiği ve amacının 'topluma değer katmak' olduğu unutulmamalıdır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: gultenkolcuoglu@gmail.com

Eriğin Yapay Kurutucular ile Kurutulması

Hasan Yıldız¹, Dilay Kart^{2*}

¹ Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Manisa

² Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Manisa

Gelişen ve hızla değişen dünyamızda çalışan nüfusun artması ile tüketicinin işlenmiş hazır ürünlere talebi ve üründen beklentileri büyük ölçüde artmıştır. İşlenmiş hazır gıdalar arasında kurutulmuş gıdalar büyük öneme sahiptir. Gıdalar doğal (güneşte) ya da yapay yöntemlerle kurutulmaktadır. Güneşte kurutma süresinin uzun olması ve üründe kalite kayıplarına neden olması gibi faktörlerden dolayı bazı ürünlerin kurutulmasında yapay kurutma tercih edilmektedir. En çok kullanılan yapay kurutma tekniği sıcak hava ile kurutma olup diğer başlıca alternatif kurutma yöntemleri; vakum kurutma, ozmotik kurutma, dondurarak kurutma, kızılötesi kurutma ve mikrodalga kurutmadır. Erik, lif ve antioksidanlarca zengin olmasından dolayı insan beslenmesine önemli katkıda bulunma potansiyeline sahiptir. Ülkemizin hemen her yöresinde yetiştirilmektedir. Çoğunlukla taze meyve olarak tüketilmekle birlikte komposto, şurup, pekmez, reçel, marmelat ve pestili yapılmakta ya da kurutularak saklanmaktadır. Kurutulmuş erik pek çok işlenmiş gıda ürünüde katkı olarak kullanılmaktadır. Eriğin kurutulmasında tünel, kabin, vakum, tepsili, dondurarak kurutma gibi yapay kurutma yöntemleri uygulanmaktadır. Yapılan çalışmalarda eriğin kurutma kinetiği ve kalite özelliklerinde meydana gelen değişimler araştırılmıştır. Yapay kurutma ile güneşte kurutmaya göre kurutma süresi yaklaşık 250 saatten 54 saate düşürülebilmektedir. Yapay kurutucular ile üretilen ürünlerin renk özellikleri daha iyi korunmakta ve mikrobiyolojik kalitesi daha üstün olmaktadır. Bu derlemede eriğin yapay kurutucularla kurutulması incelenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: dilay_kart@yahoo.com

Biyosensörler ve Süt Teknolojisindeki Uygulamaları

Ahsen Burçin Himmetağaoğlu^{1*}, Zafer Erbay¹, Deniz Baş²

¹Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

²Çankırı Karatekin Üniversitesi, Çankırı

Gıda kalite ve güvenliği hakkında tüketici duyarlılığının artmasının bir sonucu olarak, gıda güvenliği ve kalite kontrolü gıda işleme endüstrisinde önemli bir yer edinmiştir. Süt endüstrisinde kalite kontrol, tüketiciye sunulan süt ve ürünlerinin kalite ve güvenliğini sağlamak açısından zorunlu bir basamaktır. Süt ürünlerinin kalite kontrolünde kullanılan kimyasal/mikrobiyolojik analizler büyük ölçüde titrimetrik, kromatografik, spektrofotometrik, elektroforetik gibi alışlagelmiş yöntemlere dayanmaktadır. Bu yöntemler zaman alıcı, yüksek maliyetli ve uzmanlık gerektiren yöntemlerdir. Düşük maliyetli, hızlı, uzmanlık gerektirmeyen ve kesinliği yüksek yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır ve biyosensörler bu anlamda yenilikçi bir seçenek sunmaktadır. Biyosensörler, tanıyıcı ve dönüştürücü katman olmak üzere iki ana bileşenden oluşur. Tanıyıcı katman, hedef analit ile özgün olarak etkileşen biyoaktif maddeleri içermektedir. Dönüştürücü katman ise tanıyıcı katmanda bulunan biyoaktif bileşenlerin bir veya bir grup analit ile etkileşimi sonucunda analit miktarı ile doğru orantılı elektronik sinyal üretmektedir. Tanıyıcı katmanda kullanılan biyoaktif maddeler; enzim-substrat, antikor-antijen, nükleik asit, lektin, aptamer ve protein moleküllerinden oluşabilmektedir. Bu katmanda kullanılan biyoaktif bileşen hedef analit ile özgün etkileşim göstermeli ve seçim bu doğrultuda yapılmalıdır. Bu çalışmada, süt bileşenlerinin, katkı maddelerinin ve bulaşanlarının belirlenmesinde kullanılan biyosensör uygulamaları ve yenilikçi yaklaşımlar hakkında bilgi verilecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ahsenburcin@gmail.com

Nar Suyu Konsantratu İlavesi ile Fonksiyonel Yoğurt Üretimi

Nazan Kavas^{1*}, Gökhan Kavas²

¹Ege Üniversitesi, Ege Meslek Yüksekokulu,
Süt ve Süt Ürünleri Teknolojisi Programı, İzmir

²Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü, İzmir

Punicaceae ailesinin üyesi olan nardan (PG, *Punica granatum* L.) elde edilen nar suyu (PGJ) bileşiminde, antioksidan polifenoller ve fenolik asitler (ellagik asit (EA), kafeik asit ve klorojenik asit) yüksek orandadır. Araştırmada, % 3 yağsız süttezu ilavesi ile kurumaddesi %13' e ayarlanmış inek sütüne %1 v/v (Y1) ve %2 v/v (Y2) oranında nar suyu konsantratu (PGJC) ilavesi ile yoğurt üretilmiştir. Yoğurtlar +4°C±1' de 14 gün depolanmış, 1.; 5.; 10. ve 14. günlerde fizikokimyasal, mikrobiyolojik reolojik ve duysal özellikler ile toplam fenolik madde (TFM) düzeyleri açısından incelenmiştir. Araştırmada, 0. günde nar suyu ile PGJC 'da bazı fizikokimyasal özellikler ve TFM düzeyleri belirlenmiştir. PGJC ilavesi ile yoğurdun fizikokimyasal, reolojik özelliklerinde iyileşme olduğu, TFM düzeylerinin ise arttığı saptanmıştır. PGJC ilavesinin yoğurdun duysal özelliklerinde olumsuz bir katkısı olmadığı, yalnızca % 2 'lik (w/v) düzeyin yoğurdun rengini önemli düzeyde etkilediği belirlenmiştir. Yoğurt üretiminde PGJC ilavesi ile, yoğurt bakterilerinin canlılığı ve sayısal artışı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur (p<0.05). PGJC düzeyinin artışı ile, söz konusu parametrelerin daha da iyileştiği belirlenmiştir. Araştırmada, yoğurt üretiminde PGJC ilavesi ile, yoğurdun fizikokimyasal, mikrobiyolojik, reolojik, duysal özellikleri ve TFM düzeyindeki artış arasındaki ilişki önemli bulunmuştur. Sonuç olarak %1 (w/v) ve %2 (w/v) düzeyinde PGJC ilavesi ile fonksiyonelliği artırılmış yoğurt üretimi gerçekleştirilmiştir.

*Yazışmalardan sorumlu yazar: nazan.kavas@ege.edu.tr

**Coğrafi İşaretli Ürünlerde Tüketici Algısının Değerlendirilmesi:
Finike Portakalı ve Tavşan Yüreği Zeytini Örneği**

Mısra Çakaloğlu*, Selim Çağatay

Akdeniz Üniversitesi Ekonomi Bölümü, Antalya

Tüketicilerin coğrafi işaret tescilli alan ürünleri daha çok tercih etmesi, bu ürünlerin marka değeri olan, güvenilir ve özel bir üretim olmasından kaynaklanmaktadır. Coğrafi işaret tescilinin tüketiciler tarafından nasıl algılandığını anlamak için çalışmada Finike Portakalı ve Tavşan Yüreği Zeytini'nin bir marka değerine sahip olup olmadığı araştırılmıştır. Eğer bahsedilen ürünlerin coğrafi işaret tescilli, tüketiciler için önem ifade ediyorsa amaç bu değerini fiyata nasıl yansıdığını ekonometrik olarak tahmin etmektir. Bu amaçla analizlerde kullanılan ekonometrik modeller "koşullu değerlendirme yöntemi" yaklaşımı temelinde oluşturulmuş ve bu modellerin tahmini için probit ve en küçük kareler yöntemleri kullanılmıştır. Bu bağlamda, farklı sosyoekonomik gruptaki 400 kişi ile yüz yüze anket yoluyla saha çalışması yapılmıştır. Bu veriler betimleyici istatistikler yoluyla da desteklenmiştir. Çalışmanın sonucunda tüketicilerin coğrafi işaret tescilli Finike Portakalı'na ekstra fiyat ödeme olasılığının yüksek olduğu gözlenmiştir. Markalaşma yolunda destek verilen ve coğrafi işaret tescil başvurusu yapılmış Tavşan Yüreği Zeytini'nin ise henüz bir marka değerine ulaşmadığı, buna bağlı olarak da tüketicilerin ekstra fiyat ödeme olasılığının düşük olduğu gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Coğrafi işaret, marka değeri, tüketici algısı, koşullu değerlendirme

* Yazışmalardan sorumlu yazar: msr_ckl03@hotmail.com

Fonksiyonel Süt Ürünlerinin Beslenmemizdeki Önemi

Gülfem Ünal^{1*}, Serap Fenderya², Gülşah Ender¹, A.Sibel Akalın¹

¹Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü, İzmir

²Ege Üniversitesi, Ödemiş Meslek Yüksekokulu, İzmir

Fonksiyonel gıdalar; temel beslenme gereksinimlerini karşılamanın ötesinde vücutta bir veya birden fazla fonksiyon üzerine iyi olma halini sağlama ve/veya hastalık riskini azaltma gibi olumlu etkilere sahip gıdalar olarak tanımlanmaktadır. Fonksiyonel süt ürünleri fonksiyonel gıdalar açısından önemli bir yere sahip olup başlıca ürünleri probiyotikler ve/veya prebiyotikleri içeren fermente süt ürünleri olarak sayılabilmektedir. Probiyotikler düzenli olarak kullanıldıklarında başta sindirim ve bağışıklık sistemini iyileştirmekte; bunun yanında kolon kanserinin azaltılması, gıda alerjilerinin tedavisine yardımcı olunması, kan kolesterol düzeyinin düşürülmesi, antioksidatif etkiye sahip olması ve diyarenin önlenmesi gibi etkiler de göstermektedir. Az yağlı süt ürünleri yanında kalsiyum, antioksidanlar, konjuge linoleik asit ve omega-3 ile zenginleştirilmiş süt ve ürünleri de diğer fonksiyonel süt ürünleri olarak değerlendirilmektedir. Diğer ülkeler ile kıyaslandığında ülkemizde tüketimi daha sınırlı olan fonksiyonel süt ürünleri tüketicilere tanıtılmalı, onların damak zevkleri ve beklentileri göz önüne alınarak geliştirilmelidir. Bu aşamada geliştirilecek olan yeni ürünlerin sağlık iddiaları dikkatlice belirlenmeli ve piyasaya sunulmadan önce güvenilirliği ile ilgili tüm konular çözülmelidir. Ayrıca hiçbir fonksiyonel gıdanın hastalıkların tedavisinde ilaç niyetine kullanılmayacağı da unutulmamalıdır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: gulfem.unal@ege.edu.tr

Gıda Endüstrisinde Soya Kaynaklı Proteinlere Alternatif Arayışları

Levent Yurdaer Aydemir*

Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana

Soya proteinleri sahip oldukları yüksek fonksiyonel özelliklerinden dolayı soya unu, konsantre soya proteini, tekstüre soya proteini veya soya protein izolatu şeklinde gıda endüstrisinde en çok kullanılan bitkisel protein kaynağıdır. Ülkemizde çok dar alanda ve az miktarda yapılan soya tarımından dolayı endüstrinin ihtiyaç duyduğu soya proteini kaynağı büyük oranda ithalatla karşılanmaktadır ve bu durum ülke ekonomisi için olumsuzluk yaratmaktadır. Son yıllarda soyaya alternatif bitkisel protein kaynaklarının araştırılmasına ve çeşitlendirilmesine yönelik çalışmalar artarak devam etmektedir. Bu alanda özellikle yüksek protein içeriklerinden dolayı baklagiller ve yağlı tohumlar fazlaca dikkat çekmektedir. Yapılan araştırmalar kimi baklagil ve yağlı tohumlardan elde edilen proteinlerin fonksiyonel özelliklerinin endüstriyel açıdan yeterli düzeyde olduğunu ve böylece soya proteinlerine alternatif bitkisel protein kaynağı olarak kullanılacaklarını ortaya koymuştur. Özellikle bu alanda ülkemizde de yaygın şekilde yetiştirilen nohut ve mercimek gibi bazı baklagillerin ucuz ve yerli bitkisel protein kaynağı olma potansiyellerinin olduğu görülmüştür. Bu bitkisel kaynakların protein üretimi için kullanılmasıyla bu kaynaklar katma değeri yüksek ürünlere dönüştürülmüş olacak ve ekonomik olarak dışa bağımlılık azalacaktır. Ancak bu alanda edilen sonuçlar genellikle laboratuvar ölçeklidir ve pilot ölçekli denemelere ihtiyaç duyulmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: lyaydemir@adanabtu.edu.tr

Soya Yoğurdunun Fonksiyonel Özellikleri

Serap Fenderya^{1*}, Gülfem Ünal², A. Sibel Akalın²

¹Ege Üniversitesi Ödemiş Meslek Yüksekokulu, İzmir

²Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü, İzmir

Soya fasulyesi son derece besleyici bir gıda olup bileşiminde bulunan maddeler sayesinde soya ürünlerinin kalp-damar hastalıkları, menopoz semptomları, kilo kaybı, aterosklerozis, diyabet, osteoporoz, serum kolesterol miktarının düşürülmesi ve beyin fonksiyonları üzerinde olumlu yararları bulunmaktadır. Sağlık üzerindeki bu etkileri göstermesinde fitokimyasallar olarak tanımlanan izoflavonlar, saponinler ve fitosterollerini içermesi önemli rol oynamaktadır. Soya fasulyesi, kolesterol ve doymuş yağlar içermeyen yapısı, yüksek kalite protein içeriği ve proteince zengin gıdalar arasında yer alması bakımından çok yönlü olarak yararlanılabilen bir gıda maddesidir. Soya fasulyesi; soya sütü, soya yoğurdu ve soya peyniri gibi birçok soya sütü bazlı ürünlerin üretiminde kullanılmaktadır. Soya yoğurdu, soya fasulyesinden elde edilen soya sütüne *Lactobacillus bulgaricus* ve *Streptococcus thermophilus* bakterilerinin aşılması ile elde edilen fermente bir süt ürünüdür. Soya yoğurdu kolesterolün ve laktozun bulunmaması sebebiyle inek sütü ile yapılan yoğurda göre daha ayrıcalıklı bir gıda olarak düşünülebilmektedir. Probiyotik kültür ilavesi ise soya yoğurdunun fonksiyonel özelliklerini daha da geliştirmektedir. Özellikle probiyotik soya yoğurdu; anjiyotensin dönüştürücü enzimi inhibe eden, antioksidatif, antikarsinojenik ve immünomodülatör biyoaktif peptitler açısından da zengin bir kaynaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: serap.fenderya@ege.edu.tr

Patojen Mikroorganizma Taşıyan Gıda İşçisinin Kontrolünde Örnek Bir Uygulama

Nezih Müftügil*

Okan Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Gıda işçileri zaman zaman barsak floralarında ve burun-boğaz bölgelerinde patojen bakteri ve virüsleri taşıyabilmektedir. Bu patojenler gıdaya bulaşabilmekte ve gıdaları sağlıksız hale getirebilmektedir. Gıda işçilerinin bu özelliği gıda hijyeninde ve gıda mevzuatında kontrol edilmesi gereken bir husus olarak yer alır. Uzun yıllar portör testi olarak isimlendirilen bir uygulama ile gıda işçilerinde periyodik olarak gaita ve burun-boğaz kültürü testleri yapılmıştır. Bu uygulama ile patojen mikroorganizma taşıyıcısı olan gıda işçisinin belirlenmesi ve tedavisi amaçlanmıştır. Gıda mevzuatında yer alan bu uygulama patojen mikroorganizmaların gıdaya bulaşmasını önlemede etkin olmayan bir yaklaşımdır. Çünkü, yılda sadece bir kaç defa yapılan portör kontrolleri ile her an taşıyıcı duruma gelebilen gıda işçilerinin yarattığı tehlikeyi kontrol altına almak olası değildir. Nitekim uzun yıllar tatbik edildikten sonra bu uygulama zorunlu olmaktan çıkarılmıştır. Bununla birlikte, bu uygulamanın yerini alacak etkin bir önlem de getirilmemiştir. Turkish Do&Co ülkemizde havayolu şirketlerine yemek hizmeti veren bir havayolu ikram kuruluşudur. Kuruluş, gıda güvenlik sistemi içinde gıda işçilerinden kaynaklanan patojen mikroorganizma bulaşmasını önlemek için 24 saatlik hekim hizmeti hijyen eğitimi esaslı bir yaklaşımı etkin olarak uygulamaktadır. Bu yaklaşım, manuel işçiliğin fazla olduğu ikram kuruluşları için örnek bir uygulama olarak kabul edilmelidir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nezih.muftugil@okan.edu.tr

Şarap Fabrikası Atıklarının Mikrobiyel Yolla Kompostlanması

Gökşen Gülgör*, Mihriban Korukluoğlu

Uludağ Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa

Şarap fabrikalarında üzümün şaraba işlenmesi sırasında meydana gelen atıkların (sap, posa vb.) organik bileşenler yönünden zengin bir içeriğe sahip olması, biyodönüşüme uğrayabilmelerine de olanak sağlamaktadır. Özellikle gıda hammaddelerinin son ürüne işlenmesi esnasında ortaya çıkan posa halindeki bu atıkların humus benzeri stabil yapıda bir maddeye dönüşmesi, atık içerisindeki organik bileşenlerin biyodönüşümü ile meydana gelmekte ve bu işleme kompostlama denilmektedir. Üzüm şarabı atığından elde edilen kompostun oluşumunda rol oynayan mikroorganizmalar, biyodönüşüm sırasında çeşitli ara ürünlerin oluşmasına ve dolayısıyla sıcaklığın artmasına neden olmaktadır. Mikrobiyel aktivite sonucu ortaya çıkan ısı enerjisi ve pH değişiminin stabil hale gelmesi ile kullanılabilir forma dönüşen kompost materyali, üzüm bağlarında olduğu gibi özellikle organik bileşenlerce fakir olan topraklarda verimliliği artırmak için kullanılabilir. Kompostlama işlemi ile hem doğal yollarla toprak verimi artırılmakta, hem de doğal çevrenin atık materyallerden arınması sağlanmaktadır. Bu derlemede özellikle üzüm şarabı fabrikalarında oluşan atıkların kompostlanarak değerlendirilmesi ve bu işleme uygun ortamın fabrika koşullarında sağlanabilme olanakları üzerinde durulmuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: goksengulgor@uludag.edu.tr

Yeşil Çaydan L-Teanin Ekstraksiyon Optimizasyonu ve Saflaştırılması

Nihan Sağcan^{1*}, Sena Saklar Ayyıldız², Bülent Karadeniz², Osman Sağdıç¹

¹Yıldız Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

²TÜBİTAK MAM Gıda Enstitüsü, Gebze-Kocaeli

Teanin çaydaki buruk tadı sağlayıp çayın kalitesini belirleyen, birçok farmakolojik etkiye sahip bir aminoasittir. Dünyada fonksiyonel gıda bileşeni veya diyet takviyesi olarak kullanılan teaninin ülkemizde de üretiminin gerçekleştirilebilmesi amacıyla çaydan uygun koşullarda ekstrakte edilip saflaştırılması gerekmektedir. Bu çalışmada klasik ve ultrases tekniğiyle farklı sıcaklık, süre ve su: çay oranları kullanılarak ekstraksiyon denemeleri yapılmıştır. Yanıt Yüzey Yöntemi kullanılarak yapılan optimizasyonda üç faktörün de ekstraksiyon verimini artırdığı ve ultrases tekniğiyle yaklaşık olarak % 77 daha fazla teanin ekstrakte edilebildiği görülmüştür. En uygun koşulunun ultrases tekniğinin kullanıldığı 90°C-45 dk-25:1 mL/g su:çay oranı olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sulu ekstrakt bu kez de etil asetatla ekstrakte edilerek saflığı artırılmış teanince zengin ekstrakt oluşturulmuştur. Saflaştırma işlemi için kolon kromatografisi sistemi kullanılmıştır. Teanince zengin ekstraktın kolona verilmesi sonucu su fazında teanin ve kafein fraksiyonları ard arda kolondan ayrılmıştır. Yaklaşık 40-60. dakikalar arasında gelen teanin bir tüpte toplanmış ve yapılan HPLC analizi sonucunda elde edilen teaninin % 90 saflıkta olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışma, TÜBİTAK 112G048 numaralı “Çaydan Katma Değeri Yüksek Yeni Ürünler Geliştirilmesi” isimli TARAL 1007 projesi tarafından desteklenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: onatnihan@gmail.com

At Kestanesinden Nişasta Üretimi ve Özelliklerinin Tespiti

Ali Cingöz*, Ayşenur Çalış, Büşra Güven,
Elif Güven, Kardelen Çelik, Özlem Akpınar

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Gıda mühendisliği Bölümü, Tokat

Anavatanı Asya olan at keşanesi (*Aesculus hippocastanum*); Türkiye'de özellikle park ve bahçelerde süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir. Meyveleri; nişasta, şeker, yağlar, antioksidan maddeler, glikozitler (Aesculin, esculin) ve triterpenoid saponinler (aescin, escin) içermektedir. Kabukları ve meyvesi; flebit, varis, hemoroid, romatizma gibi hastalıkların ve kas ağrılarının tedavisinde kullanılmaktadır. Dünyada yaygınca kullanılan nişasta kaynakları mısır, tapyoka, buğday, patates ve pirinçtir. Ayrıca karabuğday, muz, arpa, manyok ve hint yerelması gibi diğer gıdalardan da nişasta üretimi gerçekleştirilmektedir. Bu araştırmanın amacı gıda sanayinde kullanılmayan at keşanesinden nişasta üretiminin gerçekleştirilmesi ve üretilen nişastanın özelliklerinin tespit edilerek ticari nişastalar ile karşılaştırılmasıdır. Nişasta, dilimlenmiş ve kurutulmuş at keşanesinden izole edilmiştir. Üretilen nişastanın fiziksel, kimyasal, fonksiyonel ve termal özellikleri belirlenmiştir. At keşanesi nişastasının renk değerleri ticari nişastalar ile benzerlik göstermektedir. Bazik pH'ya sahip olan nişasta fonksiyonel özellikleri bakımından ticari nişastalara benzer özellikler göstermektedir. Üretilen nişastanın ışık mikroskopunda mikroskobik görüntüsü incelenmiştir. Ayrıca at keşanesi nişastasının termal özellikleri de tespit edilmiştir. Sonuç olarak at keşanesi nişastasının mısır nişastasına benzer özellikler gösterdiği, yapısında glikozit, saponin gibi zararlı maddelerin bulunmadığı belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ali_cingoz42@hotmail.com

Gıdaların Minerallerle Zenginleştirilmesine Yönelik Uygulamalar

Dilek Dülger Altiner^{1*}, Yasemin Şahan²

¹İstanbul Aydın Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

²Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa

Günümüzde, endüstrileşmiş toplumlarda karşılaşılan beslenme bozuklukları ve buna bağlı sağlık sorunlarının giderilmesi amacıyla gıdaların zenginleştirilmesi işlemi gündeme gelmiştir. Zenginleştirme; özel risk grubunu oluşturan bireylerde ya da toplumun genelinde oluşan, bir veya birkaç besin öğesinin yetersizliğinin düzeltilmesi veya önlenmesi amacıyla, gıdalarda doğal olarak bulunan veya bulunmayan bir veya birden fazla elzem besin öğesinin, gıda maddelerine eklenmesidir. Bu yöntem ile beslenme kaynaklı sağlık risklerin azaltılması, çocukların fiziksel ve zihinsel gelişimlerinin düzenlenmesi, fizyolojik gereksinimlerin karşılanması ve mineral eksikliğine bağlı olarak ortaya çıkan hastalıkların önlenmesi amaçlanmaktadır. Zenginleştirme çalışmaları kapsamında gıdalara birçok esansiyel besin öğeleri katılmakla birlikte en yaygın uygulama alanlarından birini mineraller oluşturmaktadır. Mineraller vücudumuzda yapıyı oluşturan ve birçok fizyolojik fonksiyonu düzenleyen elzem besin öğeleri grubudur. Mineraller içinde eksikliğine en fazla rastlananlar ve gıdaların zenginleştirilmesi amacıyla kullanılanlar iyot, demir, kalsiyum, bakır, çinko, magnezyum ve selenyum'dur. Zenginleştirme amacıyla birçok farklı gıda maddesi kullanılmaktadır. Bunlar arasında unlu mamuller, süt ve süt ürünleri, meyve-sebzeler ve ürünleri, içecekler, bebek gıdaları ve özel diyet ürünleri önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmada gıdaların minerallerle zenginleştirilmesinde kullanılan bileşikler ve zenginleştirme uygulamaları hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Zenginleştirme, mineral madde, beslenme

* Yazışmalardan sorumlu yazar: dilek.dulgeraltiner@gmail.com

Etilen Tutucu İçeren Aktif Polietilen Ambalaj Malzemesinin Kivinin Fiziksel Özelliklerine Etkisi

Zehra Ayhan^{1*}, Elif Sezer¹, Telfun Çelikkol², Füsün Güner²

¹Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Sakarya

²Koroza Ambalaj San. ve Tic. A.Ş., İstanbul

Olgunlaşmış kivi meyvesi (*Actinidia deliciosa*, Hayward çeşidi) pasif modifiye atmosfer altında zeolit katkı polietilen (PE) torbalarda ambalajlanmış ve 4°C'de 20 gün depolanmıştır. Zeolit katkı içermeyen PE torbalar ve ambalajsız örnekler kontrol olarak alınmıştır. Soğuk depolama boyunca 0, 5, 10, 15 ve 20. günlerde tepe boşluğu gaz oranı (%O₂ ve CO₂), kütle kaybı (%), ürünün renk (L*, a*, b*) ve tekstür (maksimum penetrasyon kuvveti, N) değişimi izlenmiştir. Ağırlık kaybı ambalajsız kivide 20. günde %4.2 iken, katkısız ve katkılı PE torbalarda ihmal edilecek düzeyde tespit edilmiştir. Katkısız PE torbalarda tepe boşluğu O₂ oranının depolama süresince sürekli azaldığı ancak katkılı torbalarda 5. günden sonra sabitlendiği ve denge atmosfer olduğu gözlenmiştir. CO₂ oranı depolama boyunca katkısız torbalarda daha yüksek düzeyde seyretmiştir. Bu durum katkılı torbaların daha yüksek O₂ ve CO₂ geçirgenliği ve dolayısı ile ürün solunum hızının kontrol altına alınması ile ilişkilendirilebilir. Tüm uygulamalarda ürün sertliğini ifade eden penetrasyon kuvveti ve iç renk L* değeri depolama süresince azalma eğilimi göstermiş ve 20. günde uygulamalar arasında önemli düzeyde bir fark tespit edilmemiştir (p>0.05). Ancak katkısız torbalardaki kivi tekstürü duyusal açıdan 10. günden sonra kabul edilebilir bulunmamıştır. Zeolit katkı polietilen torbalarda kivi meyvesinin en az 20 gün depolanması mümkündür.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: zehraayhan@sakarya.edu.tr

Her Kahvenin Bir Müşterisi Vardır

Gökçen İzli^{1*}, Ahmet Polat²

¹Bursa Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa

²Uludağ Üniversitesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Bursa

Günümüzde Dünya'nın hemen her yerinde çoğu kişi için bir fincan lezzetli kahve içmek büyük bir keyiftir. Bin yıl öncesine dayanan etkileyici bir tarihe sahip kahve kültürü gittikçe popülerleşmektedir. Pek çok türü bulunan ve "kahve kirazı" olarak adlandırılan kahve meyvelerinin hasattan fincana kadar uzun bir yolculuğu vardır. Ticari olarak yetiştiriciliği yapılan iki kahve ağacı türü bulunmaktadır: Arabika ve Robusta. Hasat edildiği zaman yeşil olan kahve kirazlarından, temelde kuru işleme ve sulu işleme olarak adlandırılan çeşitli yöntemler ile kahve çekirdeği elde edilmektedir. Bu yöntemler ile üretilen kahve çekirdekleri kavurma işlemine tabi tutulmaktadır. Uygulanan farklı kavurma sıcaklıklarına bağlı olarak farklı tat ve aroma bileşenleri oluşmaktadır. Kavurma işleminden sonra kahve çekirdekleri farklı iriliklerde öğütülerek istenen kahveye işlenmektedir. Kahve çekirdeklerinin kalitesini ölçmek amacı ile yapılan kahve tadımı kahve endüstrisinde "cupping" olarak adlandırılmaktadır. Sade, sütlü, şekerli, kafeinsiz ya da farklı aromalar ilave edilerek hazırlanan iyi bir fincan kahvenin en büyük amacı tüketen kişiye keyif vermesidir. Bu çalışmada farklı teknikler kullanılarak her damak tadına uygun kahve elde edilebileceği hakkında bilgiler verilmektedir. Bu bilgiler ışığında "herkes her kahveyi içebilir" sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kahve, damak tadı

* Yazışmalardan sorumlu yazar: gokcen.izli@btu.edu.tr

***Staphylococcus aureus* Suşlarının Peynir İçerisindeki Gelişimleri Üzerine Nisin Etkisi**

Özlem Pelin Can^{1*}, Esvet Karadağoğlu²

¹Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Sivas

²Sivas Gıda Kontrol Müdürlüğü, Sivas

Staphylococcus aureus gıdalarda gelişebilen ve ürettiği toksinlerle gıda zehirlenmesine yol açan en önemli patojen bakterilerdendir. Bu çalışmada *Staphylococcus aureus* suşları peynire ilave edilerek nisin dirençliliğinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışma, beyaz peynir yapılarak ve yapım aşamasında suş ve farklı oranlarda nisin (0.5, 2.5 ve 5 µg) ilave edilerek gerçekleştirilmiştir. Nisin konsantrasyonuna göre 4 farklı deneysel grup (0 µg nisin (K grubu), 0.5µg nisin (A grubu), 2.5 µg (B grubu) ve 5 µg (C grubu)) oluşturulmuştur. Elde edilen deneysel örnekler +4 °C' de muhafaza edilerek muhafazanın 1., 3., 5. ve 7. günler ile 1., 2. ve 3. aylarında suşların gelişimi izlenmiştir. Peynir yapılacak sütün 1 ml'sinde 1x10⁵ KOB/ml olacak şekilde süte suş aşılacaktır ve aynı anda nisin ilave edilmiştir. İnokülasyondan sonra bakteri sayısı 1ml de 37x10³ kob olarak tespit edilmiştir. Nisin ilave edilmeyen örneklerde sayı 7. güne kadar artmış, 1. aydan sonra sabit kalmış ve daha sonra azalmalar olmuştur. 5 µg nisin ilave edilen örneklerde 3. günden sonra suş sayısı tespit edilebilir değerin altında bulunmuştur (<1 log KOB/ml). Sonuç olarak beyaz peynir yapım aşamalarının *Staphylococcus aureus*'a nisine dirençliliği etkilemediği ve konsantrasyon artıkça dirençliliğin azaldığı tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ozlempelincan@gmail.com

Yenilebilir Filmle Sarılarak Pişirilen Piliç Eti Üzerine Filmin Etkisinin Belirlenmesi

Mustafa Kemal Uslu*, Ahmet Oktay Küçüközet, Ahmet Aygün

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Yenilebilir filmlerle yapılan çalışmalar genellikle film özelliklerinin geliştirilmesine veya bu filmlerle ambalajlanmış gıdaların raf ömrünün belirlenmesine yöneliktir. Literatürde yenilebilir filmlerle bir ürünün ambalajlanıp, daha sonra pişirilmesine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmada oleoresin içeren yenilebilir filmlerle piliç etleri sarılarak, piliç etine aroma geçişi sağlamak, sarılı film içerisinde piliç eti pişirilerek, filmlerin pişme üzerine etkisini belirlemek ve mevcut fırın poşeti adı altında satılan poşetlere alternatif bir ürün geliştirmek amaçlanmıştır. Sodyum kazeinattan ve sodyum kazeinat-nişasta karışımından kekik-kimyon (1:1) oleoresinleri içeren ve içermeyen dört farklı yenilebilir film üretilmiş, bu filmlerle piliç etleri sarılarak 4 gün süreyle +4°C'de depolanmıştır. Daha sonra piliç etleri 200°C sıcaklıkta 30 dakika pişirilmiştir. Pişmiş piliç etinde pişirme kaybı, renk değişimi belirlenmiş, MORS kesme testi yapılarak kesme kuvveti ve kesme enerjisi değerleri ölçülmüş ve duyusal değerlendirme yapılarak piliç etinin lezzeti ve yumuşaklığı belirlenmiştir. Yenilebilir filmlerle sarma işlemi piliç etindeki pişirme kaybını filmsiz olanlara göre %20-35, kesme kuvvetini %40 ve kesme enerjisini %30 civarında düşürdüğü tespit edilmiştir. Duyusal değerlendirme sonucunda oleoresin içeren yenilebilir filmlerle sarılarak pişirilen piliç etlerinin daha yumuşak ve daha lezzetli olduğu bulunmuştur. Yenilebilir filmlerin piliç eti pişme kalitesini önemli ölçüde geliştirdiği ve fırın poşetine alternatif olarak kullanılabilceği sonucuna varılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mkuslu@akdeniz.edu.tr

Aromatize Şarap (Vermut) ve Temel Kimyasal Özellikleri

Burcu Öztürk^{1*}, Ertan Anlı²

¹ Namık Kemal Üniversitesi, Şarköy Meslek Yüksekokulu,
Şarap Üretim Teknolojisi Programı, Şarköy / Tekirdağ

² Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Vermut, şarap ya da belli oranlarda fermente olmuş üzüm şirasının farklı aromatik bitki, baharat ve meyve kabuklarıyla aromatize edilerek, şeker, karamel, konsantre üzüm şirası gibi ürünlerle tatlandırılmasıyla elde edilen özel bir şarap türüdür. Vermut üretimi Eski Yunan tarihine dayanmaktadır. Farklı bitki ve baharatların şarap ve alkol içerisinde masere edilmesi ünlü tıp doktoru Hipokrat tarafından sindirim sorunları ve ağrı tedavisi amacıyla gerçekleştirilmiş ve üretilen şaraba 'Hipokratik şarap' ya da '*vinum absinthianum*' adı verilmiştir. Dünyada üretilen vermutlar arasındaki temel fark kullanılan drog (aroma veren bitkiler), şeker ve alkol oranlarının farklı oluşundan ileri gelmektedir. Bu özel şarabın temel özelliklerini belirlemek amacıyla farklı formülasyonlar kullanarak kırmızı ve beyaz vermut üretimi gerçekleştirilerek üretilen vermutların temel kimyasal özellikleri ele alınmıştır. Örneklerde alkol ve şeker oranları ülkemiz 'Aromatize Şaraplar Tebliği' ne uygun olarak sırasıyla %15-22 aralığında ve 50-90 g/ L'nin aralığında (dömi sek) olacak şekilde ayarlanmıştır.

Anahtar kelimeler: aromatik bitkiler, sağlık, ekstraksiyon teknikleri, aromatize şarap, vermut

* Yazışmalardan sorumlu yazar: bozturk@nku.edu.tr

Meyve Suyu Endüstrisi Katı Atığından Elde Edilen Aktif Karbon ile Pestisit Giderimi

Dilek Angın*, Fikriye Alev Akçay, Sinem Güneş, Esmâ Aydın, Ceyda Özgür, Selda Salman, Şeyma Kılıç, Bahar Duygu Kubilay, Merve Erkan, Deniz Vatansever, Şule Nur Akarçeşme, Lütfi Osman Karakabak

Sakarya Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Sakarya

Pestisit terimi genel olarak insektisit (böcek öldürücü), herbisit (yabani ot öldürücü), fungusit (küf öldürücü), rodentisit (kemirgen öldürücü) şeklinde sınıflandırılan kimyasal maddelerin tümünü kapsamaktadır. Pestisitler genel olarak bitkileri ve tarım ürünlerini çeşitli zararlılardan korumak amacıyla bu bitkilerin bulunduğu, insanların ve diğer canlıların yaşadığı çevrede uygulanmaktadır. Bu nedenle de çevrede yaşayan canlılar doğrudan ya da dolaylı olarak bu maddelerin olumsuz etkilerine uğramaktadırlar. Ucuz maliyeti ve yüksek etkinliği gibi özellikleri nedeniyle tercih edilen 2,4 Diklorofenoksi asetik asit (2,4-D) toksik bir kimyasal madde olarak kabul edilmekte ve içme sularındaki izin verilen maksimum limiti 0,1 mg/L olarak bilinmektedir. Pestisitlerin giderilmesi için kullanılan birçok yöntem arasında aktif karbon ile adsorpsiyon yöntemi en yaygın kullanılan teknolojidir. Bu çalışmada, yüksek su içeriği ve mikrobiyel yükü nedeniyle çevre kirliliği yaratan meyve suyu endüstrisi katı atığı portakal posasından kimyasal aktivasyon ile elde edilen aktif karbon ile sulu çözeltilerden 2,4-D'nin adsorpsiyon yöntemi ile giderimi gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, 2,4-D'nin aktif karbon üzerine adsorpsiyonunda pH, adsorban miktarı ve 2,4-D'nin başlangıç konsantrasyonunun etkisi araştırılmıştır. Deneysel veriler Freundlich, Langmuir, Dubinin-Radushkevich ile Temkin izoterm modelleri ile analiz edilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda, 1779,48 m²/g yüzey alanına sahip aktif karbon ile sulu çözeltilerden 2,4-D'nin adsorpsiyon kapasitesi 71,94 mg/g olarak tespit edilmiş ve Langmuir İzoterm modeline uygun olduğu belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: angin@sakarya.edu.tr

Mısır Yağında Yağ Asitlerinin UV-Vis Spektroskopisi ve Kemometrik Yöntemler Yardımıyla Tespit Edilmesi

Fatih Kahrıman*

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale

Bu çalışmada ham mısır yağında bazı yağ asitlerinin UV-Vis spektroskopi yöntemiyle tespitinde kemometrik tekniklerin etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmada 50 farklı mısır genotipine ait yağ numunesinde oleik asit, linoleik asit, toplam tekli doymamış yağ asitleri, toplam çoklu doymamış yağ asitleri belirlenmiştir. Aynı yağ örneklerinin absorbans değerleri (190-320 nm arası) UV-Vis spektrofotometre kullanılarak kayıt edilmiştir. Ham spektrumlar (200-300 nm arası) ve düzleştirme yapılmış spektral veri kullanılarak kısmi en küçük kareler regresyonu (PLS), ve çoklu doğrusal regresyon (MLR) metotlarına göre tahmin modelleri oluşturulmuştur. Bu modellerde PLS ile tam spektrum (200-300 nm arası), SPA-MLR ile seçilmiş dalga boyları ve CARS-PLS ile seçilmiş dalga boyu aralıkları kullanılmıştır. Modelleme çalışmaları Matlab 7.0 programında libPLS ve SPA paketleri yardımıyla gerçekleştirilmiş ve her bir özellik için altışar ayrı model geliştirilmiştir. Araştırma sonuçları; oluşturulan modellerde dalga boyu seçimi ile tahmin gücünün önemli şekilde arttığını göstermiştir. Oluşturulan modeller içerisinde tahmin gücü en yüksek olan modeller spektral veride düzleştirme uygulanmış ve seçilmiş dalga boylarının kullanıldığı modeller olmuştur. Sonuç olarak UV-Vis spektroskopisi kullanarak mısır yağında yağ asitleri içeriğinin etkili dalga boyu seçim yöntemleri kullanılarak güvenilir şekilde tespit edilebileceği anlaşılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: fkahrıman@hotmail.com

Ayva Çekirdeği Ekstraktı ile Stabilize Edilmiş Emülsiyonların NMR Relaksometre ile Karakterizasyonu

Emrah Kırtıl*, Mecit Halil Öztop

Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara

Son yıllarda doğal kaynaklardan elde edilen stabilizatörlere olan ilgi artış göstermiştir. Tohumlardan elde edilen galakto-mannan ekstraktlarının emülsiyonları stabilize etkisi üzerine çalışmalar olmasına karşın; ayva çekirdeklerinin suda elde edilen ekstraktın emülsiyon stabilizasyonuna etkisinin incelenmesi yeni bir çalışma alanıdır. Bu çalışmada, endüstriyel kullanımı olmayan ayva çekirdeği ekstraktının (AE) stabilizasyon etkisi, endüstride yaygın olarak kullanılan ksantan gamı (KG) ile kıyaslanmıştır. Bu amaçla, emülgatör olarak %2 peynir altı suyu proteini (PASP) içeren %20 (k/h) ayçiçek yağı ve %80 (k/h) su ile oluşturulmuş emülsiyonlara değişen konsantrasyonlarda (%0.5, %0.1, %0.2, %0.3, %0.5, %0.75) KG ve AE eklenerek emülsiyonların stabilizasyonu 1 ay süresince gözlemlenmiştir. Stabilite kontrolü faz ayrımı gözlemi ve krem tabaka kalınlığı ölçümleri ile gerçekleştirilmiştir. Emülsiyonların mikroyapısındaki değişimlerin gözlemlenmesi ise bu alanda kullanımı yeni bir metot olan NMR relaksometre ile gerçekleştirilmiştir. Ürünlerden gelen sinyal farklı transversal magnetik relaksasyon hızlarına sahip (T2 zamanları) farklı proton popülasyonlarına ayrıştırılmış ve bu popülasyonlar incelendiğinde numunelerdeki gam konsantrasyonu arttıkça suyun T2 değerlerinin düştüğü, yani su mobilitesinin kısıtlandığı görülmüştür. AE ile hazırlanmış numunelerin benzer konsantrasyondaki KG numunelerine kıyasla daha düşük T2 zamanlarına sahip oldukları bulunmuştur. Bu da ayva çekirdeğinin içerdiği proteinlerin emülgatör etkisi göstererek yağ-su yüzeyine tutunması ile açıklanmıştır. 0.2%'den yüksek konsantrasyonlarda gam içeren emülsiyonlarda 1 ay boyunca faz ayrımı gözlemlenmemiştir. AE, benzer konsantrasyonlarda KG ile kıyaslanabilecek seviyede stabilizasyon ve emülgatör etkisi göstermiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ekirtil@metu.edu.tr

Mikroenkapsüle Nane Tozundan Soğuk Çay Üretimi ve Duyusal Özellikleri

Hamza Alaşalvar*, Mustafa Çam

Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Kayseri

Soğuk çay, içecek pazarında yeni bir üründür. Farklı aromalar sunması, gazlı içeceklere göre daha az şeker içermesi ve gazsız olması ürünü cazip hale getirmiştir. Soğuk çay genel olarak siyah çay ekstraktı ve farklı aroma verici maddeler kullanılarak üretilmektedir. Siyah çay ekstraktının kullanılması belli miktarda kafeinin ürün içeriğine geçmesine sebep olmaktadır. Kafein ile ilgili yapılan çalışmalarda sağlığa zararlı etkilerinin gözlenmesi üreticileri kafeinsiz form da ürünler üretmeye yöneltmiştir. Ayrıca aroma verici maddelerin kullanılması diğer bir olumsuzluktur. Bu durumlar göz önünde bulundurularak üretilmiş olduğumuz soğuk çay, nane (*Mentha spicata* L.) bitkisinden basınçlı solvent ekstraktör vasıtasıyla 130 °C 10 dakikada alınan ekstraktlar kullanılarak üretilmiş ve aroma elde edilen ekstraktan sağlanmıştır. Ekstrakt ürüne işlenmeden önce depolamayı kolaylaştırmak, biyoaktif özelliklerin korunmasını sağlamak ve aroma kaybını önlemek amacıyla püskürtmeli kurutucu ile mikroenkapsülasyon işlemini uygulanmıştır. 130 °C kurutma sıcaklığında maltodekstrin kaplama maddesi kullanılarak %96-98 arasında verim ile mikroenkapsülasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. 100 ml soğuk çay için formülasyon; 0,5 g mikroenkapsüle nane tozu, 7 g şeker, 0,15 g sitrik asit şeklinde belirlenmiştir. Ürün daha sonra pastörizasyon işlemine (80 °C 5 dakika) tabi tutularak tüketime hazır hale getirilmiştir. Üretilen soğuk çayın tanımlayıcı duyusal özellikleri 5 eğitimli panelist tarafından değerlendirilmiştir. Panel tarafından oluşturulan tanımlayıcı duyusal özelliklere göre ürünün genel beğeni puanı 10 üzerinden 8'dir.

Bu çalışma 1130471 proje kodu ile TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: hamza.alasalvar@gmail.com

Farklı Un ve Su Oranlarının Enzime Dirençli Nişasta Oluşumu Üzerine Etkileri

Cihadiye Candal*, Özlem Kılıç, Mustafa Erbaş

Akdeniz Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Sağlıklı bireylerin ince bağırsağında sindirilmeden kalın bağırsağına geçen ve burada ancak mikroorganizmalarca parçalanarak diyet lif gibi davranan nişastaya enzime dirençli nişasta (EDN) adı verilmektedir. EDN gıdalarda doğal olarak bulunabildiği gibi nişastanın, jelatinizasyon ve retrogradasyon gibi çeşitli işlemlerden geçirilmesiyle de elde edilebilmektedir. Bu çalışmada, farklı un/su oranı (1/5, 1/10, 1/15 ve 1/20) ile hazırlanan örnekler ısıtılarak işlem uygulanmasıyla örneklerin EDN içeriğindeki değişimin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla; hazırlanan örnekler 100°C'de 30 dakika boyunca ısıtılarak kaynatılarak örneklerin jelatinize olması ve bu örneklerin ince bir film halinde serildikten sonra, 25°C'de üç gün süreyle kurutulmasıyla retrograde olması sağlanmıştır. Kurutulduktan sonra öğütülen örneklerde; kuru madde, renk ve EDN analizleri yapılmıştır. İstatistiki olarak yapılan değerlendirmede ise; un/su oranının değişmesiyle örneklerin L, a ve b değerleri ve EDN ve kurumadde içeriklerinin istatistiksel olarak değişmediği ($p>0.05$) belirlenmiştir. Örneklerde yapılan analizlerde ortalama nem içeriği %7.9, EDN içeriği ise %3.0 olarak tespit edilmiştir. Renk analizinde ise ortalama L değeri 77.3, a değeri -0.9, b değeri ise 13.5 olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak; normal unda %0.2 olarak tespit edilen EDN içeriğinin, uygulanan işlem sonucunda yaklaşık 15 kat arttığı ve un/su oranı azalışının örneklerin EDN içeriği üzerine etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: cihadiyecandal.09@gmail.com

Fenilketonüri Hastalığı ve Fenilketonüri Hastalarına Yönelik Gıda Üretimi

Özlem Kılıç*, Cihadiye Candal, Mustafa Erbaş

Akdeniz Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Fenilketonüri (PKU) hastalığı, fenilalanin hidroksilaz (PAH) enziminin ve/veya bu enzimin kofaktörü olan tetrahidrobiopterin (BH4) maddesinin eksik veya yetersiz olmasından kaynaklanan, kalıtsal bir protein metabolizma bozukluğu hastalığıdır. Gıdalarla alınan ve esansiyel bir aminoasit olan fenilalanin, sağlıklı bireylerde karaciğerden salgılanan PAH enzimi tarafından geri dönüşümsüz olarak tirozine dönüştürülmektedir. PKU hastalığına sahip bireylerde ise; fenilalanin aminoasidi PAH eksikliği veya yokluğu nedeniyle tirozine dönüştürülemeyerek vücut sıvılarında birikmekte ve özellikle sinir ve beyin dokularında hasara neden olmaktadır. Bunun yanı sıra, bu bireylerde idrar ve terin küf gibi kötü kokması, havale, kusma, gelişim ve zekâ geriliği, otistik davranışlar ve dermatolojik rahatsızlıklar gibi çeşitli belirtiler ortaya çıkabilmektedir. Mevcut durumda diyet tedavisi PKU hastalığının temelini oluşturmaktadır. Bu diyetin PKU hastası ve ailesi tarafından iyi bir şekilde bilinmesi ve uygulanması oldukça önemlidir. PKU hastalarının diyetlerinde tüketebilecekleri; fenilalanin içermeyen veya fenilalanin içeriği azaltılmış özel aminoasit karışımları ve çölyak hastaları için üretilmiş düşük proteinli gıdalar bulunmaktadır. Ayrıca, PKU hastalarına yönelik çeşitli gıda üretim araştırmaları da yapılmaktadır. Bunlar, düşük miktarda fenilalanin içeren glikomakropeptit gibi protein ikameleri ve fenilalanin içeriği reçine veya aktif karbon kullanılarak azaltılmış gıda proteinlerinin hidrolizatlarıdır. PKU hastalarına yönelik hazırlanmış olan mevcut gıdalar çoğunlukla ithal ve saf maddelerin karışımları şeklindedir. Bu nedenlerle PKU hastalarının gıdalarına yönelik ülkemizde araştırmalarının yapılması önemlidir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ozlemkiloc.91@gmail.com

Püskürterek Kurutma Yöntemi ile Balın Biyoaktif Bileşenlerinin Korunarak Toz Haline Getirilme İmkânlarının Araştırılması

Ceren Mutlu*, Mustafa Erbaş

Akdeniz Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Arılar tarafından üretilen bal, birçok besin bileşenini içeren sağlıklı, fonksiyonel ve doğal bir gıdadır. Bal sahip olduğu bu özelliklerine rağmen tüketimi çoğunlukla kahvaltı ile sınırlı kalan bir üründür. Bu nedenle balın doğal özelliklerinin korunarak baldan yeni ürünlerin geliştirilmesi toplum sağlığı bakımından oldukça önemlidir. Bu araştırmanın amacı; şekerli içeceklere alternatif bir soğuk içecek hazırlamasında kullanılmak üzere balın biyoaktif özelliklerini olabildiğince yüksek seviyede içeren bir bal tozu üretimidir. Çalışmada püskürterek kurutma yöntemi kullanılarak, farklı taşıyıcı materyaller (maltodekstrin, arap zamkı, peyniraltı suyu proteinleri) ve oranlarının (%50, %75, %100) bal tozu üretimi üzerine etkileri araştırılmıştır. Üretilen örnekler renk, yığın yoğunluğu, partikül boyutu, çözünürlük, bulanıklık, nem, su aktivitesi, pH ve titrasyon asitliği, diastaz sayısı, HMF, antioksidan aktivite ve duyusal analizler yapılmıştır. Taşıyıcı tür ve oranlarının örneklerin; nem, su aktivitesi, pH ve titrasyon asitliği üzerine önemli etkilerinin olduğu ($p<0.05$; $p<0.01$) ve en yüksek değerlerin sırasıyla %4.13, 0.21, 6.74 ve 152.37meq/kg olarak peyniraltı suyu proteinleri kullanılarak üretilen örneklerde olduğu belirlenmiştir. Üründe baldan gelen biyoaktif bileşen varlığının göstergesi olarak kabul edilen ve araştırmada kullanılan balda 11.2 olan diastaz sayısı, arap zamkı kullanılarak üretilen örneklerde ortalama 10.86 ve %50 oranında taşıyıcı içeren örneklerde ise 8.49 olarak tespit edilmiş ($p<0.05$; $p<0.01$) olup, bu değerlerin taşıyıcı materyal oranı artışıyla azaldığı belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: cerenmutlu@akdeniz.edu.tr

Su Ürünlerinin Kalite Değerlendirmesinde Bilgisayarlı Resim Analizinin Kullanımı

Mutlu Pilavtepe Çelik*

Kocaeli Üniversitesi, Gıda ve Tarım MYO, GıdaTeknolojisi Bölümü, Kocaeli

Gıda endüstrisinde kalite değerlendirmesi insanlar tarafından görsel muayene ile yapılmaktadır. Geleneksel yöntemlerin zaman alan, zahmetli, maliyetli ve insan algısının fiziksel koşullardan kolay etkilenmesi nedeniyle, objektif ve otomatik ölçüm sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bilgisayarlı resim analizi (BRA), gıdaların görsel kalite karakteristiklerinin objektif ve ürüne zarar vermeden değerlendirilmesini sağlayan hızlı, ekonomik ve tutarlı bir teknolojidir. Bir resmi elektronik olarak algılayıp değerlendirerek insanın görme fonksiyonunu taklit etmeyi amaçlayan bir teknolojidir. Fiziksel bir objenin resmini kullanarak açıkça ve anlamlı bir şekilde tanımlanmasını sağlamaktadır. BRA, gıdaların ve özellikle su ürünlerinin kalite parametrelerini ölçmek için kullanılmaktadır. Su ürünlerinin kalitesini şekil, boyut, renk ve diğer görsel niteliklere göre sınıflandırıp değerlendirebilen bir sistemdir. BRA, bir gıda ürününün tek bir görüntüsünden birim saniyede birçok bilgi elde edilmesini sağladığından, taşıyıcı bant üzerinden geçen ürünlerin analizini mümkün kılmaktadır. Özellikle su ürünlerini işleyen işletmeler, farklı teknelerden ve farklı şekillerde avlanan ürünleri birden fazla tedarikçiden aldıkları için üretim sırasında kaliteyi belirlemek oldukça zordur. Bir su ürününün kalitesi, hammaddenin tazeliğine bağlıdır ve üretim sırasında her ürünün kalitesini ölçebilen ve belgeleyebilen bir sistem su ürünleri işleyen işletmeler için oldukça değerlidir. Yakın gelecekte, su ürünlerinin tazeliğinin ve diğer özelliklerinin hızlı ve ucuz bir şekilde değerlendirilmesini sağlayacak, sanayi ve tüketiciler için yeni potansiyel kullanımlarının olması beklenmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mutlu.celik@kocaeli.edu.tr

Püskürterek Kurutma Yöntemi Kullanılarak Isıl Stabilizasyonu Yüksek Probiyotik Mikroorganizma İçeren Mikrokapsül Üretimi

Sultan Arslan*, Mustafa Erbaş

Akdeniz Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Probiyotik mikroorganizmalar genellikle fermantasyon işlemiyle üretilen gıdalar ile birlikte tüketime sunulmaktadır. Ancak fermantasyon yöntemiyle sınırlı sayıda ürün üretilebilirken, ısıl işlem neredeyse tüm gıdalara uygulanabilmektedir. Bu nedenle ısıl işlem görmüş gıdalara probiyotik özellik kazandırılması toplum beslenmesi açısından oldukça önemli bir konudur. Bu çalışmanın amacı; farklı taşıyıcı formülasyonları (Arap zamkı, maltodekstrin, jelatin ve β -siklodekstrin) ve kurutma sıcaklıkları (80°C, 100°C, 120°C ve 140°C) kullanılarak probiyotik *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum* ve *Saccharomyces boulardii* mikroorganizmalarının püskürterek kurutma sisteminde mikroenkapsüle edilmesi ve bu mikrokapsüllerin ısıl stabilizasyonunun belirlenmesidir. Üretilen mikrokapsüllerde mikrobiyolojik analizlerin yanı sıra, ısıl direnç testi, nem ve su aktivitesi tayini ve partikül boyutu analizleri de yapılmıştır. En yüksek seviyede *L. acidophilus*, *B. bifidum* ve *S. boulardii* sayıları Arap zamkı/ β -siklodekstrin mikrokapsüllerinde sırasıyla 6.11, 6.89 ve 4.57 log kob/g olarak tespit edilmiştir. Isıl stabilizasyon testi (50°C, 60°C, 70°C ve 80°C) sonrasında Arap zamkı/ β -siklodekstrin formülasyonunun 120°C'lik kurutma sıcaklığında *B. bifidum* ve *S. boulardii* sayısı üzerinde bir koruma sağladığı ancak *L. acidophilus* üzerinde ise etkili olmadığı belirlenmiştir. Üretilen mikrokapsüllerin nem içeriğinin %7.94-12.49 arasında ve su aktivitesi değerinin ise 0.30-0.44 arasında değiştiği belirlenmiştir. Sonuç olarak; Arap zamkı/ β -siklodekstrin formülasyonu kullanılarak 120°C'de püskürterek kurutmaya elde edilen mikrokapsüllerin sınırlı ısıl işlem gören gıdalarda probiyotik mikroorganizmaları koruma potansiyeli taşıdığı değerlendirilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sultanarslan@akdeniz.edu.tr

Sofralık Yeşil Zeytinin Ultrasonik Ortamda Tatlandırılması

Sükran Kuleaşan*, Ayşe Çınar, Hatice Demirok,
Ayşenur Koca, Tuğba Yaman

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

Bu çalışmada Memecik çeşidi sofralık yeşil zeytinin acılığının çeşitli konsantrasyonlarda hazırlanmış kostik çözeltisiyle ultrasonik su banyosunda giderilmesi planlanmıştır. Ultrases eşliğindeki proste meyvedeki hücrelerin duvar yapılarının geçirgenliğinin artacağı ve kütle transfer hızının daha iyi olacağı düşünülmüştür. Böylece tatlandırma sürecinin kısılması, kullanılan çözelti konsantrasyonunun düşürülmesi ve çevreye verilen atık miktarının azalması hedeflenmiştir. Bu amaçla bütün haldeki zeytinler, çeşitli (%0.5-%1-%1.5) konsantrasyonlarda hazırlanmış kostik çözeltileriyle kostiğin meyve etinin 2/3'üne nüfuz edinceye kadar ultrasonik su banyosunda muamele edilmiştir. Ultrases işleminde iki farklı güç (%30 ve %50, 40kHz) uygulanmıştır. Kontrol grubu ise %1.5'lik kostik çözeltisiyle tatlandırılmıştır. Alkali uygulamasından sonra, zeytinler kostikten arındırılıncaya kadar içme suyu ile muamele edilmiştir. İşlemler sonrasında zeytinlerde yağ, indirgen şeker ve tekstür analizleri yapılmış, ayrıca kostiğin meyve dokusuna nüfuz etme süreleri ölçülmüştür. Yapılan analizler sonucunda ultrases işlemi eşliğindeki tatlandırma sürecinde kostiğin meyve etine nüfuz etmesi ortalama 243 dakikada gerçekleşirken, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunda bu süre ortalaması 405 dakika olarak belirlenmiştir. İndirgen şeker miktarları ise kontrol grubuna göre daha yüksek, ancak yağ oranları daha düşük saptanmıştır. Tekstür analizi sonuçlarında ise, özellikle %30 güçte uygulanan ultrases işlemi sonuçlarında kontrol grubuna kıyasla önemli bir farklılık saptanmamıştır. Zeytinlerin kostikten arındırılma süresinde ve kullanılan su miktarında bir farklılık saptanmamıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: skuleasan@gmail.com

Bisküvi Üretiminde Fonksiyonel Bir Bileşen Olarak Uşkun Kullanımı

Hafsa Doğan*, Raciye Meral

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Van

Dünya genelinde tahıl ürünleri toplumların en önemli besin kaynağını oluşturmaktadır. Tahıl ürünleri arasında sevilerek tüketilen bisküvi; yumuşak buğday ununa, şeker ve yağ ilave edilerek kimyasal olarak kabartılan, her yaşa hitap eden unlu mamuller arasında önemli bir yere sahiptir. Fonksiyonel ürünlere olan talebin artmasıyla bisküvilerin kalitesini bozmadan fonksiyonelliğini geliştirmek, antioksidan aktivitesini arttırmak amacıyla bisküvilere çeşitli doğal bileşenler ilave edilmektedir. Türkiye’de Rheum cinsinin tek üyesi olan uşkun; yüksek fenolik madde içeriğine sahip, serbest radikalleri yüksek oranda bağlayan ve antioksidan özellikleri nedeniyle fonksiyonel gıda bileşeni olarak kullanılabilen bir bitkidir. Bu çalışmada bisküvi formülüne üç seviyede (%0.5,1,2) uşkun ilave edilerek uşkunun hamur yoğurma özellikleri, bisküvinin fiziksel ve kimyasal özellikleriyle antioksidan aktivitesi üzerine etkisi incelenmiştir. İlave edilen uşkunun, yoğurma özellikleri üzerine olumsuz bir etkisinin bulunmadığı, fakat enerji, hamur direnci ve maksimum direnç değerlerini artırdığı, uzayabilirliği ise düşürdüğü saptanmıştır. Bisküvilerde pişme kaybı, yayılma oranı ve tekstürel özellikler üzerine olumsuz etkisinin olmadığı belirlenmiş, toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivitenin uşkun ilavesiyle arttığı ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: Bisküvi, uşkun, fonksiyonel bisküvi

* Yazışmalardan sorumlu yazar: hfsdogan@hotmail.com

Köfte Örneklerinin Aktif Paketleme ile Muhafazası

Ayşegül Aytekin*, Özlem Pelin Can

Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Sivas

Köfte, protein içeriği yüksek ve beslenmemizde önemli yer tutan gıdalar arasında yer almaktadır. Bu çalışma kırmızı etten yapılan, laktik asit ile muamele edilmiş ambalaj materyali ile kaplanan köfte örneklerinin muhafaza süresini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Deneysel örnekler için, ticari olarak satışa sunulan köfteler satış yerinden temin edilmiştir. Ambalaj materyali %0 (K grubu), %0.5 (B grubu) ve %1.5 (C grubu) oranında laktik asit ile dekontamine edilmiş ve örnekler vakum paket altında ambalajlanarak muhafazanın 0., 3., 5., 7. ve 9. günlerinde toplam psikrofil aerob bakteri (TPA), laktik asit bakteri (LAB), maya-küf (MK) sayısı ve enterobakteri (EB) açısından incelenmiştir. K grubu örneklerde bulgular muhafaza süresince artmıştır. 0. günde 3.2 log kob/g olan TPA, muhafazanın sonunda 8.1 log kob/g olarak tespit edilmiştir. Laktik asit konsantrasyonunun artmasıyla TPA, MK ve EB sayılarında K grubu örneklerine göre istatistiksel olarak farklı bulunmuştur ($p<0.05$). LAB sayısı açısından örnekler değerlendirildiğinde konsantrasyonun artması LAB sayısının artışına sebep olmuştur. Vakum paketlenmiş örneklerde vakum ambalajın laktik asit ile dekontamine edilmesi, örneklerde LAB sayısının artışına sebep olmuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aysgl_aytkn@hotmail.com

Üzüm Pekmezinin Santrifüj İle Dondurarak Konsantrasyonu

Burcu Bektas*, Gülşah Çalışkan, Safiye Nur Dirim

Ege Üniversitesi, İzmir

Dondurarak konsantrasyon, donmuş haldeki gıda maddesinden saf buz kristallerinin ayrılması ile daha konsantre sıvının elde edilmesi işlemidir. Dondurarak konsantrasyon işlemi düşük sıcaklıklarda gerçekleştiği için özellikle ısıya duyarlı gıdaların konsantre edilmesinde tercih edilebilecek bir yöntemdir. Bu çalışmada, santrifüjle dondurarak konsantrasyon yönteminin üzüm pekmezinin konsantrasyonunda kullanılabilirliği incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda ilk olarak üzüm pekmezi (72oBx) altı farklı suda çözünür kuru madde (SÇKM) içeriğine (20, 25, 30, 35, 40 ve 45oBx) sulandırılarak santrifüj tüplerine koyulmuş, santrifüj tüpleri 8mm kalınlığında cam yünü kullanılarak ısı izolasyonu sağlanmış ve statik dondurucuda -20°C'de 12 saat süreyle dondurulmuştur. Donmuş örnekler 20°C'de, 4100 rpm'de 15 dakika süreyle santrifüj edilmiştir ve çözünen sıvı kısım ile buz kütlesi ayrılmıştır. Ayrılan sıvı kısım belirtilen koşullarda tekrar dondurularak aynı işlemler tekrar edilmiştir (döngü). Her döngü için tüm örneklerde konsantrasyon yüzdesi, konsantrasyon verimi ve sıvı miktarı hesaplanmıştır. Yapılan çalışma sonunda, her döngüde SÇKM'nin arttığı ve en fazla artışın 20oBx'de olduğu gözlenmiştir. Pekmez örneklerinin her üç döngü sırasındaki davranışları incelendiğinde, buzun ayrılmasıyla kalan sıvı miktarlarının sırasıyla azaldığı ve artan SÇKM değerlerine rağmen verimin azaldığı gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Konsantrasyon, dondurarak konsantrasyon, üzüm pekmezi

* Yazışmalardan sorumlu yazar: bburcu.bektas@gmail.com

Salamura Asma Yaprağı Üretimi ve Pazarlanmasında Gıda Güvenliğinin Sağlanması

Mehmet Gülcü*

Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Gıda Teknolojileri Bölümü, Tekirdağ

Salamura asma yaprağı başta ülkemiz olmak üzere bazı Akdeniz ülkelerinde ve dünyanın birçok yerinde mutfaklara girmiş olan bir gıdadır. İlbaharda sürgünlerin henüz genç olduğu dönemlerde toplanan taze asma yaprakları, salamuraya işlenmek suretiyle dayanıklı hale getirilmektedir. Salamura asma yaprağı olarak adlandırılan bu ürün, son yıllarda hazır tüketim pazarında aranılan ve ihraç ürünü olarak da dış pazarda sıkça talep gören bir ürün haline gelmiştir. Ülkemizde yaklaşık çoğunluğu Ege Bölgesinde ve Tokat ilinde olmak üzere 50 'den fazla kayıtlı salamura yaprak işletmesi mevcuttur. Sahip olunan üretim ve ticaret potansiyeline karşın, salamura asma yaprağında başta kimyasal ilaç kalıntısı olmak üzere gıda güvenliği açısından yaşanan problemler, ürünün iç ve dış pazardaki ticari potansiyelini ve imajını tehdit etmektedir. Bu çalışmada, salamura asma yaprağı üretim ve ticaretinde mevcut durumun ortaya konması ve özellikle ürünün dış ticareti açısından önemli bir sorun haline gelen, ilaç kalıntı riskinin önlenmesine yönelik olarak tarladan/bağdan sofraya geçen süreçte gıda güvenliğinin sağlanması için yapılması gereken teknik çalışmalar ile alınması gereken tedbirlerin gıda uzmanlarının bilgi ve dikkatlerine sunulması amaçlanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mehmet.gulcu@tarim.gov.tr

Vakum Altında Ohmik Evaporasyon İşleminin Vişne Suyuna Uygulanabilirliğinin İncelenmesi: Elektriksel İletkenlik Değişimleri

Serdal Sabancı^{1*}, Filiz İçier²

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

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

Gelişen teknoloji ile birlikte geleneksel ısı yöntemine alternatif ısıtma tekniklerine giderek ilgi artmaktadır. Ohmik ısıtma, direnç görevi gören gıdanın içerisinden elektrik akımı geçirilerek elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüşümünün sağlandığı bir yöntemdir. Bu çalışmada ohmik ısıtma prensibinin entegre edildiği vakumlu bir evaporasyon sisteminde (ODVAE) vişne suyunun konsantre edilmesi incelenmiştir. Vakum altında (25 kPa) 3 farklı voltaj gradyanının (10, 12 ve 14 V/cm) vişne suyunun %19.2 suda çözünür kuru maddeden (SÇKM) %65 SÇKM ulaşmaya kadar ODVAE işlemiyle konsantre edilmesi amacıyla uygulanabilirliği test edilmiş, işlem sırasında elektriksel iletkenlikteki (E.İ) değişim belirlenmiştir. Bu amaçla gerekli toplam işlem süresi 10, 12 ve 14 V/cm voltaj gradyanları için sırasıyla 76, 55 ve 40 dak olarak tespit edilmiştir. E.İ değerinin ise bahsedilen voltaj gradyanları için sırasıyla 0.171-1.069 S/m, 0.157-1.073 S/m ve 0.198-1.084 S/m aralığında değiştiği tespit edilmiştir. E.İ'deki değişim ısıtma periyodu, kaynama geçiş bölgesi ve kaynama bölgesi olarak 3 ana bölümde detaylı olarak incelenmiştir. Özellikle ısınma periyodu boyunca E.İ değeri üzerine sıcaklık etkisinin önemli düzeyde olduğu ($p < 0.05$), ancak farklı voltaj gradyanı uygulamalarının farklı etkide bulunmadığı tespit edilmiştir ($p > 0.05$).

Bu çalışma, TÜBİTAK TOVAG 114O117 nolu proje kapsamında kurulumu gerçekleştirilen sistemin kullanıldığı, yürütülmekte olan Doktora Tez Projesinin bir bölümünü oluşturmaktadır. Yazarlar TÜBİTAK-TOVAG grubuna maddi desteğinden dolayı teşekkür eder.

Anahtar Kelimeler: Ohmik, vakum, konsantrasyon, elektriksel iletkenlik

* Yazışmalardan sorumlu yazar: serdalsabanci@hotmail.com

Oleoresin İçeren Yenilebilir Filmlerin Üretimi ve Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi

Ahmet Oktay Küçüközet*, Mustafa Kemal Uslu, Ahmet Aygün

Akdeniz Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Yenilebilir filmler gıdayla birlikte tüketilebilen, gıdanın kalitesi ve raf ömrünü geliştirebilen, ince tabakalı ve doğal kaynaklı bileşiklerdir. Yenilebilir filmlerin gıdalarda koruma amaçlı kullanımı günden güne artmaktadır. Ayrıca yenilebilir filmler taşıyıcı ve enkapsüle edici özelliklerinden dolayı baharat ekstraktları (esansiyel yağlar, oleoresinler vb.) gibi aktif bileşikler içinde iyi bir ortam oluşturmaktadır. Yapılan bu çalışmada, sodyum kazeinattan, sodyum kazeinat-nişasta karışımından (1:1) ve bu ikisine belirli oranlarda (%10 ve %15) kekik-kimyon oleoresinleri (1:1) ilave edilerek dökme yöntemiyle altı farklı yenilebilir film üretilmiştir. Üretilen yenilebilir filmlerin uçucu bileşen içeriği, antimikrobiyel, mekanik, görsel ve termal özellikleri belirlenmiş; su buharı geçirgenliği ve suda çözünürlüğü bulunmuştur. GC-MS analizi sonucunda sodyum kazeinat-nişasta karışımından üretilen filmlerin sodyum kazeinattan üretilen filmlere göre oleoresinleri taşımada daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Oleoresin içeren yenilebilir film örneklerinin *Escherichia coli* ATCC 35218 ve *Staphylococcus aureus* ATCC 43300 suşlarına karşı herhangi bir antibakteriyel etki göstermediği gözlenmiştir. Filmlerin mekanik özelliklerinden gerilme mukavemeti değerinin sodyum kazeinattan üretilen filmlerde daha yüksek olduğu (4.39-4.99 MPa), yüzde uzama miktarı değerinin ise film üretiminde kullanılan polimer cinsinden etkilenmediği tespit edilmiştir. Ayrıca sodyum kazeinat esaslı filmlerin saf sudaki çözünürlükleri ve su buharı geçirgenlik değerleri nişasta - sodyum kazeinat karışımından üretilen filmlere göre daha yüksek bulunmuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ahmetokucukozet@gmail.com

Süt Ürünleri Üretiminde Somatik Hücrelerin Önemi: Farklı Bir Bakış

Elif Özer, Gülfem Ünal, Harun Kesenkaş, A. Sibel Akalın*

Ege Üniversitesi, Süt Teknolojisi Bölümü, İzmir

Sütün protein, yağ, karbonhidrat, mineral ve vitamin gibi besin maddelerini içeren değerli bir gıda maddesi olduğu bilinmektedir. Süt kalitesinin göstergesi olarak önem taşıyan somatik hücreler de sütün önemli bir bileşenidir. Bu hücreler meme içi immün sistemin bir parçası olarak enfeksiyondan koruma ile ilişkili olduğundan sütün somatik hücre miktarı meme sağlığı ve süt kalitesi için önemli bir gösterge olarak kullanılmaktadır. Somatik hücre miktarı birçok ülkenin süt kalitesi ve hijyen standartlarında yer almakta ve çiğ sütteki limitleri farklılık gösterebilmektedir. Aslında süt ürünlerinde somatik hücrelerin rolü, yüksek somatik hücre varlığında sütte meydana gelen fizikokimyasal değişimler, ortamın bakteri sayısı ve meme iltihabı gibi durumların birlikte görülmesi nedeniyle tam olarak kesinlik kazanmamıştır. Sütün yüksek somatik hücre miktarı sütte bakteriyolojik problemlere ve süt bileşiminin değişmesine neden olarak süt ürünlerinde meydana gelen temel modifikasyonlarla ilişkilendirilmektedir. Dolayısıyla somatik hücrelerin varlığı günümüze kadar negatif bir algı oluşturmuştur. Ancak son zamanlarda memedeki immün fonksiyonları ve sütteki koruyucu etkileri yanında somatik hücrelerin endojen enzimleri yoluyla süt ürünlerinin teknolojik özellikleri ve bileşimlerini olumlu yönde etkileyerek kaliteyi iyileştirdiği belirlenmiştir. Bu aşamada somatik hücreler ve enzimleri arasındaki mekanizmaya ait ilişkinin farklı süt ürünlerinde ve farklı üretim koşullarında belirlenmesi gerekmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sibel.akalin@ege.edu.tr

**Farklı Mikrodalga Güçlerinin ve Ürün Kalınlıklarının
Kırmızı Pancar Püresinin Kuruma Süresi ve
Toz Ürün Özellikleri Üzerine Etkisi**

Meryem Talih*, Gülşah Çalışkan, Safiye Nur Dirim
Ege Üniversitesi, İzmir

Kırmızı pancar içerdiği vitamin ve minerallerden (demir, magnezyum, kalsiyum vb.) dolayı sağlığa faydalı bir sebzesidir. Ayrıca zengin bir antioksidan kaynağıdır. Bu çalışma ile çorbalarda, bebek mamalarında, özel amaçlı çalışmalarda ve şalgam suyu üretiminde kullanılmak üzere çözünürlüğü yüksek, uzun süre depolanabilen, taşınması kolay kırmızı pancar tozu üretimi hedeflenmiştir. Bu amaçla İzmir 'de yerel bir marketten temin edilen kırmızı pancarlar ev tipi blender yardımıyla püre forma dönüştürülmüş ve mikrodalga fırında (Arçelik MD500, Türkiye) 3 farklı mikrodalga gücünde (180, 540 ve 900W) ve farklı ürün kalınlıklarında (3, 5 ve 7mm) kurutma işlemi uygulanmıştır. Kurutma işlemi boyunca 30 saniye aralıklarla ağırlık değişimi takip edilerek kuruma davranışı ve süreleri belirlenmiştir. Kurutulmuş püreler blender yardımıyla toz forma dönüştürülmüştür. Toz ürünlerde nem, su aktivitesi ve renk tayini yapılmış; ayrıca toz ürün özellikleri (yığın yoğunluğu, sıkıştırılmış yoğunluk, ıslanabilirlik, dağılılabilirlik, çözünürlük, akabilirlik ve yapışkanlık) belirlenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda kuruma süresi artan mikrodalga gücüne bağlı olarak kısalmış; artan kalınlığa bağlı olarak ise uzamıştır. Kuruma sürelerinin 12 ile 41 dakika arasında değiştiği gözlenmiştir. Gücün artmasına bağlı olarak nem ve su aktivitesi değeri azalmıştır. Yığın yoğunluğu ve sıkıştırılmış yoğunluğun kalınlığın azalmasıyla azaldığı belirlenmiştir. Islanabilirlik süresi 30 ve 80 saniye arasında değişmektedir. Ürünlerin akabilirlik davranışı orta, yapışkanlık davranışı ise yüksek olarak bulunmuştur.

Anahtar kelimeler; Kırmızı pancar, Mikrodalga kurutma, Kuruma süresi, Toz ürün özellikleri

* Yazışmalardan sorumlu yazar: meryem_talih07@hotmail.com

**Gıdalardaki Fiziksel ve Kimyasal Değişimlerin İzlenmesi,
Kalite Tespiti ve Yeni Sistemler Tasarlanması Sürecinde
Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) ve Düşük
Rezolüsyonlu NMR Relaksometre'nin Kullanımı**

Mecit Halil Öztop*

Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara

MRG canlıların iç yapısını görüntüleme amacıyla daha çok tıpta kullanılan bir yöntemdir. Düşük frekanslı ve az çözünürlüklü, düşük maliyetli, görüntüleme sistemlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte bu tekniğin kullanımı artış göstermiştir. MRG ile görüntü alımı, numunedeki serbest protonların bir radyo frekansı pulsuyla uyarılıp pulsun geri çekilmesiyle elde edilen sinyalin farklı düzlemlerde kodlanmasını esas alır. NMR Relaksometre ise T1 ve T2 relaksasyon zamanlarının ölçülmesine dayanan bir tekniktir. T1 ve T2 zamanları NMR için gerekli radyo frekansı pulsunun kısa süreli uygulanması sonucunda oluşan sinyalin farklı düzlemlerdeki azalış (T2) ve artışını (T1) karakterize eden zaman sabitleridir. NMR Relaksometre deneyinin çıktısı olan NMR Relaksasyon spektrası bu sinyal eğrilerine Ters Laplas yönteminin uygulanmasıyla elde edilir. Bu çalışmada MRG ve NMR Relaksometre'nin farklı gıda sistemlerindeki uygulamalarına değinilecektir. Fındık ezmesi çikolata ürünlerindeki yağ migrasyonunun incelenmesi, bir enkapsülasyon sistemi olan lipozomların karakterizasyonu, kapsaisin yüklü nanoemülsiyonların tasarlanması, tütün mozaik virüsü ile enfekte edilmiş tohumların hasarlılık seviyesinin tespiti, gıdalar için önemli kimyasal reaksiyonların takibi, farklı hamur tiplerinde su tutma davranışının incelenmesi gibi farklı uygulama ve süreçlerde NMR Relaksometre ve MRG'nin nasıl kullanıldığı özetlenecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mecit@metu.edu.tr

Geleneksel Olarak Üretilen İncir ve Dut Sirkelerinin Antimikrobiyel Etkileri

İlkin Yücel Şengün*, Gülden Kılıç

Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Bu çalışmada geleneksel yöntemlerle üretilen incir ve dut sirkelerinin antimikrobiyal etkileri, *Listeria monocytogenes*, *Enterococcus faecalis*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* O157:H7, *Salmonella* Typhimurium, *Escherichia coli* ve *Pediococcus acidilactici* olmak üzere toplam sekiz bakteri üzerinde incelenmiştir. Bu amaçla sirke örneklerinin Minimum İnhibisyon Konsantrasyonları (MİK) 96 kuyucuklu "U" tipi mikroyeşiller kullanılarak belirlenmiştir. Sirke örnekleri %100, %50 ve %25'lik konsantrasyonlarda tüm mikroorganizmalar üzerinde inhibitif etki göstermiştir. MİK değerleri kullanılan mikroorganizmaya bağlı olarak incir ve dut sirkesi için sırasıyla %25-%0,78 ve %25-%12,50 aralığında değişim göstermiştir. En yüksek inhibitif etkiyi incir sirkesi *B. subtilis* (%0,78) üzerinde gerçekleştirmiştir. Çalışmada sirke örneklerinin Minimum Bakterisidal Konsantrasyonlarını (MBK) belirlemek amacıyla, üremenin inhibe edildiği kuyucuklardan Mueller Hinton Agar petrilere ekim yapılmış, en yüksek bakterisidal etkiyi incir sirkesi *B. subtilis* (%6,25)'e karşı göstermiştir. Nötralize edilen sirkelerde antimikrobiyal etkinin önemli seviyede azaldığı, bununla birlikte nötralize incir sirkesinin %3,12'lik konsantrasyonda *E. coli* O157:H7 ve *S. Typhimurium* üzerinde inhibitif etki gösterdiği belirlenmiştir. Nötralize dut sirkesinde ise *L. monocytogenes* (%50) ve *En. faecalis* (%50) dışında tüm mikroorganizmalar ancak %100 konsantrasyonda inhibe edilmiştir. Çalışmada ayrıca sirke örneklerinde mikroorganizmaların canlı kalma durumları 20°C'lik depolama sürecinde incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar sirkenin antimikrobiyal etkisinin mikroorganizmaya ve kullanılan sirke türü ve konsantrasyonuna bağlı olarak değişim gösterdiğini ortaya koymuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ilkinyucel@yahoo.com

Transglutaminaz Enziminin Püskürtmeli-Dondurarak Kurutulması

Hilal İşleroğlu^{1*}, İzzet Türker¹, Mehmet Tokatlı¹, Banu Koç²

¹Gaziosmanpaşa Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Tokat

²Gaziantep Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi
Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Gaziantep

Liyofilize enzim üretimi için yeni bir teknoloji olabilecek püskürtmeli-dondurarak kurutma işlemi, örneğin püskürtülmesi aşamasında spesifik yüzey alanın artırılması sayesinde kurutma süresini kısaltıp aynı zamanda enzim aktivitesinde artış sağlayabilmektedir. Bu çalışmada ticari transglutaminaz enzimi farklı frekanslarda (48 ve 120 kHz) ultrasonik nozullar ile farklı besleme debilerinde (2-8 ml/dk.) püskürtülerek dondurulmuş ve kurutma işleminin son kurutma aşamasında farklı plaka sıcaklıkları (25-45°C) uygulanmıştır. İşlem koşullarının enzim aktivitesi ile toz ürünün fiziksel ve fonksiyonel özellikleri (renk değerleri, yığın ve sıkıştırılmış yoğunluk, partikül yoğunluğu, porozite, akabilirlik, higroskopî, kekleşme, ıslanabilirlik, dağılılabilirlik, çözünebilirlik) üzerine etkileri yanıt yüzey yöntemi ile belirlenmiş ve enzim aktivitesinin maksimum olduğu koşul optimum nokta olarak seçilmiştir. Ayrıca tüm analizler püskürtme yapılmayan klasik dondurarak kurutma işleminden elde edilen örneklerle de uygulanarak sonuçlar karşılaştırılmıştır. Sonuçta, püskürtmeli-dondurarak kurutma işleminin son ürünün enzim aktivitesini genel olarak artırdığı belirlenmiş ve püskürtme frekansının 120 kHz, besleme debisinin 3.1 ml/dk. ve son kurutma aşamasında plaka sıcaklığının 45°C olduğu koşul optimum nokta olarak hesaplanmıştır. Fiziksel özellikler bakımından ise üretilen enzimin yığın yoğunluğu ve sıkıştırılmış yoğunluğunun düşük, akabilirliğinin kötü, rekonstitüsyon özelliklerinin ise toz ürünler göz önüne alındığında iyi olduğu bulgulanmıştır. Ayrıca, püskürtme yapılmamış örnek ile püskürtme yapılan örneklerin fiziksel analiz sonuçlarında farklılıkların olduğu gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Transglutaminaz, püskürtmeli-dondurarak kurutma, optimizasyon, enzim aktivitesi

* Yazışmalardan sorumlu yazar: hilal.isleroglu@gop.edu.tr

Avrupa Birliği Entegrasyon Sürecinde Gıda Güvenliğinde Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

İbrahim Çakır*

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bolu

Avrupa Birliğine uyum çalışmaları doğrultusunda hazırlanan ve 2010 yılında yürürlüğe giren 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu ile Ülkemizde gıda güvenliği konusunda önemli ilerlemeler sağlanmıştır. Gıda güvenliği odaklı hazırlanan bu kanunun yürürlüğe girmesinden sonra 2015 yılı Küresel Gıda Güvenliği Endeksi'ne göre Türkiye 109 ülke arasında 39., gıdaya erişilebilirlikte 33. ve gıda güvenilirliği sıralamasında ise 40. sırada yer almaktadır. Bu gelişmelerle birlikte, 10 Kasım 2015 tarihinde Avrupa Komisyonu tarafından yayınlanan 18. İlerleme Raporu'nda gıda güvenliği konusunda önemli ilerlemeler kaydedildiği belirtilmiş, buna rağmen halen bazı eksiklikler olduğu da vurgulanmıştır. Bunlardan bazıları: Gıda işletmelerinin kayıt ve onay işlemlerinde yeni kuralların uygulanmasında ilerleme; gıda işletmelerinin AB standartlarını karşılayacak şekilde geliştirmesi; hayvansal yan ürünlere ilişkin kuralların uyarlanması; gıda enzimleri ve yeni gıdalar konularında AB müktesebatına uyum çalışmalarının tamamlanması; genetiği değiştirilmiş organizmalar kullanılarak üretilen gıda enzimlerinin ticaretindeki aksaklıkların giderilmesi ve bunun Biyogüvenlik Kanununda değişiklik yapılarak yasal zemine kavuşturulması konularıdır. Sunulan bu çalışmada, gıda güvenliği alanında gerçekleştirilen mevcut ilerlemelerin gerek gıda işletmeleri gerekse tüketiciler tarafından doğru algılanması, yasal düzenlemelerin hayata geçirilmesi, bilgi kirliliğinin önlenmesi konularında Gıda, Tarım ve Hayvancılık, Sağlık ve Milli Eğitim Bakanlıklarının işbirliği halinde ilkokuldan başlamak üzere eğitim, denetim ve doğru bilgilendirme konularında yapılması gereken çalışmalar ele alınmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ibrahimcakir@ibu.edu.tr

Hayvansal Gıdalarda *Listeria* Türlerinin Varlığının Konvansiyonel ve İmmunolojik Yöntemlerle Araştırılması

Ayla Eyi Gencan*, İlker Turan Akoğlu, İbrahim Çakır

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Bolu

Listeria türleri gıda zehirlenmesine neden olan önemli patojenlerden biridir. Bu türlerden *Listeria monocytogenes*, geniş ölçüde çevreye yayılmış olup, özellikle et, süt, sebze ve su ürünleri gibi çiğ ve soğukta muhafaza edilen tüketime hazır gıdalardan izole edilebilen ve gıda kaynaklı enfeksiyonlara sebep olan önemli bir patojendir. Bu çalışmada, kırmızı ve kanatlı eti ürünleri, süt ve süt ürünleri ile su ürünleri gibi hayvansal gıdalardan *Listeria* türlerinin varlığı iki farklı yöntemle araştırılmış, özellikle *L. monocytogenes*'in çalışılan gıdalarda görülme sıklığı araştırılmıştır. *Listeria* türlerinin aranmasında ISO 11290-1 ve VIDAS UP LISTERIA Immunoassay olmak üzere iki farklı yöntem kullanılmıştır. İzole edilen suşların tanımlanması VITEK 2 otomatize tanı sistemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Buna göre çalışılan 200 gıda numunesinden: ISO 11290-1 yöntemine göre 45 tanesinin (%22.5); VIDAS UP yöntemine göre ise 61 tanesinin (%30.5) *Listeria* spp. açısından pozitif olduğu belirlenmiştir. VITEK 2 sistemi ile yapılan biyokimyasal tanı sonuçlarına göre, analiz edilen gıdaların 40'ı *L. monocytogenes*; 39'u *L. welshimeri*; 21'i *L. innocua*; 4'ü ise *L. seeligeri* ile kontamine oldukları belirlenmiştir.

Not: Bu çalışma AİBÜ BAP Birimi tarafından 2014.09.04.729 numaralı proje ile desteklenmiş olup, VIDAS ve VITEK 2 çalışmaları AİBÜ BETUM'da yapılmıştır. Destekleri için her iki birime de teşekkür ederiz.

Anahtar Kelimeler: *Listeria* spp., ISO 11290-1, VIDAS, VITEK 2, Hayvansal Gıda.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aylaeyi@gmail.com

Avrupa Gıda Güvenliği Ajansı (EFSA) ve Türkiye ile İlişkiler

M. Nurseren Budak*

Avrupa Gıda Güvenliği Ajansı, Ankara

Avrupa Gıda Güvenliği Ajansı (EFSA) gıda, yem güvenilirliği hayvan ve bitki sağlığı konularında risk değerlendirmesi yapmak üzere AB bünyesinde oluşturulmuş bir kuruluştur. Görevi, bilimsel temele dayalı tarafsız ve bağımsız görüş oluşturmak ve AB'nin bu konulardaki politikalarına yön verilmesi için bilimsel destek sağlamaktır. EFSA bilimsel görüşlerini, dünyanın dört bir tarafından seçilen bağımsız ve tarafsız bilim insanlarının üye olduğu konu bazlı bilimsel komisyonlar vasıtası ile oluşturmaktadır. Amaçlarını yerine getirebilmek için üye ülkelerin bilimsel çalışmalarını, uzmanlarını, verilerini ve saha çalışmalarını kullanan EFSA, tüm paydaşlara ulaşarak çalışmalarına destek sağlamakta ve alt yapısını güçlendirmektedir. Bu hedeflerine ulaşmak için üye ülkelerin yanı sıra aday ve potansiyel aday ülkelerle de çalışmalar yürütmekte ve onları üyelik sürecine hazırlamaktadır. Türkiye 2006 yılından bu yana "Aday ve potansiyel aday ülkelerin EFSA'ya hazırlanması" programı vasıtasıyla EFSA ile işbirliği yürütmektedir. Bu programla, EFSA faaliyetlerine ve organlarına gözlemci olarak katılım sağlanmaktadır. Temel hedef, Türkiye'nin AB bağlamında risk değerlendirme çalışmalarına katılımı için bilgi birikiminin artması ve üyelik süreci tamamlandığında EFSA çalışmalarına tam ve yetkin olarak katılımının sağlanmasıdır. Programın yürütülmesi ve EFSA faaliyetleri için ülkemizde bulunan üniversiteler, araştırma kuruluşları önemli potansiyele sahiptir ve EFSA'nın hedefi tüm bilimsel taraflara ulaşmak ve paydaş oluşturmaktır. EFSA Katılım Öncesi Program, gıda güvenliğinin her aşamasında bulunan, risk değerlendirmesiyle ilgilenen tüm taraflarla ve EFSA ile iletişim kurmak üzere faaliyetlerine devam etmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: budaknur@gmail.com

Işınlanmış Baharat ve Şifalı Otların Tespitinde CW-OSL Tekniğinin Kullanılması: ESR Metodu ile Karşılaştırma

Talat Aydın*

Türkiye Atom Enerjisi Kurumu,
Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi, Ankara

Bu çalışmada ışınlanmış bazı Türk baharat ve şifalı otların ışınlanıp ışınlanmadıklarının tespiti Optik Uyarımalı Lüminesans (OSL) ve Elektron Spin Rezonans (ESR) teknikleri kullanılarak araştırıldı. Işınlanmamış ve 0-10 kGy aralığında farklı gama radyasyon dozlarında ışınlanan baharat ve otlar için ESR ve OSL cevaplarına bakıldı. Işınlanmamış (kontrol) baharat ve otlar, spektroskopik yarıma çarpanı $g = 1,998661-2,001092 \pm 0,0005$ olan tek çizgili bir ESR spektrumu gösterdi. Işınlanmış örnekler ise merkezi sinyalden (± 3 mT) eşit aralıklı ve radyasyon etkisi ile oluşan selüloz radikalleri ($g = 2,017145$ ve $g = 1,983006$) gözlemlendi. Işınlama etkisiyle ESR spektrum parametrelerinde herhangi bir değişiklik oluşmamış, sadece ESR ve OSL sinyal şiddetlerinde önemli bir artış gözlemlenmiştir. OSL yöntemi, damıtılmış su ile yıkanıp naylon elek kullanılarak eleme işlemi yapılan veya EN 1788 (2001) standardına göre silikat mineralleri toplanan ışınlanmış baharat ve otların tespitinde başarılı bir şekilde uygulanmaktadır. 5 kGy dozda ışınlanan baharat ve otlar için ESR ve OSL sinyal şiddetinin zamana bağlı değişimi yaklaşık 90 günlük bir depolama süresince incelenmiştir. 90 günlük bekletme süresi sonunda bile OSL sinyallerinin şiddetleri, ışınlanmamış örneklerin sinyal şiddetlerinden fazla ölçülmesi, ışınlanmış ve kontrol numuneleri arasında ayırım yapmamızı mümkün kılmaktadır. OSL tekniği ışınlanmış baharat ve otların belirlenmesi için ESR ve Termolüminesans (TL) tekniklerine alternatif bir yöntem olabilir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: talat.aydin@taek.gov.tr

Enkapsüle Edilmiş Biyoaktif Bileşiklerin Fırıncılık Ürünlerinde Kullanımı

Nadide Seyhun*

Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli

Biyoaktif bileşiklerin (antioksidanlar, vitaminler, mineraller, polifenoller, enzimler, fitosteroller, vb.) gıdaların kalitesini arttırmadaki önemi ve insan sağlığına olan faydaları bilinmektedir. Ancak, pek çok biyoaktif gıda bileşeni gıdanın işlenmesi, depolanması, ve tüketilmesi sırasında hızlı bir şekilde aktivitesini kaybetmekte veya istenmeyen etkileşimlere girmektedir. Yüksek kalitede ve dayanıklı biyoaktif bileşenlerin oluşturulması, fonksiyonel gıda üretiminde büyük önem taşımaktadır. Enkapsülasyon, biyoaktif bileşenlerin stabilitesinin korunması ve biyoyararlılığının artırılması için kullanılan, etkili ve gelecek vadeden bir yöntemdir. Enkapsülasyon yöntemi özellikle tıp ve ecza alanlarında yıllardır başarıyla kullanılmaktadır, gıda endüstrisinde ise son yıllarda enkapsülasyon üzerine yapılan çalışmalar artmaya başlamıştır. Biyoaktif bileşenleri enkapsüle ederek gıdanın işlenmesi ve depolanması sırasında korunmalarını, ve doğru yer ve zamanda salınmalarını sağlamak mümkündür. Bu sayede, biyoaktif bileşenlerden maksimum fayda sağlamak mümkün olmaktadır. Fırıncılık ürünlerinde aroma maddeleri, tatlandırıcılar, kabartıcılar gibi bileşenler için yapılan enkapsülasyon uygulamaları dışında, son zamanlarda kurkumin, β -karoten gibi biyoaktif bileşikler enkapsüle edilmekte ve ürün formülasyonuna eklenmektedir. Bu derlemede, fırıncılık ürünlerinde kullanılan ve/veya kullanılma potansiyeli olan biyoaktif bileşiklerin enkapsülasyonu ve kullanılabilecek farklı enkapsülasyon yöntemleri hakkında bilgi verilecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nadide.seyhun@kocaeli.edu.tr

Gümüş Nanopartiküllerinin Gıda Patojenleri Üzerindeki Antibakteriyel Etkileri

Gamze Koçer*, Nene Meltem Keklik

Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas

Yeni görülen bulaşıcı hastalıklar ve çeşitli antibiyotiklere karşı direnç kazanan mikroorganizmaların artışı ile yeni, etkili ve uygun maliyette antimikrobiyel ajanlar geliştirme çabası, nanoteknoloji alanında yapılan çalışmalar ile hızlanmıştır. Partiküllerin boyutları 1-100 nanometre (nm) seviyesine indirildiğinde, sergiledikleri özellikler de değişmektedir. Dolayısıyla, partiküller nanopartikül boyutuna getirilerek fizikokimyasal ve biyolojik özelliklerinde istenilen değişiklikler yapılabilmektedir. Son yıllarda; özellikle metalik nanopartiküllerin antimikrobiyel potansiyeli üzerine araştırmalar yoğunlaşmıştır. Bunlardan, gümüş nanopartiküller (AgNP) gümüş tuzlarından fiziksel, kimyasal ve biyolojik yöntemlerle sentezlenmektedir. AgNP'nin antibakteriyel etki mekanizması bakterinin hücre duvarına tutunması, dağılması ve hücre sinyalini değiştirmesi esasına dayanır. Gümüşün kükürt ve fosfora karşı yüksek afinitesinin olması sebebiyle antimikrobiyel etki gösterdiği düşünülmektedir. Bakterinin hücre zarında yüksek miktarda kükürt içeren proteinlerin olmasından dolayı, AgNP'leri kükürt içeren aminoasitler ile etkileşime girmekte ve hücre canlılığını etkilemektedir. Derişim, boyut, yüzey alanı, şekil, bakterinin hücre duvarının kalınlığı gibi faktörler AgNP'nin antimikrobiyel etkinliğinde rol oynamaktadır. Bu çalışmada, antibakteriyel özelliğe sahip AgNP'nin sentezlenmesi, etki mekanizması, farklı gıda patojenleri üzerindeki etkileri, üstünlükleri ve olumsuzlukları farklı araştırma sonuçlarının değerlendirilmesi ile incelenmiş ve ileride gıda endüstrisinde kullanım olanakları tartışılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: kocer.gamze@hotmail.com

Yoğurdun Mevzuattaki Tanım ve Endüstriyel Üretimine Eleştirel Bir Bakış

Kenan Sinan Dayısoylu*, Yekta Gezginç

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

Endüstriyel üretim hatlarında üretilen ve satışa sunulan yoğurtlar, mevzuatımızın da büyük ihtimalle kaynak kitaplarda bulunduğu şekli esas alarak tanımladığı raf ürünlerindedir. İlgili kaynak kitaplarında yoğurdun tanımı yapılırken, sadece iki bakterinin starter kültür olarak rol almasına ve laktik asit fermantasyonunun gerçekleşmesine vurgu yapılmakta, tüketicinin fonksiyonellik ve damak zevki adına beklentisi sektörel dikteye kurban edilmektedir. Bu nedenle, yoğurdun fonksiyonel ve duyusal karakteristiğini iyileştirmeye yönelik üretilen ürünler “yoğurt” olarak tanımlanmamakta, “yoğurt benzeri” ürünler kategorisinde ele alınmaktadır. Yabancı yayınlarda bunun en yaygın iki karşılığı bulunmaktadır; “yoghurt like product”, “yoghurt similar product”. Ülkemizde büyük kapasitelerle faaliyet gösteren ve yurdun dört bir yanında ürünlerini raflarda sergileyen süt sektörümüz bu hususu göz ardı etmemelidir. Yani yoğurdun bilinen iki starter kültürünün faaliyetiyle laktik asit fermantasyonunun gerçekleşmesini sağlamanın ve pH değerini istenen aralığa getirmenin yanında, *Lactococcus diacetylactis*, *Lactobacillus bifidus* ve *Lactobacillus acidophilus* gibi farklı kültürlerin bulunurluğuyla aromatik profili güçlendirilmiş ve fonksiyonel özellik kazandırılmış ürünün raflarda bulunması sağlanmalı, tüketici beğeni ve beklentisi karşılanmalıdır. Bunun için de öncelikle mevzuat boyutu yeniden ele alınmalı, yanlış dikte ve kolaylıktan vazgeçerek doğal ürün ve köy yoğurdu arayışlarına çözüm bulunmalıdır.

Anahtar kelimeler; Yoğurdun tanımı, duyusal ve fonksiyonel bakımdan zengin yoğurt.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: kesiday@ksu.edu.tr

Gıda Işınlamada Bilgi Eksikliği

Hilal B. D. Halkman*

Türkiye Atom Enerjisi Kurumu,
Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi, Ankara

Gıda ışınlama, gıdaların mikrobiyolojik kalitesini ve güvenliğini geliştirmek için 20. yüzyılın en çok çalışılan teknolojilerinden birisidir. Işınlanmış gıdalar üzerinde yapılan birçok erken dönem çalışmaları, ışınlamanın gıdaların radyoaktif hale gelmeden raf ömürlerini uzattığını fakat gıdanın aroma kalitesini etkilediğini göstermiştir. Daha sonra yapılan çalışmalarla, ışınlama süresinin azaltılması ve ürün sıcaklığının düşürülmesi ile aroma probleminin üstesinden gelinmiştir. Gıda ışınlamada bilgi eksikliği nedeniyle, birçok insan tarafından ve bazı bilim adamları da dâhil olmak üzere ışınlama sonrası gıdanın radyoaktif olduğu düşünülmektedir. Diğer bir endişe oluşan serbest radikaller ve radyolitik ürünlerdir. Ayrıca, ışınlanmış gıdayı tüketmenin kendilerinde kanser ve mutasyona neden olacağı konusunda endişelenen birçok insan ve bilim adamı bulunmaktadır. Işınlamanın, canlı organizmaların ve gıdanın DNA'sına zarar verdiği doğrudur. Fakat burada herhangi bir risk yoktur, herhangi bir proses ile DNA'ya verilen hasar az veya çok olsun ya da olmasın sindirim sistemi zaten DNA'yı zaten parçalar ve metabolize eder. Sonuç olarak, hep beraber düşünelim; Pişmiş yumurtada proteinler ve DNA tamamıyla denatüre olmaktadır, fakat hiç kimse "pişmiş yumurta kansere neden oluyor" dememektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: hilal.halkman@taek.gov.tr

Köfte Üretiminde Gluten İçermeyen Bir Katkı Olarak Kinoa Kullanımı

Gülen Yıldız Turp*, Çisem Sucu

Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Kinoa (*Chenopodium quinoa*) kazayağigiller familyasından olup, tahıllar grubunda değerlendirilmektedir. Ülkemizde son yıllarda üretimi yapılmaya başlanan Kinoa, gluten içermemesi nedeniyle çölyak hastaları için önemli bir besindir. Kinoa; mineraller, diyet lifi, E, B grubu vitaminleri, doymamış yağ asitleri ve elzem aminoasitlerce zengindir. Ülkemizde köfte üretiminde gluten içeren galeta unu yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada gluten içermeyen ve besin değeri yüksek olan kinoa'nın galeta unu yerine ve yağ ikamesi olarak köfte üretiminde kullanımı araştırılmıştır. Dana köftesi örneklerine üç farklı oranda kinoa (%4, %7, %10), yağ ile ikame edilerek eklenmiştir. Kontrol örneğinde yağ oranı %20 olup, kinoa eklenmemiştir. Formülasyonlarda artan oranda kinoa kullanımı, örneklerin pişme verimi ve yağ tutma değerlerini önemli düzeyde geliştirmiş, ancak nem tutma özelliği üzerinde etkili olmamış, L* değerinin ise önemli oranda artmasına neden olmuştur. Kinoa depolama süresince örneklerin oksidasyon gelişimi üzerinde önemli bir etki göstermemiştir. Duyusal değerlendirme sonucunda kontrol örneğine göre en yüksek görünüm puanı %10 kinoa içeren örnekte, en yüksek renk ve lezzet puanları ise %7 ve %10 kinoa içeren örneklerde saptanmıştır. Düşük yağlı köfte üretiminde kinoanın %10'a kadar varan oranlarda kullanımının pişirme karakteristiği ve duyusal özellikleri geliştirdiği, böyle bir et ürününün özellikle çölyak hastaları için sağlıklı bir alternatif olabileceği sonucuna varılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: gulen.yildiz.turp@ege.edu.tr

Gıdaların Dondurulmasında Manyetik Alan Uygulamasının Kullanılabilirliği

Safiye Nur Dirim*, Gülşah Çalışkan

Ege Üniversitesi, İzmir

Gıdaların muhafazasında yaygın olarak kullanılan bir yöntem olan dondurma işlemi sırasında, su moleküllerinin bir araya gelmesiyle büyük buz kristallerinin oluşması, donmuş gıda maddesinde çeşitli kalite kayıplarına neden olmaktadır. Literatürde dondurma işlemi ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde bu çalışmaların ısının uzaklaştırılmasıyla verimin artırılması konusuna odaklandığı, ancak bu konunun son yıllarda yerini çekirdeklenme ve yüksek basınç, ultrason, elektrik ve manyetik alan uygulamaları gibi konulara bıraktığı görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, gıdaların dondurulmasında manyetik alan uygulamasının kullanılabilirliğinin ve manyetik alan uygulamasının gıdanın kalitesi ve donma davranışı üzerindeki etkilerinin araştırılmasıdır. Manyetik alanda dondurma işlemi gıdaların yapısında küçük buz kristallerinin oluşmasını sağlayarak, hücrelerin zarar görmesini engellemekte ve taze ve çözündürülmüş gıdanın kalitesinin korunmasını sağlamaktadır. Manyetik alanda dondurma işlemi, gıdanın kalitesinin korunmasının yanı sıra; hücre, doku ve organ gibi biyolojik materyallerin dondurarak saklanmasında da önemli bir etkiye sahiptir. Manyetik alan su moleküllerinin oryantasyonunu, titreşimini ve/veya dönmesini engellemek şeklinde etki ederek, moleküllerin kümelenmesini engellemekte ve aşırı soğumayı arttırmaktadır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde manyetik alan uygulamasının aşırı soğuma, donma kinetiği, dondurulmuş gıdaların kalitesi üzerindeki etkisini etkileyen çeşitli çalışmalar mevcuttur. Meyve, sebze, et, tavuk ve balık gibi gıdaların dondurulması üzerine manyetik alan uygulamalarının etkilerinin incelendiği pek çok çalışma literatürde mevcuttur.

Anahtar Kelimeler; dondurma, manyetik alan

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nur.dirim@ege.edu.tr

Türkiye’de Coğrafi İşaretlemenin Dünü, Bugünü, Yarını

Yahya Kemal Avşar*, Müge Arkadaş, İrem Karaaslan, Sercan Dede

Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay

Türkiye coğrafi işaretleme sistemi ile 1995 yılında 555 sayılı Kanun Hakkında Kararname ile tanışmasına rağmen, geçtiğimiz 21 yıl boyunca konunun önemini yeterince anlayamadığı için, bir yöresel kalkınma aracı olan coğrafi işaretleme sisteminden yeterince faydalanılamamıştır. Ülkemizde 2500 civarında coğrafi ürüne konu olacak ürün bulunduğu tahmin edilmektedir. Halen 189 ürüne coğrafi işaret alınmış, 233 ürüne de başvuru yapılmıştır. Coğrafi işaretleme sisteminin istenen düzeyde ülkemizde yerleşmemesinin en önemli birkaç nedeni; konu ile ilgili bir kanunun hala çıkartılamamış olması, ürünlerin bilimsel ölçülebilir ayırt edici özelliklerinin belirlenmemesinden dolayı teknik raporların yetersiz hazırlanması, ürünlerin tescili için başvuruda bulunacak üretici birliklerinin bulunmaması veya kurum ve kuruluşların konu hakkında yeterli bilgi birikimine sahip olmaması, otantisite ve orijin belirleme ile ilgili analiz teknikleri üzerindeki yetersiz akademik çalışmadır. Konuyu uluslararası boyutu da hala yetersiz ve problemlili bir noktadır. Halen, Avrupa Birliğinde iki ürünümeze (Antep baklavası ve Aydın inciri) tescil alınmış ve beş ürünümeuz (Aydın keşanesi, İnegöl köfte, Malatya kayısı, Afyon sucuğu ve Afyon pastırması) içinde başvuru yapılmış durumdadır. Oysa kültürel ve ekolojik olarak yakın bir komşumuz olan Yunanistan’ın 103 tescilli ürünü bulunmaktadır. Benzer kültürel ve ekolojik durumlardan dolayı Yunanistan ve Bulgaristan ile zaman zaman coğrafi işaretleme kapsamında hukuksal açıdan çatışmalar yaşanmakta ve ülkemizin uluslararası ticarete istenilen payı almasını engellemektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ykavsar@gmail.com

**Tüketime Sunulan Çeşitli Gıda Gruplarının
Bacillus cereus ile Kontaminasyonu, Korelasyonu ve
Halk Sağlığı Üzerine Etkilerinin Araştırılması**

Fatih Çakmak^{1*}, Ekrem Tınaz¹, Dilara Özdemir¹,
Murat Karadağ¹, Gözde Türkoz Bakırcı²

¹Aybak Natura, İzmir

²Dokuz Eylül Üniversitesi,
Seferihisar Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, İzmir

Gıda güvenliği açısından üzerinde en çok durulan konu mikrobiyel bulaşmalardır. Doğada çok yaygın olarak bulunan, çevresel koşullara karşı çok dayanıklı olan, endosporları sayesinde ısı işlem sırasında canlılığını sürdürerek gıdalarda çoğalan ve toksin üreten *Bacillus cereus* türleri gıda kaynaklı hastalıklara neden olmaktadır. Araştırmamızda halka açık satış noktalarından alınan, 15 adet hazır yemek (3'er adet döner, çorba, pilav, su böreği, baget), 20 adet konserve (5'er adet fasulye, mısır, zeytin, ananas) ve 40 adet baharat (10'ar adet kekik, defne, kimyon, adaçayı) olmak üzere toplam 75 adet gıda örneğinde *B.cereus* varlığının araştırılması, bu gıda grupları ile olan ilişkisi ve halk sağlığı üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Standart metotlara göre yapılan analizler sonucunda konserve ve hazır yemek örneklerinde *B.cereus* varlığına rastlanılmazken, baharat örneklerinin %25'inde $1.8 \times 10^2 - 4.3 \times 10^3$ kob/g arasında *B.cereus* tespit edilmiştir. *B.cereus*'un toprak kökenli bir mikroorganizma olması, kekik ve kimyonun toprağa yakın yetişen bitkiler olması, *B.cereus* ve baharat arasında bir korelasyon olduğunu açıklamaktadır. Üretim boyunca gerekli tedbirlerin alınmaması, çevresel koşullara dayanıklı *B.cereus* türünün gıdalarda kalmasına ve ürettikleri toksinlerin de insanlarda diyare ve emetik gıda zehirlenmelerine sebep olmaktadır. Sonuç olarak, mikrobiyal yönden baharat çeşitlerinin büyük risk taşıdığı görülmektedir. Halk sağlığını korumak için baharat üretiminin ilk aşamasından satış noktasına kadar her basamakta gerekli hijyenik kurallara uyulmanın önemi vurgulanmalıdır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: fatih.cakmak@aybaknatura.com.tr

Antimikrobiyel Madde İçeren Yenilebilir Filmlerin ve Kaplamaların Uygulamaları ve Özelliklerini Etkileyen Faktörler

Dilara Özdemir^{1*}, Fatih Çakmak¹, Murat Karadağ¹, Gözde Türköz Bakırcı²

¹Aybak Natura, İzmir

²Dokuz Eylül Üniversitesi

Son yıllarda minimum işlem görmüş, tüketime hazır, kolay hazırlanan, mikrobiyolojik bakımdan güvenli ve uzun raf ömürlü gıda ürünlerine olan talebin artması gıda kalite ve güvenliği açısından yeni sorunların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu sorunların çözümü için yeni proses teknikleri ve yeni paketlenme stratejileri (aktif ambalajlama, modifiye atmosferde ambalajlama gibi) üzerinde çalışılmaktadır. Aktif ambalajlama yöntemlerinden biri olan antimikrobiyel ambalajlama, gıdadaki canlı mikroorganizma sayısını azaltarak gıda güvenliğini sağlayan yeni bir ambalajlama sistemidir. Antimikrobiyel madde içeren ambalajlama sistemlerinden yenilebilir film ve kaplamalar; süt ürünleri, et ve et ürünleri, meyve-sebze gibi gıdalara uygulandığında gıdadaki canlı mikroorganizma gelişimini geciktirir veya engeller dolayısıyla gıdanın raf ömrü ve kalitesini artırır. Yenilebilir filmler protein, karbonhidrat, lipit veya bunların birlikte kullanılması ile üretilirler. Hidrokolloid filmlere elastikiyet kazandırmak için gliserol eklenirken, su buharı geçirgenliği iyileştirmek amacıyla lipit eklemesi yapılır. Bunun gibi yenilebilir filmlerin özelliklerini iyileştirmek amacıyla farklı işlemlerin uygulandığı birçok araştırma mevcuttur. Bu derlemede, film veya kaplama olarak uygulanabilen antimikrobiyel ambalajların üretiminde kullanılan doğal antimikrobiyel maddelerden, yenilebilir polimerlerden, antimikrobiyel yenilebilir filmlerden, kaplamaların gıda uygulamalarından, yenilebilir filmlerin ve kaplamaların özelliklerini etkileyen faktörlerden bahsedilmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: dilara.itik@aybaknatura.com.tr

Katıfaz Mikro Ekstraksiyon Tekniği ile Antakya Koyu Kahvesinin Uçucu Bileşen Profiline Belirlenmesi

Müge Arkadaş*, İrem Karaaslan, Yahya Kemal Avşar

Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Hatay

Bu araştırmada normal Türk kahvesinden daha fazla kavru olarak elde edilen, Antakya koyu kahvesi olarak bilinen ve süvari denilen küçük çay bardakları ile servis edilen geleneksel bir kahvenin kavrulması sırasında oluşan uçucu bileşenlerinin profili, buharı distilasyonu ile elde edilen distillattan katıfaz mikro ekstraksiyon tekniği (SPME) kullanılarak belirlenmiştir. Bu amaçla üretim hattından 10 dak aralıklar ile (çiğ kahve tohumu, 160, 210 ve 230C de) alınan örnekler, buhar distilasyonuna tabi tutulmuş ve elde edilen distilatın SPME ile analizi yapılmıştır. Sonuçlar; çiğ kahve tohumunda saptanan aldehit, keton, terpen ve bitki kaynaklı heterosiklik bileşikler (2-isobutil-3-metoksipirazin), yerine kavurma sıcaklığı arttıkça artan maillard reaksiyonu sonucu oluşan heterosiklik bileşiklerin (pirazinler, furanlar ve piroller) ortama hakim olduğunu, son üründe ise çiğ kahve tohumlarında tespit edilmeyen 2,2-metilenbisfuran, 2-furfuril-5-metilfuran, 1-furfurilpirol, 2-(furan-2-metoksimetil)-furan ve 4-etilguaikol bileşiklerinin en çok oluşan bileşikler olduğu belirlenmiştir. Literatürde, son üründe tespit edilen bu bileşiklerden 2,2-metilenbisfuranın “kavrulmuş”, 1-furfurilpirolun “meyvemsi, kahve, sebze”, 2-(furan-2-metoksimetil)-furanın “kahve, fındığımsı ve toprağımsı” ve 4-etilguaikolun “tütsümsü, fenoik ve dumanımsı” bir aromaya sahip olduğu bildirilmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mugehoruz@hotmail.com

Fonksiyonel Gıdaların İnsan Sağlığı Açısından Değerlendirilmesinde Yeni Bir Bakış: Fonksiyonel Gıda Bileşenlerinin Oluşturabileceği Riskler

Oktay Yerlikaya^{1*}, Şaban Meriç², Leyla Gücer², Ecem Akan¹, Özer Kınık¹

¹Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü, Bornova-İzmir

²İzmir Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, Bornova-İzmir

Fonksiyonel gıda kavramı, günlük besin gereksinimini sağlamanın yanı sıra sağlığa olumlu etkileri olduğu belirlenmiş gıdaları, dolayısı ile bunların bileşenlerini kapsamaktadır. Terim bütün gıdalardan, kuvvetlendirilmiş, zenginleştirilmiş, geliştirilmiş gıdalar ve diyet takviyelerine kadar tüm gıdalarla ilgili olup bu gıdalar zihinsel ve bedensel durumu iyileştirmedeki potansiyel etkileri bireylerce dikkate alınmakta ve bu tür gıdaların bazı hastalık risklerini azaltabildiği ve ergonomik bir yaşam sağlayabileceği düşünülmektedir. Avrupa Birliği Fonksiyonel Gıdalar Komisyonu'na göre; bir gıdanın fonksiyonel gıda sayılabilmesi için temel beslenme özelliklerinin yanı sıra insan sağlığını iyileştirmede ve/veya hastalıkların oluşumunu önlemede etkili olması gerekmektedir. Günümüzde fonksiyonel gıdaların sağlıksız yaşam tarzının ve beslenme alışkanlıklarının olumsuz etkilerini azaltabildiği ve yaşlanmaya karşı gecikme sağladığı düşünüldüğü için, çok sayıda birey tarafından tüketilmekte ve giderek daha da popüler hale gelmektedir. Her ne kadar bu cezbedici sağlık iddiaları tüketiciler tarafından yüksek talep görse de, bu ürünler pek çok ülkede yasal veya düzenleyici kriterlerle değerlendirilmekte ve söz konusu bu kriterler sağlık iddiaları üzerinden düzenlenmektedir. Bu nedenle, fonksiyonel gıdalarda beyan edilen sağlık iddialarının, kesinlikle doğru olması ve tüketicilerce yanlış anlamalara neden olmaması gerekmektedir. Tüm gıdalarda olduğu gibi fonksiyonel gıdaların da olumsuz reaksiyonlara neden olabileceği düşünülmektedir. Fonksiyonel gıdaların yan etki reaksiyonları geleneksel gıdalarda olduğu gibi sınıflandırılmakta ve bu gıdaların tüketimiyle meydana gelebilecek olumsuz reaksiyonlar gıdanın doğal bileşenleri veya fonksiyonellik kazandırılması amacıyla ilave edilen fonksiyonel gıda ingredientleri nedeniyle oluşabilmektedir. Bu reaksiyonların başında ise bileşen türüne ve alınımlık miktarına bağlı olarak değişen toksik ve toksik olmayan etkiler ile gıda alerjisi ve intoleransına yol açan gıda bileşenleri gelmektedir.

Anahtar kelimeler: Fonksiyonel gıdalar, gıda intoleransı, gıda alerjileri, beslenme,

*Yazışmalardan sorumlu yazar: oktay.yerlikaya@ege.edu.tr

Süt Ürünlerinde Lipozomların Uygulama Alanları

Aslı Akpınar^{1*}, Oktay Yerlikaya², Harun R. Uysal², Özer Kınık²

¹Ege Üniversitesi, Ödemiş Meslek Yüksek Okulu,
Gıda İşleme Bölümü, İzmir

²Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü, Bornova-İzmir

Lipozomlardan hem hidrofobik hem de hidrofilik bileşiklerin kapsüle edilmesi amacıyla tarım ve beslenme endüstrisinde taşıma sistemi olarak yararlanılmaktadır. Lipozomlar; kullanımları sağlık yararı olan komponentleri sistem içine almak ve gıda bileşenlerini kapsüle etmek suretiyle tadın stabilize edilmesinde ve depolama stabilitesinin artırılmasında etkilidir. Lipozom uygulamalarının kullanımıyla olgunlaştırılmasında hızlandırılmış metot kullanılan peynirlerin lezzetlerinin iyileştirilmesinde, fonksiyonel gıda bileşenlerinin hedeflenen bölgeye taşınması, gıdalarda antioksidan aktivitenin artması için tokoferol ve askorbik asitin sinerjistik bir şekilde taşınmasını sağlamak ve süt ürünlerinde demir gibi mineral maddelerin stabilizasyonunun sağlanmaktadır. Fosfolipitler ya sfingolipitler ya da fosfogliseratlar olarak bulunur. Lipozom oluşturmak için birçok farklı fosfolipit kullanılabilir. En çok kullanılan bazı doğal ve sentetik fosfolipitlerdir. Lipozomlar; mekanik yöntemler ile oluşturulabilecekleri gibi, mekanik olmayan metotlarla da oluşturulabilirler. Lipozomların özellikle süt ve süt ürünlerinde kullanımı ile ilgili çalışmalar hız kazanarak devam etmektedir. Bunlar proteaz içeren nanolipozom uygulamasıyla olgunlaşmaya katkıda bulunarak peynirlerin duysal özelliklerinin geliştirilmesi, süt ve ürünlerinin vitamin ve mineral maddeler bakımından zenginleştirilmesi, nisin, lipaz ve lezzet bileşenlerini içeren lipozomların kullanımıyla ürünlerin stabilitesini ve depolama sürelerini iyileştirmek amacıyla kullanımını içermektedir. Bu derlemenin amacı son yıllarda uygulanabilirliğini arttırmak amacıyla yapılan çalışmaların hız kazandığı lipozom üretimi ve süt ve süt ürünlerinde kullanımı ile ilgili bilgiler vermektir.

Anahtar Kelimeler: Lipozom, süt ürünleri, ürün kalitesi

* Yazışmalardan sorumlu yazar: asli.akpinar@ege.edu.tr

Çiğ Süt Peynirlerinin Mikrobiyolojik Açıdan Yararları ve Yol Açtığı Riskler

Ecem Akan^{1*}, Oktay Yerlikaya¹, Aslı Akpınar², Özer Kınık¹, Harun R. Uysal¹

Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü, İzmir

²Ege Üniversitesi, Ödemiş Meslek Yüksek Okulu,
Gıda İşleme Bölümü, Ödemiş-İzmir

Çiğ süt peynirleri pastörize süt peynirlerine göre daha yoğun ve daha karmaşık aroma ve lezzet profilleri nedeniyle günümüzde artan bir tüketim eğilimine sahiptir. Çiğ süt peynirlerinde aroma gelişimi doğal olarak mevcut mikrobiyel ekoloji tarafından oluşturulmaktadır. Bu floranın ayrıca gıda kaynaklı patojenleri inhibe edici etkisi de bulunmaktadır. Çiğ süt peynirlerinde dominant durumda bulunan laktik asit bakterileri ayrıca patojen bakterilerin gelişimini engelleyici bakteriyosin, organik asitler ve hidrojen peroksitleri de üretmekte ve bu sayede de peynir üretiminde olası mikrobiyel stabiliteyi sağlamaktadır. Buna karşın çiğ süt peynirlerinin tüketimine bağlı olarak gıda kaynaklı salgınlar meydana gelme riskine karşı çiğ süttten üretilen peynirlerin mikrobiyel açıdan güvenliğine ilişkin önlemler alınmalıdır. Bu amaçla da çiğ süttten üretilen peynirlerde bakteriyel patojenlerin belirlenmesine yönelik geleneksel kültüre alma yöntemleri yanında Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) ve immunoassay dayalı teknikler de kullanılmalıdır. Çiğ süt peynirlerinin mikrobiyel risk faktörü uygun olgunlaşma teknikleri ile elemine edilebilmesine karşın ayrıca süt üretim hijyenine, peynir üretimine, üretim sonrası aşamalara özel önem verilmeli ve ürün mikrobiyel açıdan sürekli incelenmelidir. Bu çalışmada peynir üretimine ilişkin süreçler gözden geçirilecektir.

Anahtar kelimeler: Çiğ süt peynirleri, mikrobiyolojik kalite, gıda güvenliği, insan sağlığı

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ecem.akan@ege.edu.tr

S476

Fermente Gıdalar ve Pestisit Kalıntıları: Pestisitlerin Transformasyonu, Fermentasyon ve Gıda Kalitesine Etkisi

Oktay Yerlikaya*, Ecem Akan, Özer Kınık

Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü, İzmir

Tarımsal alanda güncel uygulamalar tarımsal üretimde verimi ve ürün kalitesini arttıracak yönde ve gıda üreticileri ve tüketicileri açısından da fiyatları düşürecek şekilde dizayn edilmiştir. Bu açıdan konu incelendiğinde de pestisitlerin kullanımı bitkisel zararlıların yol açtığı sorunların kontrolünü ya da sona erdirilmesini sağlamaktadır. Pestisitlerin tarımsal üretimdeki pek çok yararına karşın pestisitler toksik, çevresel koşullara karşı stabil ve aynı zamanda da çevrede hareketli bileşiklerdir. Bu nedenle de kontrolsüz kullanımları özellikle gelişmekte olan ülkelerde önemli sorunlara yol açmaktadır. Pestisitlerin yol açtığı diğer bir önemli sorun da insan sağlığına olan olumsuz etkileridir. Gıdalarda pestisit kalıntılarının fermentasyon gibi üretim yöntemlerinden önemli derecede etkilenmektedir. Çok sayıdaki literatür bilgisinde de çoğu durumda fermente gıdalarda fermentasyon işlemi sonrası pestisitlerin başlangıç değerine göre, anılan aşamada önemli ölçütlerde pestisit yan ürünlerine parçalanarak azaldığını ortaya koymaktadır. Fermentasyon sırasında pestisitlerin davranışı pestisitlerin fizikokimyasal özellikleri ile gıda işleme prosesinin doğasına bağlı bulunmaktadır. Ayrıca pestisit mevcudiyeti fermentasyonun mikrobiyal ekolojisinin gelişme derecesini olumsuz düzeyde etkileyebilmekte, fermentasyon karakteristiklerini dolayısı ile de gıdaların fizikokimyasal özelliklerini, polifenolik içerikleri ile aroma profillerini değiştirebilmektedir. Nitekim bu çalışmanın amacını gıdalardaki pestisit kalıntılarının fermentasyon aşamasında değişimi ile pestisitlerin fermentasyon mikroorganizmalarına etkisi üzerinde durulacaktır.

Anahtar kelimeler: Pestisitler, gıda işleme, fermentasyon, kalıntılar

* Yazışmalardan sorumlu yazar: oktay.yerlikaya@ege.edu.tr

Aflatoksin M₁ Oluşumu ve Değişimine Süt Ürünleri Üretim Aşamalarının Etkisi

Oktay Yerlikaya^{1*}, Ecem Akan¹, Aslı Akpınar², Merve Açı³, Özer Kınık¹,

¹Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü İzmir

²Ege Üniversitesi, Ödemiş Meslek Yüksek Okulu,
Süt ve Ürünleri Teknolojisi Programı, Ödemiş İzmir

³İzmir Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, Bornova İzmir

Küf kontaminasyonu başta gıda sanayi olmak üzere yem sanayisinde gıda güvenliği açısından önemli bir risk faktörü olup, olası toksik etkileri nedeniyle de hem insan sağlığını tehdit etmekte hem de ekonomik açıdan sorunlar oluşturmaktadır. Aflatoksin, doza ve toksinin vücuda alınma sıklığına bağlı olarak akut ve kronik etkiler oluşturabilmektedir. Süt, yumurta ve et ürünlerinin de bazen aflatoksin bakımından kontamine olmaları hayvanların aflatoksin içeren yemlerle beslenmesi sonucu gözlenmektedir. Aflatoksin M₁, Aflatoksin B₁'in karaciğer kanserine yol açan bir türü olup belli bazı küf türleri ile bulaşan kontamine yemlerin sindiriminden sonra süt içerisine bulaşmaktadır. Bunun sonucunda bu sütlerden elde edilecek diğer süt ürünlerinin de aflatoksin M₁ ile kontaminasyonu söz konusu olabilir. Süt ürünlerine aflatoksin bulaşmasının diğer bir yolu ise bu ürünlerde toksin üreten *Aspergillus* türlerinin gelişmesidir. Böylece bir veya birkaç aflatoksin çeşidi ile bu ürünler kontamine olabilir. İnsan beslenmesinde süt ürünlerinin özellikle de sütün özel önemi nedeniyle süt ve ürünlerinde aflatoksin M₁ kontaminasyonu büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle bu çalışmada, aflatoksin M₁ oluşumu, yoğurt, peynir gibi süt ürünlerinin üretimi sırasında aflatoksin M₁ değişimi irdelenerek her bir üretim aşamasının aflatoksin M₁'e etki mekanizmalarına değinilecek ve risk yönetimi çalışmalarına yer verilecektir.

Anahtar kelimeler: Aflatoksin, aflatoksin M₁, *Aspergillus*, küfler, süt ürünleri

* Yazışmalardan sorumlu yazar: oktay.yerlikaya@ege.edu.tr

S478

Gıda Kaynaklı Mikrobiyel Hastalıklara Neden Olan Virüsler

Gülten Tiryaki Gündüz*

Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Gıda kaynaklı mikrobiyel hastalıklar içerisinde virüsler birinci sırada yer almaktadır. Enterik virüsler bağırsaklarda çoğalabilmekte ve dışkı ile direkt veya dolaylı olarak bulaşmış gıdaların tüketilmesi sonucu vücuda alınarak hastalığa neden olabilmektedir. Norovirüsler bu hastalıklar içerisinde ilk sırada yer almakla birlikte, Hepatit-A, Hepatit-E, Aichi, Rotavirus, Enterovirus, Adenovirus, Astrovirus, Sapovirus gibi virüsler de gıda kaynaklı viral hastalıklara neden olmaktadır. Taze tüketilen meyve ve sebzeler ile çift kabuklu yumuşakçalar (istiridyeye, deniztarağı, midye) gıda kaynaklı viral hastalıklar açısından en riskli gıdalar olarak kabul edilmektedir. Son yıllarda virüslerin inaktivasyonuna yönelik çalışmalarda artış gözlenmektedir. Bu çalışmalarda, gıdaların muhafazasında yaygın olarak kullanılan soğuk koşullarda veya dondurarak saklama, kurutma, asitlendirme veya modifiye atmosferde paketlenme gibi yöntemlerin virüsler için etkili olmadığı ortaya konmuştur. Gıda güvenliği yönetim sistemlerinde virüslerin de dikkate alınması ve gıdalarda bulunan virüslerin analiz yöntemlerinin optimizasyonu ve standardize edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, gıda kaynaklı viral enfeksiyon vakaları ile ilgili son durum ve gıdalarda bulunan virüslerin inaktivasyonuna yönelik yapılan bilimsel çalışmalar değerlendirilmiş, riskli gıdalar ve bu gıdalardaki virüslerin analiz yöntemleri hakkında bilgi verilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: gtgunduz@gmail.com

Karadut Suyu Uçucu Bileşenleri Üzerine Isıl İşlemin Etkisi

Hasan Uzkuç, Fatma İpek Marangoz,
Yonca Karagül Yüceer*, Ayşegül Kırca Toklucu

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

Bu çalışmada farklı sıcaklık ve sürelerdeki ısıtma işlem uygulamalarının karadut suyu (*Morus nigra*) uçucu bileşenleri üzerine etkilerini belirlemek amaçlanmıştır. Karadut suları 70, 80 ve 90°C’lerde 360 dakika boyunca farklı sürelerde ısıtma işlemine tabi tutulmuşlardır. Uçucu bileşenlerin tanımlanması ve miktar belirlenmesi için Gaz Kromatografisi-Kütle Spektrometresi (GC-MS) kullanılmıştır. Uçucu bileşenlerin izolasyonu amacıyla katı faz mikroekstraksiyon tekniği (SPME) uygulanmıştır. Ham karadut suyunda 43 adet bileşen bulunmuş ve bu uçucu bileşenlerin asit, ester, aldehit, alkol, keton ve terpen sınıfı bileşenlerden oluştuğu belirlenmiştir. Karadut suyunda belirlenen asitlerin ve ester bileşiklerinin uygulanan parametrelerindeki ısıtma işlemlerinden etkilenmediği, ancak ham karadut suyunda bulunan 2-heptanone, 2-nonanone ve 2-undecanone gibi ketonların miktarının ısıtma işlem etkisiyle azaldığı saptanmıştır. 2-pentylfuran miktarının ise ısıtma işlem etkisiyle arttığı, ham ve 90°C’de 0 dakika ısıtma işlem uygulanan karadut suyunda belirlenemeyecek derecede az miktarda bulunan furfural miktarının ısıtma işlem süresiyle doğru orantılı olarak arttığı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Karadut suyu, uçucu bileşen, ısıtma işlem.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yoncayuceer@comu.edu.tr

Arpa ve Yulaf Ekmeğinin İştah Üzerine Etkileri

Zeynep Caferoğlu^{1*}, Gözde Ertürk², Aslıhan Ünsel¹,
Merve Ekici¹, Çağla Nur Nasır¹

¹Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı, Kayseri

Arpa ve yulafın, beta-glukanın en iyi tahıl kaynakları olması nedeniyle, iştah kontrolüne yardımcı olabilecekleri düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı, arpa ve yulaftan yapılan ekmeklerin iştah üzerine etkilerini buğday ekmeği ile karşılaştırarak değerlendirmektir. Randomize kontrollü, çift-kör, çapraz geçişli olarak yürütülen çalışmaya 19-24 yaş aralığındaki, beden kütle indeksi 18,5-24,9 kg/m² olan ve herhangi bir kronik hastalığı bulunmayan kadın katılımcılar (n=20) dahil edilmiştir. Katılımcılara üç farklı günde servis edilen arpa, yulaf ve buğday ekmeklerini kahvaltı öğününde tüketmeleri istenmiştir. Ekmekler eşit enerji, protein, yağ, karbonhidrat ve lif miktarına sahip olarak hazırlanmıştır. İştahı değerlendirmek üzere, kahvaltıdan önce ve kahvaltıyı izleyen 15, 30, 60, 90, 120, 150 ve 180.dakikalarda görsel analog skala (VAS) kullanılmıştır. Üç saatin sonunda katılımcılara ad libitum öğle öğünü servis edilmiş, bu öğündeki isteğe bağlı enerji ve makro besin ögesi alımları belirlenmiştir. İştah parametreleri olarak değerlendirilen açlık, doyumluk, yeme isteği ve yenilebilecek miktar üzerine arpa ve yulaf ekmeğinin etkileri, buğday ekmeğinden farklı bulunmamıştır (p>0.05). Benzer şekilde, bir sonraki öğünde tüketilen enerji ve makro besin ögesi miktarları da üç ekmek türü için benzer bulunmuştur (p>0.05). Bu çalışmada, arpa ve yulaf ekmeğinin benzer enerji ve makro besin öğelerine sahip olduğu sürece, iştah kontrolünde buğday ekmeğinden herhangi bir üstünlüğünün olmadığı gösterilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: zeynepcaferoglu@gmail.com

Atatürk Dönemi ve Sonrasında Tarım Politikalarındaki Değişimin Gıda Sanayisine Yansımaları

Aynur Gül Karahan*

Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta

Türkiye Cumhuriyeti, Osmanlı İmparatorluğu'ndan dış borçlar, imalathane düzeyinde üretim yapan küçük işletmelerin ağırlıkta olduğu ve kapasitesi halkın gereksinimlerini karşılayamayan sanayi sektörü, geleneksel yöntemlerin kullanılması nedeniyle verimin ve üretim düzeyinin yetersiz olduğu tarım sektörü, %80'i köylü, eğitilmiş insanı ve teknik elemanı son derece az olan bir nüfus devraldı. Atatürk, tarıma dayalı ekonominin sorunlarını çözmek amacıyla tarımın ve tarıma dayalı sanayinin gelişmesini hedef alan yeni bir ekonomik model uyguladı. Bu modelle bir yandan çiftçinin modern yöntemlerle tarım yapmasına yönelik önlemler alınmış, diğer taraftan devletin kurduğu fabrikalarda ithal ikamesine yönelik sanayi mallarının üretimi gerçekleştirilmiştir. İkinci Dünya Savaşı'nın başlamasıyla sanayi yatırımları yapılamamış ve tarımsal üretim azalmıştır. Ekonomik bağımsızlıktan ödünlerin verilmeye başladığı savaş sonrası dönemde Türkiye dış güçler tarafından tarım ülkesi olarak tanımlanmış, hükümetler programlarında tarımın gelişmesine yönelik politikalara önemli yer vermiştir. Demokrat Parti (DP) iktidarı döneminde belirginleşen tarım politikalarından bazıları Marshall yardımıyla tarımda makineleşmenin desteklenmesi, devlet arazileri ve çayır-mera arazilerinin çiftçiye dağıtılması, kredilerin arttırılması ve tarımda dünya fiyatlarının üzerinde destekleme alımlarının yapılmasıdır. Bu politikalar tarımsal üretim artışı sağlamış ve gıda sanayinin gelişimini teşvik etmiştir. Tarım ve gıda sanayinin bugünkü anlamda gelişmesi ise 1960'dan sonra planlı kalkınma döneminin başlamasıyla mümkün olmuştur, ancak üretim emperyalist ülkelerin kontrol ve istekleri doğrultusunda gerçekleştirildiğinden her iki sektörün sorunları halen sürmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: agkarahan2@yahoo.com

Ege Sahil Kuşağına Uygun Kavuzsuz Yulaf Çeşidinin Geliştirilmesi ve Beslenme Yaklaşımı

Özge Yıldız*, Seda Pelit, Aydın İmamoğlu

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İzmir

Son yıllarda sadece hayvan beslenmesinde değil insan beslenmesinde de tercih edilen bir ürün olan yulaf (*Avena sativa* L.) buğday ve arpaya göre daha yeni bir kültür bitkisidir. İlaç ve kozmetik sanayinde kullanım alanları artmış ve öne çıkan beslenme kalitesi ticari olarak önem kazanmasını sağlayarak bebek maması, bisküvi, yulaf ezmesi gibi birçok gıda üretiminde kullanılmasını sağlamıştır. Ayrıca yulaf içerdiği lifler, aminoasitler, doymamış yağ asitleri, vitaminler, mineraller ve fitokimyasallar nedeniyle bilimsel çalışmalara çokça konu olmuştur ve olmaya devam etmektedir. Bu önemli bağlamda, Enstitümüzde yapılan Ege Bölgesi Yulaf Islah çalışmaları kapsamında sektör ihtiyaçları önemsenerak işleme prosesinde uzun zaman alan kavuz soyma işlemini elimine etmek için direkt ürün üretimine yönelik Ege Bölgesi genelinde sahil kuşağının kışları ılıman geçen ve yazlık tahıl yetiştirilen bölgelerine uygun, amber tane rengine sahip, yatmaya dayanıklı, tane dökmeyen, 1000 tane ağırlığı 24-28 g, hektolitre ağırlığı 45-52 kg/hl, ortalama verimi 250-350 kg/da olan yemlik ve insan beslenmesine yönelik Haskara adı ile kavuzsuz yulaf çeşidi geliştirilmiştir. Bu kavuzsuz yulaf çeşidi ununun beslenme açısından önemli faydalı içeriği (protein, beta glukan, nişasta) incelenmiş, yapılan besin içeriğinin belirlenmesi çalışmaları sonucunda ortalama olarak % 15 protein, 60.07 nişasta, 3.65 beta glukan bulunduğu tespit edilmiştir. Üretici, gıda sanayi ve tüketici açısından ümitvar bir durum olduğu görülmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: gm.ozgeyildiz@gmail.com

Fonksiyonel Özellikleri Geliştirilmiş Yoğurt Üretiminde Yeni Trendler

Nayil Dinkçi*, Merve Aktaş

Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü, İzmir

Günümüzde insanların eğitim seviyesindeki artış ve değişen yaşam şartları, tüketicilerin beslenme alışkanlıklarını değiştirmesine neden olmuştur. İnsanlar bilgi ve davranış gelişmelerine bağlı olarak, daha sağlıklı ve kaliteli yaşam düzeylerine ulaşmak istemektedirler. Bundan hareketle araştırmacıların da hem besin açısından zengin hem de insan sağlığına olumlu etkileri bulunan gıdaların üretimine karşı ilgisi artmıştır. Bu anlamda adı geçen gıdalar, fonksiyonel gıdalardır. Literatürde çok sayıda fonksiyonel gıda tanımı olmakla birlikte en basit olarak; “Normal bir diyetin bir parçası olarak tüketilebilen, geleneksel gıdaya benzer ancak genel beslenme gereksinmelerinin sağlanmasının ötesinde fizyolojik roller kazandırmak üzere modifiye edilen gıdalardır” şeklinde tanımlanmaktadır. Fonksiyonel gıda tanımlarında ortak nokta, fonksiyonel gıdalardan beklenenin, insan sağlığı ile ilgili olarak bir artı sağlaması, hastalanma riskini azaltması ile birlikte bir ya da daha fazla sayıda vücut fonksiyonunu hedefleyerek yararlı şekilde etkilemesidir. Yoğurt geleneksel fermente süt ürünlerimizden en çok tüketilen ve sevilen üründür. Türkiye’de klasik sade yoğurt ürünlerinin yanı sıra, farklı ürün ilaveli, fonksiyonel özellik kazandırılmış yoğurtlar üretilmekte ve sevilerek tüketilmektedir. Son yıllarda konuyla ilgili araştırmaların niteliği ve niceliğinde de artış görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Fonksiyonel yoğurt, sağlık, yeni trendler

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nayil.dinkci@ege.edu.tr

Gıda Biyoteknolojisinde Mayaların Önemi

Yekta Gezginç*, Sermet Ayman

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

Mayalar biyoteknolojik ürünlerin üretiminde en fazla kullanılan mikroorganizmalardandır. Gıda endüstrisinde gıdaların üretiminde doğrudan starter olarak kullanıldıkları ve çeşitli içecekler, turşu, zeytin ve bazı peynirlerin olgunlaştırılma süreçlerine ikincil flora olarak dahil oldukları için önem arz etmektedir. Kullanılan mayalar saf kültür olarak dışarıdan ilave edilebildiği gibi, hammaddenin üzerinde bulunan doğal maya florası da gıdanın üretiminde kullanılabilir. Saf starter kültür ilavesi üründe istenilen kaliteye ulaşmak için kesinlik sunduğundan dolayı çoğu zaman tercih edilmektedir. Doğal florada istenmeyen mayaların bulunma ihtimali ve bu mayaların gelişimi sonucu kalite kaybı muhtemeldir. Ancak doğal florada, kullanılan starterden daha iyi sonuçlar verebilecek suşlar da bulunabilmektedir. Mayaların doğada geniş yayılım göstermesi, adaptasyonlarının yüksek olması, çeşitliliklerinin fazlalığı, endüstriyel süreçlerdeki ve bilimsel çalışmalardaki önemleri arzulan özelliklere sahip yeni mayaların aranması konusunun sürekli ilgi odağı olacağına göstergeleridir. Son yıllarda gıda üretiminde probiyotik starter kültürlerin kullanımı bir trend olarak ortaya çıkmakta ve kullanılan starterlerin probiyotik aktiviteleri üzerine çalışmalar sıklaşmaktadır. Gıdaların üretim sürecine dahil olan mayaların belirlenmesi ve tanımlanmaları, arzulan kaliteye ulaşmak, üretimin kontrolünü sağlamak, bozulmaları engellemek, üstün özelliklere sahip starter olarak kullanım potansiyeli taşıyan ve probiyotik aktivite ile gıdanın fonksiyonel özelliklerini artıracak yeni mayaların elde edilmesi açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Fermantasyon, maya, probiyotik.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yekgan@ksu.edu.tr

Gıda Sanayiinde Ultraviyole Işığın Yüzey Uygulamaları

Nurcan Koca*, Turkuaz Ecem Saatli, Müge Urgu

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Gıdaların üretiminde ısı işlem uygulansa dahi, açıkta gerçekleştirilen ve uzun süren üretim aşamalarında özellikle yüzey bulaşmaları önemli bir sorundur. Kalite kaybına yol açan birçok enzimatik aktivite, oksidasyon ve dehidrasyon gibi değişimler daha çok gıda yüzeyinde başlar. Bu nedenle, gıda yüzeyindeki mikroorganizmaları yok etmek ya da kontrol altına almak amacıyla yüzey uygulamaları üzerinde çalışılmaktadır. UV-C ışık gıda yüzeylerindeki mikroorganizmaların kimyasal madde kullanılmadan veya ısı işlem uygulaması yapılmadan kısa sürede inaktive edilmesi için potansiyel bir yöntemdir. Bu çalışmada, UV-C ışığın gıda sanayiinde uygulama alanları, yüzey uygulamaları ve uygulamaları etkileyen faktörler, kullanıldığı gıdalar ile yarattığı mikrobiyolojik ve kalite değişimleri ele alınacaktır. UV-C ışınları; maya, küf, bakteri ve alg gibi mikroorganizmalar üzerinde öldürücü etkiye sahiptir. Hava, su ve gıda ile temas eden düzgün yüzeylerin dezenfeksiyonunda kullanılmaktadır. Et, süt, fırıncılık sektöründe temizlik ve sanitasyon uygulamalarına ilaveten ekipman yüzeylerinin dezenfeksiyonunda ve gıdaların temas ettiği konveyör veya kutu, karton, tüp gibi malzemelerin dezenfeksiyonunda uygulamalarının olduğu bilinmektedir. Son yıllarda taze, dondurulmuş, pişirilmiş ve soğukta saklanan gıdaların yüzey uygulamalarında da kullanılabilmesi için UV üniteleri geliştirilmektedir. UV ışık yüzey uygulamaları gıdanın hedef alınan bütün yüzeylerinin, gıdaya temas eden tüm yüzeylerin ve havanın UV ışığa maruz kalmasını gerektirir. Bu amaçla, sabit ya da hareketli sistemlerde gerektiğinde yan yüzeyler için de lambalar kullanılabilir. Alt yüzeyler için ise, gıdalar döndürülmekte veya bir film üzerine yerleştirilmektedir. Lamba tipi, UV dozu, gıdanın bileşimi, ambalaj materyali gibi parametreler işlem etkinliğinde önemli rol oynamaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nurcan.koca@ege.edu.tr

Gıdalarda Tağışışın Belirlenmesinde Kullanılan Moleküler Yöntemler

Sevgin Dıblan, Pınar Kadiroğlu*

Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Adana

Gıdalarda tağışış, gıdalara özgü özellikleri belirleyici olan öğelerin tamamının veya bir kısmının veya miktarının değıştirilmesi ile izin verilen özelliklerine aykırı şekilde üretilmesi olarak tanımlanmaktadır. Tağışış, tüketicileri hem ekonomik yönden hem de sağılık açısından olumsuz yönde etkilemektedir. Tüketici haklarının korunması ve rekabet edilebilirliğıin sağılanması açısından gıdalarda tağışışın belirlenmesi önemlidir. Spektrofotometrik, elektroforetik, elektronik, immünolojik ve moleküler yöntemler gıdalarda tağışışın belirlenmesinde kullanılabilir. Kullanılan yöntemlerin seçiminde saptama limiti, örnek hazırlama kolaylığı, maliyet ve yüksek işlem hacmi gibi faktörler önemlidir. Moleküler yöntemler gıdalarda biyolojik yapıdaki tağışış eden maddelerin belirlenmesinde daha çok tercih edilmektedir. Moleküler temelli yöntemlerden biri de nükleik asit miktarının belirlenmesinde kullanılan gerçek zamanlı kantitatif polimeraz zincir reaksiyon (PCR) yöntemidir. Kantitatif PCR yönteminde reaksiyon süresince oluşan ürün miktarıyla orantılı olarak floresan boya ve prob sinyallerinin oluşumuyla reaksiyon izlenebilmekte ve amplifikasyonun devir sayısı belirlenmektedir. Yapılan çalışmalarda kantitatif PCR yöntemi kahve, meyve suları, et ve süt ürünleri gibi farklı gıdalarda tağışışın belirlenmesinde kullanılmıştır. Bu çalışma; moleküler yöntemlerin ve hızlı, hassas ve özgün bir moleküler yöntem olan kantitatif PCR'in gıdalarda tağışışın belirlenmesinde kullanımı ile ilgili bilgilerin ortaya konulduğu bir derleme çalışmasıdır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: pkadiroglu@adanabtu.edu.tr

Gıdaların in vitro Glisemik İndekslerinin Belirlenmesi

Mustafa Yaman^{1*}, M. Zeki Durak², Elmas Öktem Olgun¹,
Özün Görel Manav¹, Erman Duman³

¹TÜBİTAK MAM Gıda Enstitüsü, Gebze, Kocaeli

²Yıldız Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

³Afyon Kocatepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar

Tip 2 diyabetin oluşumundaki en önemli faktörlerden biri, yüksek Glisemik İndeksli (Gİ) gıdaların tüketimidir. Gİ, etik kurul onayını takiben en az 10 sağlıklı gönüllü katılımcı ile yapılabilmektedir (FAO/WHO). Gİ değeri, 50 g sindirilebilir karbonhidrat içeren test gıdanın tüketilip emilimini takiben 2 saat içinde oluşturduğu kan glukoz artış alanının aynı miktarda karbonhidrat içeren referans gıdanın oluşturduğu glukoz artış alanına kıyaslanması ile belirlenmektedir. Gıdaların Gİ referans aralıkları; ≤ 55 düşük, 56-69 orta ve $70 \leq$ yüksek Gİ olarak kabul edilmektedir. Özellikle düşük glisemik indeksli ürün geliştirme aşamalarında hemen sonuç alınabilmesi yönünden in vivo çalışma zaman ve maliyet açısından dezavantajlıdır. Bu nedenle, maliyet ve zaman açısından in vitro yöntemler tercih edilmektedir. Kullanılan bu yöntemler tahmini Gİ değeri olduğu için son üründe mutlaka in vivo çalışmanın yapılması gerekir. Gıdaların in vitro Gİ'lerinin belirlenmesinde daha çok nişasta hidrolizi esas alınmıştır. Bu çalışmada, ülkemizde daha çok tüketilen ve karbonhidrat içeriği yüksek ekmek, bisküvi ve bazı geleneksel gıdaların in vitro Gİ değerleri incelenmiştir. Ülkemizde yapılan sınırlı sayıdaki in vivo çalışmalarda olduğu gibi beyaz ekmeğin Gİ değeri 80'in üzerinde olduğu ve genel olarak incelenen gıdaların Gİ değerlerinin çok yüksek olduğu görülmüştür.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mustafa.yaman@tubitak.gov.tr

Gıdaların Su İçerikleri ve Su Aktivitelerinin Fizikokimyasal Anlamı ve Sorpsiyon İzotermelerinin Önemi

Mustafa Erbaş*, Sultan Arslan, A.Nur Durak, Elif Aykın,
Ceren Mutlu, Cihadiye Candal, Özlem Kılıç

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Gıdanın bileşiminde çok farklı oranlarda (%1-99) bulunabilen su, gıdanın tüm özelliklerini ve kalitesini etkileyen en önemli bileşendir. Su ve gıda arasındaki fizikokimyasal ilişkiyi anlamak gıdanın işleme ve depolanma süreçleri ve kalite stabilitesinin devamlılığı bakımından oldukça önemlidir. Gıdaların su tutma özellikleri içerdikleri bileşenlerden ve yapısal özelliklerinden kaynaklanan heterojenlik ve sıcaklık gibi çevresel faktörler nedenleriyle birbirinden oldukça farklı ve her biri kendi içinde karakteristiktir. Gıda ve su arasındaki ilişkinin açıklanmasında kullanılan en önemli yöntemlerden birisi de sorpsiyon izotermeleridir. Sabit sıcaklıkta gıdanın su içeriğinin (m) su aktivitesine (a_w) karşı gösterilmesi ile elde edilen grafik, sorpsiyon izotermi ($m = f(a_w)T$) olarak tanımlanmaktadır. Genel olarak gıdadaki suyun fizikokimyasal durumu üzerine; gıda bileşenlerindeki aktif uçlar, suda çözünen bileşenlerinin koligatif özellikleri, su ile gıdanın yüzeyi arasındaki etkileşimler ve gıdanın kapiller yapısı gibi etkenler kompleks bir şekilde etkili olmakta ve bunların toplam etkileri ancak sorpsiyon izotermeleriyle ölçülebilmektedir. Sonuç olarak gıdaların su aktivitesi değerleri ve sorpsiyon izotermeleri, gıdaların su içeriklerine göre daha belirleyici faktörlerdir. Gerek gıdaların işlenmesinde gerekse de kalitesinin devamlılığında su aktivitesi ve sorpsiyon izotermelerinin ve bunları etkileyen sıcaklık gibi dış faktörlerin ve gıdanın bileşimi, kapilleritesi ve kristallliği gibi iç faktörlerin göz önünde bulundurulması, gıdaların; fiziksel, kimyasal, biyokimyasal, mikrobiyolojik ve duysal kalite stabilitesinin devamlılığı bakımından son derece önemlidir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: erbas@akdeniz.edu.tr

Lazer İndüklenmiş Plazma Spektroskopisi (LIBS) Yönteminin Gıdalarda Kalite Özelliklerini Belirlemede Kullanım Olanakları

İsmail Hakkı Boyacı*

Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Gıdanın elemental içeriği gıda maddesi hakkında çok önemli bilgiler vermektedir. Gıdanın yapısında bulunan inorganik maddeler, üretimde kullanılan hammaddelerin özellikleri, üretilme koşulları, üretim sırası ve sonrasında maruz kaldığı etkiler hakkında veriler elde edilmesine olanak sağlamaktadır. Gıdanın elemental kompozisyonunun belirlenmesinde kullanılan AAS, ICP-MS ve XRF gibi geleneksel yöntemlere göre çok daha hızlı sonuç veren ve daha ekonomik yöntemlere olan ihtiyaç her geçen gün artmakta olup, LIBS yöntemi gıda alanında kullanımı oldukça yeni olan bir yöntem olarak ortaya çıkmıştır. Herhangi bir örnek ön hazırlığı gerektirmeyen bu yöntem temelde bir atomik emisyon spektroskopisi yöntemidir. Örnek üzerine yollanan yüksek güçlü lazer sayesinde örnekten buharlaştırılan küçük parçacıklar atomlarına ve iyonlarına ayrılıp örnek üzerinde bir plazma bulutu haline getirilmektedir. Oluşturulan bu plazma bulutunun spektrometreye lensler yardımıyla aktarılması sayesinde örnekteki elementlerin konsantrasyonlarına bağlı olarak ayırt edici spektrumlar elde edilmektedir. Bu bildiride, hemen tüm gıda maddelerinin elemental kompozisyonunun belirlenmesi için kullanılabilen LIBS yönteminin literatürdeki uygulamaları, yöntemin prensipleri ile beraber derlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ihb373@gmail.com

Meyve Suyu Endüstrisinde Yeni Konsantrasyon Teknikleri

Hamza Bozkır*, Taner Baysal

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Konsantre endüstrisinde genellikle çok aşamalı termal evaporatörler kullanılarak meyve sularının suda çözünür kuru madde miktarları 5-20 °Briks değerlerinden 60-75 °Briks'e çıkarılmaktadır. Ancak geleneksel konsantrasyon teknikleri meyve sularının içerdiği vitamin, fenolik madde, antioksidanlar ve aroma bileşikleri gibi değerli biyoaktif bileşenler ile renk ve lezzet gibi duyuşal özelliklerinde azalmalara neden olmaktadır. Geleneksel yöntemle konsantre ürün üretim teknikleri meyve sularında pişmiş tat, hidroksimetil furfural (HMF) veya furan gibi kanserojen bileşiklerin oluşumuna da neden olmaktadır. Meyve sularında meydana gelen olumsuzlukları gideren dondurarak, membran ve mikrodalga destekli evaporasyon (MDE) gibi yeni konsantrasyon teknikleri son yıllarda önem kazanmıştır. Yapılan çalışmalarda MDE ile üretilen konsantre elma ve ananas sularında döner evaporasyona (DE) göre evaporasyon hızının 2 kattan daha fazla olduğu ve rengin daha iyi korunduğu saptanmıştır. Karadut ve nar suyunun konsantre edilmesinde MDE tekniğinin DE 'ye kıyasla renk, antioksidan kapasite ve antosiyaninleri daha iyi koruduğu, ayrıca toplam fenolik madde miktarı ve berraklık değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu belirtilmiştir. MDE ve DE ile konsantre edilen siyah ve kırmızı ahududu sularının toplam fenolik madde, toplam antosiyanin ve antioksidan içerikleri arasındaki fark anlamlı bulunduğu saptanmıştır. Sonuç olarak MDE ile üretilen meyve sularının döner evaporatöre kıyasla konsantre meyve sularının fizikokimyasal, biyokimyasal ve duyuşal özelliklerinin daha iyi olduğu saptanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: bozkirhamza@gmail.com

Mikrobiyel Kaynaklı Doğal Gıda Renklendiricileri

Serap Duraklı Veliöğlu*

Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ

Gıda ürünlerinin tüketiciler tarafından algılanan kalitesi içinde duyuşal özelliklerin, bu kapsamda da rengin özel bir yeri vardır. Bu nedenle, gıda üretiminde renklendiriciler oldukça önemlidir. Genellikle renk maddesi, pigment veya boya olarak da isimlendirilebilen gıda renklendiricileri, meyve-sebze, tahıl, süt, et ürünlerinde ve şekerlemeler, içecekler gibi ürünlerde kullanılmaktadır. Gıda endüstrisinde kullanılan renklendiriciler; doğal, doğala özdeş ve sentetik renklendiriciler şeklinde gruplandırılabilir. Günümüz tüketicilerinin sentetik gıda renklendiricilerine karşı negatif tutumu ve soruşturmacı yaklaşımı ise doğal renklendiricilere olan ilgiyi arttırmaktadır. Bu nedenle, renklendiriciler alanında yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu doğal renklendiriciler ile ilgili olmaktadır. Doğal renklendiriciler, bitkilerden elde edilenleri (karotenoidler ve pancar kökü kırmızısı), böceklerden elde edilenleri (karminik asit ve kermesik asit) ve mikroorganizmalar tarafından üretilenleri (*Monascus* kırmızısı ve *Penicillium* kırmızısı) kapsamaktadır. Mikroorganizmalar, yüksek verimlilikleri nedeniyle endüstriyel boyutta doğal renklendirici üretiminde, diğer yüksek yaşam formlarına göre daha avantajlıdır. Ayrıca mikrobiyel yolla gıda renklendiricisi üretimi, diğer kimyasal üretim proseslerine göre de daha hızlı ve verimli bir üretim şeklidir. Bunun yanında doğal renklendiricilerin en önemli dezavantajının göreceli olarak düşük stabilite olduğu bilinmektedir. Mikroorganizmalar kullanılarak gıda renklendiricisi üretimine, *Monascus purpureus* ile kırmızı fermente pirinç, *Blakeslea trispora* ile β-karoten ve *Penicillium oxalicum* ile Arpink Red üretimi örnek verilebilir. Bu bildiride, mikroorganizmalar kullanılarak gıda renklendiricisi üretimi ile ilgili yapılmış çalışmalar derlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: svelioglu@nku.edu.tr

Pastörizasyon İşleminin Kozan Misket Portakalından Elde Edilen Meyve Suyunun Aroması Üzerine Etkisi

Kemal Şen*

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

Gıdaların görünüş, renk, tat ve aroma gibi duyuşal özellikleri, tüketicilerin "kalite" anlayışı üzerine oldukça etkili faktörlerdir. Bu özellikler içerisinde aromanın önemli bir yeri vardır. Meyvelere uygulanan bazı teknolojik işlemler, ürünün doğal aromasını değiştirebilmektedir. Bu teknolojik işlemlerden biri de pastörizasyondur. Bu çalışmada, Kozan Misket portakalından elde edilen meyve suyuna uygulanan pastörizasyon işleminin portakal aroma bileşimi üzerine etkileri araştırılmıştır. Serbest aroma maddelerinin ekstraksiyonu sıvı-sıvı ekstraksiyon yöntemi ile yapılırken, bağı aroma maddelerinin ekstraksiyonu katı faz ekstraksiyon yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Portakal suyundaki aroma maddelerinin miktarlarının hesaplanmasında ve tanımlanmasında GC-FID ve GC-MS teknikleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, ısı işlem uygulanmamış kontrol örneğinde 110 adet aroma maddesi bulunurken, ısı işlem uygulanmış örnekte ise 113 adet aroma maddesi tanımlanmıştır. Her iki örnekte de toplam 40 adet bağı aroma maddesi tespit edilmiştir. Ancak ısı işlem uygulaması serbest aroma bileşikleri üzerinde azaltıcı bir etkisi olmakla birlikte bağı aromanın serbest hale geçmesinde düşük de olsa etkili olmuştur. Ayrıca portakal suyu örnekleri, aroma profil analizi yapılarak duyuşal açıdan değerlendirilmiş ve analizler sonucunda portakal suyu örnekleri içerisinde ısı işlem uygulanmış örnek en yüksek puanı almıştır. Bununla birlikte ısı işlem uygulamasının pişmiş, yanık kokusu gibi kokuların daha fazla hissedilmesine neden olduğu sonucuna da varılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: kemalsen@nevsehir.edu.tr

Peynirde Gözenek Oluşumu ve Etkileyen Faktörler

Nurcan Koca*, Aylin Türk

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Peynirlerdeki gözenekler (delikler), pıhtı veya telemenin işlenmesi sırasında uygulanan mekanik işlemler ve/veya gaz oluşturan mikroorganizmaların etkinliği sonucu oluşur. Mikroorganizmaların etkinliği sonucu gözenek gelişimi, bazı tip peynirlerde istenen bir özellik iken bazı peynir çeşitlerinde istenmeyen bir durumdur. Bu nedenle, peynirde gözenek oluşumunu anlamak, bu oluşumu üretim ve depolama esnasında kontrol edebilmek açısından çok önemlidir. Dolayısıyla, bu çalışmada peynirlerde gözenek oluşum mekanizmalarının, gözenek oluşumunda etkin mikroorganizmaların ve gözenek oluşumunu etkileyen faktörlerin ele alınması amaçlanmıştır. İstenen gözenek oluşumunda propiyonik asit, sitrik asit ve laktik asit fermantasyonları rol oynar. Propiyonik asit bakterileri, laktik asit bakterileri tarafından oluşturulan laktatı kullanarak karbondioksit üretimi ile gözenek oluşumunu gerçekleştirir. Sitrati kullanan laktik asit bakterileri ise sitratin yıkımı sonucu karbondioksit oluşumunda görev alır. İstenmeyen gözenek oluşumu ise bütirik asit fermantasyonu ve koliform gaz üretim fermantasyonu sonucunda gerçekleşir. Koliform ve *Clostridium* türü bakterilerin peynirlerde neden olduğu şişme kusurları önemli seviyede ekonomik kayıplarla sonuçlanır. Bu mikroorganizmaların süte bulaşmasının önlenmesi ya da ön işlemlerle kontrol altına alınmaları önemlidir. Fermantasyon aşamalarının düzgün bir şekilde gerçekleşmesi karakteristik gözeneklerin oluşacağı anlamına gelmez. Gözenek oluşumunu fermantasyon mekanizmasının yanı sıra karbondioksit üretiminin süresi, miktarı ve yoğunluğu; oluşacak göz bölgelerinin sayısı ve büyüklüğü; karbondioksit basıncı ve difüzyon hızı; peynirin dokusu ve sıcaklığı gibi birçok faktör etkiler. Peynirde gözenek oluşum mekanizmasını ve etkileyen faktörleri anlamak; istenen gözenek oluşumunun sağlanması, istenmeyen gözenek oluşumunun ise önlenmesi açısından oldukça önemlidir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nurcan.koca@ege.edu.tr

Probiyotiklerin Sağlığa Etkilerini Anlamada Moleküler Yaklaşımlar

Burcu Kaplan Türköz*, Dicle Dilara Akpınar

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Probiyotiklerin tablet, toz ya da gıda ürünleri içerisinde hastalık önleyici ve tedavi amaçla kullanımı günümüzde giderek yaygınlaşmaktadır. Bununla birlikte probiyotik ürünler her bireyde aynı etkiyi göstermemektedir. Probiyotik kullanımı ile insan sağlığı arasındaki ilişkinin tam olarak anlaşılması için yapılan çalışmalar son yıllarda hız kazanmış ve probiyotiklerin bağışıklık sistemini ve epitel hücrelerin kararlılığını düzenledikleri gösterilmiştir. Bu etkilerin probiyotiklerin hücre duvarı bileşenleri, metabolik ürünleri ve proteinlerinin, insan hücreleri ile iletişim kurabilmesinden kaynaklandığı anlaşılmıştır. Hücrelerin kaderi (hücre ölümü, bölünmesi, dönüşmesi) protein-protein etkileşimlerine dayalı sinyal iletim sistemleri ile kontrol edilir. Sinyal iletiminde kilit mekanizma protein-protein etkileşimleridir; farklı proteinlerin bir araya gelmesi hücrenin farklı tepkiler vermesine sebep olur. Patojenler ile yapılan çalışmalardan, bakteriyel proteinlerin insan sinyal iletimlerini düzenleyebildikleri bilinmektedir. Probiyotik proteinlerin de insan proteinleri ve bunların görev aldıkları sinyal iletim sistemlerini etkileyebildikleri düşünülmekte ve bu yönde yapılan moleküler çalışmalar giderek artmaktadır. İnsan hücreleri ile iletişim kuran probiyotik proteinlerin belirlenmesi, probiyotiklerin sağlık üzerindeki etkilerini detaylı olarak anlamamızı sağlayacak ve bu proteinlerin hedefe yönelik kullanımının önünü açacaktır. Bu sunumda probiyotik proteinlerin bağırsak epitel hücreleri ve bağışıklık sistemini etkileme mekanizmaları ile ilgili bilinenler özetlenecek ve gelecekte yapılabilecek çalışmalar tartışılacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: bkaplan.kaplan@gmail.com

***Prunella vulgaris* ve *Sambucus nigra* Bitkilerinin
Antibakteriyel ve Antioksidan Aktivitelerinin Belirlenmesi**

Melike Nur Tosun, Nükhet Nilüfer Zorba*

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

Geleneksel tıpta da kullanılan ve antioksidan kaynağı olarak da bilinen, ülkemizde de yetişen *Prunella vulgaris* ve *Sambucus nigra* bitkilerinin %80'lik metanol-su ve %80'lik etanol-su ekstraktlarının antimikrobiyel aktiviteleri 8 bakteriye karşı disk difüzyon yöntemi ile belirlenmiştir. Ekstraktların hem Gram negatif hem de Gram pozitif bakterilere karşı etkili olduğu belirlenmiştir. *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Salmonella* Enteritidis ATCC 13076, *Salmonella* Typhimurium ATCC 14028, için sırasıyla 10 mm, 11 mm, 10 mm, 9 mm'lik zonlar bulunmuştur. TEAC ile belirlenen antioksidan tayininde *Prunella vulgaris*'in metanolik ekstraktlarının (530,43 µmol/g ekstrakt) etanolik ekstraktlarından (377,76 µmol/g ekstrakt) daha yüksek antioksidan kapasitesine sahip olduğu görülmüştür. Bunun yanında oda sıcaklığında kurutulan *Prunella vulgaris* ekstraktlarının, liyofilize ekstraktlardan (248,94 µmol/g ekstrakt) daha fazla antioksidan özelliğe sahip olduğu görülmüştür. *Sambucus nigra*'nın etanolik ve metanolik ekstraktları arasında antioksidan kapasitesi açısından önemli bir fark bulunmamıştır. Toplam fenolik madde miktarları ise *Prunella vulgaris*'in metanolik ekstraktlarında daha yüksek bulunurken, *Sambucus nigra*'nın etanolik ekstraktlarında daha yüksek bulunmuştur. Örneklerin fenolik madde içeriği ile antioksidan aktiviteleri arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: dnukhet@comu.edu.tr

Raman Spektroskopisinin Et Tür Tayininde Kullanım Olanakları

Hasan Murat Velioğlu*

Namık Kemal Üniversitesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Tekirdağ

Çiğ et, et karışımları ve işlenmiş et ürünleri diğer gıda maddelerine göre daha yüksek maliyete sahip olduğundan yapılacak hileler için cazip bir hedef olarak görülmektedir. Et ve et ürünlerinde yapılan hileler çoğu zaman ürün etiketinde deklare edilmeyen hayvan türlerine ait etlerin kullanımı şeklinde olmaktadır. Tüm gıda maddelerinde olduğu gibi et ve et ürünleri için geliştirilen hızlı analiz yöntemleri son yıllarda büyük ilgi görmektedir. Raman spektroskopisi örnek üzerine gönderilen lazer ışınlarının örnekte bulunan Raman aktif moleküllerin özelliklerine bağlı olarak farklı dalga boylarında geri yansıtılması ve bu yansıtılan ışınların bir spektrum şeklinde elde edilmesi prensibi ile çalışmaktadır. Yöntemin çok kısa sürede sonuç vermesi, az miktarda numune ile çalışmaya uygun olması, metod oluşturulduktan sonra uzman personele ihtiyaç duyulmaması ve çoğu durumda el tipi Raman cihazlarına uygulanabilir oluşu gibi avantajları bulunmaktadır. Bu avantajlar sayesinde Raman spektroskopisinin, literatürde kabul gören yöntemler olan PCR ve ELISA gibi DNA ve protein bazlı yöntemlere alternatif olabileceği düşünülmekte olup, son yıllarda büyük ilgi görmektedir. Bu bildiride Raman spektroskopisi kullanılarak yapılan et tür tayini çalışmaları, uygulanan yöntemlerin prensipleri ile birlikte derlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mvelioglu@nku.edu.tr

Sıcak ve Soğuk İşleme Yöntemleriyle Domates Salçası Üretiminin Fenolik Bileşikler, Antioksidan Kapasite ve Bazı Kalite Parametreleri Üzerine Etkileri

Haşim Kelebek^{1*}, Serkan Sellî², Osman Kola¹, Burçak Uçar¹, Songül Kesen³, Başak Çetiner², Ahmet Salih Sönmezdağ³, Tufan Özseri⁴

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

²Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

³Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep

⁴Tat Konserve Sanayi A.Ş, Bursa

Salça, ülkemiz gıda ihracatında en önemli ürün kategorileri arasında yer almaktadır. Salça üretimi domatesleri daha kolay tüketilir hale getirmeyi ve tüketim zamanına kadar bozulmadan saklamayı amaçlamaktadır. Domates, içerdiği aroma maddeleri, fenolik bileşikler ve karotenoidler gibi biyoaktif bileşenler bakımından zengin kaynaklardır. Ancak, domates salçası üretim aşamalarında kullanılan teknolojiler ve sonrasındaki depolama süreci ürün bileşiminde bir takım değişikliklere neden olmakta ve sonuçta elde edilen ürün, tüketiciler tarafından beklenen yararı tam olarak karşılayamamaktadır. Domates salçasının endüstriyel üretimi yıkama, parçalama, ayıklama, pulper ve ince elekten geçirme, buharlaştırma, kutulama, pastörizasyon ve soğutma aşamalarından oluşmaktadır. Bu uygulamalar mikroorganizmaları ve enzimleri inaktive etmekte, nem içeriğini azaltmakta ve ürünü konsantre hale getirmektedir. Isıtma sırasında ürünün aroması, görüntüsü, bileşimi, besleyici değeri ve renk özelliklerinde önemli bazı değişimler olmaktadır. Bu çalışmada, sıcak ve soğuk işleme olmak üzere iki farklı teknolojik prosesin ve domatesten başlanarak parçalama, ısıtma, pulper, konsantrasyon, soğutma ve final ürün aşamalarında fenolik bileşik, antioksidan kapasite ve genel kalite parametreleri üzerine etkileri ilgili literatürde yapılmış çalışmalar derlenmiştir.

Yazarlar, TÜBİTAK-TOVAG 14O884 numaralı projeye mali desteğinden dolayı TÜBİTAK'a (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) teşekkür etmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: hkelebek@adanabtu.edu.tr

***Spirulina platensis*'ten Farklı Besi ortamı Koşullarında
GLnA ve Biyoaktif Bileşik Sentezi**

Oya Irmak Şahin-Cebeci^{1*}, Arzu Akpınar-Bayazit²

¹Yalova Üniversitesi, Yalova

²Uludağ Üniversitesi, Bursa

Olejinöz mikrroorganizmaların optimum gelişme sıcaklıklarının altında, azot (N) sınırlaması ve besi ortamında yüksek miktarda bulunan karbon (C) kaynağı varlığında hücre içerisinde çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA) içeriği yüksek olan lipid birikimine yöneldiği bilinmektedir. Araştırmanın amacı, son yılların üzerine pek çok biyoenerji kaynağı ve gıda katkısı olarak araştırmalar yapılan ve doğada en iyi gamma linolenik asit (GLnA) kaynaklarından biri olarak bildirilen mikroalg, *Spirulina platensis*'in, biyoaktif bileşen konsantrasyonu, yağ miktarı ve yağ asidi kompozisyonuna etkilerinin araştırılmasıdır. Bu çalışmada N sınırlamasının (%25, %50, %75 ve %100 N konsantrasyonu) ve iki farklı besi ortamının (*Spirulina* besi ortamı, Zarrouk besi ortamı) 25±2°C'de geliştirilen *Spirulina platensis* türünde lipid, toplam fenolik madde, antioksidan aktivitesi ile yağ asidi profili belirlenmesi analizleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmada en yüksek lipid miktarı (%12,3100) %25 N konsantrasyonlu *Spirulina* besi ortamı örneklerinde, en yüksek PUFA değerleri %30,4756 ile %25 N, %35,2013 ile %50 N, %34,4891 ile %75 N ve %33,8090 ile %100 N içeren Zarrouk besi ortamında geliştirilen örneklerde tespit edilmiştir. Toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivite ise N sınırlaması ve diğer besi ortamı bileşenlerinin kompozisyonunun değişiminden önemli derecede etkilenmemiştir. Mikroalglerin fermentasyon mekanizması henüz tam olarak çözülememekle birlikte diğer olejinöz mikroorganizmalar gibi N sınırlaması altında PUFA sentezi artış göstermemektedir. Mikroalglerde PUFA sentezi sürecinde diğer mikroorganizmalardan farklı olarak P, Fe, Mn, Mg gibi elementlerin etkisinin olduğu ayrıca PUFA sentezinin 30°C ve üzerinde daha yoğun olarak gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: isahin@yalova.edu.tr

Su Ürünleri İşleme Tesisindeki Mikrobiyel Floranın Değişiminde Ticari Dezenfektanların Etkisinin Araştırılması

Aysu Besler^{1*}, Berna Kılınc²

¹Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi,
Biyoloji Bölümü, Kötekli, Muğla

²Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi,
Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, İzmir

Su ürünleri işleme sürecinde, işleme yüzeylerine bakterilerin bulaşması ve bunun sonucunda oluşan olumsuzlukların önlenmesinde dezenfeksiyon işlemlerinin önemi büyüktür. Bu çalışmada, su ürünleri işleme tesisinde üretim boyunca ve dezenfeksiyon işleminden sonra, işleme ekipmanlarındaki bakteri gruplarının değişimi belirlenecektir. Araştırmada, işleme yüzeylerinin hijyenini belirleyen mikrobiyolojik kriterler olarak, toplam aerob mezofilik bakteri, toplam psikrofil bakteri, koliform bakteri, koagülaz pozitif *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* sayıları belirlenecektir. Farklı konsantrasyonlardaki dezenfektanların (klor bazlı, kuaterner amonyum bileşik bazlı ve glutraldehit bazlı), izole edilen bakterilere karşı aktiviteleri araştırılacaktır. Araştırma sonunda, su ürünleri işleme yüzeylerinde dezenfektan kullanımından önce ve sonrasındaki mikrobiyolojik değişimler belirlenecektir. Elde edilen sonuçlara göre, işleme yüzeylerinin mikroflorası ve dezenfeksiyon işlemi sonucundaki değişimler değerlendirilecektir.

Anahtar kelimeler: Su ürünleri, İşleme Tesisi, Mikroflora, Dezenfeksiyon, Dezenfektan

* Yazışmalardan sorumlu yazar: abesler@mu.edu.tr

Toplu Beslenme İşletmelerinde Çalışanların İyotlu Tuz Kullanımı Farkındalık Düzeyleri

Meltem Soylu*, Eda Başmısırlı, Ahsen Erginsoy, Şüheyda Yüksel, Ravza Tosunbayraktar, Fatma Betül Deniz, Neriman İnanç

Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, Kayseri

Bu proje TÜBİTAK 2209 tarafından desteklenmiştir. Ülkemiz için önemli bir halk sağlığı sorunu olan iyot yetersizliği hastalıklarının önlenmesi için gıda sanayi ve özellikle de toplu beslenme hizmeti verilen yerlerde de iyotlu tuzun kullanılması gerekmektedir. Araştırmanın Amacı Kayseri il merkezinde, toplu beslenme işletmelerinde çalışan sorumlu personelin iyotlu tuz kullanımına yönelik uygulamaları ve farkındalık düzeylerinin saptanmasıdır. Veriler, il merkezinde bulunan 100 işletmede, beslenme hizmetlerinden sorumlu çalışanlarla yapılan yüzyüze görüşmeler ve uygulamalara yönelik gözlemler yolu ile elde edilmiştir. Sadece iyotlu tuz kullanan işletmelerin oranı %60'tır. Bu işletmelerin %47'si sağlıklı olmak için iyotlu tuzu kullanması gerektiğini bildirmiştir. İşletmelerin %46'sının tuz alırken iyotlu olup olmadığına dikkat ettiğini, %79'unun tuzu önerilen şekilde üç aydan daha kısa sürelerde satın aldıklarını bildirmiştir. Ancak iyotlu tuz kullanan işletmeler arasında yemeğe tuzu pişirme işleminin sonlarına doğru ve piştikten sonra ekleme oranı sırasıyla %11 ve %21'dir. İyotlu tuz kullanan işletmelerde tuz uygun fiziki koşullarda saklanmaktadır (ocak yanında uzakta %93, nemli olmayan ortamda %100, güneş ışığından uzakta %97). Tuzların %60'ı kendi ambalajında, %17'si cam kavanozlarda saklanmaktadır. İşletme sorumlularının %30'unun iyotlu tuz kullanımı, %24'ünün iyot yetersizliğinde oluşabilecek sağlık sorunları hakkında bilgi sahibidirler. Kayseri'de toplu beslenme yapılan işletmelerde çalışanların iyotlu tuz kullanımı konusunda bilgi düzeylerinin artırılmasına ve davranış değişikliği oluşturulmasına gereksinim vardır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: meltemboh@gmail.com

Üzüm Çekirdeğinin Gıdalarda Doğal Antioksidan ve Antimikrobiyel Madde Olarak Kullanım Potansiyeli

Ayşe Sarıçam*, Serap Coşansu Akdemir

Sakarya Üniversitesi, Sakarya

Gerek tüketicinin risklerinden dolayı sakındığı sentetik koruyuculara alternatif olarak gerekse gıdalara fonksiyonellik kazandırması açısından, gıdalarda doğal antioksidan ve antimikrobiyel etkili madde kullanımına talep artmaktadır. Türkiye dünya bağıcılığı içerisinde önemli bir yere sahip olup üretilen üzüm kurutulmuş, sofralık olarak, şarap, pekmez, pestil, şıra gibi çeşitli şekillerde tüketilmekte ve üzüm proseslerinden elde edilen üzüm çekirdeği önemli bir yan ürün olarak ortaya çıkmaktadır. Üzüm çekirdekleri fenolik bileşiklerce zengin olup, bu fenolik bileşikler güçlü biyolojik etkileri ile bilinen flavonoidler ve fenolik asitlerden oluşmaktadır. Üzüm çekirdeğindeki güçlü biyolojik etkiye sahip polifenolik bileşikler antioksidan, antimikrobiyel, antiülser gibi aktivitelere sahiptir. Üzüm çekirdeğinin et ve et ürünleri, kanatlı etleri, balık ve bitkisel yağ gibi gıdalarda kullanımı ile lipid oksidasyonunun azaltılabildiği veya geciktirilebildiği; balık ve ayçiçeği yağında birincil ve ikincil oksidasyon ürünlerinin etkili bir şekilde inhibe edilebildiği bildirilmektedir. Üzüm çekirdeği yağlı balıkların donmuş depolanmasında doğal antioksidan olarak kullanılabilme yanında *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* O157:H7, *Salmonella* Typhimurium ve *Listeria monocytogenes* gibi gıda kaynaklı patojenler üzerine etkili olması açısından da faydalı olabilir. Buna göre üzüm çekirdeği gıdaların raf ömrünü uzatma ve gıda güvenliğini sağlamanın yanı sıra gıdaları fonksiyonel hale getirmek amacıyla kullanılabilme potansiyeline sahiptir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: asaricam@sakarya.edu.tr

Manda Peynirinin Mikrobiyolojik Özellikleri

Gizem Taylan¹, Musa Yalman², Nükhet N Zorba^{2*}

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

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Yenice Meslek Yüksek Okulu,
Gıda İşleme Bölümü, Çanakkale

Bu çalışmada, Türkiye'nin farklı illerinde satışa sunulan ve manda sütünden üretilen peynirlerinin mikrobiyolojik kalitesinin ortaya koyulması amaçlanmıştır. Bu amaçla Marmara, İç Anadolu, Karadeniz ve Ege Bölgelerindeki bazı illerden elde edilen 10 farklı manda peyniri örnek materyal olarak kullanılmıştır. Peynir örneklerinde *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, maya-küf, laktik asit bakterileri sayıları belirlenmiş; *E. coli* 0157, *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes* varlığı araştırılmıştır. Örneklerdeki laktik asit bakteri sayısı M17 besiyerinde ortalama $2,8 \times 10^8$ kob/g ve MRS besiyerinde ortalama $2,3 \times 10^8$ kob/g seviyelerinden tespit edilirken, *Staphylococcus* spp. sayısı ortalama $2,3 \times 10^2$ kob/g, olarak tespit edilmiştir. Örneklerin sadece birinde *S. aureus* $2,1 \times 10^2$ kob/g seviyesinde bulunmuştur. Örneklerdeki ortalama *E. coli* sayısı, maya sayısı, küf sayısı sırasıyla $1,9 \times 10^5$ kob/g, $7,8 \times 10^4$ kob/g, $4,4 \times 10^4$ kob/g olarak belirlenmiştir. Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği'ne göre değerlendirildiğinde örneklerin hepsi belirtilen kriterlere uygun bulunmuştur. Beyaz peynir standardında (TSE 591) peynirlerdeki koliform grubu bakterilerin, 100 kob/g'dan yüksek olamayacağı belirtilmiştir. Koliform grubu bakteriler ve küf maya sayıları peynir üretiminde kullanılan sütün mikrobiyolojik kalitesi ve peynirlerin üretimindeki hijyenik şartlar hakkında bilgi vermektedir. Örneklerimizden 3 tanesi *E. coli* sayısı bakımından beyaz peynir standardında istenen kriterleri sağlamamaktadır. Ayrıca genel olarak örneklerin küf-maya sayılarının yüksek olması üretim şartlarının iyileştirilmesinin gerektiğini göstermektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: dnukhet@comu.edu.tr

Pestisitlerin Gıda Güvenliğine Etkisi ve Uygulamalar

Selda Arslan*

Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Ankara

Bu çalışma, tarımsal üretimde fazla ve kaliteli ürün almak için kullanılan pestisitlerin gıda güvenliğine olası etkilerinin belirlenmesi ve gıda güvenliğine yönelik uygulamaların ortaya konmasını amaçlamaktadır. Çalışmanın yöntemini konuyla ilgili daha önce yapılmış araştırma, kurum ve kuruluşların verilerinden faydalanma yoluyla derlenen bilgiler oluşturmaktadır. Dünya nüfusunun artmasına ek olarak özellikle gelişmiş ülkelerde tüketim alışkanlıklarının değişmesi tarımsal üretimin arttırılmasını zorunlu hale getirmiştir. Üretimde ki artışı sağlamanın kolay bir yolu olan pestisitler ise tüm dünya ülkeleri için önem teşkil eden gıda güvenliği sorununu ortaya çıkarmıştır. Dünyanın farklı bölgelerinde yaşayan her birey için gıdaya erişimin olması ve erişilen gıdanın güvenliği konusunda tüketicisinin emin olması en doğal haktır. Ancak, tarımsal üretim ve depolama sürecinde pestisitlerin ürünlerde kalıntılara yol açması ve pestisitlerin toprak, su, hava, vd. bulaşıcı etmenler yoluyla gıdaya geçmesi birçok akut ve kronik hastalığa neden olmaktadır. Pestisitlerin neden olduğu sağlık sorunları özellikle gıdaya erişimde sorun yaşamayan gelişmiş ülkeleri gıda güvenliği konusunda tedbirler almaya itmiştir. Bu kapsamda, hammaddenin elde edildiği ilk aşama için; iyi tarım uygulamaları, ürün işleme ve üretim aşamaları için; iyi üretim uygulamaları, iyi hijyen uygulamaları, tehlike analizleri ve kritik kontrol noktaları gibi yeni yaklaşımlar uygulanmaya başlanmıştır. Bununla birlikte pestisit kalıntı miktarlarının belirlenerek gıda güvenliğinin sağlanmasına yönelik, limitler geliştirilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sekonomilda12@gmail.com

Türkiye'de Yabani Olarak Yetişen Karahindiba Bitkisi Köklerinden İnülin Eldesi

Fahriye Şeyma Bayraktar^{1*}, Nihat Özcan¹, Osman Sağdıç²

¹TÜBİTAK MAM Gıda Enstitüsü, Kocaeli

²Yıldız Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Karahindiba (*Taraxacum officinale*) bitkisi ülkemizde yabani formda yaygın olarak yetişmektedir. Karahindiba bitkisi kökleri yüksek miktarda inülin içermektedir. Fruktoz zincirlerinden oluşan bir oligosakkarit olan inülin, sindirilmeden küçük bağırsağa geçer ve kalın bağırsakta fermente olur. Bu özelliğinden dolayı fonksiyonel gıdalarda prebiyotik olarak kullanılmaktadır. Ayrıca insan sağlığı üzerinde pek çok faydalı etkisi olduğu bilinmektedir. Hem prebiyotik özellik göstermeleri hem de gıdaların reolojik özellikleri üzerine sağladıkları teknolojik faydadan dolayı ticari anlamda yüksek değere sahip gıda katkı maddelerindedir. Nem tutucu, stabilizör, jelleştirme ve kabartma ajanı olarak ta kullanılan inülin, yağ ve şeker ikamesi olarak dondurma ve kek gibi yüksek kalorili gıdaların kalorisinin düşürülmesinde etkilidir. Bu çalışmada Türkiye'de yabani olarak yetişen hindiba türlerinden olan *Taraxacum officinale* 'den inülin üretilmiştir. Toplanan hindiba kökleri toz, toprak gibi kontaminantlardan soğuk su ile uzaklaştırılmıştır. Küçük parçalara ayrılan kökler 60°C sıcaklıktaki suda karıştırıcı üzerinde 1 gece bekletilerek inülinin ekstraksiyonu gerçekleştirilmiştir. Ca(OH)₂ ve HCl ile muamele edilerek ekstrakt pH'sı önce 8'e daha sonra 7'ye ayarlanmıştır. -10°C sıcaklıkta 7 sa tutulduktan sonra oda sıcaklığında bekletilerek çözünmüştür. Çöken kısmı ayrılan sıvı, poliamid ile muamele edilerek yabancı maddelerin büyük ölçüde uzaklaştırılması sağlanmıştır. Çöken kısımın beraber saflaştırılan sıvı kısım birleştirilerek liyofilizatörde kurutulmuştur. Üretilen inülinin moleküler ağırlık dağılımı tespitine göre MALDI TOF ile karakterizasyonu gerçekleştirilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: seyma.bayraktar@tubitak.gov.tr

Ezine Peynirinden İzole Edilen Laktik Asit Bakterileri'nin Probiyotik Potansiyelleri Belirlenmesi

Başar Uymaz Tezel^{1*}, Pınar Şanlıbaba²

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

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

Geçtiğimiz yüzyılda, yaşamın sağlıklı bir şekilde sürdürülmesinde bağırsak florasının önemi anlaşılmış, mikrofloranın diyet ile desteklenmesi gerekliliği Nobel ödüllü Metchnikoff'un çalışmalarıyla günümüzdeki önemini kazanmıştır. Endüstriyel kullanımda giderek artan değeri nedeniyle probiyotik mikroorganizmaların fermente gıdalardan izolasyonu/karakterizasyonu ile teknolojik özelliklerini ortaya koymaya yönelik çalışmalar artmıştır. Bu bağlamda planlanan çalışmada Ezine Peynirinden izole edilen Laktik Asit Bakterileri'nin (LAB) probiyotik potansiyellerinin in vitro karakterizasyonu yapılmıştır. Ezine peynirinden izole edilen antimikrobiyel aktiviteye sahip 22 LAB izolatının düşük pH'ya (pH2-3), gastrik koşullar (pepsin, pH2-3) ile pankreatin (pH8) ve safra tuzuna (%0,3 - %0,5) direnç özellikleri çalışılmıştır. İzolatların hemolitik aktiviteleri ile 12 farklı antibiyotiğe karşı dirençlilik düzeyleri disk difüzyon yöntemi ile ortaya koyulmuştur. *Lactobacillus* spp., *Lactococcus* spp., *Pediococcus* spp. ve *Enterococcus* spp. olarak tanımlanan izolatların hepsi pH 2 ve Pepsin (pH 2) uygulamalarında canlılıklarını yitirirken; düzeyi 3'e ayarlanan pH ve Pepsin uygulamasında direnç düzeyleri probiyotik seçim kriterleriyle uyumlu bulunmuştur. *Lactobacillus* spp. olarak tanımlanan izolatlardan 4 tanesi pankreatin uygulamasında canlılıklarını yitirirken; farklı konsantrasyonlardaki safra tuzu uygulamasında tüm izolatlar canlılıklarını devam ettirmektedir. Gamma-hemolitik izolatların hepsi streptomisine dirençli bulunurken; rifampisin, sephazolin, penisilin, kloromfenikol, tetrasiklin ve eritromisin gibi klinik amaçlı kullanılan antibiyotiklere karşı farklı düzeylerde duyarlılık gösterdiği belirlenmiştir. Çalışmada elde olunan veriler, Ezine peyniri kökenli izolatların probiyotik kullanım potansiyellerinin ön izleklerini oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Probiyotik, Laktik Asit Bakterileri, Ezine Peyniri

* Yazışmalardan sorumlu yazar: buymaz@comu.edu.tr

Himalaya Tuzunun Beyaz Peynir Üretiminde Kullanımı

Hatice Şanlıdere Aloğlu*, Yılmaz Özcan, Gamze Sığak,
Kırklareli Üniversitesi, Kırklareli

Himalaya tuzu, Himalaya dağlarından çıkarılan ve mineral içeriği yüksek olan bir tuz çeşididir. Beyaz renkte Himalaya tuzlarının yanı sıra demir içeriği daha yüksek olan kırmızı, turuncu ve pembe renkleri de bulunmaktadır. Zengin mineral içeriğine sahip olduğu belirtilen Himalaya tuzunun yoğun tuz tadına sahip olması nedeni ile az miktarlarda kullanımı ile arzu edilen tuz tadına ulaşılmasında kullanılabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle tuz içeriği yüksek olan Beyaz peynir üretiminde salamura tuzu olarak kullanılmıştır. Çalışmada Beyaz peynir üretiminin ardından peynirler 5 gruba ayrılmış ve hazırlanan salamuralar peynirlere ilave edilmiştir. Peynir üretiminde kontrol grubunda ticari salamura tuzu kullanılmıştır. Kontrol grubunun dışında 1:1 oranda salamura tuzu ve beyaz Himalaya tuzu, 1:1 oranda salamura tuzu ve pembe Himalaya tuzu, sadece beyaz Himalaya tuzu, sadece pembe Himalaya tuzu kullanılmıştır. Peynirler 3 ay süresince depolanmış ve depolamanın 1.gün, 1.ay, 2.ay ve 3.ay'ında kimyasal, mikrobiyolojik ve duyuşal açıdan irdelenmişlerdir. Himalaya tuzu kullanılarak üretilen peynirlerde peynir tekstürünün standart salamura kullanılarak üretilen peynirlere oranla daha sıkı ve sert, hissedilir tuz tadının daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu durum Himalaya tuzu kullanıldığı zaman peynir üretiminde daha düşük tuz kullanımına olanak sağlayacağı fikrini ortaya çıkarmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: haticealoglu@klu.edu.tr

**Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Bitkisinde Mikrobiyel
Gübrelerin Çimlenme Üzerine Etkisinin Belirlenmesi**

Çiğdem Küçük*, Cenap Cevheri
Harran Üniversitesi, Şanlıurfa

Arpa (*Hordeum vulgare* L.) buğdaygillerden taneleri malt ve yem olarak kullanılan önemli bir tahıl bitkisidir. Bugün dünyada ekimi yapılan arpanın % 65'i hayvan yemi olarak, % 33'ü maltlık olarak bira ve viski yapımı ile biyodizel üretiminde, % 2'si de insan besini olarak gıda endüstrisinde kullanılmaktadır. Dünyada, tahıl üretimde mısır, buğday ve pirinçten sonra 4. sırada yer alan arpa, Türkiye'de ise buğdaydan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Türkiye'de ise tüketimin % 90'ı hayvan yemi olarak, kalan kısmı maltlık olarak bira sanayinde ve gıda endüstrisinde kullanılmaktadır. Gıda endüstrisinde kullanılan oran çok düşük olup, bira sanayinde kullanılan oran her geçen yıl artmaktadır. Bu çalışmada; Arpa bitkisinde in vitro koşullarda çimlenme üzerine mikrobiyel gübrelerin etkisi incelenmiştir. Çalışmada iki arpa çeşidi kullanılmıştır. Yüzey sterilizasyonu yapılan tohumlar; steril filtre kağıdı içeren petri kutularında 22-23 °C'de çimlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan ve ticari olarak satılan mikrobiyel gübreler; sıvı deniz yosunu, agritonic, finish seed ve T22 Planter box'dır. İki hafta boyunca mikrobiyel gübrelerin arpa tohumları üzerine çimlenme oranı incelenmiştir. Gübrelerin arpa bitkilerinin çimlenmesi üzerine etkileri farklılık göstermiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ckucuk@harran.edu.tr

***Amaranthus* Türlerinin in vitro Çimlenmesi Üzerine Farklı Tuz Düzeylerinin Etkisi**

Cenap Cevheri*, Çiğdem Küçük

Harran Üniversitesi, Şanlıurfa

Amaranthus bitkisi dünyanın birçok yerinde yaprakları sebze, kendisi süs bitkisi ve tohumları da tahıl sayılır. Hayvan yemi olarak da yaygın olarak kullanılmaktadır. Rengârenk çiçeklerinden boya yapılabilir. Hem yaprakları hem de siyah benekli küçük sarı tohumları yenebildiği gibi, kurutulan tohumları öğütülerek ekme yapımında kullanılabilir. Azteklerin başlıca tahıllarından olan *Amaranth* bol lifli olup, yüksek protein içermektedir. Ayrıca vitamin bakımından da oldukça yüksek olan bu bitki içeriğinde B2 vitamini (riboflavin), B9 vitamini (folik asit), kalsiyum, bakır, demir, magnezyum, fosfor, potasyum ve çinko açısından da oldukça zengindir. Bu çalışmada, *Amaranthus* bitkisinin in vitro koşullarda çimlenmesi üzerine farklı tuz düzeylerinin (0, 50, 100, 150 ve 200 mM NaCl) etkileri incelenmiştir. Çalışmada üç *Amaranthus* türü kullanılmıştır. Deneyler; Şanlıurfa doğal meralarından *Amaranthus albus*, *Amaranthus retroflexus*, ve *Amaranthus blitoides*'tan toplanan tohumlar üzerinde yürütülmüştür. Tohumlar steril filtre kağıtları içeren petri kutularında çimlendirilmiştir. *Amaranthus albus*, *Amaranthus blitoides* ve *A. retroflexus* tohumlarının çimlenmesi üzerine; 50 mM ve 100 mM NaCl uygulaması sonucu tohumlar 2. günde çimlenmeye başlamıştır. Çimlenme yüzdeleri bakımından, en iyi sonuçlar *A. albus*'ta gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İn vitro, *Amaranthus*, Tuz, Çimlenme

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ccevheri@harran.edu.tr

Konserve Balıkların Histamin İçeriği ve Yağ Oksidasyonu Açısından Kalitesinin Belirlenmesi

Şafak Ulusoy^{*}, Hande Doğruyol,
Didem Üçok Alakavuk, Sühendan Mol Tokay
İstanbul Üniversitesi, İstanbul

Histamin zehirlenmesi, toksik miktarda histamin içeren balıkların tüketiminden kaynaklanan bir gıda zehirlenmesidir. Taze avlanmış balıkta histamin ihmal edilebilir miktarda iken, balığın bozulmasıyla bu değer artmaktadır. Su ürünlerinde yağ bileşiklerinin oksidasyonu acımsı ekşimsi tadın gelişmesine neden olmaktadır. Balık, yüksek miktarda doymamış yağ asidi içerdiğinden dolayı oksidasyonu daha hızlı gerçekleşmektedir. Yağ oksidasyonu sonucu oluşan malonaldehitlerin belirlenmesinde TBA tayini yapılmaktadır. Bu yüzden, histamin ve TBA değeri balığın bozulmasında kimyasal kalite indeksi olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada İstanbul'daki şarküterilerinden alınan yerli üretim balık konservelerinde histamin içeriği ve yağ oksidasyonu kalitelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Üç farklı marka sardalya konservesi ve bir firmanın üretimi olan palamut konservesi incelenmiş, her gruptan 3'er konserve analiz edilmiştir. Böylece toplam 12 adet örnek incelenmiştir. Sardalya ve palamut konservelerinde histamin konsantrasyonları tespit edilebilir değerin altında (< 20 mg/kg) bulunmuştur. Palamut konserveleri sınır değerin altında TBA içerirken, sardalya konservelerinde iki markaya ait tüm örnekler sınır değer 8 mg/kg'ın üzerinde bulunmuştur. Çalışmada, İstanbul şarküterilerinde satışa sunulan yerli üretim balık konservelerinin histamin değerleri, insan sağlığı ve gıda güvenliği açısından tüketilebilir olarak değerlendirilirken, TBA değerleri bazı sardalya konservelerinde sınır değerin üzerinde tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: safak@istanbul.edu.tr

Gıda Olarak Tüketilen Tarım Ürünlerinden Biyoyakıt Üretilir mi?

Ayşe Avcı*

Sakarya Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Sakarya

Günümüzde dünyadaki enerji ihtiyacının büyük bir bölümünü karşılayan fosil yakıtlar sınırlı kaynaklar olup hızla artan tüketim ile birlikte kaynaklar giderek azalmaktadır. Bunun yanında bu yakıtların çevre, ekonomik ve ekolojik açıdan önemli dezavantajlarının olduğu bilinmektedir. 1970'li yıllarda yaşanan petrol krizi ile birlikte biyoetanol ve biyodizel üretimi başta olmak üzere çeşitli sürdürülebilir biyoyakıt üretim teknolojileri geliştirilmiştir. Günümüzde biyoyakıt üretimi düşük olmakla birlikte bu miktar sürekli olarak artmaktadır. Birçok ülke taşımacılıkta biyoyakıt kullanımını aşamalı olarak arttırmayı hedeflemiştir. Avrupa Birliği ülkeleri 2010 yılından itibaren taşımacılıkta %5.75 oranında biyoyakıt kullanımını zorunlu hale getirirken bu oran 2020 yılında %10'a çıkarılacaktır. Ülkemizde 1 Ocak 2013 yılından itibaren benzine %2 oranında etanol harmanlama zorunluluğu getirilmiştir. İkinci jenerasyon biyoyakıt olarak adlandırılan lignoselülozik tarımsal atıklardan biyoyakıt üretimi ile ilgili yoğun çalışmalar olmasına karşın bugün kullanılan ürün ülkeden ülkeye farklılık göstermek üzere dünyada biyoetanol üretiminde mısır, şeker kamışı, buğday, çavdar vb; biyodizel üretiminde ise soya, kolza, kanola, palm, vb. yağları kullanılmaktadır. Ancak temel olarak gıda ve yem üretiminde kullanılan bu tarım ürünlerinin biyoyakıt üretiminde kullanılması gelecekte gıda fiyatlarının artması, tarım alanlarının yetersizliği gibi pek çok endişeyi de beraberinde getirmektedir. Bu durumun günümüzde gıda fiyatlarında bir artışa yol açtığı bildirilmektedir. Bu çalışmada gıda-biyoyakıt çatışması ve sorunun çözümü için dünyada yapılan çalışmalar araştırılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aysea@sakarya.edu.tr

Beslenme ile Bilişim Teknolojilerinin Entegrasyonu: Bir Oyun Senaryosunun Geliştirilmesi

Abdulkadir Şahiner*, Muhammed Yusuf Çağlar, Mehmet Demirci
İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul

Günümüzde yanlış beslenme sonucunda hayati risk taşıyan hastalıklar giderek artmaktadır. Bunun önüne geçmenin en önemli adımlarından birisi de çocukluk döneminden itibaren kazandırılacak yeterli ve dengeli beslenmedir. Bu kapsamda beslenme ile ilgili bilgilerin çocuklara eğlenceli ve kalıcı şekilde öğretilmesi amacıyla geliştirilecek bir oyun yazılımı önemlidir. Oyun yazılımı geliştirirken en önemli adım senaryo oluşturmak ve kullanıcıyı bir akışın içine sürüklemektir. Günümüzde teknolojinin her alanda kullanıldığı gerçeğini benimseyen çalışmamızda, beslenme ile bilişim teknolojilerinin entegre edilmesinde bir oyun senaryosu geliştirilmesi amaçlanmıştır. Oyun senaryosunda sağlığa faydalı besinlerin kullanıcıya enerji kazandırırken, sağlığa faydalı olmayan besinler (fast food vb.) kullanıcıya enerji kaybettirmektedir. Ayrıca kullanıcının sağlığa faydalı besinleri oyunda olduğu gibi gerçek yaşamında da tercih etmesi teşvik edilmektedir. Doğrudan çocuklara besinleri anlatmak yerine eğlenceli bir senaryoya sahip oyun ile anlatmak günümüzün tercih edilen yaklaşımlarındandır. Okullarda beslenme ile ilgili uzmanlar tarafından eğitim verilmesi getireceği ekonomik yük nedeniyle tercih edilmemektedir. Bu çalışma sonucunda geliştirilmesi planlanan oyunun çocukların internet erişimine sahip araçlar vasıtasıyla ulaşmaları, beslenme ile ilgili bilgileri ucuz ve eğlenceli bir şekilde öğrenmeleri sağlanacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aksahiner@gmail.com

Dondurmada Yağ İkame Maddesi Olarak Bakteriyel Selüloz

Zahide Çetin*, Ayşegül Tekeli, Merve Harmancı,
Aynur Gül Karahan Çakmakçı

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

Son yıllarda şeker ve yağ içeriği yüksek ürünlerin tüketimindeki artışa bağlı olarak obezitenin yaygınlaşması ve insan sağlığını tehdit etmesi nedeniyle diyet ürünlere olan talep artmıştır. Bu çalışmada, dondurmanın yağ içeriği düşürülmüş ve yağ ikame maddesi olarak bakteriyel selüloz kullanılmıştır. Bunun yanı sıra bakteriyel selülozun ticari emülgatör ve stabilizatörlere alternatif olma özelliği de incelenmiştir. Bu amaçla oluşturulan denemede bakteriyel selüloz içeren üç deneme grubu ve kontrol grubu yer almıştır. Deneme gruplarından A grubu dondurmada bakteriyel selüloz %1, B grubunda %0,1 oranında stabilizatör yerine kullanılmıştır. B ve C gruplarında yağ düzeyi %50 azaltılmış ve %0,6 düzeyinde yağ ikame maddesi olarak bakteriyel selüloz katılmıştır. Ayrıca C grubuna salep aroması eklenmiştir. Üretimi gerçekleştirilen dondurma örneklerinde kuru madde, kül, yağ ve hacim artışı belirlenmiştir. Ayrıca duyu analizi yapılarak örnekler değerlendirilmiştir. Tüm denemeler 2 tekerrürlü yapılmıştır. Analizler sonucunda bakteriyel selüloz içeren dondurmalarda kuru madde ve hacim değişmeden kaldığı saptanmıştır. Bakteriyel selülozun su tutma kapasitesi hacim kaybını engellemiştir. Duyusal analizlerde ise bakteriyel selüloz içeren deneme grupları içinde en fazla beğeniyi salep aroması kullanılan C grubu almıştır. Salep aroması ve yağ ikame maddesi olarak bakteriyel selüloz içeren dondurma örneklerinin tüketici tarafından kabul edilebilir olduğu sonucuna varılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: cetinzahide@hotmail.com

Taklit, Tağşiş ve Tağyire Türkiye Toplumunun Bakış Açısı

Onur Tenekeci^{1*}, Ahmet Doğan Duman²

¹Osmaniye İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Osmaniye

²Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Hatay

"Gıdalara uygulanan çoğu hilenin arkasında, pahalı bileşen ve katkı maddelerinin yerine kısmen ya da tamamen ucuzunun kullanılması ya da müşteri tarafından fark edilemeyeceği umularak içerisinde değerli maddelerinin alınması ile maksimum kazanç sağlama düşüncesi yatmaktadır. Dünyada gıdaların bir yaklaşıma göre %7'si, diğer yaklaşıma göre ise %10'u hilelidir. Dünya tarımsal ekonomik değeri 3 trilyon ve Türkiye'nin ise yaklaşık 62 milyar dolardır. Dünya Tüketici Örgütü (WCO), bu yolla ortaya kayıp yılda 49 milyar dolar olduğunu belirtmektedir. Bu çalışma; gıda gerçekliğini etkileyen bu hilelerin tüketiciler tarafından ne derece bilindiği, farkındalık seviyelerinin ne olduğu, beklentiler ve çözüm önerileri, bir veri tabanı oluşturulması, bilinen fakat ilgili makamlar tarafından tespit edilemeyen hususların ortaya çıkarılması amacıyla 12 farklı şehirden kişilerle yapılmıştır. Toplam 263 katılımcı ile birebir anketler düzenlenmiş; veri kaynağını gıda alanında faaliyet gösteren yöneticiler, ortakları, akademisyenler, gıda kontrol görevlileri, öğrenciler, istahdamı zorunlu personeller ile sivil vatandaşlar oluşturmuştur. Katılımcıların %46'sı hilelerin tespitinde yetkili otoritelerin etkin olmadığını ifade etmişlerdir. Öne çıkan gıdaları ise et ve ürünleri, süt ve ürünleri, ekmekler, bitkisel yağlar, ballar ve takviye edici gıdalardaki sorunlar olarak sıralamışlardır."

* Yazışmalardan sorumlu yazar: otenekeci01@gmail.com

Demleme Metodu, Demleme Süresi, Limon ve Bal İlavesinin Siyah Çayın Toplam Fenolik Miktarı ve Antioksidan Aktivitesi Üzerine Etkisi

Maide Havva Kayır, Özlem Güçlü Üstündağ*

Yeditepe Üniversitesi, İstanbul

Türkiye’de, siyah çay genellikle çaydanlık kullanarak, geleneksel Türk demleme (GTD) yöntemiyle hazırlanır. Çayın toplam fenolik (TF) madde ve antioksidan aktivitesi (AA) hakkında literatürde yeterli bilgi bulunmakla beraber, GTD yöntemi üzerine yapılan çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı Türkiye’de kullanılan çay demleme metotlarının (GTD, Kafkas demleme ve çay poşeti) TF miktarı ve AA üzerine etkisini belirlemektir. TF miktarı için Folin-Ciocalteu, AA tayini için ABTS metodu kullanılmıştır. Çaya limon suyu ve bal eklenmesinin ve demleme süresinin (7-90 dk) etkisi GTD yöntemi kullanılarak çalışılmıştır. En yüksek TF miktarı ve AA GTD yöntemi ile (1.53 ± 0.02 mg GAE/ml ve 11.24 ± 0.04 µmol TE/ml), en düşük değerler ise çay poşeti ile elde edilmiştir (0.62 ± 0.03 mg GAE/ml ve 4.45 ± 0.13 µmol TE/ml). GTD infüzyonunun TF ve AA değerleri demleme süresi ile giderek azalan bir hızla artmıştır. TF miktarı 7. ve 15. dk arası %13, 30. ve 90. dk arası %6 artmıştır. AA ise 7. dakikada 9.50 ± 1.13 µmol TE/ml iken 30. dakikada 15.26 ± 0.02 µmol TE/ml olmuş, bundan sonraki artış %13 ile sınırlı kalmıştır. Limon ilavesi ile TF miktarı %8, AA ise %23 oranında artarken, bal ilavesi ile artış %15 ve %25 olmuştur. Sonuç olarak demleme yöntemi, süresi ve eklenen maddelerin çay infüzyonunun TF miktarı ve AA üzerine etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ozlemg.ustundag@yeditepe.edu.tr

Limon Atıklarından Mikrobiyel Selüloz Üretimi ve Karakterizasyonu

Melih Güzel^{1*}, Özlem Akpınar²

¹Gümüşhane Üniversitesi, Gümüşhane

²Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat

Mikrobiyel selüloz (MS) çeşitli bakteri türleri tarafından üretilen ekzopolisakkarittir. MS bitkisel selüloza göre daha yüksek saflık, polimerizasyon, kristalizasyon indeksi, gerilme mukavemeti ve su tutma kapasitesine ve fibrillerinin yaklaşık 100 kat daha ince olması gibi özelliklere sahiptir. Bu sayede MS, yüksek kalite ses membranı, elektronik kağıt, hidrojel ve yara bandı, yapay deri olarak ve vasküler protez cihazı gibi tıbbi malzemeler olarak ve özellikle Uzakdoğu'da Nata de Coco gibi kolesterol düşürücü özelliğinden dolayı gıda olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada limon kabuklarının MS üretiminde kullanım potansiyeli araştırılmış ve üretilen MS karakterize edilmiştir. Bu amaçla gerekli limon taze olarak yerel marketlerden temin edilmiş, kabukları doğrayıcı vasıtasıyla parçalanıp, 50 °C' de etüvde kurutulduktan sonra öğütülmüştür. Kabuklar 0,6 M H₂SO₄ çözeltisi ile hidrolize edilmiştir. Hidrolizatların indirgen şeker (DNS), protein (Bradford) miktarı, şeker kompozisyonu (HPLC) belirlenmiştir. MS üretiminde kullanılan mikroorganizma evsel olarak üretilen sirkelerden izole edilmiştir. Hidrolizatlardan üretilen MS'nin kuru madde, kül, üretim verimi, sıvı tutma kapasitesi (su, aseton, dimetil sülfoksit ve asetik asit) belirlenmiş, MS'nin termal özelliklerinin belirlenmesi için diferansiyel termal analizi (DTA) ve saflık derecelerini belirlemek için FT-IR spektroskopisi ile karakterize edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: melihguzel010@hotmail.com

**Pelemir (*Cephalaria scyriaca*) Ekstrakt
İlaveli Ekmeklerde Renk Analizi**

Elif Şeyma Uslu*, Fatih Törnük

Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul

Cephalaria'nın bir türü olan pelemir, buğday tarlalarında yabancı olarak yetişen doğal bir bitki türüdür. Doğal olarak yetiştiği için temini kolay olan pelemir, yıllardır yöresel olarak ekmekek hamurlarına katılarak zayıf unların kuvvetlendirilmesinde kullanılmaktadır. Fakat pelemirin bu şekilde kullanımı, belli bir düzeyden sonra ekmeğe acılık vermekte, ayrıca ekmekek renginde koyulaşmaya sebep olarak duyusal olarak tüketimini olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla, bu problemler pelemirin ticari olarak kullanımını zorlaştırmaktadır. Bu çalışma ile tam pelemir unu yerine pelemirden elde edilen ve hamur üzerindeki kuvvetlendirici etkisi belirlenen su ve etanol ekstraktlarının belli oranlarda kullanılması, böylece söz konusu problemlerin minimize edilmesinin yanında zayıf unların ekmekek üretimine kazandırılması amaçlanmaktadır. Farklı oranlarda (kontrol, (%0.1, % 0.2, % 0.25, %0.3, %0.35, %0.4, %0.5 pelemir ekstraktı), (%1.5 pelemir unu)) ilavesiyle ekmekek üretilip, iç renk analizi renk ölçüm cihazıyla yapılmıştır. Verim hesaplandığında etki olarak %1.5 pelemir unu %0.3 ekstrakta denk gelmektedir. Değerlendirmede L* değeri göz önünde bulundurulmuştur L* değeri beyazlığın ölçütü olup, L*;100 değeri en yüksek beyazlığı ifade etmektedir. Çalışmada, L* değerleri sırasıyla; 75.92±1.08, 71.33±1.25, 69.45±0.43, 68.21±0.83, 69.37±0.77, 68.15±0.85, 67.62±1.00, 66.93±0.97 olarak ölçülmüştür. Sonuç olarak pelemir ekstraktının oran artışıyla ekmekek içi rengini giderek koyulaştırdığını fakat aynı oranda pelemir ununa göre daha açık renkle, ekmekek kuvvetlendirme çalışmalarında alternatif olduğu gözlemlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: s_uslu50@hotmail.com

Doğal ürünlerin Tip-2 Diyabete etkisi

Ebru Aydın*, Gary Williamson

University of Leeds, Leeds

Günümüzde diyabet riski giderek artmaktadır, hatta 2030 yılında bu sayı iki katına çıkabilir ve diyabet hastalarının %90 tip-2 diyabete sahiptirler. Diyabet hastalığının tedavisinde bitkisel ürünlerin kullanım isteği tedavide kullanılan kimyasal ilaçların yan etkilerinden dolayı giderek artmaktadır. Tip-2 diyabeti engellemek veya kan şekeri seviyesini dengeleyebilmek için kandaki şeker miktarının kontrol edilebilmesi gerekmektedir. Bu projenin amacı bitkisel gıda vitaminlerinin (PFS) glikoz, früktoz ve sükroz taşıyıcıları üzerine etkilerinin insan kanser hücreleri (Caco-2) kullanarak araştırılması ve sindirim enzimleri üzerine durdurucu etkisini bulmaktır. Polifenollerin glikoz taşıyıcıları üzerine etkisi konusunda sınırlı sayıda araştırma olup früktoz ve sükroz üzerine yapılan ilk araştırma bu projedir. Radyoaktif olarak işaretlenmiş (¹⁴C) glikoz, früktoz ve sükroz şekerlerinin PFS varlığında/yokluğunda Caco-2 hücrelerinden geçişi ve emilimi araştırılmıştır. Sonuç olarak PFS'in karbonhidratların parçalanmasındaki durdurucu etkileri ve tokluk sonrası kan şekerini azaltıcı etkilerinden dolayı diyabet riskini azaltıcı etkiye sahip oldukları gözlemlenmiştir. Bu yüzden PFS'in diyabetli hastalara mevcut kimyasal ilaçlarla birlikte verilmesi yararlı olabilir.

Anahtar kelimeler: polifenol, tip-2 diyabet, bitkisel vitaminler, Caco-2, glikoz, früktoz, sükroz.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ebrucetin07@hotmail.com

***Aspergillus* ve *Penicillium* Türlerinin Tanımlanmasında Fourier Dönüşüm Kızılötesi (FTIR) Spektroskopisinin Uygulanması**

Sinem Güngör*, Ayşe Handan Baysal, 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 çalışmanın amacı; FTIR teknolojisi kullanılarak farklı *Aspergillus* ve *Penicillium* küf türlerinin tanımlanması ve bu türlerin ayırt edilmesinin sağlanmasıdır. Küf izolatları Malt Extract Agar ve Czapek Yeast Agar'da 25°C'de 10-15 gün inkübasyona tabii tutulmuş ve tanımlanmıştır. Standart Polimeraz Zincirleme Tepkimesi (PCR) ve sekans analizi ile moleküler metotla tanımlanan *Aspergillus* ve *Penicillium* küf türlerine FTIR tekniği ise 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.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sinemgungor85@gmail.com

**Amerikan Mikrobiyoloji Derneği (ASM)
Türkiye Şubesi: Vizyon ve Misyonu**

F. Yeşim Ekinci*

Yeditepe Üniversitesi, İstanbul

Dünyanın en eski ve en büyük yaşam bilim derneği olan Amerikan Mikrobiyoloji Derneği (ASM), 146 ülkeden 40 bini aşkın üyesi ile dünyanın en büyük derneklerinden birini oluşturmaktadır. ASM'in uluslararası üyelik kazanımları gün geçtikçe artmaktadır. ASM derneği, mikrobiyoloji biliminin yaşam döngüsü içerisindeki rolünün anlaşılmasını sağlamada bir araç olarak görev alarak ve bu bilginin sağlık, gıda, tarım, çevre uygulamalarının geliştirilmesini katkıda bulunmayı amaç edinmiştir. ASM bu konudaki amaçlarına, mikrobiyoloji konusunda eğitim, uygulama, toplumu bilgilendirme programlarına destek vererek; bilimsel kitap ve dergiler yayınlarak; konferans, toplantı ve çalıştaylar düzenleyerek; mikrobiyoloji konusunda çalışan bilim insanlarının kariyer gelişimi ve profesyonel aktivitelerini destekleyerek; etik ve profesyonel standartların yapılmasını sağlayarak; bilimsel bilgi gelişimi ve iletişim ağı oluşumunu sağlayarak destek vermeye çalışmaktadır. Bu konuşmada, ASM derneğinin Türkiye Şubesi olarak mikrobiyoloji alanında çalışmayı hedefleyen ve/veya çalışan lisans, yüksek lisans, doktora öğrencileri ve akademisyenlerine, ASM derneği üyeliğinin bilgi ve başarılı bir kariyer oluşturabilmeleri için sağladığı imkanlar ve ASM Türkiye Şubesi'nin amaç ve hedeflerinden bahsedilecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yekinci@gmail.com

Pastırmanın Lipid ve Protein Oksidasyonu Üzerine Kırmızı Lahana Liyofilize Su Ekstraktlı Çemenlerin Etkisi

Muhammet İrfan Aksu*, İhsan Güngör Şat, Fatih Öz,
Mustafa Gürses, Ebru Erdemir, Emre Turan

Atatürk Üniversitesi, Erzurum

Kırmızı lahana liyofilize su ekstraktlı (KLLSE) çemenlerin üretim ve depolama süresince pastırmanın lipid ve protein oksidasyonu üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan araştırmada %0,0, %0,8, %1,0 ve %1,2 oranlarında KLLSE ilaveli çemenlerle dört grup pastırma üretilmiştir. Üretilen pastırmalar 4 °C'de 150 gün depolanmıştır. Üretimin hammadde, çemenleme öncesi, çemenleme sonrası ve pastırma aşamaları ile depolamanın 0, 30, 60, 90, 120 ve 150. günlerinde lipid ve protein oksidasyonundaki değişimler TBARS ve karbonil analizleri ile belirlenmiştir. TBARS değeri bakımından kontrol ve KLLSE'li çemenlerle üretilen pastırmalar arasında çok önemli derecede farklılıkların olduğu (P<0,01) tespit edilmiş ve en yüksek değerleri kontrol örneklerin içerdiği belirlenmiştir (P<0,05). Kontrol ve %1,2 ekstraktlı pastırma grupları arasında yaklaşık 8 birim farklılık mevcuttur. TBARS değeri üzerine üretim ve depolama süresinin de çok önemli (P<0,01) etkileri belirlenmiş, üretim ve depolama süresince artış olmuştur. Ancak hem üretim hem de depolama süresince en yüksek TBARS değerleri kontrol grubunda, en düşük değerler ise %1,2 ekstrakt ilaveli grupta belirlenmiştir. Protein oksidasyonu pastırma çemenine ekstrakt ilavesinden etkilenmemiştir (P>0,05). Pastırmada ortalama 2,74±0,51 nM karbonil/mg protein olarak belirlenen protein oksidasyonu değerleri depolamanın 60.gününe kadar artmış (P<0,05), daha sonraki günlerde ise değişmemiştir. Bu sonuçlar pastırma üretiminde KLLSE'nin çemene ilave edilmesiyle lipid oksidasyonunun önlenebileceğini göstermektedir.

*Bu araştırma TÜBİTAK-1001-2130244 nolu proje kapsamında yapılmıştır. TÜBİTAK'a desteklerinden dolayı teşekkür ederiz.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: miaksu@atauni.edu.tr

Atık Ekmeklerden Biyoetanol Üretimi

Ahmet Şükrü Demirci^{1*}, Kadir Gürbüz Güner¹,
Mehmet Gülcü², İbrahim Palabıyık¹

¹Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ

²Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü, Tekirdağ

Tarımsal ürünlerin enerji üretiminde kullanılmasının meydana getirdiği gıda fiyat artışları ve etik problemler ile lignoselülozik tarımsal atıkların dönüşümündeki teknolojik zorluklar yeni hammaddelerin keşfedilip bu amaçla kullanılma gerekliliğini ortaya koymaktadır. Gıda atıklarının bu doğrultuda değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Bu atık gıdalar içerisinde miktarı en fazla olan ürün gruplarından bir tanesi ekmektir. Ekmek nişasta bakımından zengin, protein ve diğer besin maddelerini ihtiva eden bir gıda maddesidir. Ekmek sahip olduğu bu zengin besin içeriği sayesinde, fermentasyon ortamlarında mikroorganizmaların kullanabileceği ideal substrat özelliği sergilemektedir. Bu çalışmada öncelikle, atık ekmekler amilolitik enzimlerle sıvılaştırma ve şekerleştirme olmak üzere iki basamaklı hidrolize tabi tutuldu. Bu aşamalarının optimizasyonu sonucunda kuru ekmekten %85 glukoz verimi (teorik olarak %98,3 dönüşüm) elde edilmiştir. Daha sonra, *Saccharomyces cerevisiae* kültürü ile alkol fermentasyonu gerçekleştirilmiş ve fermentasyon boyunca etil alkol, invert şeker, titrasyon asitliği, suda çözünür kuru madde ve pH değişimleri periyodik aralıklarla takip edilmiştir. Atık ekmeklerin fermentasyonu sonucunda etanol konsantrasyonu 71,89 g/L, verim 359 g etanol/kg başlangıç ekmek kuru madde (%81,04 teorik verim) olarak belirlenmiştir. Hidrolizat içerisindeki şeker, fermentasyon sonuna kadar tamamen tükenmiştir. Elde edilen sonuçlar atık ekmeklerin biyoetanol üretiminde kullanılan tarımsal ürünlerin yerini alabilecek ucuz ve yüksek verimli eşsiz bir hammadde olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Atık ekmek, biyoetanol, ekmek israfı, enerji, enzimatik hidroliz

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ademirci@nku.edu.tr

Ayçiçek Yağı Deodorize Atığından Süper Kritik Ekstraksiyon Yöntemi ile Sterol ve Tokoferol Eldesi

Öznur Karaoğlu*, İlnur Demirtaş

TÜBİTAK MAM Gıda Enstitüsü, Kocaeli

Bitkisel kaynaklı ham yağ rafinasyonlarında değerlendirilebilir nitelikte önemli atıklar açığa çıkmaktadır. En önemlilerinden biri de deodorizasyon aşamasında çıkan sterol, tokoferol, skualen, omega yağ asitleri vb. biyoaktif bileşenler bakımından oldukça zengin olan deodorize distilat (DOD) atığıdır. Bu artıklar içerisinde yer alan tokoferol ve sterol fonksiyonel özelliğe sahip gıda katkı maddelerindedir. Bu gıda katkı maddeleri ülkemizde üretil(e)memekte olup, dünyada giderek yaygınlaşan kullanım alanına sahiptir. Bu sayede GDO'suz olması ve ülkemizde en çok işlenen ham yağ olması nedeni ile ayçiçek yağı deodorizasyon atığı değerlendirilmiş olmaktadır. Bu çalışma ile ham yağ rafinasyon atığı olan Ayçiçek yağı deodorize distilatından yüksek saflıkta tokoferol ve sterol elde edilmiştir. Yağ rafinasyon tesislerinden açığa çıkan doğal artıkların ekonomik ve çevresel olarak ulusal kazanımlara dönüştürülmesine katkı sağlanması için gerekli Ar-Ge çalışmalarının yapılması çalışmanın amacıdır. Bu amaçla, ayçiçek yağı deodorize atığı ön zenginleştirme işlemine tabi tutulmuş ve yağ asitleri uzaklaştırılmıştır. Tokoferolce ve sterolce zengin fazlar ayrıldıktan sonra Süper Kritik Ekstraksiyon tekniği kullanılarak Steroller (%95) ve Tokoller (%70) yüksek saflıkta elde edilmişlerdir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: oznur.sucoran@tubitak.gov.tr

Jelatin ve Jelatin İçeren Ürünlerde DNA İzolasyon Yöntemi ile Tür Tespiti

Mediha Esra Yayla^{*}, Canan Doğan, Serkan Savsar

TÜBİTAK MAM Gıda Enstitüsü, Kocaeli

Jelatin, hayvanların bağ dokusundan elde edilen kolajen liflerin hidrolize edilmesiyle oluşturulur. Genellikle gıda sektöründe, şekerleme, jelibon, maşmelov, jöle, pasta, yoğurt, dondurma, peynir, meyve suyu, çorba ve bazı et sosları gibi geniş bir yelpazede yiyeceklerin dayanıklılığını artırmak için kullanılır. Jelatin üretimi sırasında asit/baz kimyasallarıyla muamele, yüksek sıcaklıkta su bazlı ekstraksiyon, sterilizasyon ve kurutma teknikleri kullanıldığı için elde edilen son ürünündeki protein ve nükleik asitlerin yüksek oranda degradasyonu kaçınılmazdır. Bu durum jelatinden DNA veya protein elde edilerek yapılan tür tespitine yönelik analizlerin kalitesini etkilemekte, özellikle işlenmiş gıdalarda jelatinden DNA elde edilmesini zorlaştırmaktadır. İşlenmiş et ürünlerinde real-time PCR yöntemi kullanılarak et türü tanımlanmasının %0.01 tespit limitine kadar mümkün olduğu gösterilmiştir. Ancak jelatinden DNA eldesinde yaşanan sıkıntılar, bu ürünlerde tespit limitinin daha düşük seviyelerde kalmasına neden olmuştur. Bu çalışmada, literatürde adli-tıp alanında kullanılan DNA izolasyon metodu modifiye edilerek jelatinden DNA izolasyonu sağlanmıştır. Domuz tespitinde ise Real-time PCR metoduna dayalı, domuz spesifik, genomik DNA hedefli, 95 bp uzunluktaki gen bölgesini çoğaltmaya yönelik tasarlanmış primer-prob seti kullanılmıştır. Metot %0.1 oranında seyreltilmiş domuz jelatininden elde edilmiş DNA'nın tespitinde başarılı olmuştur. Ayrıca jelibon, maşmelov ve çeşitli jelatin içeren şekerlemelerde de örneğin sıvı nitrojende parçalanmasından sonra aynı metodun kullanılmasıyla tür tespitinin doğru bir şekilde yapılabilindiği gösterilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: esra.altuntop@tubitak.gov.tr

Helal Gıda Denetiminde Jelatin, Glutamat ve L-Sisteinin Kaynağına Yönelik Hızlı, Ekonomik ve Pratik Tespit Metotlarının Geliştirilmesi, Uygulanması ve Yaygınlaştırılması

Canan Ekinci Doğan^{1*} Mediha Esra Yayla¹, Murat Kavruk², Durmuş Özdemir³, Mustafa Cemek⁴ Tarık Öztürk¹, Osman Sağdıç⁵

¹TÜBİTAK MAM Gıda Enstitüsü, Kocaeli

²TSE, Deneysel Laboratuvarları Yönetim Sistemleri Müdürlüğü, Kocaeli

³İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Kimya Bölümü, İzmir

⁴Yıldız Teknik Üniversitesi Biyomühendislik Bölümü, İstanbul

⁵Yıldız Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Ülkemizde ve dünyada helal gıda denetimleri kapsamında şüpheli katkı maddelerinden olan mono sodyum glutamat (MSG) ile L-sistein analizleri işlenmiş gıdalarda yapılamamaktadır. Domuz kaynaklı jelatin tespiti ise sadece uzman ve donanımlı laboratuvarlar tarafından hassas DNA izolasyonunun ardından PCR metotları ile yapılabilmektedir. Ancak yoğurt ve dondurma gibi işlenmiş ve eser miktarda gıda katkı maddesi bulunduran ürünlerde jelatin tespiti mevcut metot ile yetersiz kalmaktadır. Mevcut çalışmaların yetersiz olması sebebiyle, bu konuda yapılacak çalışmalar, Müslüman dünyasının ihtiyacı olan “Helal ve Sağlıklı Gıda ihtiyacını” karşılayacaktır. Bu amaçla hazırlanan proje önerimiz TÜBİTAK ARDEB 1003 Kapsamında 2015 yılında desteklenerek başlamıştır. Çalışma, sağlık ve etik kapsamında işlenmiş gıdalarda istenmeyen domuz kaynaklı jelatin ve glutamatlar ile insan ve domuz kılından üretilmiş un katkı maddesi L-sisteinin hızlı, ekonomik ve pratik analiz metotlarının geliştirilmesini, uygulanmasını ve yaygınlaştırılmasını kapsamaktadır. Bu sayede helal gıda denetiminde işlenmiş gıdalarda jelatin, MSG ve L-sisteinin analizleri yapılacak, gıda güvenilirliği riskleri ile mücadele kabiliyeti geliştirilecek ve uluslararası rekabet gücü artırılarak mevcut eksiklikler tamamlanacaktır. Projede, helal gıda belgelendirmelerindeki gözetim ve muayene hizmetlerinde kullanılmak üzere taşınabilir, tek kullanımlık biyostriplerin geliştirilmesi; proje sonucunda da, Jelatin, glutamat ve L-sistein için geliştirilen metotların işlenmiş ürünlerde uygulanması ve geliştirilen metotların helal gıda denetimi yapan TSE laboratuvarları tarafından yaygınlaştırılması hedeflenmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: canan.dogan@tubitak.gov.tr

***Escherichia coli* ve *E. coli* O157:H7'nin Tuza Adaptasyonu**

Şehriban Uğuz^{*}, Fikret Nafi Çoksöyler

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Mikroorganizmalar, stres faktörleri ile karşılaştıklarında canlı kalabilir ve/veya gelişmek için çeşitli fizyolojik adaptasyonlar geçirerek ortam koşullarına adapte olabilirler. Özellikle antibiyotik direncinin keşfi ile patojen bakterilerde antibiyotik direncinin geliştiği ve bunun ise toplumsal sağlık sorunlarına yol açtığı ortaya çıkmıştır. Bu soruna paralel olarak gıda kaynaklı patojen bakterilerin ortam şartlarına karşı direnç geliştirerek adaptasyon mekanizmalarını aktif hale getirdikleri de son yıllar içinde fark edilen bir konu olmuştur. Yaptığımız çalışmada, ozmotik stres kaynaklarından tuza karşı *E. coli* ATCC 25922 ve *E. coli* O157:H7 suşlarının verecekleri stres yanıtı belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda gelişimi en iyi ifade eden parametre μ_{max} değeri olmuştur. *E. coli* ATCC 25922'nin adapte edilmiş olduğu tüm kültürlerde, adapte edilmiş kültürlerin ortalama μ_{max} değerleri hemen hemen her tuz düzeyinde adapte edilmemiş kültürlerin ortalama μ_{max} değerlerinden daha yüksek olmuştur ($p<0.05$). *E. coli* O157:H7'de ise adapte edilmiş ve edilmemiş kültürler arasında ortalama μ_{max} açısından önemli bir fark görülmemiştir ($p>0.05$). Suşların adapte edilmiş kültürleri karşılaştırıldığında *E. coli* ATCC 25922'nin hemen hemen her tuz düzeyinde *E. coli* O157:H7'den daha yüksek ortalama μ_{max} gösterdiği tespit edilmiştir ($p<0.05$). Adapte edilmemiş kültürlerde %3'e kadar olan düşük tuz düzeylerinde *E. coli* ATCC 25922'nin ortalama μ_{max} 'ı daha yüksek iken %4 ve üzerindeki tuz düzeylerinde ise *E. coli* O157:H7'nin ortalama μ_{max} 'ı daha yüksek olmuştur.

Anahtar kelimeler: *Escherichia coli*, adaptasyon, tuz stresi, μ_{max} .

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sehribanuguz@hotmail.com

Sığır Eti Gevrekliğini Belirlemede CAST ve CAPN1 Genlerindeki SNP'lerin Kullanımı

Süleyman Kök^{1*}, Sertaç Atalay²

¹Trakya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Genetik ve Biyomühendislik Bölümü, Edirne

²Keşan Gıda Kontrol Laboratuvarı, Edirne

Kesim sonrası sığır etlerinde artan kalsiyum aktivitesi ile et gevrekliği arasında doğrusal bir ilişki vardır. Kalpastatin (CAST), memeli dokularında bulunan kalpain'in (CAPN1) nötr bir proteas inhibitörüdür. Sığır CAST ve CAPN1 genlerinde üç polimorfik yer (CAST/Rsal, CAPN1 316 ve 4751) et kalite markörü olarak bilinir. Türk Bozstep sığırın et gevrekliği ve karkas özellikleri ile belirtilen SNP'lerin karşılaştırılması için 17 baş Bozstep sığır örneği üzerinde çalışılmıştır. Genotipleri tanımlamada PCR-RFLP ve ARMS-PCR metodu kullanılmıştır. Etin su tutma kapasitesi (WHC), pişme kaybı (CL) ve tekstürünü (WBSF) belirlemek için longissimus dorsi kası (LDM) örnekleri üzerinde çalışılmıştır. Ekstansif koşullarda yetiştirilen Bozstep sığırın sıcak karkas ağırlıkları ortalamaları inekler de 140,4333±46,84294 kg, iki yaşındaki boğalarda 186,8±44,7624 kg olduğu saptanmıştır. Çalışılan et örneklerinde CAST/Rsal (C/G), CAPN1 316 (C/G) ve CAPN1 4751(C/T) polimorfizmlerinin her iki alleli de gözlenmiştir. Et gevrekliği üzerine olumlu etkisi olan genotiplerin, kas liflerini kesmek için ortalama CAST-CC için 3,943±0,4414 kg, CAPN1 4751-CC için 4,537±1,666 kg ve CAPN1 316-GC için 3,869 ±0,7214 kg kuvvet uygulanmıştır. Örneklerde CAPN1 316-CC genotipinde sığır belirlenmemiştir. Dişi ve erkek sığırların dâhil olduğu tüm örneklerin WHC, CL ve WBSF ortalama değerleri sırasıyla; %11,69317±0,47763; % 26,95204±0,39917 ve 4,483±0,15840 kg olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Et tekstürü, Su Tutma Kapasitesi, Pişme Kaybı, CAST, CAPN1, PCR

* Yazışmalardan sorumlu yazar: koks@trakya.edu.tr

Ülkemizde ve Dünyada Tarhana

Ferid Aydın*

Atatürk Üniversitesi, Erzurum

Anadolu'ya Orta Asya'dan taşınan bu geleneksel ürünümüz çok eski bir geçmişe sahiptir. Her toplumun kendine özgü beslenme alışkanlıkları ve kültürü bulunmaktadır. Kırsalda veya kentte farklı olan sosyoekonomik koşullar beslenme alışkanlıklarının da farklı gelişerek değişime uğramasına neden olmaktadır. Besin piramidinin taban kısmında yer alan tahıl grubu içerisinde bulunan ve tahıl esaslı olan tarhananın da bileşimi itibariyle yeterli ve dengeli beslenmede ihmal edilmemesi gereken bir ürün olduğu bilinmektedir. Divan-ı Lügat-it Türk'te de bahsedilen tarhana kış ayları için hazırlanan besinlerdendir. Osmanlı hinterlandında Suriye, Lübnan, Mısır gibi Ortadoğu ülkelerinde ve Yunanistan, Macaristan, Finlandiya gibi doğu Avrupa ülkelerinde de tarhana bilinen bir yiyecektir. Tahıllar, süt ve bazı sebze ve baharatların hem alkol fermantasyonuna hem de laktik asit fermantasyonuna uğratıldıktan sonra kurutulup öğütülmesiyle hazırlanan tarhana toz halinde uzun ömürlü bir ürün olarak çorba halinde ve çerez gibi tüketilebilmektedir. Tarhana fermantasyonunda rol alan (*S. cerevisiae* mayası ile laktik asit bakterilerinden *Str. thermophilus*, *Lac. lactis*, *Lac. diasetilactis*, *Lac. bulgaricus*, *Lac. acidophilus*, *Leu. cremoris* ve *Lac. casei*) çeşitli mikroorganizmalar karakteristik tat ve aromanın kaynaklarını oluşturmaktadır. Fermantasyonda kullanılan yoğurt ve sitrik asit miktarı ve fermantasyon süresi, farklı aroma bileşenleri (aldehit, ester, keton, alkol, fenol, furan...) üzerinde belirleyici etkiye sahip olmaktadır. Ülkemizde ev üretimi olarak başlayan tarhana üretiminde endüstriyel üretime geçilmiş ve dışsatım amaçlı üretim de başlamıştır. Modern ekipmanlarla üretilen ve kurutulan tarhana bu haliyle veya yağ tarhana haliyle dondurulmak suretiyle 2 yıla kadar özelliklerini koruyabilmektedir. Trakya, Karadeniz, Akdeniz, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerimizde çeşitli yöresel tarhanalar üretilmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: feray@atauni.edu.tr

Et Ürünlerinde Farklı Hayvan Türlerinin ELISA Tekniği İle Tespit Edilmesi

Sertaç Atalay^{1*}, Süleyman Kök², Yunus Avcıbaşı¹

¹Keşan Gıda Kontrol Laboratuvarı, Edirne

²Trakya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Genetik ve Biyomühendislik Bölümü, Edirne

Et ürünlerinin üretiminde kullanılan hayvan türlerinin belirlenmesi, toplum sağlığı, tüketici hakları, dini inançlar ve ulusal mevzuatlar yönünden önemlidir. Et ürünlerinde kolaylıkla hileli üretim yapılabilir ancak hileyi tespit etmek için laboratuvar ortamında teknik çalışmalar yapmak gerekmektedir. Tüketicilerin, ürün üzerindeki etiket bilgilerine ve denetleyici makamların çalışmalarına güvenmek dışında önlem alamayacağı bir konuda, bağımsız çalışmalar toplumun bilgilendirilmesi ve önlemlerin gözden geçirilmesi yönünden önemlidir. Bu çalışmada Edirne, Tekirdağ ve İstanbul piyasasından toplanan tüketime hazır, tost, hamburger ve pizzaların içerisindeki et ürünlerinde sığır, kanatlı, domuz ve at eti araması ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) metodu ile yapıldı. İncelenen 155 gıda örneğinin 102'sinin (%65,81) sığır eti, 51'inin (%32,90) sığır ve kanatlı eti, 2'sinin (%1,29) sığır ve at eti içerdiği tespit edildi. Örneklerin hiçbirinde domuz etine rastlanmadı. Tost, hamburger ve pizza ürünleri için tağşişe uğramış örnek sayısı sırasıyla 17 (%22,08), 16 (%42,11) ve 20 (%50,00) olarak tespit edildi. 2 tost örneğinde at eti tespit edildi. Sonuç olarak, araştırılan illerde satışı sunulan söz konusu her üç gıdadan birinde tağşiş yapıldığı tespit edildi.

Anahtar kelimeler: Et ürünleri, Tağşiş, Tür tespiti, Hileli üretim

* Yazışmalardan sorumlu yazar: atalaysertac@gmail.com

**Şeker Pancarı Posası Tozu ve Selüloz Lifi
Kullanımının Glütensiz Ekmek Hamuru
Reolojisi ve Ekmek Özellikleri Üzerine Etkisi**

Hülya Çakmak*, Feyza Kamak, Seda Sezen, Şebnem Tavman

Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Bu çalışmanın amacı, pancarı posası tozu (ŞP) ve selüloz lifinin (SL), glütensiz ekmeklerde lif kaynağı olarak kullanılması ve ekmeğin kalite özellikleri üzerine etkisinin belirlenmesidir. Şeker üretiminde atık olarak ortaya çıkan şeker pancarı posasının yüksek lif içeriği sayesinde (literatüre göre; %20 toplam lif, 1/3'ü çözünür, 2/3'ü çözünmez lif) glütensiz ürünlerin fonksiyonel ve besinsel özelliklerinin iyileştirilebileceği ve selüloz lifinin glütensiz ürünlerde kullanıma potansiyelinin olduğu düşünülmüştür. Glütensiz ekmek üretiminde ağırlıkça 1:1 oranında pirinç unu ve patates nişastasına ilave olarak %0 (kontrol)-0.25-0.50-1-2 ve %4 oranında ŞP veya SL ilave edilmiştir. Ekmek hamurlarının 0-100 1/s arasında kayma hızına karşılık kayma gerilimi değerleri ölçülmüş ve her iki lif türü için hamurların kayma ile incelen yapıda olduğu ve deneysel verilerin üssel model ile uyumlu olduğu ($R^2=0.9873-0.9978$) belirlenmiştir. Glütensiz ekmeklerde; doku, renk ölçümü ve duyu analizler gerçekleştirilmiştir. ŞP ve SL lifinin artışına bağlı olarak ekmeklerin sertlik değerinde artış olduğu saptanmıştır. Ekmek içi renk değerleri incelendiğinde, ŞP oranı artışının ekmeklerin parlaklık değerini azalttığı, buna karşın SL artışının parlaklık değerinde belirgin bir değişime yol açmadığı belirlenmiştir. SL içeren örnekler arasında genel beğeni ve lezzet özellikleri değerlendirildiğinde %1 SL oranı en yüksek puanı alırken, ŞP içeren örnekler arasında en yüksek puanı alan örneğin %2 ŞP içeren ekmek olduğu belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: hulyacakmak84@yahoo.com

Stabilize Keten Tohumu Katkısının Tarhananın Besinsel Özelliklerindeki Değişime Etkisinin Araştırılması

Necati Barış Tuncel*, Ayşen Uygur, Yonca Karagül Yüceer

Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale

Bu çalışmada, keten tohumları infrared yöntemi ile stabilize edilmiş, böylelikle hoşu giden tat ve aroma kazandırılarak, yaygın bir şekilde tüketilen ve geleneksel bir ürünümüz olan tarhanaya %5, 10 ve 15 olmak üzere üç farklı oranda ilave edilmiştir. Stabilize keten tohumlarının tarhanaya ilave edilmesi sonucunda tarhananın temel bileşen içeriğinde beklendiği gibi genel olarak artış meydana gelmiş, özellikle Fe, Zn, Mg, Ca, K ve P mineralleri bakımından tarhananın zenginleştiği belirlenmiştir. Tarhanaya keten tohumu katkısıyla birlikte suda çözünen ve çözünmeyen diyet lif ile fitik asit içeriğinde artış tespit edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda γ -tokoferol içermediği belirlenen katkısız tarhanaya γ -tokoferol içeriği bakımından zengin olan keten tohumunun eklenmesi, γ -tokoferolün tarhana bileşimine dahil olmasına sebep olmuştur. Böylece katkısız tarhanada bulunan α ve β tokoferollere ek olarak keten tohumu ilavesi ile tarhanaya γ -tokoferol eklenmiş ve tarhana tokoferol çeşitliliği açısından daha da zenginleşmiştir. Bunun yanında, özellikle keten tohumu ilavesiyle birlikte B1 vitamini içeriği azalmış, B2 vitamini açısından önemli bir değişim görülmemiştir. Tarhananın yağ asidi kompozisyonu, keten tohumu ilavesiyle birlikte oleik ve α -linolenik asit içeriği açısından zenginleşmiş, özellikle kontrol tarhananın %2.56 olan α -linolenik asit değeri, %15 keten tohumu katkısıyla %44.48'e yükselmiştir.

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje No:112O937).

* Yazışmalardan sorumlu yazar: baristuncel@comu.edu.tr

Sofralık Zeytin ve Zeytinyağında Duyusal Analizin Önemi

Osman Onur Kara*

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Burdur

Dünyada başlıca zeytin üretimi, ülkemizin de içinde bulunduğu Akdeniz Havzası'nda gerçekleştirilmektedir. Zeytin meyvesi doğrudan tüketilememekte, başlıca zeytinyağına ve sofralık zeytine işlenerek tüketime sunulmaktadır. Zeytinyağlarında ve sofralık zeytinlerde ürünün duyusal özellikleri önemli kalite kriterlerindedir ve üründe kalite tespiti açısından duyusal değerlendirme önemli bir enstrümandır. Zeytinyağında ve sofralık zeytinde duyusal analizler, Uluslararası Zeytin Konseyi'nce hazırlanmış metotlara göre yapılmaktadır. Zeytinyağı, meyvenin yetiştirilmesinden başlayarak (çeşidi, çevresel koşullar, olgunluk derecesi), toplanması, depolanması, sıkıma götürülme süresi, yağın üretim prosesi ve muhafaza koşulları gibi pek çok faktörden etkilenen, uygun kalite özelliklerinin sağlanması açısından hassas bir üründür. Duyusal analiz eğitimi ile bu hassasiyet açısından farkındalık yaratılması sağlanmaktadır. Ayrıca yağdaki kusurların tanımlanması ve nedenlerinin bilinmesi, pozitif özelliklerin bilinmesi ve derecelendirilmesi de ürün kalitesi ve standart ürün eldesi açısından önem arz eder. Sofralık zeytinde ise duyusal analiz ile üründe kaliteyi geliştirmek, ürünü sınıflandırmak, ürün hakkında tüketici bilincini arttırmak konularında katkı sunması amaçlanmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: osmanonurkara@gmail.com

Gıda Otantisitesini Belirlemede Spektroskopik ve Kromatografik Yöntemler

İrem Karaaslan*, Müge Arkadaş, Yahya Kemal Avşar

Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Hatay

Türkiye’de coğrafi işaretleme sisteminin kontrol edilmesinde en önemli boşluklardan birisi gıda ürünlerinde otantisite ve orijin belirleme konusundaki çalışmaların yetersizliğidir. Gıda otantisitesi, bir gıdanın adıyla uyumlu içeriğe sahip olup olmadığı, gıdanın bileşiminin, üretim koşullarının ve gerçek kaynağının etikette doğru verilip verilmediği ve miktar beyanının hatalı olup olmadığını içeren bir özelliktir. Tağşiş, yanlış etiketleme, yanıltıcı coğrafik orijin veya varyete bildirme ve karakterizasyon gibi birçok alanı kapsayan geniş bir kavramdır. Tüm ülkelerde gıda maddelerinde sürekli olarak yapılmakta olan bu “tağşişler”in çeşitliliği de sürekli artmaktadır.

Gıda bilimindeki gelişmelere bağlı olarak, gıda hilelerin de daha karmaşık yapılması, gıda otantisitesini belirleme amaçlı analizlerin geliştirilmesini çok gerekli kılmaktadır. Son yıllarda gıda otantisitesi konusundaki çalışmaların, kullanılan analiz tekniklerinin sayısı da böylelikle artmaktadır. Bu çalışmada, gıda otantisitesinin belirlenmesi için kullanılan, ultraviyole, kızıl ötesi ve raman spektroskopisi gibi madde ve elektromanyetik ışınların etkileşimi temeline dayanan spektrofotometrik yöntemler ile gaz kromatografisi (GC) ve yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC) gibi yüksek ayırma kapasitesine sahip kromatografik tekniklere ve yapılan çalışmalara değinilmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: iremkaraaslan@hotmail.com

Gıda Sektöründe Coğrafi İşaretleme Süreci ve Temel Bileşen Analizi (PCA) Yaklaşımı

Fahri Yemişcioğlu^{1*}, Onur Özdikicierler¹, Burak Altinel¹, Gözde Sevilmiş²

¹Ege Üniversitesi, İzmir

²İzmir Ticaret Odası, İzmir

Coğrafi işaretleme süreci; ulusal ve uluslararası ölçekte son yıllarda ilgi odağı haline gelmektedir. Coğrafi işaretleme 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. Temel Bileşen Analizi (Principal Component Analysis) özellikleri çok sayıda nümerik değer tarafından tanımlanabilen ürünlerin; 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. Bildiri; coğrafi işaretleme sürecinin gıda ve tarım ürünleri açısından irdelenmesini, bu süreçte Temel Bileşen Analizi yaklaşımının kullanım olasılığını; sunumu hazırlayan ekibin 10 tescil başvurusu deneyimi örneklemesiyle sunmayı amaçlamaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yemisci@hotmail.com

Gıda Mühendisliğinde Optimizasyon ve Modelleme Süreçlerinde Cevap Yüzey Yöntemi Yaklaşımı

Onur Özdikicierler^{1*}, İsmail Eren², Yekta Göksungur¹,
Fahri Yemişçiöğlü¹, Aytaç Saygın Gümüşkesen¹

¹Ege Üniversitesi, İzmir

²Celal Bayar Üniversitesi, Manisa

Gıda mühendisliği; tarımsal süreçlerin neticesinde elde edilen hammaddelerin; tarladan çatala yaklaşımıyla; uygun tekniklerle işlendiği ve muhafaza edildiği üretim süreçlerinin yönetimini konu alan bir disiplindir. Hammadde çeşitliliği ve üretim süreçlerindeki çeşitlilik/değişkenlik; gıda mühendisliğinin multi-disipliner olarak ifade edilen bir çerçevede değerlendirilmesini sağlamaktadır. Gıda işleme süreçlerinde; proses faktörlerinin biyolojik bir materyal olan hammadde üzerine etkileri; fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik ve duyuşal değişikliklere neden olmaktadır. Tanımlanan süreç; kaçınılmaz olarak bir çok faktörün son ürün üzerine etkisinin birçok analizle değerlendirildiği kompleks bir problemi oluşturmaktadır. Bu nedenle; gıda işleme süreçlerini oluşturan birim işlemlerde; laboratuvar ölçekli üretim, pilot üretim ve büyük çapta üretim süreçlerinde optimizasyon/ modelleme ve ölçek büyütme çalışmaları önem taşımaktadır. Cevap Yüzey Yöntemi (Response Surface Methodology); işlem parametrelerinin işlem cevaplarına etkisini modellemede kullanılan önemli bir istatistiksel tekniktir. Bu yaklaşımın avantajları; işlem faktörlerinin önem sıralarını belirlemede kullanılabilmesi ve faktör eliminasyonunu sağlaması, klasik istatistiksel tekniklerden daha az sayıda deneme sayısı ile çalışmaya imkan vermesi ve belirlenen çalışma aralığı dışına çıkıldığında pertürbasyon eğrileri yaklaşımıyla elde edilmesi olası sonuçların tahmini ve yorumlanmasına olanak tanınması olarak sıralanmaktadır. Bildiride; sunum ekibinin cevap yüzey yöntemini kullanarak gerçekleştirdiği çalışmaları da içerecek şekilde gıda mühendisliği alanında bu istatistiksel tekniğin kullanıldığı çalışmalardan örneklerle; cevap yüzey tekniğinin gıda mühendisliğinde optimizasyon/modelleme çalışmalarındaki önemini tartışılması amaçlanmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yemisci@hotmail.com

Gıda Sektöründe Bilgi Kirleticiliğinin Sosyolojik Altyapısı ve Mücadele Yöntemleri

Yekta Göksungur^{1*}, Taner Baysal¹, Gözde Sevilmiş², Fahri Yemişcioğlu¹

Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir¹

Ege Üniversitesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, İzmir²

Tarım ve hayvancılık ürünlerinin tarladan çatala yaklaşımıyla tüketime sunulması süreci; gıda mühendisliği mesleğinin ilgi alanını oluşturmaktadır. Bu süreç; gerek hammaddenin bileşimine yönelik çeşitlilik gerek işleme tekniklerinin farklı temel işlem prensiplerini içermesi nedeniyle kompleks bir yapı arz etmektedir. Türkiye; coğrafi, ekonomik, demografik ve sosyolojik yapısıyla gelişme sürecinde güçlü bir altyapıya sahiptir. İklimsel zenginliğinden kaynaklanan tarımsal çeşitliliğinin; gıda mühendisliği disiplininin ülkemizde başat bir meslek grubu olmasını sağladığı yadsınamaz bir gerçektir. Bununla birlikte; gıda sözcüğünün albenisi ve popülerliği; 21. yüzyılın iletişim çağı gerçekliğinin olumsuz yönleriyle birleşerek; gıda sektörünün konuyla ilgili eğitimsiz kişilerce kullanılmasına ve kitlelerin kendi sağlıklarını tehdit edecek denli yanlış yönlendirilmelerine neden olmuştur. Sosyolojik açıdan da kabul gören bu yaklaşım; gıda alanında doğrunun yerini yanlışın; bilimsel bilginin yerini popüler magazin almasına yol açmıştır. Bildirinin amacı; anılan bu olguyu örneklemek, bunun sosyolojik nedenlerini tartışmak ve bu olumsuz bilgi kirleticiliği algısıyla mücadele yöntemlerinin olası platformlarını tartışmak amacını taşımaktadır. Bilgi kirliliği algısını revize etmeyi amaçlayan bu yaklaşım; bilginin kirli olamayacağı gerçeğinden hareketle; gerçekliğin, bilgiyi kirletenlerin/bilgi kirleticiliğinin varlığında aranması suretiyle (Dr. İrfan Demiryol'la bir söyleşiden alıntıdır.); mücadele etkinliğinin arttırılabileceğini savunmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar:yekta.goksungur@ege.edu.tr

Keçi Sütü Kalite Fiyatlandırma Sistemlerinde Somatik Hücre Sayısı

Başak Çetinel*, Halit Kanca

Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Ankara

Somatik hücre sayısı (SHS) keçiler için anormal süt kontrolünün temelini oluşturmaktadır. ABD ve Kanada gibi ülkelerde keçi sütü SHS için yasal sınırlar belirlenmiştir. AB'de yasal sınır bulunmamaktadır, ancak, endüstriyel tip keçi sütü üretimi yapılan birçok ülkede süt kalite kriterleri belirlenmiş ve kalite fiyatlandırma sistemleri ulusal veya bölgesel ölçekte hayata geçirilmiştir. Bu çalışmada, Avrupa ülkelerinde süt kalite fiyatlandırma uygulamalarının yıllar içerisinde süt kalitesi üzerine etkileri değerlendirilmiştir. Buna göre, süt protein, yağ ve laktoz içeriğinde düzenli artışlar sağlandığı, bakteri sayısının belirgin şekilde düştüğü, süt hijyenik kalitesinin arttığı görülmektedir. Buna karşın, SHS'de beklenen azalma sağlanamamaktadır. Keçilerde meme içi enfeksiyonlar ile birlikte ırk, parite, yavru sayısı, laktasyon dönemi, süt verimi gibi keçiye bağlı faktörlerin yanı sıra çiftlik tipi, bakım ve besleme koşulları, sağım rutini, meme sağlığı uygulamaları gibi yönetsel faktörler SHS'yi diğer türlerden daha fazla etkilemektedir. Sonuç olarak, keçi sütü kalite fiyatlandırma uygulamalarının oluşturulması ya da daha etkin kullanımı için SHS'yi etkileyen tüm faktörlerin ve SHS ile süt bileşimi, süt hijyenik kalitesi ve süt üretimi arasındaki ilişkinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: bctinel@ankara.edu.tr

Yüksek Basınç Teknolojisi ve Su Ürünlerinde Kullanımı

Fatma Öztürk^{*}, Hatice Gündüz

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, İzmir

Günümüzde tüketicilerin taze veya az işlem görmüş, kaliteli ve güvenilir gıdalara olan talebi, yeni muhafaza tekniklerinin geliştirilmesini gerektirmiştir. Bu muhafaza yöntemlerinden biri de yüksek basınç teknolojisidir. Yüksek basınç; ısı işlem olmaksızın sıvı veya katı gıdalara 100-1000 MPa basınç uygulaması ile gerçekleştirilen bir gıda muhafaza tekniğidir. Yüksek basınçın gıdalarda mikroorganizma ile enzimlerin inaktivasyonun sağlanması, jel formasyonu elde edilmesi, ekstraksiyonda verim artırılması, gıdaların yoğunluk, donma ve erime sıcaklıklarında değişim sağlanması amacıyla kullanımı mevcuttur. Su ürünlerinde ise hem mikroorganizmaların inaktivasyonunu sağlanması hem de kabuklu ve krustaselerde kabuktan ayrılan etin kalitesinin artırılması amacıyla kullanılmaktadır. Dumanlanmış su ürünlerinde *L. monocytogenes* büyük sıkıntı oluşturmaktadır. Yüksek basınç teknolojisinin kullanımı ile bu risk azaltılmaktadır. Ayrıca yengeç, ıstakoz, istiridye gibi su ürünlerinden et alımını kolaylaştırmakta ve mikrobiyel kalitesini iyileştirmektedir. Yüksek basınç teknolojisi ürünün kalite özelliklerine ve şekline olumsuz etkisinin olmaması gibi avantajlara sahiptir. Ancak kurulumu yüksek yatırım maliyeti gerektirmektedir. Bu avantaj ve dezavantajlar göz önüne alınarak su ürünlerinde yüksek basınç teknolojisinin kullanılması ürün güvenliği ve kalitesinin artırılması için önemli bir gelişme olacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: fatmayaman26@hotmail.com

Omega-3 Nanoemülsiyonun Fiziksel ve Oksidatif Stabilitesinin Belirlenmesi

Sibel Uluata^{1*}, D. Julian McClements², Eric A. Decker²

¹İnönü üniversitesi, Malatya

²University of Massachusetts, Amherst

Balık yağı, dokosaheksaenoik asid (DHA) ve eikosapentaenoik asid (EPA) omega-3 gibi yağ asitlerinin önemli bir kaynağıdır ve bu yağ asitleri insan sağlığı için önemlidir. Omega yağ asitleri şu anda insanlar tarafından tüketilmekte ve gıda endüstrisinde bu yağ asitlerine ilgi giderek artmaktadır. Ayrıca doğal emulsifiyerler ile hazırlanmış nanoemülsiyon sistemlerine de ilgi giderek artmaktadır. Bu çalışmada iki doğal (lesitin quillaja saponin) ve iki sentetik (Tween 80 ve Sodyum dodesil sülfat) surfaktanları ile omega-3 nanoemülsiyonları yüksek basınçlı homojenizasyon (mikrofluidasyon) yöntemi ile hazırlanmıştır. Tüm nanoemülsiyonları küçük (d=45-89 nm) ve aniyonik (ζ -potansiyel -8 ve -65 mV) yağ damlacıklarından oluşmaktadır (pH 7). Nanoemülsiyon sistemlerinin fiziksel stabilitesi üzerine pH etkisi iyonik gerilim ve sıcaklık etkisi test edilmiştir. Ayrıca surfactant türünün lipid oksidasyonu üzerine etkisi, singlet oksijen fotosensitizer (riboflavin ve Rose Bengal) varlığında ve yokluğunda test edilmiştir. Riboflavin ve Rose Bengal oksidasyonu fotosensitizer olmadan test edilen oksidasyona göre hızlandırmıştır. Oto-oksidasyon sırasında lipid hidroperoksit oluşumu Tween 80 > SDS > lesitin > quillaja saponin stabilize emülsiyon sırasını izlemiştir ve propanol oluşumu lesitin > Tween 80 > SDS > quillaja saponin stabilize emülsiyon sırasını izlemiştir 37 oC. Aynı oksidatif stabilite sırası riboflavin tarafından hızlandırılan fotosensitize oksidasyonda görülmektedir. Quillaja saponin kullanarak üretilen nanoemülsiyonun yüksek serbest radikal süpürme kapasitesi nedeni ile oksidatif stabilitesi yüksektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sibel.uluata@inonu.edu.tr

Etkin Difüzyon Katsayısı ve Aktivasyon Enerjisi Değerlerinin Kızılıcık (*Cornus mas L.*) Meyvesinde Belirlenmesi

Bilgehan Polatoğlu^{1*}, Ayşe Vildan Beşe²

¹Atatürk Üniversitesi Erzurum Meslek Yüksekokulu, Erzurum

²Atatürk Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümü, Erzurum

Bu çalışmada, yüksek antioksidatif potansiyele sahip, önemli bir C vitamini kaynağı olan kızılıcık meyvesinin (*Cornus mas L.*) kuruma davranışı konvektif bir kurutucuda incelenmiştir. Çalışma parametresi olarak; 50, 60 ve 70°C hava sıcaklıkları ile 0.4, 0.7 ve 1.0 m/s hava hızları seçilmiştir. Kuruma eğrileri incelendiğinde; kızılıcığın kuruma davranışının, azalan hız periyodunda gerçekleşmiş olduğu ve sabit hız periyodunun ise gözlemlenmediği belirlenmiştir. Etkin difüzyon katsayısı (D_{eff}), Fick'in II. Kanunu'ndan yararlanılarak hesaplanmış ve kızılıcık meyvesi için etkin difüzyon katsayısı değerlerinin çalışma koşulları içinde 3.13×10^{-11} m²/s ile 1.55×10^{-10} m²/s arasında değiştiği tespit edilmiştir. 0.4-1.0 m/s'de kurutulan kızılıcığın D_{eff} değerlerinin: 50°C'de 3.13×10^{-11} - 5.88×10^{-11} m²/s, 60°C'de 6.19×10^{-11} - 9.93×10^{-11} m²/s ve 70°C'de ise 1.01×10^{-10} - 1.55×10^{-10} m²/s aralığında değiştiği saptanmıştır. 50-70°C'de kurutulan kızılıcığın D_{eff} değerlerinin: 0.4 m/s'de 3.13×10^{-11} - 1.01×10^{-10} m²/s, 0.7 m/s'de 3.87×10^{-11} - 1.25×10^{-10} m²/s ve 1.0 m/s'de ise 5.88×10^{-11} - 1.55×10^{-10} m²/s aralığında değiştiği belirlenmiştir. D_{eff} değerleri, artan sıcaklık ve hava hızıyla artmıştır. Aktivasyon enerjisi (E_a) değerleri, $\ln(D_{eff})$ 'in 1/T'ye karşı grafik edilmesiyle elde edilen doğruların eğimlerinden 0.4, 0.7 ve 1.0 m/s hava hızları için sırasıyla: 44.82 kJ/mol, 54.02 kJ/mol ve 58.51 kJ/mol olarak hesaplanmıştır.

Anahtar kelimeler: Kızılıcık meyvesi, konvektif kurutma, etkin difüzyon katsayısı, aktivasyon enerjisi

* Yazışmalardan sorumlu yazar: bilgehanpolatoglu@atauni.edu.tr

TÜRKİYE 12. GIDA KONGRESİ

05-07 Ekim 2016, EDİRNE

Poster Bildiri Özetleri

Ksilitol: Üretimi ve Gıda Endüstrisinde Kullanımı

Pınar Oğuzhan Yıldız*

Ardahan Üniversitesi, Ardahan

Ksilitol doğada birçok meyve ve sebze de bulunan, insan metabolizması tarafından da günlük üretilebilen, beş karbonlu doğal bir şeker alkolüdür. Ksilozun, ksilitole indirgenmesi ile meydana gelmektedir. Ksilitol doğal bir tatlandırıcıdır ve diğer tatlandırıcılarla kıyaslandığında, sukrozla eş değer tatlılık derecesine sahiptir. Suda kolay çözünür, çözünmesi endotermik bir reaksiyondur ve çözünürlük ısısının negatif olması nedeniyle, ağıza alındığında serinlik ve ferahlık hissi verir. Son 40 yıldır, ksilitolün önemli faydalarından dolayı yalnızca sakızlarda ve diş bakım ürünlerinde değil, tatlı ve şekerlemeler başta olmak üzere gıda ve ilaç sanayisinde de kullanımı artmıştır. Ksilitol, gıda bileşeni olarak birçok avantaja sahiptir. Ksilitol aldo ve keto gruplarını içermediğinden dolayı, Maillard reaksiyonlarına katılmamakta ve sıcaklığın yükselmesi ile karamelize olmamaktadır. Ksilitolün, reçeller, fırın ürünleri, baharat ve çeşniler, çikolata, dondurulmuş tatlılar ve yoğurt gibi gıda ürünlerinde birçok mevcut uygulamaları bulunmaktadır. Ksilitolün sağlık açısından da diş çürüklerinin önlenmesi, kulak enfeksiyonunun azaltılması, diyabetik hastalarda diyetlerde kullanılması, vücut ağırlığının dengelenmesi, obezite ve osteoporoz riskini azaltmaya kadar önemli yararları vardır. Ksilitol katı-sıvı ekstraksiyonu, kimyasal ve biyoteknolojik olmak üzere üç farklı yolla üretilebilmektedir. Bu derlemede, ksilitol üretimi, kullanım alanları ve insan sağlığı açısından öneminden bahsedilecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: pinaroguzhan@hotmail.com

Laktoferrin

Pınar Oğuzhan Yıldız*

Ardahan Üniversitesi, Ardahan

Laktoferrin ya da diğer adıyla laktotransferrin özellikle antimikrobiyal aktivitesi ile tanınan insan sağlığı üzerine pek çok olumlu etkisi bulunan demir bağlayıcı bir proteindir. Laktoferrin antibakteriyal, antifungal, antiviral, antiprotozoal, antioksidant, antikanserojen, kemik sağlığını iyileştirici, bağırsakta demir absorpsiyonunu düzenleyici, antiinflamatuvar, immünomodulatör gibi birçok biyolojik aktiviteye sahip olduğundan çok fonksiyonlu protein olarak değerlendirilmektedir. Laktoferrin, iki demir bağlama bölgesi bulunduran, 692 aminoasitten oluşan tek zincirli bazik bir glikoproteindir. Molekül ağırlığı 75-80 kDa' dır. Laktoferrin, ilk olarak inek sütünden izole edilmiştir. Laktoferrin, en çok süt ve kolostrum yapısında bulunmakla beraber ayrıca gözyaşı, tükürük, vajinal akıntılar, sperm, burun ve bronşiyal akıntılar, safra, gastrointestinal (mide-bağırsak) salgıları, ürin gibi mukozal salgılarda da bulunur. Laktoferrinin gıda katkı maddesi olarak güvenli olduğu kabul edilmektedir. İnsanlar yüzyıllardır süt ve peynir (yaklaşık laktoferrin düzeyi 3 mg/g) gibi ürünleri tüketerek zaten doğal olarak laktoferrini almaktadırlar. İnek sütü laktoferrininin gıda katkısı olarak kullanımının güvenli (GRAS) olduğu Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından da kabul edilmektedir. Bu derlemede, laktoferrinin yapısı, biyolojik özellikleri ve insan sağlık üzerine etkilerinden bahsedilecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: pinaroguzhan@hotmail.com

İşlenmiş Gıdalarda Bulunan Tuz Miktarının Azaltılması için Kullanılan Stratejiler ve Kısıtlamaları

Banu Akgün*

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Bursa

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından insanların günlük tüketmesi gereken tuz miktarı 5 g olarak belirlenmesine rağmen, günümüzde insanlar ortalama 8 ile 11 g arasında tuz tüketmektedirler. Yüksek miktarda sodyum tüketimi başta hipertansiyon olmak üzere birçok hastalığa neden olmaktadır. Alınan tuzun yaklaşık olarak %80'i işlenmiş gıdalardan gelmektedir. Bu nedenle, gıdaların işlenmesi sırasında eklenen tuzun azaltılması gerekmektedir. Fakat, gıdalarda tuz miktarının düşürülmesi bazı problemlere neden olmaktadır çünkü tuz ürünün tadı, aroması, tekstürü ve güvenliği açısından çok önemlidir. Gıdalardaki tuz miktarının azaltılması için kullanılan iki yaygın yöntem vardır. Bunlardan birincisi, işlenmiş gıdaya eklenen toplam tuz miktarının kademeli olarak azaltılmasıdır. Bu yöntem, yaratabileceği güvenlik riskleri, teknolojik zorluklar ve tüketici kabul edilebilirliğinde negatif etkiler nedeniyle çok tercih edilmemektedir. Diğer ve yaygın yöntem ise, üründe sodyum klorür (NaCl) yerine potasyum klorür (KCl) gibi alternatif katyon içeren mineral tuzlarını ve lezzet artırıcıları kullanmaktır. Fakat, kullanılan bu mineral tuzları gıdada tuzluluk tadının yanı sıra istenmeyen metalik, acı ve buruk tadın da ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Yeni bir yöntem ise, insanların tat algısını gıda da duyuşsal kontrastlar yaratarak artırmaktır. Bu stratejide ise tuz kristalinin boyutu iyi ayarlanmalıdır. Kısacası, alternatif yöntemlerin bazı kısıtlamaları vardır. Bu nedenle, bu yöntemler geliştirilip tuzu azaltılmış ve arzu edilen özelliklere sahip gıdalar üretilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Tuz azaltma, Sodyum klorür, İşlenmiş gıdalar

* Yazışmalardan sorumlu yazar: banu.dede@tarim.gov.tr

Lignanlar ve Sağlık İçin Önemi

Filiz Yangılar*

Erzincan Üniversitesi, Erzincan

Bitki kökenli östrojenler veya östrojene benzer etkiye sahip olan fitoöstrojenler organizmada bulunan doğal östrojenlerle yarışa girerler ve reseptörlere bağlanarak etkinlik gösterirler. Fitoöstrojenler, östrojenik ve antiöstrojenik, antioksidant, antiproliferatif ve antianjiogenetik, antiinflamatuvar özellikler gösterebilmektedir. Fitoöstrojenlerin bir sınıfı olan lignanlar doğal olarak bazı bitkilerde meydana gelmektedir. Ayrıca lignanlar iki sinnamik asit kalıntısının birleşmesi ile 2,3 dibenzilbütan iskeleti ile oluşan fenolik bir bileşik olup bütün damarlı bitkilerde glikozit formda bulunmaktadır. Bitkilerde bulunan temel lignanlar matairesinol, sekoizolarisiresinol, larisiresinol ve izolarisiresinol olup, bunlar insanlarda östrojenik aktivite gösteren iki temel bileşiği, enterolakton ve enterodiolü oluşturmaktadırlar. Özellikle lignanlar susam, ayçiçeği, kabak çekirdeği ve keten bitkisinde bol miktarda bulunurlar. Lignan takviyeleri sıvı ve kapsül şeklinde alınabilir ve bu bileşikler vücut tarafından kolayca asimile olurlar. Lignanların sağlık açısından en önemli özelliklerinin; kardiyovasküler hastalıklara karşı koruyucu etkileri, tümör oluşumunu teşvik eden singlet oksijen ve çeşitli serbest radikalleri yok etme etkileri, metallerle şelat oluşturma ve lipoksigenaz enzimini inaktive etmeleridir. İlaveten lignanlar, deri, göğüs, bağırsak ve akciğer kanseri hücrelerinin büyümesini de önlemektedirler. Bu derlemede insanların sağlıklı ve aktif bir hayat yaşayabilmeleri ve dengeli beslenmemeden kaynaklanan sorunların önlenmesinin insanlık açısından ne kadar zorunlu olduğu esasına dayanarak lignanlar ve sağlık açısında etkileri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lignanlar, fitoöstrojenler, sağlık, aktif hayat

* Yazışmalardan sorumlu yazar: f_yangilar@hotmail.com

**Potasyum Klorür (KCl) ve Aminoasit (Lizin & Glutamin)
Kullanarak Domates Çorbasındaki Sodyum Klorür (NaCl)
Tuzunu %40 Oranında Azaltmanın Çorbanın Reolojik
Özellikleri Üzerine Etkilerinin Değerlendirilmesi**

Banu Akgün^{1*}, Qiaofen Cheng²

¹Gıda ve Yem Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bursa

²Reading Üniversitesi, Reading, İngiltere

Gıda Standartları Ajansı (FSA), çorbadaki sodyum içeriğinin %55 oranında azaltılması gerektiğini belirtmesine rağmen 1997'den bu yana üreticiler domates çorbasındaki tuzu sadece %39 oranında azaltmayı başaramışlardır. Domates çorbasındaki tuz miktarı %40 oranında azaltıldığında, tat, görünüş ve kıvam açısından tüketici kabul edilebilirliğinin azaldığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada, standart olarak hazırlanan domates çorbasıyla benzer kalite özellikleri gösteren ve sodyum miktarı %40 oranında azaltılmış domates çorbası üretebilmek için NaCl, KCl, L-lizin ve L-glutamin kombinasyonları kullanılarak 5 farklı formülasyon hazırlandı, oda (25 °C) ve servis (65 °C) sıcaklığında test edildi. Yapılan denemelerle, çalışılan örneklerin akış indeksinin (n) 0.38-0.74 arasında değişen değerler olduğu tespit edildi. Yani, kompozisyon ve sıcaklık değişse bile domates çorbasının non-newtonian akışkan özelliği gösterdiği bulundu. Test koşullarında çalışılan domates çorbalarının hepsi kayma ile incelenen (pseudoplastik) akışkan özelliği göstermektedir. Yine yapılan çalışmalara göre, % 100 NaCl ile hazırlanan domates çorbasının kıvam katsayısı (m)'nin diğer hazırlanan örneklerle göre daha yüksek olduğu ortaya çıktı. Fakat % 40 KCl içeren çorba örneğinin diğer numunelere göre en düşük m değerine sahip olduğu yani daha az kıvamlı olduğu tespit edildi. Ayrıca, çorbanın içeriği ne olursa olsun m değerinin sıcaklık artıkça azaldığı tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Sodyum, Potasyum klorür, Domates çorbası, Reolojik özellikler

* Yazışmalardan sorumlu yazar: banu.dede@tarim.gov.tr

Jelatin Çözeltilerinin Tavuk Köftelerde Yenilebilir Kaplama Olarak Etkileri

Osman Kılınççeker^{1*}, Mustafa Tahsin Yılmaz²

¹Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman

²Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul

Bu çalışmada su ile % 5, % 7,5 ve % 10 oranında hazırlanan jelatin çözeltilerinin yenilebilir kaplama olarak tavuk köfteler üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bu çözeltiler ile daldırma şeklinde kaplanan köftelerde kızartma sonrası bazı fiziksel, kimyasal ve duyusal analizler yapılırken, aynı zamanda +4 °C'de 15 gün depolanan çiğ köftelerin, depolama süresince bazı kalite değişimlerini saptamak için pH, TBA ve renk değerleri tespit edilmiştir. Çalışma sonunda çözeltilerin kızartma verimini, kızartma sonrası *L* ve *b* değerini etkilemediği gözlenmiştir. Buna karşın, özellikle % 7,5 oranındaki jelatin çözeltisinin kaplamaların yapışma derecesini, kızartılan örneklerin *a* değerini ve duyusal özelliklerini artırdığı belirlenmiştir. Ayrıca, kaplama çözeltilerinin çiğ örneklerdeki pH değerini ve renk kriteri olan *L*, *a* ve *b* değerlerini değiştirmedeği, % 5 ve % 7,5 oranında hazırlanan çözeltilerin ise ham örneklerdeki TBA değerini düşürdüğü gözlenmiştir. Depolama sonunda, ürün kalitesini düşürecek bir sonuç bulunmazken, özellikle % 7,5 oranındaki jelatin çözeltisinin % 5 ve % 10'luk konsantrasyonlara göre tavuk köfte kaplamada daha avantajlı olacağı belirlenmiştir.

*Yazışmalardan sorumlu yazar: okilincceker@adiyaman.edu.tr

Türkiye’de Farklı Bölgelerden Elde Edilen Bal Örneklerinin Bazı Fizikokimyasal ve Mikrobiyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

Ertan Ermiş^{1*}, Hilal Taşkale¹, Elmas Öktem Olgun²

¹İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Küçükçekmece, İstanbul

²TÜBİTAK MAM Gıda Enstitüsü, Gebze, Kocaeli

Bu çalışmada Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplanmış farklı çiçek ve kestane balı örneklerine ait bazı fizikokimyasal özellikleri ve mikrobiyolojik kaliteleri incelenmiştir. Nem, su aktivitesi, kül içeriği, pH, toplam asitlik, iletkenlik ve früktoz/glukoz oranı değerleri sırasıyla % 17,03 ile % 20,06, 0,543 ile 0,605, % 0,11 ile % 1,34, 3,28 ile 5,43, 14 meq/kg ile 28 meq/kg, 0,108 mS/cm ile 1,660 mS/cm ve 1,17 ile 1,79 arasında tespit edilmiştir. Bulunan değerlerin Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği (Tebliğ no: 2012/58)'nde belirtilen kriterlere uygunluk gösterdiği tespit edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda kestane balının kül içeriği, pH, iletkenlik ve früktoz/glikoz oranı değerlerinin çiçek balı örneklerine göre daha fazla olduğu, buna karşın asitlik ve nem içeriği değerlerinin birbirine yakın olduğu belirlenmiştir. Yapılan mikrobiyolojik analizler sonucunda toplam mezofilik canlı, staphylococci, toplam koliform ve küf-maya sayılarının sırasıyla 1×10^4 kob/g ile 3×10^4 kob/g, 0 ile 3×10^1 kob/g, 3×10^2 kob/g ile 1×10^4 kob/g ve 3×10^1 kob/g ile 4×10^2 kob/g arasında olduğu bulunmuştur. Bal örneklerinde bulunan yüksek miktarlardaki mikroorganizmaların kaynaklarının çiçek nektarları ve arının sindirim sistemi olduğu düşünülmektedir. Türk Gıda Kodeksi'nde balların mikrobiyolojik kriterleri ile ilgili limitlere yer verilmediğinden karşılaştırma yapılamamıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ertan.ermis@gmail.com

Hasat Sonrası Muhafazada Kimyasallara Alternatif Bir Ürün: “Propolis”

Banu Dal*

Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BATEM), Antalya

Dünyada birim alandan daha fazla verim elde etme ihtiyacına yönelik gübre ve ilaç kullanımı her geçen gün artmakta, bu durum başta insan sağlığı olmak üzere çevre sağlığı üzerine tehdit oluşturmaktadır. Hasattan sonra dayanımı artırmak ve bozulmaların önüne geçmek amacıyla kimyasallar kullanılmaktadır. Son yıllarda artan sağlık sorunları karşısında kimyasal içermeyen, doğayla dost, doğal ürünler tercih edilmektedir. Propolis, işçi arılar tarafından ağaç ve çalimsı bitkilerin kabuk, yaprak ve tomurcuk vb. (huş ağacı, diş budak, karaağaç, çam, meşe, okalıptüs, kavak, kestane vb. ağaçlar) kısımlarından toplanan özel reçine ve mumsu kısımlar içeren, keskin ve güzel kokulu, suda erimeyen, oda sıcaklığında yarı katı halde bulunan bir maddedir. Propolisin gerek rengi gerekse fiziksel ve kimyasal özellikleri; toplandığı coğrafik bölge, iklim, mevsim, toplanma zamanı ve kaynak bitkiye göre değişim gösterebilmektedir. Propolis; polifenoller, aminoasitler, terpenoidler, steroidler gibi çeşitli kimyasal bileşikler içermektedir. Propolisin antifungal, antibakteriyel, antiviral, antioksidan ve antitümör gibi biyolojik aktivitelere sahip olduğu birçok bilimsel çalışmada vurgulanmıştır. Bu çalışmada hasat sonrasında dayanımı artırmak amacıyla, kimyasallara alternatif olarak kullanılacak propolis adı verilen arı ürününden bahsedilecektir.

Anahtar Kelimeler: Hasat sonu, muhafaza, propolis

* Yazışmalardan sorumlu yazar: banu.dal@gthb.gov.tr, banudal@yahoo.com

İzlenebilirlik Kavramı ve Mevzuattaki Yeri

Sibel Özçakmak*

Samsun Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, Samsun

İzlenebilirlik gıda ve yemlerde bulunan risklerin takip edilebilmesi, problemlü ürünlerin tüketiminin engellenebilmesi ve toplatılabilmesi için gerek duyulan bir sistemdir. Gıda işletmelerinin, gıda güvenliği/kalitesiyle ilgili olaylara hızla cevap vermesini ve böylece tüketicinin etkilenen ürüne maruz kalmasının önlenmesini veya bu ihtimalin en aza indirgenmesini sağlar. Gıda ve yem işletmecisi, üretim, işleme ve dağıtımın tüm aşamalarında, gıda ve yemin, gıda ve yeme ilave edilecek her türlü maddenin ve hayvanın takip edilmesini sağlayacak sistemi kurmak zorundadır. 13.06.2011 tarihinde yürürlüğe giren 5996 Sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu, izlenebilirlik ile ilgili hükümleri içermektedir. Kanunun 24. maddesinde gıda ve yemde izlenebilirlik ve etiketleme, sunum ve reklâm ile tüketici haklarının korunması ile ilgili gereklilikler belirtilmiştir. Buna göre; gıda veya yem işletmecileri izlenebilirliği sağlamak amacıyla üretim, işleme ve dağıtımın tüm aşamalarında, sorumluluğundaki gıda veya yeme ilave edilecek her türlü maddenin ve gıdanın elde edildiği hayvanın takibin yapılabilmesi için, bir sistem oluşturmak ve talep hâlinde bu bilgileri Bakanlığa sunmak (24/1) ve piyasaya arz edilecek gıda ve yem, izlenebilirliği sağlamak amacıyla, uygun şekilde etiketlenmek veya Bakanlıkça belirlenecek bilgi ve belgelerle uygun şekilde tanımlanmak zorundadır (24/2). Gerekli koşulların sağlanmadığı durumda, uygunsuzluk durumuna göre kanunun 40. Maddesinin i ve j bentlerine göre idari para cezası uygulanmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: damla-damla49@hotmail.com

Su Ürünleri Prosesi Yan Ürünleri

Pınar Oğuzhan Yıldız*

Ardahan Üniversitesi, Ardahan

Günümüzde yan ürün terimi; esas ürünün hazırlanması süresince çıkarılan, yenilebilir ve yenilemez ham materyalin tümüdür. Gıda üretimi amacıyla tarımsal ürünlerin endüstriyel olarak işlenmesi sonucunda önemli miktarda yan ürün elde edilir. Balık endüstrisi yan ürünleri protein, yağ, kitin ve mineralce zengin olmaları nedeniyle biyoaktif materyaller olarak son yıllarda kullanılmaya başlamış ve yan ürün işleme teknolojisinin değerini arttırmıştır. Balık endüstrisi yan ürünlerinin uygulama alanları; eczacılık, ilaç, gıda ve ziraat şeklinde sıralanmaktadır. Balıklardan çıkan yan ürünler üç kategoriye ayrılmaktadır. İç organlar, ürünlerin işlenmesi sonucunda kalan kısımlar ve baş kısım. Bunlara ilave olarak kabuklu su ürünlerinin işlenmesinden kalan ürünler de yan ürün olarak ayrı bir kısım oluşturmaktadır. Balıkların ve diğer su ürünlerinin işlenmesi sırasında ekonomik olmayan ve değerlendirilmeyen fileto atığı ve benzeri atıkların yan ürün olarak değerlendirilmesiyle ekonomiye büyük katkı sağlanmasının ve çevre kirliliğinin önlenmesinin yanı sıra gıdaların zenginleştirilmesi ve içerdikleri değerli bileşenlerin insan metabolizmasına girmesi sayesinde sağlık açısından ve beslenme bakımından da ilave bir fayda sağlanmış olacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: pinaroguzhan@hotmail.com

Gıda Ürünlerinin Alerjenitesi Üzerine Çeşitli İşlem Teknolojilerinin Etkisi

Ecem Akan*, Özer Kınık

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü, İzmir

Gıda alerjisi bağışıklık sisteminde bazı reaksiyonlara neden olan ve çeşitli testlerle teşhis edilen bir reaksiyondur. Gıda alerjenleri ters immünolojik reaksiyonlara neden olabilen gıda bileşenleridir. Gıdaların neden olduğu alerjik reaksiyonların yaklaşık olarak % 90'ı süt, yumurta, balık, fındık, yer fıstığı, buğday ve soya ürünlerinden kaynaklanmaktadır. Gıdalarda bulunan alerjenler, insan sağlığını tehdit eden önemli tehlikelerden biri olarak görülmektedir. Son yıllarda, gıda alerjisi gittikçe daha yaygın hale gelmekte ve görülme sıklığı artmaktadır. Bu nedenle alerjenitenin azaltılması için çeşitli işlem teknolojileri ön plana çıkmaktadır. Gıda bileşenleri ısı ile işleme tabi tutulduğunda ya da farklı işlem teknolojilerine maruz kaldıklarında protein yapılarında meydana gelen değişikliklerle birlikte alerjenitelerinde değişiklik gözlenebilmektedir. Isıl işlem çok uzun yıllardan beri gıda güvenliğini sağlamak, ürünün raf ömrünü arttırmak gibi çeşitli sebeplerle gıda işlemede kullanılan birincil teknolojik uygulamadır. Isıl işlem sonrasında ürünün karakteristik özellikleri (protein yapısı, aroma, tekstür vb.) değişmekte ve yeni bir ürün ortaya çıkmaktadır. Gıda alerjenitesinin değiştirilmesinde ısı ile işlem dışında yüksek basınçta işleme, mikrodalga ve radyasyon gibi diğer işlem teknolojileri de günümüzde önem kazanmıştır ve bu teknikler gıda endüstrisi açısından da çeşitli avantajlar sağlamaktadır. Bu çalışmamızda ısı ile işlem, yüksek basınçta işleme, mikrodalga ve radyasyon işlemlerinin süt, yumurta, balık, buğday, fındık, yer fıstığı ve soya ürünlerinin alerjeniteleri üzerine etkisi incelenecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ecem.akan@windowslive.com

Türkiye’de Hijyen Esaslı Resmi Denetim ve Kontrollerdeki Yasal Uygulamalar, Geçmişten Günümüze Mikrobiyolojik Kriterler

Sibel Özçakmak^{1*}, Işıl Var², Onur Akbulut³

¹İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Samsun

²Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana

³İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, İstanbul

AB mevzuatına uyumlu olarak 2010 yılında 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu çerçevesinde “Hijyen” başlıklı bölümde 29 uncu maddesinde gıda işletmelerinin yasal hükümleri yayınlanmıştır. Buna göre, gıda işletmecisi birincil üretim aşaması dahil üretim, işleme ve dağıtımın tüm aşamalarında gıda hijyenini sağlamak üzere “Gıda Hijyen Yönetmeliği” ve “Hayvansal Gıdalar için Özel Hijyen Yönetmeliği”nde belirtilen kurallara uymak zorundadır. Gıda üretiminde ve hazırlanmasında hijyen ve sanitasyon kurallarına uyulmadığı takdirde gıda kaynaklı enfeksiyon riski daha da artmaktadır. İşletme koşullarının hijyenik şartlara uygunluğunun kontrolünde mikrobiyolojik kriterler kullanılmaktadır. İşletmenin genel hijyenik durumu ve ürünlerin mikrobiyolojik kalitesinin belirlenmesinde Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliğinde belirtilen kriterler göz önünde bulundurulmaktadır. Gıda işletmecisi; iyi hijyen uygulamalarına ve HACCP ilkelerine dayalı prosedürlerini doğruladığını veya onayladığını göstermek için; perakende satış yeri dâhil üretim, işleme ve dağıtımın her bir basamağında hijyen kriterlerine uygunluk sağlamalıdır. Yönetmelikte belirtilen kriterler, her bir gıda veya gıda grubu için mikroorganizma/ toksinler/ metabolitleri içermektedir. Bu parametreler, mikrobiyolojik kaynaklı tehlikelerin kontrol altına alınmasında ve yasal mevzuata uygunluk açısından mikrobiyolojik değerlendirmelerde kullanılmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye’de hijyen esaslı resmi denetim ve kontrollerde uygulanan yasal işlemler, günümüze değin uygulanan mikrobiyolojik kriterler tebliğlerindeki yasal düzenlemeler ve bu kriterlere ait literatür bilgileri göz önüne alınarak değerlendirmeler yapılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: damla-damla49@hotmail.com

İki Temel İhtiyaç: Tekstil ve Gıda

Nalan Devrent*, Sema Palamutçu

Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Tekstil Mühendisliği Bölümü, Denizli

Gıda sektöründe, üretimden başlayarak tüketicide sona eren süreçte sağlıklı ürün üretimi ve ambalajlanmasında tekstil materyalleri kullanılmaktadır. Tekstil yüzeylerinin gıda sektöründeki en önemli kullanım alanları filtrasyon ve ambalajlamadır. Gıda sanayinde kullanılan tekstil materyallerinin hijyenik ve insan sağlığını tehdit etmeyen malzemeden yapılmış olması gerekir. Bu nedenle antimikrobiyel özellik gösteren tekstil ürünleri kullanılması gerekir. Antimikrobiyel tekstiller, başlangıçta sadece tıbbi amaçlı olarak kullanılırken iyileşen hayat standartları ve artan müşteri talepleri ile beraber gıda sektörü de dâhil olmak üzere günlük hayat içinde aranan ürünler haline gelmiştir. Süt filtrasyonunda, peynir, meyve suyu, sıvı yağ üretiminde, poşet çay paketlemede, şarap filtrasyonunda tekstil yüzeyleri kullanılmaktadır. Paketlemede, raf ömrünün uzatılması ve yapısal özelliklerinin korunması için kullanılan pek çok tekstil ürünü mevcuttur. Gıda sanayinde kullanılan tekstil ürünlerinin, filtrasyon testlerinin yanında, antimikrobiyel aktivite gibi özelliklerine dikkat etmek gerekir. Özellikle son dönemde geliştirilen yenilebilir filmler, antimikrobiyel paketleme malzemeleri, biyobozunur malzemeler, farklı etkilere tepki verebilen akıllı ambalajlar ve nanoteknoloji uygulamaları gıda ürünlerinin güvenliği ve raf ömrü kontrol altına alınabilmektedir. Çok yeni bir kategori olması ve hijyenik faydaları nedeniyle, gıda tekstillerinin en hızlı büyüyen ürün grubu olması beklenmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ndevrent@pau.edu.tr

Unlu Mamuller Sektöründe Enzim Uygulamaları

Ümit Geçgel^{*}, Orhan Dağlıoğlu, Kadir Gürbüz Güner, Haşim Şinik

Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ

Gıda sektörünün pek çok alanında olduğu gibi, unlu mamuller sektöründe de ticari enzim preparatları yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Özellikle un kalitesinden kaynaklanan bazı eksikliklerin giderilmesi, zaman ve işgücünden tasarruf sağlanması, prosesin kolaylaştırılması ve nihayetinde kaliteli ürün elde edilmesi için enzimlerden yararlanılmaktadır. Unlu mamuller sektöründe kullanılan başlıca enzimler; amilazlar, proteazlar, lipazlar, hemiselülazlar, lipoksidazlar ve glukozoksidazlardır. Bu enzimlerin kullanımlarındaki en önemli iki faktör ortam pH'sı ve ortamın sıcaklık derecesidir. Amilazlar nişastayı fermente edilebilir şekerlere dönüştürdükleri için fırıncılık açısından büyük öneme sahiptirler. Amilazlar; ekmek hacminin artmasına, bayatlamamanın gecikmesine, ekmek içi yapısının iyileşmesine ve ekmek kabuğunun arzu edilen rengi almasına yardımcı olurlar. Diğer bir enzim grubu olan hemiselülazlar, hamura ilave edilecek su miktarını arttırarak pürüzsüz bir hamur elde edilmesi, içyapının yumuşak olması, hamurun makinede işlenmesini kolaylaştırması ve ürünün raf ömrünü uzatması gibi olumlu özelliklere sahiptirler. Proteazlar gluteni, yapısındaki peptit bağlarını parçalayarak hidrolize ederler ve hamurun uzama kabiliyeti kazanmasını sağlarlar. Bu bildiride unlu mamullerin üretim proseslerinde yaygın olarak kullanılan önemli enzimler incelenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ugecgel@nku.edu.tr

Piknogenol'ün Sağlık Üzerine Etkileri

Emine Nakilcioğlu Taş*, Semih Ötleş

Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Piknogenol, *Pinus pinaster* türü çam ağacının kabuğundan elde edilen ekstraktın tescilli ticari adıdır. Piknogenol'ün aktif bileşenleri yerfıstığı zarı, üzüm çekirdeği ve fındık zarı gibi farklı kaynaklardan da ekstrakte edilebilmektedir. Yapısında yüksek oranda oligomerik proantosiyanidinleri içermesinin yanı sıra fenolik asitleri, taksifolini, kateşin ve epikateşini bulundurduğu da ortaya çıkarılmıştır. Antioksidan aktivitesinin E ve C vitaminine kıyasla oldukça yüksek olduğu bilinmektedir. Yapısının aydınlatılması ile içeriğindeki bileşiklerin antioksidan, anti-enflamatuar etkiler gibi sağlık üzerinde önemli işlevlerinin bulunduğu ifade edilmiştir. Dolaşım problemleri, alerji, astım, kulak çınlaması, yüksek kan basıncı, kas ağrısı, osteoartrit, diyabet, hiperaktivite, endometriozis, dismenore, retinopati tedavisinde Piknogenol'den yararlanılabilmektedir. Ayrıca kalp krizi, felç ve varis gibi kalp-damar hastalıklarının engellenmesi amacıyla da kullanılabilmektedir. Piknogenol'ün yaşlanma sürecini yavaşlattığı ve kolajen dokusunu desteklediği de bilinmektedir. Bu kadar olumlu etkileri bulunmasına rağmen bazı yan etkiler de sergileyebilmektedir. Örneğin bazı kişilerde mide bulantısına neden olabilmektedir. Kemoterapi alanlar, kortikosteroidler ve kan sulandırıcı ilaçlar kullananlar ile gebelerin kullanım öncesinde doktora danışmaları faydalı olacaktır. Çam kabuğu ekstresi olarak piyasada yer alan ve özel gıda takviyesi olarak bilinen Piknogenol'ün bilimsel çalışmalarla geniş bir etki spektrumuna sahip olduğu ortaya konulmuştur. Yeni yayımlanan bulgular ve klinik çalışmalar ışığında Piknogenol'ün kanserlerden kalp-damar hastalıklarına kadar pek çok dejeneratif hastalığın önlenmesinde ve tedavisinde umut ışığı olacağı gözlemlenmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: emine.nakilcioglu@ege.edu.tr

Ekmeklik Buğday Islah Materyalinin Kuru Koşullardaki Kalite Performanslarının Değerlendirilmesi

Seydi Aydoğan*, Mehmet Şahin, Aysun Göçmen Akçacık,
Sümeyra Hamzaoğlu, Berat Demir, Enes Yakışır

Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Konya

Bu çalışma, 2010-2014 yıllarında kuru koşullarda ön verim, verim ve bölge verim kademelerindeki ekmeklik buğday genotiplerinin farklı çevrelerdeki çok yıllık kalite özelliklerinin belirlenmesi ve seleksiyon kriteri olarak değerlendirilmesi amacıyla yürütülmüştür. Bu araştırmada bazı kalite özellikleri (bin tane ağırlığı, protein oranı, zeleni sedimantasyon reolojik özelliklerden (miksograf ve farinograf) ve ekmek değerleri incelenmiştir. Kuru ekmeklik ön verim denemesinde 534, kuru ekmeklik verim denemesinde 444, kuru ekmeklik bölge verim denemesinde 760 materyalde ve toplam 1738 örnekte kalite analizleri yapılmıştır. Verim, kalite ve hastalık özellikler yönüyle 145 hat seçilmiştir. Protein oranı ortalama değeri % 12,82, standart çeşitlerin ortalama değeri % 12,77 ve seçilen hatların ortalama değeri ise %12,92 olarak belirlenmiştir. Zeleni sedimantasyon ortalama değeri 39,58 ml, standart çeşitlerin ortalama değeri 40,15 ml ve seçilen hatların ortalama değeri ise 41,21 ml olmuştur. Denemede standart çeşitlerin farinograf su absorpsiyonu ortalama değeri % 60,3 ve seçilen hatların ortalama değeri ise % 61,5 olmuştur. Ekmek hacmi ortalama değeri 449 cm³, standart çeşitlerin ortalama değeri 444 cm³ ve seçilen materyalin ortalama ekmek hacmi değeri ise 455 cm³ olarak tespit edilmiştir. İncelenen genotiplerin kalite özelliklerine yıllar ve çevrenin etkisi önemli bulunmuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: seydiaydogan@yahoo.com

Esansiyel Yağlar ve Gıda Endüstrisindeki Kullanım Alanları

Sadiye Akan*, Özgül Özdestan-Ocak

Ege Üniversitesi, İzmir

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Uçucu ve eterik yağlar olarak da adlandırılan esansiyel yağlar; bitkilerin yaprakları, kabukları, çiçekleri, tomurcukları ve çekirdekleri gibi çeşitli kısımlarından ekstrakte edilen, oda sıcaklığında sıvı halde olan, uçucu, kuvvetli kokulu ve yağimsı sıvı maddelerdir. Biyolojik özelliklerine göre esansiyel yağlar gıdalar, içecekler, parfümler, farmasötikler, kozmetik ürünler veya biyopestitler gibi çeşitli ürünlerin fonksiyonel özelliklerini artırıcı bileşenler olarak kullanılmaktadır. Uçucu yağları elde etmede kullanılan başlıca yöntemler; destilasyon, soğuk presleme ve süperkritik akışkan ekstraksiyonu olmakla birlikte, son yıllarda mikrodalga destekli ekstraksiyon, mikrodalga buhar destilasyonu ve ultrases destekli ekstraksiyon gibi yenilikçi metotlar da geliştirilmiştir. Esansiyel yağların antibakteriyel, antiviral, antifungal, antienflamatuvar, antiseptik, antioksidan, sindirim uyarıcı, antiparazitik, antitoksijenik ve insektisidal özellikleri bulunmaktadır. Günümüzde tüketici bilincinin artmasıyla gıda maddelerinde sentetik katkı maddeleri yerine doğal katkı maddelerinin kullanılması tüketiciler tarafından tercih edilmektedir. Esansiyel yağlar, gıda endüstrisinde temel olarak aroma vermek için kullanılmasına rağmen, antioksidatif, antimikrobiyal ve antimutajenik aktiviteleri nedeniyle günümüzde sentetik katkı maddeleri yerine kullanımları da araştırılan maddelerdir. Son yıllarda esansiyel yağların aktif paketlemede kullanılması ve böylece gıdaların raf ömrünün artırılmasıyla ilgili çalışmalar da yapılmaktadır, bu kapsamda esansiyel yağların balık ve et ürünlerinin ambalajlanması ile ilgili araştırmalar yapılmış ve olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışmanın amacı esansiyel yağlar ve gıda endüstrisindeki çeşitli kullanım alanlarının derlenmesidir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sadiyeakan@gmail.com

Anzer Balı

Sinem Acar*, Yasemin Yüçetürk, Neşe Doğan,
Beyza Aldemir, Özge Erden, Serap Denizli

Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ

Anzer; Rize'ye 90, İkizdere ilçesine 45 km. mesafede, 2000 ila 3000 m İrtifalarda yer alan büyük ve Rize'nin en yüksek yaylasıdır. Adını Anzer Yaylası'ndan alan Anzer balı Ballı Köy ve Çiçekli Köyde üretilmektedir. Anzer yaylasındaki bitkiler arılar için aktif sezonda biçilir ve metrekaresine başına kovan sayısı aşırı derecede yüksektir, bu sebeple son zamanlarda koloni başına verim çok düşüktür. Doğal çiçekler haricinde, ağaç ve meyve türünde hiçbir bitki yetişmemektedir. Dünyada emsali bulunmayan bir floraya sahip olan Anzer'de değişik zamanlarda çeşitli uluslardan botanikçiler araştırma yapmışlar ve daha önce literatürde geçmeyen türler de dâhil olmak üzere yüzlerce değişik çiçek türü olduğunu saptamışlardır. Bunların arasında 40-50 civarında çiçek türü endemiktir. Buna ilave olarak özel coğrafi yapısından dolayı oluşan mikroklimatik iklim şartları, farklı mevsimlerde açması beklenen çiçeklerin aynı anda çiçeklenmelerine olanak sağlamaktadır. Anzer balı, 2000-3000 m yükseltilerdeki bu çiçeklerden toplanan nektarla oluşmaktadır. İşte bu özelliklerinden dolayı Anzer balı hastalara şifa, dertlere deva olarak dünya çapında haklı bir şöhrete sahiptir. Üretiminin son derece kısıtlı olması Anzer balının dünyanın en pahalı balları arasında yer almasına neden olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Anzer, bal, arı, çiçek

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sinemacar68@gmail.com

Hızlı SO₂ Tayini

Mustafa Kaplan*

Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Malatya

Türk Gıda Kodeksi Etiketleme Yönetmeliği'nde; Alerjen bileşenlerin ya da alerjen işlem yardımcılarının gıdalarda kesin yasal kükürt dioksit düzeyinin <10 ppm [mg/kg] olması gerekmektedir. Bu metot bira, şarap gibi az kükürt dioksit (SO₂) ihtiva eden sıvı numuneler ile patates, kurutulmuş meyve ve karides gibi yüksek oranda kükürt dioksit ihtiva eden katı numuneleri hızlı SO₂ metoduna göre distilasyon ünitesi ile analizleri hızlı bir şekilde yaparak belirlemektir. Gıdalarda yer alan SO₂ miktarının buhar distilasyonu ünitesi ile ayrılması sonrası sodyum iyot standart çözelti içine aktarılmasını takiben sodyum tiyosülfat çözeltisi ile geri titrasyon yöntemiyle belirlenmesidir. Bu yöntem düşük seviyelerin tespiti için uygun bir metottur. Bu metot Monier-Williams yöntemine benzer bir sonuç göstermektedir. Bu metotta SO₂ miktarına göre numune miktarı belirlenir. Bira ve şarap gibi hafif matrislerin (sıvı) SO₂ analizi öncesi serbest kalması için su, metanol ve fosforik asit karışımı (400:500:50) karışım kullanılmakta, Patates, kurutulmuş meyve ve karides gibi güçlü matrislerin (katı) önce NaOH ve etanol ile hidrolize edilmesi gerekmektedir. Distilasyon işlemi için buhar gücü %100 olmalıdır. Bu metotta >2mg kükürt dioksit (SO₂) içeren numuneler için %100 yakın geri kazanım oranı ile iyi bir hassasiyet sağlanmıştır. Standart sapma oranı rsd <1 olarak elde edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mustafakaplan44@hotmail.com

Antimikrobiyellerin Mikroenkapsülasyonu ve Gıdalarda Kullanımı

Emel Ünal Turhan^{1*}, Selin Kalkan²

¹Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Kadirli Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu
Gıda Teknolojisi Bölümü, Osmaniye

²Giresun Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Giresun

Mikroenkapsülasyon katı, sıvı veya gaz halindeki gıda bileşenlerinin, enzimlerin, hücre ve diğer maddelerin, mikroorganizmaların protein veya karbonhidrat esaslı bir kaplama materyaliyle sarılması veya hapsedilmesidir. Mikroenkapsülasyon işlemi, gıda, tarım, ilaç, enerji ve savunma gibi alanlarda kullanılmaktadır. Gıda sektöründe uygulanan mikroenkapsülasyonundaki temel amaç, kompleks gıda sistemleri içine dahil edilen bileşenlerin gıda maddeleri ile etkileşimlerinden kaynaklanan stres faktörlerine karşı fiziksel stabilitelerini sağlamak, biyolojik aktivitelerini korumak ve kontrollü salınımlarını gerçekleştirmektir. Antimikrobiyel mikroenkapsülasyonu ise gıda güvenliği ve kalitesini sürdürmeye yönelik mikrobiyel inaktivasyon sağlayan yeni yaklaşımlardan biridir. Antimikrobiyel maddeler oksijen, pH değişimleri, güneş ışığı, metal iyonları, enzimler, depolama ve sıcaklık gibi faktörlere maruz kaldıklarında stabilitelerini kaybedebilmektedirler. Bu bağlamda antimikrobiyellere mikroenkapsülasyon işlemi uygulanmasının yararlı olacağı düşünülmüş ve çeşitli uygulamalar yapılmıştır. Şimdiye kadar yapılan çalışmalarda laktoferrin, ağaç üzümü (Jabuticaba), allil izotiyosiyonat, esansiyel yağlar (D-limonenen ve terpen karışımı), zeytin yaprağı ekstraktı, trans-sinnamealdehit, öjenol, lizozim, sarımsak ekstraktı, timol, karvakrol, kekik otu, tarçın, biberiye yağı ve nisin gibi antimikrobiyellerin mikroenkapsülasyonu ile gıdalarda koruyucu etkinin desteklendiği bildirilmiştir. Bu derlemede antimikrobiyellerin mikroenkapsülasyonu ve gıdalarda kullanımı ile ilgili bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: mikroenkapsülasyon, mikrenkapsüle antimikrobiyel, gıda

* Yazışmalardan sorumlu yazar: emelunalturhan@gmail.com

Kayısının Kuruması Sırasında Renk Değişimi Üzerine Kükürt Dioksit ve Sodyum Metabisülfid'in Etkisi

Kamil Çelebi^{1*}, İnci Türk Toğrul²

¹Yalova Üniversitesi, Yalova

²Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir

Kayısı meyvesinin uzun süre depolanamaması nedeniyle kurutma işlemi kayısıda oldukça yaygın değerlendirme şeklidir. Kurutma sırasında kararma şeklinde ortaya çıkan renk değişikliğini önleyerek doğal sarı rengini muhafaza etmek ve raf ömrünü uzatmak amacıyla yaş meyveler kükürlendikten sonra kurutulmaktadır. Bu çalışmada, Malatya bölgesinden temin edilen Hacıhaliloğlu cinsi yaş kayısıların, farklı kurutma ortamlarında kurutulması sırasında renk değişimi incelenmiştir. Ön işlemsiz ve ön işlemliler olarak güneş altında ve normal etüv ortamında farklı sıcaklık derecelerinde (50°C, 60°C, 70°C ve 80°C) kurutma gerçekleştirilmiştir. Kayıslara ön işlem olarak kükürt (SO₂) ve %5 sodyum metabisülfid (Na₂S₂O₅) çözeltisi uygulanmıştır. Kurutma süresince renk parlaklığı (Hunter L*), yeşil ve kırmızı renk parametresi (Hunter a*), mavi ve sarı renk parametresi (Hunter b*), kahverengileşme indeksi (BI) ve toplam renk değişimi (ΔE) incelenmiştir. Kurutma işlemi sonucunda, renk içeriğini en iyi koruyan grubunun kükürlü kayısılar olduğu görülmüştür. %5 Na₂S₂O₅ çözeltisi uygulanmış örnekler ise ön işlemsiz örneklere göre renk içeriğini az da olsa muhafaza etmiştir. Tüm örneklerde, en kısa sürede renk değişimi, normal etüv ortamındaki kurutma işleminde ölçülmüştür.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: kamilcelebi03@gmail.com

Bakteriyofajın Süt Endüstrisinde Kullanımı

Esra Uğur*, Zübeyde Öner

Süleyman Demirel Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta

Dünya nüfusunun artışı ile gıda üretiminin artışı arasında doğrusal bir orantı olmamasından dolayı üretilen ürünlerde gıda güvenliği son yıllarda ön plana çıkmıştır. Bu nedenle gıdaları sağlıklı ve güvenli kılmak için alınan koruyucu önlemleri arttırmak gerekmektedir. Bu amaçla doğal yöntemler konusunda çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmada süt ve süt ürünlerinde biyokoruyucu olarak fajların kullanımı ile ilgili yapılan araştırmaların derlenmesi amaçlanmıştır. Genellikle *Salmonella*, *Listeria*, *Staphylococcus* gibi patojen mikroorganizmalar üzerine fajların etkisi belirlenmiştir. Cheddar peynirinde *S. Enteritidis* üzerine fajın etkisinin olumlu olduğu belirtilmiştir. Aynı şekilde yumuşak peynirlerde *L. monocytogenes*'in inhibisyonunda P100 litik fajının etkin olduğu belirlenmiş ve Listex P100 ticari adı ile FDA tarafından, *L. monocytogenes* kontrolü için etlerde ve peynirlerde kullanımı için onay verilmiştir. Lor peynirlerinde bakteriyofajların *Staph. aureus* üzerine etkisi pozitif yönde belirlenmiştir. Bebek mamalarında, faj ile birlikte *E. sakazakii* redüksiyonu incelendiğinde kullanılan fajların etkinliğinin yüksek olduğu belirtilmiştir. Bütün bu çalışmalar sonucunda süt ve süt ürünlerinde güvenliği sağlamak için bakteriyofajların kullanılması umut verici görülmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: esra.ugr@hotmail.com

Çiğ Besin Tüketme Akımında Su Ürünlerinin Yeri ve Önemi

Demet Kocatepe^{1*}, Hülya Turan², Can Okan Altan²

¹Sinop Üniversitesi, Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu
Yiyecek İçecek İşletmeciliği Bölümü, Sinop

²Sinop Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi
Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Sinop

Çiğ besin tüketme akımı (Raw Foodism-Rawism) dünyada benimsenen, son yıllarda ülkemizde de takip edilen ve kabul gören yaşam biçimidir. Çiğ besin tüketenler, özellikle organik besinlerin işlem görmeden çiğ olarak tüketilmesinin insan sağlığı açısından daha faydalı olacağı görüşündedirler. Bu kişiler özellikle çiğ sebze, çiğ meyve, çerezler, çiğ yumurta, çiğ balık ve et, pastörize ya da homojenize edilmemiş süt ürünlerini (çiğ süt ve çiğ süttten yapılan peynirler, kefir) tüketmektedirler. Rawism, hiç et tüketmeyen ve sınırlı miktarlarda hayvansal gıda tüketenleri içeren iki gruba ayrılmaktadır. Sebze ve meyveler tamamen çiğ, çiğ hayvansal gıdalar ise 40°C'yi geçmeyecek şekilde ısıtılarak tüketilmektedir. En çok tüketilen hayvansal gıda ise taze balıktır (sashimi, suşi, maki, temaki, gravlax). Ayrıca bu akımda deniz yosunları, istiridye, deniz tarağı, midye farklı şekillerde aromalandırılarak çiğ olarak tüketilmektedir. Çiğ beslenmenin vücuda sağladığı faydalar yanında zararlarının da olacağı açıktır. Özellikle hayvansal gıda tüketiminin azaltılması ile protein, A, K, B12 vitamini, kalsiyum ve demir gibi önemli minerallerin eksiklikleri vücutta zamanla aksaklıklara neden olacak, gıda zehirlenme vakalarıyla ise daha çok karşılaşılacaktır. Bu çalışmada çiğ besin tüketme akımında, en çok tüketilen hayvansal protein kaynağı olan su ürünlerinin yeri ve önemi hakkında bilgi verilmektedir.

Anahtar kelimeler: Çiğ balık, raw foodism, rawism, su ürünleri, suşi

* Yazışmalardan sorumlu yazar: demetkocatepe@hotmail.com

**Probiyotik Mikroorganizmaların Taşınması ve Depolanmasında
Alternatif Bir Yöntem: Kefiran Bazlı Yenilebilir Film**

Derya Saygılı*, Cem Karagözlü

Ege Üniversitesi, İzmir

Son yıllarda yapılan çalışmalarda doğada yaygın olarak bulunan polisakkaritlerin başta bağıışıklık sistemi olmak üzere sağlığa yararları üzerinde durulmaktadır. Kefir daneleri yapısında bulunan Laktik asit bakterileri tarafından doğal yolla üretilen kefiran, henüz endüstriyel olarak gıda katkı maddesi olarak üretilmemesine karşın düşük maliyeti ile alternatif bir polisakkarit kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır. Polisakkarit, protein ve yağ bazlı çeşitli kaynaklardan üretilen yenilebilir filmlerin temel amacı gıdalarda raf ömrünü uzatmak olsa da, polisakkaritlerin özellikle probiyotik canlılar için uygun yaşam ortamı sunduğu bilinmektedir. Kefiran bazlı yenilebilir film yapısının sağlık açısından destekleyici etkisi, düşük maliyeti, film yapının depolama kolaylığı ve mikroorganizmaların depolanması için sunduğu ortam koşulları ile gıda endüstrisine özellikle probiyotiklerin taşınması ve depolanması alanında önemli ölçüde katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada, Dünya genelinde birçok ülkede antibiyotik kullanımından kaynaklanan diyareye karşı önleyici ve tedavi edici amaçla kullanılan bir maya olan *Saccharomyces boulardii* ve insan bağırsak florasını düzenleyici etkisiyle öne çıkan probiyotikler olan *Bifidobacterium lactis*, *Lactobacillus acidophilus* ve *Lactobacillus rhamnosus*' un taşınması ve depolanması amacıyla yeni bir yöntem geliştirilmesi hedeflenmektedir. Sağlığı destekleyici yönde olumlu etkileri bilinen kefiranın probiyotik mikroorganizmaların taşınması ve depolanması amacıyla alternatif bir kaynak olarak kullanım imkânı tanıyacağı, düşük maliyeti ile gıda sanayisine katkı sağlayacağı ve ileride yeni probiyotik ürünlerin geliştirilmesine yol göstereceği düşünülmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: derya.saygili@ege.edu.tr

Transglutaminaz Enziminin Emülsifiye Etme Özelliği

Rabia Gemici^{*}, Zübeyde Öner

Süleyman Demirel Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta

Enzimatik modifikasyon amacıyla kullanılan transglutaminaz enzimi (TG) doğada yaygın olarak bulunan ve proteinlerde çapraz bağlanmaya neden olduğu bilinen bir transferazdır. Birçok gıda proteini transglutaminaz aracılığı ile çapraz bağlanabilme özelliği göstermektedir. Bu proteinler içerisinde; buğday gluteni, yumurta sarısı ve yumurta beyazı proteinleri, miyosen, fibrinler, süt kazeinleri, α -laktalbumin ve β -laktoglobulin en yaygın olarak bilinenlerdendir. TG özellikle; proteinlerin su tutma kapasitelerini, jelleşme karakteristiklerini, reolojik ve emülsiyon özelliklerini ve ısı stabiliteilerini enzimatik çapraz bağlanma sonucunda değişime uğratmaktadır. TG, kazeinler arası kovalent bağ ve molekül içi bağlar oluşturarak üründe köpük ve emülsiyon stabilizasyonunu sağlamaktadır. TG ile katalizlenmiş protein polimerleri, emülsiyon kararlılığını geliştirmektedir. Transglutaminaz enzim tepkimesi sonucu, lineer polimerlerden çok dallanmış polimerler ortaya çıkmakta ve dallanmanın artmasıyla sterik itme artacağından emülsiyon kararlılığı da gelişmektedir. Dondurmayla yapılan bir çalışmada TG ile çapraz bağlanma sonucu oluşan dallanmış β -kazein polimerlerinin stabil emülsiyon oluşturduğu ortaya konulmuştur. Benzer şekilde, yağ-su ara yüzeyinde yüzey kayma viskozitesi ölçülerek süt proteinlerini içeren emülsiyon ve köpüklerin kararlılığının enzimatik çapraz bağlanma ile kontrol edilebileceği gösterilmiştir. Ayrıca tavuk sosisinin tekstürel özellikleri üzerine yapılan bir çalışmada proteinlerin emülsifiye edici özelliklerinin, transglutaminaz enziminin ve kazeinin birlikte kullanılması sonucu en iyi şekilde geliştiği belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: rabiaagemici@gmail.com

P151

Koruk Ürünlerinin (*Vitis vinifera*) Mikroflorasının Belirlenmesi ve Güvenli Gıda Kapsamında Değerlendirilmesi

Nilgün Öncül*, Şeniz Karabıyıklı

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat

Koruk; koruk suyu, koruk ekşisi, koruk şerbeti ve koruk pestili gibi ürünlere işlenebilen, olgunlaşmamış, ekşi tada sahip üzümlere verilen isimdir. Bu ürünlerden en çok bilinen ve tüketilenleri ise koruk tanelerinin sıkılmasıyla elde edilen koruk suyu ve bu suyun kaynatılmasıyla elde edilen koruk ekşisidir. Bu çalışmada; farklı yörelerden temin edilen ve geleneksel tariflerle laboratuvarında üretilen beş koruk suyu ve beş koruk ekşisi örneği kullanılmıştır. Koruk ürünlerinin mikrobiyel florasının tespiti için toplam mezofilik aerobik bakteri (TMAB), toplam psikrofilik aerobik bakteri (TPAB), laktik asit bakteri (LAB), toplam koliform bakteri, fekal koliform bakteri, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, maya ve küf sayımı ile *E. coli* O157:H7, *Listeria monocytogenes* ve *Salmonella* spp. analizleri gerçekleştirilmiştir. Örneklerin hiçbirinde toplam koliform bakteri, fekal koliform bakteri, *E. coli*, *S. aureus*, spp. tespit edilememiş, yalnız bir örnekte TMAB, TPAB, LAB ve maya-küf sayımı alınmıştır. Koruk suyu örneklerinin pH değerleri 2,35-2,60 arasında değişirken koruk ekşilerinin pH değerleri 2,14-2,74 arasındadır. Titrasyon asitliği değerleri (%tartarik asit) örneklerin pH değerleriyle uyumlu olup, koruk suyu ve koruk ekşisinde sırasıyla % 2,29-3,88 ve 3,21-7,10 aralığındadır. Yapılan bu çalışmada koruk ürünlerinin mevcut mikrobiyolojik kalitesi araştırılmış olup bu ürünlerin tüketim için güvenli olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Koruk, *Vitis vinifera*, mikrobiyolojik profil, gıda güvenliği

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nilgunoncul@hotmail.com

Gıda İnokülasyonunda Kullanılacak Bazı Patojenlerin Büyüme Eğrilerinin Belirlenmesi

Nilgün Öncül*, Şeniz Karabıyıklı

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat

Antimikrobiyel etkili doğal ürünlere olan artan talep dolayısıyla bu ürünlerin inhibitör etkinliğinin belirlenmesine yönelik çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Bu çalışmaların çoğunda antimikrobiyel etkinliği bilinen ya da tahmin edilen bileşen/bileşenler üründen ekstrakte edilerek farklı konsantrasyonları çeşitli patojenler üzerinde denenmektedir. Bununla birlikte, bu deneme sonuçları gıda ortamına aktarıldığında gıdanın kompleks matriksi dolayısıyla benzer sonuçları karşılamamaktadır. Gıda ortamında yapılan denemelerde hedef mikroorganizmanın hedeflenen düzeyde gıdaya tutundurulması aşaması, analiz süreci içinde ön denemelerle belirlenen farklı koşullar ile belirlenmekte olup; hedeflenen mikroorganizma düzeyi, gerek gıdanın bileşimine gerekse hedef patojenin karakteristik özelliklerine göre değişiklik göstermektedir. Bu çalışma kapsamında gıdalarda sıklıkla rastlanan iki Gram negatif [*Escherichia coli* (ATCC 25922), *Salmonella typhimurium* (ATCC 14028)] ve iki Gram pozitif [*Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Listeria monocytogenes* (ATCC 19115)] bakteri ile çalışılmıştır. Aktifleştirilmiş test kültürleri genel amaçlı sıvı besiyerinde $37\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de 24 saat boyunca inkübe edilmiş ve her iki saatte bir kültürlerden örnek alınarak absorbans değerleri okunmuş ve yayma plak yöntemine göre sayımları gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda patojenlerin büyüme eğrileri belirlenmiş ve gıdaya inokülasyon için en uygun olan büyüme kinetiğinin maksimum noktaları belirlenmiştir. Elde edilen bu verilerin bu patojenler ile benzer nitelikte çalışmalar yapmayı planlayan araştırmacılar için uygun inokülasyon zamanının hesaplanması açısından veri sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Antimikrobiyel, patojen, gelişim kurvesi, büyüme eğrisi, absorbans

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nilgunoncul@hotmail.com

Organik Yumurtalardan Elde Edilen *Salmonella* spp. Antibiyotik Dirençlilikleri

Özgür Gölge^{1*}, Fatma Hepsağ¹, Abdullah Dikici², Ahmet Koluman¹

¹Adana Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, Adana

²Tunceli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Tunceli

Salmonella kaynaklı gıda enfeksiyonları küresel sıralamada en önde gelmektedir. Farklı birçok gıda salgından sorumlu olmasına karşılık yumurtada bulunması önem arz etmektedir. Bu çalışmada; farklı çiftliklerde serbest dolaşımı olan tavuklar tarafından üretilmiş organik yumurtalardan *Salmonella* izolasyonu yapılmıştır. Çalışma dört (4) farklı çiftlikte Mayıs – Eylül 2013 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş olup her ay çiftlik başına 30 örnek alınmıştır. *Salmonella* izolasyonu ISO 6579 standardı kapsamında yapılarak, takiben suşlarda Kaufmann White şemasına göre serotiplendirme yapılmıştır. Serotipleri belirlenen suşlarda antibiyotik dirençlilik EUCAST (2015) standardına uygun olarak yapılmıştır. Toplam 600 yumurta örneğinin 17'sinde (% 2.83) *Salmonella* kontaminasyonu saptanmış olup, serotiplendirme ile suşların tamamının *Salmonella enterica* serotype Typhimurium (1,4,5,12:i:1,2) olduğu belirlenmiştir. Antibiyotik dirençlilik dağılımına bakıldığında izolatlardan sadece iki tanesinde tetrasiklin direnci kaydedilmiş olup, kalan suşlarda kritik önem arz eden antibiyotiklere dirençlilik gözlemlenmemiştir. Organik üretim; doğru yapıldığı takdirde, çeşitli patojenlerin sayı ve seviyesinde bir etki tetikleyemeyeceği düşünülmüş ancak mevcut dirençliliğin belirgin seviyede az olması organik üretim protokollerinin etkisinden kaynaklı olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Yumurta, *Salmonella*, serotiplendirme, antibiyotik dirençlilik

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ozgurgolge@hotmail.com

Hardal Tohumu Konsantrasyonunun Hardaliye Fermantasyonu Üzerine Etkileri

Kadir Çınar*, Ufuk Bağcı

Trakya Üniversitesi, Edirne

Hardaliye Trakya bölgesinde, özellikle Kırklareli ve çevresinde koyu renkli ve kokulu üzümlerin hardal tohumu (HT) ve vişne yaprağı içeren bir ortamda laktik asit fermantasyonu sonucunda elde edilen sağlığa yararlı geleneksel alkolsüz bir içecektir. Ancak, üretiminde kullanılan hammaddelerin mikrobiyel yükünün fazla olması ve kullanılan doğal/kimyasal antimikrobiyel maddelerin yetersiz kalması hardaliyenin raf ömrünü sınırlandırmaktadır. Hardal tohumlarının yapısında bulunan allil izotiyosiyanatların maya aktivitesini engelleyerek alkol oluşumunu engellediği bilinmektedir. Bu çalışmada, hardal tohumu konsantrasyonun (%1 ve %2) hardaliyenin mikrobiyolojik içeriğine etkileri incelenmiştir. Bu amaçla laboratuvar ortamında üretimi yapılan hardaliye örneklerinin depolama süresince toplam mezofilik-aerobik bakteri, toplam laktik asit bakterisi ve küf-maya yükleri tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre depolama sonunda örnekler arasında toplam mezofilik-aerobik sayısında önemli farklılıklar bulunmamıştır (2,48-2,91 log kob/ml). Yüksek HT içeren (%2) örneklerde, düşük hardal tohumu içeren örneklere göre 1-2 log daha fazla sayıda (7,1-7,6 log kob/ml) laktik asit bakterisi tespit edilmiştir. Ayrıca yüksek oranda HT içeren örneklerde maya-küf sayısının (4,6-5,8 log kob/ml) daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç olarak yüksek HT konsantrasyonu maya-küf sayısı artışını baskımlarken laktik asit bakterilerinin üremesi için olumlu koşulları sağlamaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: kadir1440@gmail.com

**Giresun İlinde Satışa Sunulan Dana Ciğerlerde
Antibiyotik Kalıntı Varlığının Tespiti ve
Bazı Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi**

Selin Kalkan*, Duygu Balpetek Külcü, Mustafa Remzi Otağ

Giresun Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Giresun

Antibakteriyel ilaçlar veteriner ve beşeri hekimliğinde, bakteriyel ve protozoon hastalıklarda tedavi ve profilaktik amaçla yaygın olarak kullanılmaktadır. β -laktam, tetrasiklinler, kloramfenikol, makrolidler, spektinomisin, linkozamid, sulfonamid, nitrofuran, nitroimidazol, trimetoprim, polimiksin, kinolon ve makrosiklik grubu ilaçlar belirtilen amaçlar için sahada en fazla kullanılan ilaçlardır. Besinlerde bulunan bazı antibakteriyel ilaç kalıntıları, insanlar üzerinde çeşitli alerjik reaksiyonlara, bazı doku ve organlarda hasarlara, direnç gelişimine, özellikle yoğurt, peynir ve sucuk imalatı başta olmak üzere, besin endüstrisinde üretim hatalarının ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Bu çalışmada, Giresun ilinde satışa sunulan dana ciğerlerde antibiyotik kalıntı varlığının tespiti ile bazı kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerinin tespiti amaçlanmıştır. Bu amaçla, 9 farklı satış noktasından temin edilen dana ciğerlerin antibiyotik test kiti (Charm Sciences Inc.) kullanılarak antibiyotik kalıntı varlığı tespit edilmiş, ayrıca ciğerlerin su aktivitesi, pH ölçümleri ile mikrobiyolojik analizleri (Toplam Mezofilik Bakteri, Koliform ve *Staphylococcus aureus* sayımları) yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre örneklerden yalnızca 1 tanesinde antibiyotik kalıntısı tespit edilmiştir. Örneklerin su aktivitesi değerleri $0,9862 \pm 0,004$ - $0,9987 \pm 0,000$; pH değerleri $4,22 \pm 1,732$ - $5,47 \pm 0,085$ olarak ölçülmüştür. Örneklerin TMAB sayısı $1,477 \pm 0,309$ - $4,838 \pm 0,045$ KOB log/g; Koliform mikroorganizma sayısı 0 - $3,903 \pm 0,125$ KOB log/g; *Staphylococcus aureus* sayısı ise 0 - $3,718 \pm 0,107$ KOB log/g olarak tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: selin.kalkan@giresun.edu.tr

***Lactobacillus rhamnosus*'un *Staphylococcus aureus*
Üzerine Antimikrobiyel Etkisinin Doğrusal ve
Doğrusal Olmayan Modellerle Belirlenmesi**

Selin Kalkan^{1*}, Duygu Balpetek Külcü¹, Emel Ünal Turhan², Demet Çanga³

¹Giresun Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Giresun

²Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Kadirli Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu
Gıda Teknolojisi Bölümü, Osmaniye

³Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Bahçe Meslek Yüksekokulu
Gıda İşleme Programı, Osmaniye

Bu çalışmada, probiyotik laktik asit bakterisi olan *Lactobacillus rhamnosus*'un sıvı besiyerindeki *Staphylococcus aureus* üzerindeki antimikrobiyel etkisinin doğrusal (Lineer ve Kuadratik) ve doğrusal olmayan (Logistik, Gompertz, Modifiye Gompertz ve Bertalanffy) modellerle belirlenmesi ve antimikrobiyel etkiye bağlı olarak *Staphylococcus aureus*'un koloni sayısındaki değişimi açıklamak için en iyi modelin saptanması amaçlanmıştır. Bu amaçla, *Staphylococcus aureus* Nutrient Broth besiyerinde 37 °C'de 18-24 saat boyunca geliştirilip, konsantrasyonu 10⁵-10⁶ KOB/ml düzeyine getirilmiştir. Antimikrobiyel etkinin tespiti için 10⁶ KOB/ml düzeyindeki *Lactobacillus rhamnosus*, sıvı besiyerindeki *Staphylococcus aureus* üzerine 25, 50, 100 ve 150 µl olarak ilave edilmiştir. *Lactobacillus rhamnosus* ilave edilen örnekler, *Staphylococcus aureus* koloni gelişimi üzerindeki antimikrobiyel etkinin tespiti amacıyla, 37 °C'de inkübasyona bırakılarak, 0, 4, 8, 12, 24, 36, 48, 60 ve 72. saatlerde *Staphylococcus aureus* sayımları yapılmıştır. Sayım sonuçlarına göre, beklenildiği gibi en yüksek antimikrobiyel etki 8. saatin sonunda 150 µl *Lactobacillus rhamnosus* ilavesiyle elde edilmiştir. *Staphylococcus aureus* üzerindeki antimikrobiyel etkiyi en iyi açıklayan model tespitinde belirleme katsayısı (R²) ile hata kareler ortalaması (HKO) istatistiklerinden yararlanılarak, Lineer model dışında çalışmaya alınan tüm modellerin uyumu birbirlerine çok benzer bulunmuştur. Ancak bu çalışmada yer alan *Staphylococcus aureus* kolonileri için kuadratik modelin uygun olduğu görülmektedir. Ayrıca, yapılan çoklu regresyon analizine göre *Staphylococcus aureus* koloni sayısı denklemi $Y=6,419 + 0,025x$ (zaman) - $0,005x$ (konsanstrasyon) + 0,5291 olarak tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: selin.kalkan@giresun.edu.tr

Fermente Türk Sucuğunda Bulunabilecek Antihipertansif Peptitler

Hasan Yetim*, Ceyda Özcan, Abdulatef Ahhmed
Erciyes Üniversitesi, Kayseri

Son zamanlarda birçok bireyin yaşamını olumsuz etkileyen hastalıklardan olan hipertansiyonun azaltılmasında gıda kaynaklı bazı antihipertansif peptitlerin kullanılması ilgi çekmektedir. Hipertansiyona sebep olan Anjiotensin Dönüştürücü Enzim (ADE) farmakolojik yöntemler ile inhibe edilebilmekte ancak ilaçlar yan etkilere sebep olmaktadır. Bu nedenle ADE'nin alternatif yollarla inhibe edileceği ve proteince zengin gıda kaynaklarından elde edilebilecek antihipertansif peptitlerin bu amaçla kullanılabilirliği bildirilmektedir. Bu araştırmada, proteince zengin geleneksel ürünümüz olan fermente Türk sucuğunun fermantasyonu sırasında meydana gelen proteolitik değişikliklerin incelenmesi ve ortaya çıkabilecek bazı antihipertansif peptitlerden kaynaklanan toplam ADE inhibisyon aktivitesinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla; sığır biceps femoris kası kullanılarak starterli ve startersiz olmak üzere sucuk üretimleri yapılmış, 14 günlük fermantasyonun ardından 28. güne kadar depolama uygulanıp sucuk numunelerinden ekstrakte edilen su ve GS-ATP'de çözümlenmiş proteinler SDS-PAGE tekniğiyle incelenmiştir. Buna göre bütün protein fraksiyonlarının fermantasyonun ilk 7 günü içerisinde değişime uğradığı ancak sonraki zamanlarda protein yapılarında çok fazla bir değişiklik olmadığı belirlenmiştir. Sucuk numuneleri toplam ADE inhibisyon aktivitelerinin belirlenmesi amacıyla *in vitro* ortamda sindirime uğratılmış ve kontrol 28. gün örneğinin en düşük IC₅₀ yani en yüksek antihipertansif etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak fermente Türk sucuğunun yapısında fermantasyon sonucu yeni antihipertansif peptit dizilimlerinin açığa çıkabileceği ve starter kültürsüz üretilen sucuğun dahi antihipertansif peptit kaynağı olabileceği düşünülmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: hyetim@erciyes.edu.tr

A Vitamininin Genotoksinlere Karşı Koruyucu Etkileri

Deniz Yüzbaşıoğlu, Fatma Ünal

Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Ankara

Bir mutajenin yol açtığı genetik hasarda azalmaya sebep olan maddeler antigenotoksik maddeler olarak değerlendirilmektedir. Antioksidan özelliklere sahip olduğu bilinen birçok vitaminin, genotoksik hasar üzerindeki olası antigenotoksik etkilerinin belirlenmesi amacıyla çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. A vitamini üreme, embriyogenez, büyüme, farklılaşma, proliferasyon, apoptoz, metabolizma ve immünolojik süreçler gibi birçok biyolojik faaliyetlerde rol oynamaktadır. Bu çalışmada A vitamininin antigenotoksik potansiyeline ilişkin yapılan araştırmaların derlenmesi amaçlanmıştır. Farklı genotoksisite testleri ve model organizmalar kullanılarak A vitamininin arsenik, aflatoksin-B1, doksorubisin vb. gibi farklı mutajenlerin genotoksik etkisini azaltma özelliğinin incelendiği araştırmalar derlenmiş ve sonuçları sunulmuştur. Bulgular: A vitamininin kimyasal mutajenler tarafından indüklenen genetik hasarda azalma sağlayan antigenotoksik etkisi in vivo ve in vitro çalışmaların pek çoğunda kanıtlanmıştır. Son yıllarda yapılan çalışmalar, A vitamininin antigenotoksik etkileri nedeniyle, pek çok kanser çeşidinin önlenmesi ve tedavisinde olumlu etkilerinin olabileceğini ortaya koymuştur. A vitamini lösemi, meme, ağız, prostat ve baş-boyun kanserlerinde malign hücre çoğalmasını; büyümenin inhibisyonu, apoptozis ve çeşitli hücre dizilerine farklılaşmayı sağlayarak engelleyebilmektedir. Birçok araştırma, kimyasalların genotoksik etkileri ile kanser oluşturma riski arasında pozitif bir ilişki olduğunu bildirmektedir. Antigenotoksik potansiyel sergileyen A vitamininin kanserden korunmada etkili olabileceği düşünülmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: deniz@gazi.edu.tr

**Farklı Konsantrasyonlarda Keten Tohumu İlavesinin
Depolama Süresince Glutensiz Ekmeklerin
Termal ve Tekstürel Özelliklerine Etkisi**

Semin Özge Özkoç^{*}, Nadide Seyhun

Kocaeli Üniversitesi Gıda ve Tarım MYO, Kocaeli

Keten tohumu, fonksiyonel bileşen içeriği sebebiyle son yıllarda oldukça fazla ilgi gören bir tohumdur. Keten tohumunun glutensiz ekmek formülasyonlarında kullanımı ile ilgili çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bilindiği gibi, çölyak hastalığının en başarılı tedavisi, mutlak glutensiz diyetle uyulmasıdır. Glutensiz formüller geliştirilirken daha çok nişastalardan ve rafine unlardan yararlanıldığı için glutensiz formülasyonların hem diyet lif içerikleri ve besleme değerleri düşük olmakta hem de bu formülasyonlardan elde edilen ürünlerin kaliteleri düşük ve raf ömürleri kısa olmaktadır. Keten tohumu içerdiği fonksiyonel bileşenler sebebiyle glutensiz ürün formülasyonlarında besleme değerinin ve kalitenin artırılmasında ve bayatlamaya geciktirilmesinde kullanım potansiyeline sahiptir. Bu çalışmada, keten tohumu, farklı konsantrasyonlarda (%2,5, %5,0, %7,5, %10,0) glutensiz ekmek hamuru formülasyonuna ilave edilmiş ve keten tohumunun glutensiz ekmeklerin termal ve tekstürel özelliklerine etkisi belirlenmiştir. Bu şekilde elde edilen ve 100g olacak şekilde porsiyonlanan ekmek hamurları, konvansiyonel fırında 175°C' de 50 dakika pişirilmişlerdir. Elde edilen glutensiz ekmeklerde, 24, 48 ve 72. saatlerde, termal özelliklerin belirlenmesi amacıyla DSC analizi yapılırken, tekstürel özelliklerin belirlenmesi amacıyla tekstür profil analizi (TPA) yapılmıştır. Formülasyona keten tohumu ilavesinin üç günlük depolama süresince glutensiz ekmeklerin retrogradasyon entalpilerini, iç sertliklerini ve çiğnenebilirliklerini düşürdüğü bulunmuştur. Sonuç olarak glutensiz ekmeklerin erken bayatlama problemlerinin çözümünde keten tohumunun formülasyonlarda kullanım potansiyeli olduğu görülmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: seminozgeozkoc@gmail.com

Gıda Katkısı Olarak *Spirulina platensis* Biomasının Ayranda Değerlendirilmesi

Betül Güroy*, Gökhan Keskin, Selim Gevrek

Yalova Üniversitesi Armutlu Meslek Yüksekokulu, Yalova

Bu çalışmada, fermente süt ürünlerinden ayrana %2, %4, %6, %8 ve %1 oranında *Spirulina platensis* bioması ilavesinin, mikrobiyolojik ve duysal etkileri değerlendirilmiştir. Mavi-yeşil alglerden mikroskobik bir su yosunu türü olan *Spirulina*, Gama Linelonik Asit, fikosiyanin, mineral, vitamin, dengeli esansiyel aminoasit içeriği ve kolay sindirimi nedeni ile vücut fonksiyonlarının sağlıklı çalışmasını desteklemesinin yanı sıra yoğurt teknolojisinde kullanılan çeşitli katkı maddeleri arasında, önemli bir sucul besin kaynağıdır. Alglar, gıdaların raf ömrüne ve yapısına önemli katkılar sunarken, jelleşme kabiliyetleri yoğurdun kıvamını iyileştirmektedir. 15 gün sürdürülen bu çalışmada ise, *Spirulina* bioması oranının artmasıyla, 1. günde kıvam beğenisinin arttığı, 10. günde kıvam beğenisinde, deneme grupları arasında fark görülmemiş olup, 15. günde ise artan *Spirulina* oranına bağlı olarak kıvam beğenisinin azaldığı tespit edilmiştir. Duyusal analiz sonuçlarına göre, % 2 ve % 6 *Spirulina* biomassı içeren ayran gruplarının, tadın değerlendirmesinde diğer gruplara göre daha yüksek puanlar aldığı görülmüştür. 15 günlük raf ömrü süresince tüm deneme gruplarında toplam bakteri sayısı kontrol grubuna göre yüksek bulunmuştur. % 2 *Spirulina* ilaveli ayranların diğer gruplara göre tüm duysal analiz testlerinde olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: betulguroy@yahoo.com.tr

Kâğıt Helvanın Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Cansu Demir^{*}, Özgül Uçurum

Bursa Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü, Bursa

Kâğıt helvanın hazırlanmasında kullanılacak hammaddeler, katkıları, miktarları ve üretim şekli ile ilgili mevzuat bulunmadığı için üreticilere göre değişen formülasyonlar kullanılarak üretim yapılmaktadır. Üretim prosesinde kullanılan katkıları ve bunların miktarları ile ilgili değişkenlik göstermesi standart kâğıt helva üretiminin yapılamamasına sebep olmaktadır. Geleneksel ürünlerimizden kâğıt helvanın tüketici profili göz önüne alındığında en çok çocuklar tarafından tüketildiği bilinmektedir. Bu anlamda piyasada satışa sunulan bu ürünlerin besinsel kompozisyonu ve kalite özelliklerinin belirlenmesi önem taşımaktadır. Özellikle üreticiler tarafından ürünün duyuşal özelliklerini iyileştirmeye yönelik yapılan bilimsellikten uzak uygulamalar tüketici sağlığı yönünden bazı problemlere yol açmaktadır. Kâğıt helva üretimi yapan firmaların bir çoğunun aile işletmesi olması üretiminin tecrübeye dayalı bir şekilde yapılmasına neden olmaktadır. Bu çalışma ile öncelikle 5 farklı kâğıt helva firmasından aldığımız 10 farklı kâğıt helvaların kimyasal kompozisyonu rutubet, su aktivitesi, tuz, kül, toplam şeker, %10'luk HCl'de çözünmeyen kül ve fiziksel (renk) analizleri ile belirlenerek mevcut durum ortaya konmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kâğıt helva, kimyasal kompozisyon, fiziksel analiz

* Yazışmalardan sorumlu yazar: demircansu19@gmail.com

Bitkisel Bir Nutrasötik Olan Ginseng ve Toplum İçin Önemi

Kadir Çebi, Filiz Yangılar

Erzincan Üniversitesi, Erzincan

Ginseng Uzakdoğu ülkelerinde tarihi 5000 yıllık geçmişe kadar uzanan, ülkemizde ise geçmişi son yıllara dayanan Çince "insan otu" anlamına gelen (rénsihēn) kelimelerinden türetilmiş bir bitki olup bu ismi, köklerinin insan vücuduna benzemesinden almıştır. Ginseng ailesi on bir üyeden oluşur ancak en bilinen ve tıbbi amaçlarla kullanılan tipleri Amerikan ginsengi (*Panax quinquefolius*), Kore ginsengi (*Panax ginseng*) ve Sibirya ginsengidir (*Eleutherococcus senticosus*). Ginseng bitkisinin yaprağı ve meyvesi olmasına rağmen sadece kökü tedavi amaçlı kullanılmaktadır. Önemli bitkisel nutrasötikler içerisinde yer alıp özellikle Asya'da yaygın olarak bitki ve çay olarak tüketilebildiği gibi özütleri enerji içeceklerine de katılmaktadır. Bileşimindeki ginsenosit yapıları bilinen yirmi beş kadar maddeden oluşmakta ve stres faktörlerine karşı özellikle bağışıklık sistemini güçlendirmeye yönelik bir kullanıma sahiptir. Bazı etken maddeleri kan basıncını yükseltici ve stimüle edici özellik gösterirken, diğerleri kan basıncını düşürücü ve sakinleştirici bir etkiye sahiptir. Ayrıca yaşam süresini arttırdığı, yaşlılık semptomlarında özellikle yaşlılığa bağlı depresif durumlar ve konsantrasyon bozukluklarında oldukça destekleyici bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Sağlık ve stres faktörlerinin bu kadar yoğunlukta olduğu günümüzde sağlığın korunması ve geliştirilmesi amacıyla kültürümüze yakın tarihte giriş yapan ve farmakognozi alanında yeni olan ancak endüstriyel kullanımı için de yaygınlaştırılması gereken bu bitkinin beslenme alışkanlığına kazandırılması önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: ginseng, sağlık, ginsenosit, nutrasötik

* Yazışmalardan sorumlu yazar: cebikadir@hotmail.com

Beyaz Kabuk Zemin Renkli Bazı Karpuz (*Citrullus Lanatus* (Thunb.) Matsun and Nakai) Hatlarının ve Melezlerinin Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

C. Aylin Oluk^{1*}, Veysel Aras², Mustafa Ünlü², Zafer Kardeşahin²,
E. Çağlar Eroğlu², Ebru Yazıcı³, İhsan Canan⁴

¹Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adana

²Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Mersin

³Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara

⁴Abant İzzet Baysal Üniversitesi Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi
Bahçe Bitkileri Bölümü, Bolu

Tüketici karpuzun yeşil kabuk zemin rengine sahip ve düzgün çizgili karpuz çeşitleri daha çok tercih etmektedir. Bu çeşitlerin elde edilmesinde beyaz kabuk zemin renkli hatlar hibrit çeşit elde etmek amacıyla melezlemede ana veya baba hat olarak kullanılabilir. Bu çalışmada beyaz kabuk zemin rengine sahip karpuz saf hatlarından 5 adedi (121, 133, 155, 147 ve 107) yeşil kabuk renkli (Crimson Tide) ticari karpuz çeşidi ile kalite özellikleri yönünden karşılaştırılmıştır. Karpuz çeşitlerinin renk (L*, Hue* ve C*), suda çözünür kuru madde, toplam karotenoid, likopen, şeker (fruktoz, glukoz, sakkaroz) değerlerine bakılmış ve duyusal değerlendirme yapılmıştır. Duyusal değerlendirmede tatlılık, tipik karpuz aroması, sertlik, gevreklik, sululuk değerlerine puan verilmiştir. Yapılan renk analizinde kabuk zemin rengi beyaz olan çeşitlerin renk değerlerinin standart çeşide yakın olduğu belirlenmiştir. En yüksek toplam karotenoid (44.49 mg/kg) likopen (32.89 mg/kg), fruktoz, glikoz ve sakkaroz değerlerini 147 çeşidi almıştır. Yapılan duyusal analizde 147 çeşidi tatlılık ve tipik karpuz aroması bakımından en yüksek puanları alırken 133 ve 155 çeşitlerinin gevreklik ve sertlik puanları standart çeşide yakın olarak belirlenmiştir. Sululuk açısından tüm saf hatlar kontrol çeşitten daha yüksek puanlar almıştır. Genel beğeni açısından yapılan puanlamada 147 ve 107 saf hatlarının diğer saf hatlardan ve ticari kontrol çeşitten daha çok beğenildiği tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aylinoluk@yahoo.com

Et ve Et Ürünlerinde Heterosiklik Aromatik Amin Oluşumunu Etkileyen Faktörler ve Önleyici Etmenler

Sümevra Sultan Tiske İnan^{1*}, İmren Doğan¹,
Ayşegül Kanar¹, Hatice Sadullahoğlu Sarı²

¹Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Karaman

²Amasya Üniversitesi Suluova Meslek Yüksekokulu
Gıda İşleme Bölümü, Amasya

Heterosiklik aromatik aminler (HAA) et ve et ürünleri gibi proteince zengin gıdaların pişirilmesi esnasında oluşan bir grup kimyasal bileşiktir. Antioksidan maddeler, pişirme yöntemi, yüksek sıcaklık ve süre gibi faktörlerin ette, mutajenik ve karsinojenik oldukları tespit edilen HAA'ları oluşturduğu bilinmektedir. HAA'lar genellikle 200-300°C'de eriyen dayanıklı katılar olup günümüze kadar 30'a yakın mutajenik ve /veya kanserojenik etkiye sahip HAA tanımlanmıştır. Ette ve balıkta, ısı işlem sonrasında oluşumu en yaygın gözlenen HAA'nın "2-amino-1-metil-6-fenilimidazo [4,5-b] piridin (PhIP)" ile "2-amino-3,8-dimetilimidazo [4,5-f] kinokzalin (MeIQx)" olduğu birçok araştırmacı tarafından rapor edilmiştir. HAA'lar mutajen ve/veya karsinojen oldukları için, gıdalardaki miktarlarının azaltılması gerekmektedir. Son yıllarda gıdalarda HAA oluşumu, HAA'ların kimyası, mutajenik ve karsinojenik aktiviteleri ile ilgili literatürde pek çok çalışma yer almaktadır. Yapılan çalışmalarda, pişirilmiş etlerde poliaromatik hidrokarbonlar (PAH), heterosiklik aminler (HA) ve kolesterol oksidasyon ürünleri ile çeşitli nitrozaminler gibi kanserojenik bileşenlerin oluşabildiği ortaya konulmuştur. Ete baharat ilavesi ve yapılan marinasyon işlemleri, yağ içeriği, mikrodalga ve haşlama gibi pişirme yöntemleri ile HAA oluşumu azaltılabilmektedir. Bu çalışmada et ve et ürünlerinde HAA oluşumunu etkileyen faktörler ve önleyici etmenler hakkında bilgilere yer verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Et ve et ürünleri, heterosiklik aromatik amin, marinasyon, pişirme, sağlık

* Yazışmalardan sorumlu yazar: stiske@kmu.edu.tr

Nutrasötikler

Merve Ceylan Alp, Şükran Arslan, Tuba Eda Arpa, Huri İlyasoğlu*

Gümüşhane Üniversitesi, Gümüşhane

Bu derlemede, nutrasötik terimi üzerinde durulmuş ve çeşitli nutrasötik kaynaklarının sağlıkla ilişkisi incelenmiştir. Gıdaların, asıl fonksiyonu bireyin metabolik gereksinimlerini karşılamaktır ve bununla beraber sağlığımızı pozitif yönde etkileyecek bileşenleri de içerirler. Besinlerin, hastalıkları doğal yoldan önlemesi ve tedavisine yardımcı olması beslenmenin önemini arttırmıştır. Beslenme alışkanlıklarının sağlıklı beslenme yönünde değişmesi kronik hastalıkların önüne geçilmesinde önemli bir etkidir. Vücuttaki fizyolojik olayların gerçekleşmesine içerdiği biyoaktif bileşenlerle katkı sağlayan nutrasötikler önem kazanmıştır. Nutrasötikler, hastalıkların iyileştirilmesi ve önlenmesinde sağlığa olumlu etkileri bilimsel çalışmalarla kanıtlanmış, sağlığa zararlı etkisi olmayan herhangi bir gıda ekstresi desteği olarak tanımlanmaktadır. Nutrasötikler, tablet, kapsül ve yumuşak jel gibi farklı formlarda bulunabilir. Nutrasötikler büyüme ve gelişmeyi sağlama, metabolizma olaylarının gerçekleştirilmesi, oksidatif strese karşı koruma, kardiyovasküler ve gastrointestinal sistemin korunması, bilişsel ve fiziksel performansın artırılması, toplumun yeterli ve dengeli beslenmesinde oldukça etkili ve önemlidir. Önemli nutrasötik kaynaklarına örnek olarak çay, ekinezya, biberiye, sarı kantaron, ginko biloba, domates, sarımsak, soğan, soya fasulyesi, keten tohumu ve algler verilebilir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: huriilyasoglu@yahoo.com

Sert Kabuklu Meyveler ve Kalp Sağlığı

Ahmet Çelik, M. Ramiz Aktaş, Tuba Eda Arpa, Huri İlyasoğlu*

Gümüşhane Üniversitesi, Gümüşhane

Bu derleme, kalp sağlığını korumada önemli etkilere sahip olan sert kabuklu meyvelerin bileşenleri ve bu bileşenlerinin kalp sağlığı üzerine etkileri hakkında bilgi vermek amacıyla hazırlanmıştır. Son yıllarda, dünyada ve ülkemizde kalp hastalıkları görülme sıklığının artış göstermesi insanları alışkanlıklarını değiştirmeye ve sağlıklı beslenmeye yönlendirmiştir. Yapılan bilimsel çalışmalarda, sert kabuklu meyvelerin içerdikleri tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri, protein, çözünebilir diyet lifi, mineraller, vitaminler ve antioksidanlar sayesinde kalp hastalıklarına karşı koruyucu ve kalp hastalıklarının tedavisine yardımcı oldukları saptanmıştır. Kardiyovasküler hastalıklar; iskemik kalp hastalıkları, serebrovasküler hastalıklar, romatizmal kalp hastalıkları, inflamatuvar ve hipertansif kalp hastalıklarını kapsar. Kazanılacak doğru beslenme alışkanlıkları ve yaşam tarzında yapılacak değişikliklerle kardiyovasküler hastalıkların büyük oranda önlenilebileceği bilinmektedir. Yapılan bilimsel çalışmalarda sert kabuklu meyvelerin tüketimi ile kalp sağlığı arasında pozitif ilişki bulunmuş olup düzenli ve dengeli şekilde sert kabuklu meyve tüketiminin kalp sağlığı üzerinde koruyucu etki gösterdiği belirlenmiştir. Ceviz, fındık, badem ve antep fıstığı gibi sert kabuklu meyvelerin günlük tüketim miktarı bir avuç veya 30-40 gr olarak belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: huriilyasoglu@yahoo.com

Süt Endüstrisinde Su-Enerji Kullanımı ve Atık Yönetimi

Harun Kesenkaş*, Elif Özer

Ege Üniversitesi, İzmir

Gıda endüstrisi su tüketimi ve atık su üretimi bakımından kimya ve rafineri endüstrisinden sonra üçüncü sırada yer almaktadır. Sıkı hijyen gereklilikleri bu sektörde enerji ve su kullanımını büyük ölçüde artırmaktadır. Gıda işletmelerinde bir dizi modelleme işlemi ile %30 oranında su tasarrufu yapılabileceği belirtilmektedir. Süt işletmelerinde ise en çok su CIP (%28) ve pastörizasyon (%25) amacıyla kullanılmaktadır. Üretimde planlanan iyi yapılması temizlik işleminde su tasarrufu açısından önemli bir faktördür. Diğer taraftan Avrupa'da elektrik ve doğal gaz süt endüstrisinde %85 kullanım oranıyla temel enerji kaynaklarını oluşturmaktadır. Ülkemizde ise bu kaynaklara sıvı ve katı yakıtları eklemek mümkündür. Süt endüstrisinde yüksek basınçlı buhar kullanılan proseslerde yoğun enerji gereksinimi tüketimi önemli ölçüde arttırmaktadır. Buna göre özellikle süt tozu, tereyağı ve içme sütü üretimi yapılan işletmelerde enerji tüketimi çok yüksek seviyelere ulaşmaktadır. Su tüketiminde olduğu gibi enerji tüketiminde de alınacak bazı önlemler süt işletmelerinde enerji giderlerini azabilir. İşte bu noktada söz konusu çalışmada süt endüstrisinde su ve enerji kullanımı, su ve enerji tasarrufunun önemi, bu amaçla alınabilecek önlemler üzerinde durulmuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: harun.kesenkas@ege.edu.tr

Manda Sütü ve İnek Sütündeki Tağışın Reolojik Yöntemle Belirlenebilme Çalışması

İbrahim Palabıyık*, Özgün Düşünen, Ömer Öksüz

Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ

Süt günümüzde insan için temel besin maddelerinden biridir. Vücut için gerekli olan başta vitamin ve mineral olmak üzere birçok makro ve mikro madde içermektedir. Manda sütü içerik bakımından en değerli sütlerden biridir. Sütlerde tağış birçok farklı yöntemle yapılabilmekte ve tespit edilebilmektedir. Bu çalışmada; üreticilerden alınan iki farklı tür sütün hiçbir işleminden geçirilmeden reolojik yöntemle farklı sıcaklıklarda bakılarak yapılabilecek tağışın önlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla tağışının en fazla yapılabileceği süt olan manda sütü ve karıştırılabilecek en ucuz ve uygun süt olan inek sütü kullanılmıştır. Sütlere reometre cihazı ile sıcaklık tarama testi yapılmış, sabit kayma hızında sıcaklık 5°C'den 35°C'ye ve 35°C'den 5°C'ye getirilmek sureti ile viskozite değerleri incelenmiştir. Böylece sütün kayma gerilimi ve viskozite değerleri saptanmıştır. Araştırmamız tekerrürlü analizler sonucunda manda sütü ve inek sütünün kabul edilebilir hata düzeyinden daha farklı viskozite değerleri vermemesi ve manda ve inek sütü viskozite değerlerinin birbirine yakın çıkması nedeniyle ($p < 0.05$) sıcaklık tarama testi uygulanarak viskozite değerleri ile manda ve inek sütünün birbirinden ayırımının yapılamayacağını ortaya koymuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ipalabiyik@nku.edu.tr

Mercanköşk Türlerinin Gıdalarda Kullanımı ve İnsan Sağlığına Etkisi

Ayşin Kahraman*, Gökhan Akarca

Afyon Kocatepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Afyon

Lamiaceae familyasına ait olan mercanköşk (*Origanum onites* L.); Kuzey Afrika'dan Türkiye'ye kadar geniş bir dağılım gösterip, genellikle Nisan ayından Ağustos ayına kadar çiçek açar. Ülkemizde genellikle baharat ve halk ilacı olarak kullanılan mercanköşk bitkisinin açık sarı renginde olan uçucu yağının çok hoş bir kokuya sahip olduğu belirtilmektedir. Antidepresan, antiseptik, gaz giderici, safra söktürücü, terletici, dezenfektan, balgam söktürücü, mide uyarıcı özelliklerinin yanı sıra antioksidan ve antibakteriyel özellikleri de mevcuttur. Şeker hastalığı gibi endokrin sistem rahatsızlıklarında safra artırıcı özelliklerinden dolayı kullanılmakta, tansiyon, baş ağrısı, uykusuzluk, sindirim ve solunum sistemlerinde çeşitli rahatsızlıkların tedavisinde dâhili olarak kullanılırken, burkulma, morluklar, kas ağrısı tedavisinde ise harici olarak yağı kullanılır. Ancak rahim kasılmalarını uyarıcı etkisi nedeniyle hamilelik döneminde tüketilmesi sakıncalıdır. Mercanköşk bitkisi pizza, çorba, salata, et ve et ürünleri gibi birçok gıda ürünüde kullanılırken, yağı ve oleosini alkollü ve alkolsüz içeceklerde kullanılmaktadır. Gıdalarda tatlandırıcı olarak kullanılan kurutulmuş mercanköşk baharatı endüstriyel yiyecek işlenmesinde çok önemli olmakla birlikte sosis üretiminde de kullanılır. Almanya'da sosis üretiminde çok kullanıldığından Wurstkraut (sosis otu) olarak da adlandırılır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aysinkahraman@hotmail.com

Peynir Altı Suyu Proteinlerinin İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumlu Etkileri

İrem Damar Hüner*, H. Ali Güleç

Trakya Üniversitesi, Edirne

Peynir altı suyu (PAS) süt endüstrisinin önemli bir yan ürünüdür. Peynir altı suyunun doğal kimyasal içeriği nedeniyle doğada parçalanması son derece zordur. Bu nedenle herhangi bir işleme tabi tutulmadan çevreye atılması hem çevre kirliliğine hem de içerdiği değerli bileşenlerin kaybına neden olmaktadır. Son yıllarda, peynir altı suyunun protein içeriği ve bu proteinlerin gıda endüstrisinde fonksiyonel katkı olarak kullanım potansiyelleri dikkat çekmektedir. Bunun yanında PAS proteinlerinin yüksek besleyici değere sahip olmaları ve antioksidan özellik gösteren sülfür içeren aminoasitleri fazla oranda içermeleri peynir altı suyuna duyulan ilgiyi arttırmaktadır. Bu nedenle insan sağlığı üzerindeki fonksiyonel etkileri son yıllarda fazlasıyla araştırılmaya başlanmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda, bu proteinlerin vücutta bağışıklık sistemini güçlendirdiği, antioksidan, antibakteriyal, antiviral özellik gösterdiği, mineral absorpsiyonunu arttırdığı, osteoporoz ve obezite oluşumunu engellediği, vücut kas kitlesini koruduğu, yüksek tansiyonu düşürdüğü ortaya çıkarılmıştır. Bu çalışmanın amacı yapılan araştırmalar ışığında, peynir altı suyu proteinlerinin tek tek ele alınarak insan sağlığı üzerindeki olumlu etkilerinin derlenerek ortaya koyulmasıdır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: irem_damar@hotmail.com

**Meyveli Yoğurt Üretim Teknolojisi,
Kullanılan bazı Meyvelerin Fonksiyonel
Özellikleri ve Hazırlama Yöntemleri**

İbrahim Akkaya*, İhsan Bakırcı

Atatürk Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

Yoğurt ve diğer fermente süt ürünlerinin insan beslenmesi ve sağlıklı yaşam üzerindeki yararlı etkisi uzun yıllardan beri bilinmektedir. Bu sebepten ötürü günümüzde çok çeşitli tipte yoğurt milyonlarca ton olarak gerek endüstriyel boyutta gerekse aile işletmelerinde üretilmektedir. Yoğurdun çeşitlenmesinde en önemli nedenlerden biri de hiç kuşkusuz onun meyve ve/veya meyve aromalı olarak da üretilip tüketilmesidir. Meyveli yoğurt üretiminde hemen hemen bütün meyveler denenmiştir. Ancak üretimde hangi meyvenin tercih edebileceğine karar verilirken ekonomi, teknoloji, coğrafya, iklim ve halkın damak tadı gibi faktörler mutlaka göz önüne alınmalıdır. Meyveli yoğurt üretiminde kullanılan en yaygın meyve çeşitleri çilek ve ahudududur. Bunları; kayısı, şeftali, çilek, kiraz, vişne, muz ve yaban mersini izlemektedir. Yoğurt tüketimini arttırmak amacıyla meyveli yoğurt üretimine önem ve hız verilmelidir. Üretim esnasında daha ziyade beğeni kazanan meyveler ve aromaları kullanılmalı, meyveli yoğurt tipleri tüketici isteklerine göre tespit edilmelidir. Böylece süt ve yoğurt tüketme alışkanlığı olmayanlar için yoğurt daha cazip bir gıda haline getirilmiş olup, dolaylı olarak da toplam süt tüketimi arttırılmış olacaktır. Bu derlemenin amacı, yoğurt üretiminde yaygın olarak kullanılan meyveler ve fonksiyonel özellikleri ile meyveli yoğurtların yapım aşamaları ve meyvelerin hazırlanma yöntemleri hakkında bilgi sunmak ve ürünü tanıtmaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ibrahim_akkaya052@hotmail.com

Sebze Sularının Beslenmedeki Yeri ve Önemi

Hasan Yıldız¹, Haşim Yıldırım^{2*}

¹ Celal Bayar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Manisa

² Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Manisa

Ekonomik ve teknolojik gelişmelerle birlikte insanların beslenme ve tüketim alışkanlıkları değişmektedir. Özellikle kolay, hızlı ve değişik şekillerde hazırlanabilen gıdalara olan talep giderek artmaktadır. Vücudun ihtiyacı olan vitamin, mineral ve fonksiyonel bileşenleri karşılamaya yönelik meyve suyu, sebze suyu ve meyve-sebze suyu kokteylleri üretilmektedir. Sebzelerde vitaminler, fenolik bileşikler, karotenoidler, flavonoidler, vb. pek çok antioksidan bileşik bulunmaktadır. Epidemiyolojik çalışmalarda gösterildiği gibi antioksidan bileşikler bakımından zengin sebzelerin tüketimi, kardiyovasküler hastalıklar, kanser, diyabet, obezite, katarakt gibi hastalıklarla ilgili sağlık sorunlarının iyileştirilmesine katkı sağlamaktadır. Sebzeler genellikle pişirilerek ya da taze halde tüketilmekle birlikte sebze suyuna da işlenerek tüketime sunulmaktadır. Günlük 2000 kcal enerji ihtiyacı olan bir yetişkinin yaklaşık 600 g (2,5 ölçek) sebze tüketmesi önerilmektedir. Ancak, tüketim için hazırlanmasındaki zorluklar, bazı bölgelerde kolayca ulaşılamaması ve lezzet isteklerini karşılayamaması nedeniyle sebze tüketimi önerilen günlük miktarın altında kalmaktadır. Bu eksikliğin azaltılmasında sebze suları önemli bir kaynak olabilir. Sebze suları, biyoaktif bileşikler bakımından zengindir. Antioksidan, vitamin, mineral ve diyet lif bakımından zengin olduklarından dolayı insan sağlığı üzerinde etkilidirler. Özellikle domates, kırmızı pancar, havuç vb. sebze sularında antioksidan bileşikler çok miktarda bulunmaktadır. Ülkemizde en çok üretilen sebze suları kara havuç, domates ve sarı havuçtur. Bu çalışmada fonksiyonel bileşenler bakımından zengin sayılabilecek bir ürün olan sebze sularının beslenmedeki yeri ve öneminin ortaya koyulması amaçlanmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: hasimyildirim89@hotmail.com

**Kuşkonmazın (*Asparagus officinalis*)
Sıcak Hava Fırını ile Kurutulması**

Cem Baltacıoğlu*

Gıda Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi,
Niğde Üniversitesi, Niğde

Anavatanı Kuzey Afrika, Avrupa ve Batı Asya olan kuşkonmazın en çok bilinen türü *Asparagus officinalis*'dir. Toprak altı sürgünleri yenen kuşkonmazın 100 gramında; 550-770 mg mineral besin maddesi, 92.9 g su, 2.1 g protein, 0.2 g yağ, 4.1 g karbonhidrat ve bunların yanında da A1, B1, B2, C, E, K vitaminleri ile asparagin bulunmaktadır. Beslenme, diyet etkisi ve yetiştiriciliğinin ekonomik etkinliğinden dolayı kıymetli sebzeler grubuna girmektedir ve ihracat değeri çok yüksektir. Taze kuşkonmaz özellikle Avrupa'da popülaritesi olan ve beslenme değeri yüksek bir sebzedir ve hasat edildikten sonra çok hızlı bir şekilde bozulma eğilimindedir. Oda sıcaklığında 3-5 gün içerisinde tazeliğini kaybetmektedir. Bu kısa raf ömrünün hasat edildikten sonraki yüksek respirasyon aktivitesi ile ilgili olduğu bilinmektedir. Meyve ve sebzeler bünyelerinde bulunan yüksek miktardaki su nedeniyle kurutma açısından en uygun gıda maddeleri olarak bilinmektedirler. Taze olarak temin edilen kuşkonmazlar soyulduktan sonra 30x40 mm boyutunda ve 1, 2 ve 3 mm kalınlıkta dilimlenip 70, 80 ve 90°C'de kurutulmuşlardır. Kurutma işlemi %10 nem değerinin altına düşene kadar devam etmiştir. Sonuçlar incelendiğinde beklenildiği üzere en düşük olan 1 mm kalınlığında olan dilimlerin nem oranı en kısa zamanda azalmış ve kuruma oranı neme karşı değerlendirildiğinde 3 mm kalınlıkta doğrusala yakın bir grafik elde edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: cembaltacioglu@nigde.edu.tr

Engeller Teknolojisi ve Gıda Güvenliği

Zişan Topal^{*}, Gökhan Akarca

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

Engeller teknolojisi kavramı güvenli ve uzun raf ömrüne sahip gıda üretilebilmesi için gıdalarda bulunan patojenleri ortadan kaldırmayı amaçlayan bir yöntemdir. Gıda muhafaza engellerini birleştiren (su aktivitesi (aw), sıcaklık, pH vb.) korunması ile sinerjik yaklaşım engeller teknolojisi olarak anılmaktadır. Gıdalara uygulanan muhafaza teknikleri çoğunlukla ısıtmaya dayalı işlemler olup, soğutma, kurutma, dondurarak kurutma, dondurma, kür tuzlama, şeker ilavesi, asitleştirme, fermantasyon, dumanlama gibi işlemler uygulanır. Bu işlemler genel olarak yüksek sıcaklık, düşük sıcaklık, düşük su aktivitesi (aw), pH, son zamanlarda redoks potansiyeli (Eh), koruyucu ve uygun bitkilere dayanır. Bu koruyucu faktörler üzerinde yıllardır çalışılmakta olup dalga ve radyo frekansı, ohmik ve endüktif ısıtma, yüksek basınç, darbeli elektrik akımı, yüksek voltajlı ark boşaltımı, darbeli ışık, salınım manyetik alan, ultraviyole ışık, ultrason, X-ray gibi yeni teknolojilerde uygulanmaya başlanmıştır. Darbeli elektrik alan (PEF), mikrofiltrasyon (MF) engel yaklaşımı uygulandığında düşük sıcaklıklarda daha iyi mikrobiyel inaktivasyon ve raf stabilitesi sağlanmaktadır. Engeller teknolojisi doğru kullanılarak bir gıda ürününün mikrobiyel nüfusu kontrol edilip mikrobiyel güvenlik ve gıda ürünlerinin kalitesi istikrarlı bir şekilde sağlanabilmektedir.

Anahtar kelimeler: Engeller teknolojisi, gıda muhafaza, raf ömrü

* Yazışmalardan sorumlu yazar: zisanceytopal@gmail.com

Noktasal Odaklı Sıcaklık Kontrollü Mikrodalga Sistemi Geliştirilmesi ve Üzüm Bioaktiflerinin Ekstraksiyonunda Kullanımı

Erkan Karacabey^{1*}, Sinem Akbayrak¹, Mustafa Geçin², Ertuğrul Durak³

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta

²Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Elektronik Haberleşme Mühendisliği Bölümü, Isparta

³Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Makine Mühendisliği Bölümü, Isparta

Mikrodalga enerjisi; endüstriyel ürünlerin kurutulması, kimyasal reaksiyonların hızlandırılması, plazma üretimi, mineral, atık arıtma ve geri dönüşüm prosesleri, kozmetik sanayi, ilaç sanayi alanlarında kullanılmaktadır. En yaygın kullanım alanı gıda endüstrisidir. Bu enerji yemek pişirme, buz çözme, kurutma, dondurarak kurutma, pastörizasyon, sterilizasyon, fırında pişirme ve ısıtma işlemlerinde kullanılmaktadır. Mikrodalga teknolojisinin başlıca dezavantajlarından birisi sıcaklığın elektromanyetik alan etkisinden dolayı termokupl vb. yöntemlerle kontrol edilememesidir. Bu çalışmada elektromanyetik alanla ilişkili bu problemin çözümü amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak noktasal odaklı sıcaklık kontrollü mikrodalga sistemi geliştirilmiştir. Bu sistemde mikrodalga fırının magnetron ünitesinin IR sensör ve ilişkili program ile kontrolü sağlanmıştır. IR sensör hedef yüzey sıcaklığını izlemiştir. Bu çalışmadaki ikinci amaç hedeflenen sistemi kullanarak, bunun işlem performansı üzerindeki etkisini ortaya koymak için üzümde fenolik bileşik ekstraksiyonudur. Aynı zamanda mikrodalga fırın yeni sistemin performansı ile karşılaştırmak için kontrol olarak normal modunda çalıştırılmıştır. Ekstraktların toplam fenolik içerikleri ve antioksidan aktiviteleri belirlenmiştir. Yeni sistemin performansı ekstraktların toplam fenolik içerikleri ve antioksidan aktivite açısından ortaya konmuştur. Sonuçlar amaçlanan sistemin bioaktiflerin ekstraksiyonunda yüksek potansiyeli olduğunu göstermiştir.

Anahtar kelimeler: IR sensör, fenolik bileşik, antioksidan aktivite, üzüm, mikrodalga, sıcaklık

* Yazışmalardan sorumlu yazar: erkankaracabey@sdu.edu.tr

Vişne (*Prunus cerasus* L.) Posası ve Vişne Posası Özütü Kullanılarak Hazırlanan Kek Formülasyonlarının Dielektrik Özelliklerinin Belirlenmesi ve Karşılaştırılması

Duygu Başkaya Sezer^{1*}, Gülüm Şumnu¹,
Serpil Şahin¹, Özge Şakıyan Demirkol²

¹Orta Doğu Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

²Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Bu çalışmanın amacı, ön denemelerle belirlenen oranlarda vişne posası ve vişne posası özütü kullanılarak hazırlanan kek formülasyonlarının konvansiyonel ve mikrodalga-infrared kombinasyonlu fırında pişirilerek 2450 MHz frekansta dielektrik özelliklerini belirlemek ve karşılaştırmaktır. Bunun için kontrol kekleri un bazında %100 buğday unu, %100 kristal şeker, %90 saf su, %25 hidrojene bitkisel yağ, %12 yağsız süt tozu, %9 yumurta beyazı tozu, %5 kabartma tozu, %3 tuz, %3 emülgatör kullanılarak hazırlanmıştır. Meyve suyu fabrikasından sağlanan vişne posası (%10, %30) ve su ile özütlenerek dondurulup kurutulan özüt (%1, %2) kek hamuruna eklenmiştir. Hazırlanan 100 g'lık örnekler konvansiyonel fırında 175°C/24 dk., mikrodalga-infrared kombinasyonlu fırında %50 mikrodalga gücü, %60 üst halojen lamba, %60 alt halojen lamba gücü kullanılarak 300 s pişirilmiştir. Sonuçlar kontrol kek hamuruna, farklı kek hamurları formülasyonlarına ve farklı pişirme yöntemleri uygulanan gruplara göre karşılaştırılmıştır. Buna göre örneklerin dielektrik sabitleri, kek hamurları için 6,622-17,827; konvansiyonel pişirilen kekler için 5,523-13,359; mikrodalga-infrared fırında pişirilen örnekler için ise 2,102-9,825 aralığında bulunmuştur. Dielektrik kayıp faktörleri ise aynı gruplar için sırasıyla 1,809-8,568; 1,359-5,645; 0,152-3,481 olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Dielektrik, mikrodalga, infrared, kek, vişne posası, özüt

* Yazışmalardan sorumlu yazar: duygu.sezer@metu.edu.tr

Kabak Cipsi

Naciye Kutlu^{1,2*}, Asli İşci¹, Özge Şakiyan¹

¹Ankara Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

²Bayburt Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bayburt

Yüksek kalorili atıştırmalık ürünler, çağımızın sorunu obeziteye zemin hazırlayan gıda ürünlerinin başında yer almaktadır. Kalp, damar, safra kesesi, karaciğer, böbrek, bağırsak hastalıklarının, diyabet, hipertansiyon, gut, psikiyatri ve en önemlisi de kanser vakalarının obeziteyle çok yakından ilgili olduğu yapılan çeşitli çalışmalarda rapor edilmiştir. Obeziteyle savaşta, beslenme alışkanlıklarının revize edilmesi ve sebze tüketiminin artırılması gerektiği çok açıktır. Bu çalışmada, sebze tüketiminin artırılması için sağlıklı bir atıştırmalık geliştirilmesi hedeflenmiştir. Kabak, bileşiminde yüksek miktarda A, B1, C vitamini, fosfor, protein, nişasta ve çinko içermektedir. Aynı zamanda yüksek lif içeriğine de sahiptir. Lokal marketlerden alınan kabak örnekleri 3 cm kalınlığında dilimlenmiş ve tepsili kurutucuda, 170 dakika boyunca 80 °C ve 1 m/s hava hızında kurutulmuşlardır. Kurutulan ürünlerin üzerine baharat karışımının (nane, dereotu, karabiber, kırmızıbiber, sarımsak tozu, tuz - %10) yapışabilmesi için %5 oranında zeytinyağı kullanılmıştır. Kurutma öncesi ve sonrasında ürünün nem miktarları, renk değişimleri gözlenmiştir. Bunlara ek olarak 48 kişiden oluşan tüketici memnuniyet anketi yapılmıştır. Sonuç olarak, genel beğeni için ortalama 4.1/5 puan verilmiş ve ürünün büyük çoğunluk tarafından sevilerek tüketilebileceği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Kabak, cips, kurutma, obezite

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nkutlu@ankara.edu.tr

Alüminyum Folyo ile Yapılan Pişirmenin Su Ürünlerine Metal Geçişine Etkisi

Sühendan Mol*, Şafak Ulusoy

İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, İstanbul

Piştirme öncesinde balıkların alüminyum folyoya sarılması yaygın bir uygulama olmakla beraber, bu şekilde yapılan pişirmenin ete alüminyum geçişine yol açabileceği konusunda yaygın kaygılar bulunmaktadır. Bunun değerlendirilmesi amacıyla ülkemizde üretimi ve tüketimi yaygın bir tür olan levrek balığı alüminyum folyoya sarılarak pişirilmiş; çığ balıktaki alüminyum ile piştirme sonrasındaki değerler karşılaştırılmıştır. Alüminyum analizleri ICP-MS ile gerçekleştirilmiştir. Folyoya sarılan balıklar fırında, ızgarada ve ocak üzerindeki tavada olacak şekilde pişirilmiştir. Fırın ve ızgarada üçer süre/sıcaklık uygulaması (150 °C 40 dk., 200 °C 25 dk. ve 250 °C 15 dk.) yapılmış; tavada piştirme süresi ise 15 dk. olarak uygulanmış; deneme üç tekrarlı olarak yapılmıştır. Taze balıkta 5,25 mg/kg düzeyinde olan Al miktarı; fırında üç farklı sıcaklık ve süre uygulanarak pişirildikten sonra en yüksek 5,79 mg/kg olarak belirlenmiştir. Izgarada yapılan pişirmeler sonucunda ise tespit edilen en yüksek Al miktarı 5,99 mg/kg şeklindedir. Ocak üzerindeki pişirmede ise etteki Al miktarı 5,67 mg/kg düzeyinde olup; bu değerler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olmadığı ($p < 0,05$) belirlenmiştir. Balık etinin alüminyum folyoya sarılarak çeşitli koşullarda ve farklı sıcaklık/süre değerlerinde pişirilmesinin önemli bir alüminyum geçişine yol açmadığı anlaşılmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: suhendan@istanbul.edu.tr

Beta-galaktosidaz Enzim Aktivitesi Üzerine Enzim Ekstraksiyon Yönteminin Etkisi

Zehranur Yüksekdağ*, Yasemin Kılıç, Hazer Yüksekdağ

Gazi Üniversitesi, Ankara

Bu çalışmada Beta-galaktozidaz enzim aktivitesinin belirlenmesinde kullanılan fiziksel ve kimyasal ekstraksiyon yöntemlerinin enzim aktivitesine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. 4 *Lactobacillus* spp. ve 1 *Bifidobacterium breve* suşlarının farklı ekstraksiyon yöntemlerinde (sonikasyon, kloroform/SDS, Toluen/Aseton, Triton X-100) beta-galaktosidaz enzim aktivitesinin belirlenmesinde substrat olarak ONPG (o-nitrofenil- β -D galaktopiranosid) kullanılarak 1 unit β -galaktosidaz enzimi aktivitesi dakikada 1 μ mol ONP (o-nitrofenol) salınımı sağlayan enzim miktarı olarak tanımlanmıştır. Çalışılan tüm suşlarda sonikasyon yöntemi kullanıldığında en düşük spesifik aktivitesine ulaşılmıştır. En yüksek spesifik aktivite Triton X-100 kullanılarak *L. fermentum* ZYN17 suşunda (14,200 U/mg) elde edilmiştir. En düşük spesifik aktivite ise sonikasyon metodunun kullanılmasıyla *Bifidobacterium breve* A26 suşunda (0,726 U/mg) tespit edilmiştir. Bütün suşlar dikkate alınarak yapılan istatistiksel analize göre (Friedman testi) enzim ekstraksiyon metotları arasında spesifik aktivite açısından anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). İntrasellüler enzimlerin hücre dışına çıkarılması amacıyla kimyasal ve fiziksel yöntemler kullanılarak ya hücre duvarı parçalanır ya da hücre geçirgenliği artırılır. Bu çalışmada fiziksel ve kimyasal yöntemler kullanılarak enzimin hücre dışına çıkması sağlanmıştır. Fiziksel yöntemle kıyasla kimyasal yöntemlerin daha verimli sonuç vermiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: zehranur@gazi.edu.tr

Gıdalardaki Fenolik Bileşiklerin Enkapsülasyonu

Yaşar Özlem Alifakı, Özge Şakıyan Demirkol*, Aslı İşçi

Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Fenolik bileşikler bitkilerde aromatik aminoasit metabolizması sırasında sentezlenen ikincil metabolitlerdir. Fenolik asitler ve flavonoidlerden oluşurlar. Fenolik bileşikler, insan sağlığı açısından işlevleri, tat ve koku oluşumundaki etkileri, renk oluşumu ve değişimine katkıları, antimikrobiyal ve antioksidatif etkileri, enzim inhibisyonuna neden olmaları gibi birçok açıdan önem taşırlar. Ancak, fenolik bileşiklerin etkisi, aktif bileşiklerin kararlılıklarını, biyoaktivitelerini ve biyoyararlılıklarını korumalarına bağlıdır. Enkapsülasyon, bir maddenin başka bir madde ile kaplanması veya hapsedilmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu sayede enkapsülasyon, hedef bileşiği çevre koşullarının kötü etkisinden korur. Ayrıca, enkapsüle edilen maddenin istenmeyen tat ve koku özelliklerini maskeler. Günümüzde, püskürtmeli kurutma, dondurarak kurutma, püskürtmeli soğutma, akışkan yatak kaplama, ekstrüzyon, koaservasyon, kokristalizasyon ve lipozom tutuklama gibi yöntemler enkapsülasyon teknikleri olarak gıda endüstrisinde kullanılmaktadır. Kaplama materyali olarak ise çoğunlukla jelatin, peynir altı suyu proteinleri, kazein ve kazeinatlar gibi proteinler, nişasta, maltodekstrin, pullulan, sakkaroz, maltoz gibi karbonhidratlar ve gam arabik gibi gamlar tercih edilmektedir. Bu derlemede, fenolik bileşiklerin mikroenkapsülasyon teknolojisi kullanılarak enkapsüle edilmeleri hakkında bilgi sunulmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: osakiyan@ankara.edu.tr

Keçiboynuzu Fenolik Bileşiklerinin Basınçlı Sıvı Ekstraksiyonu ile Eldesi

Sezen Kahraman, Özge Şakıyan Demirkol*, Aslı İşci Yakan
Ankara Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Akdeniz bölgesinde oldukça yaygın yetiştirilen keçiboynuzunun antioksidan, vitamin ve mineral içeriğinin yüksek olduğu bilinmektedir. Bu içeriği sayesinde kardiyovasküler hastalıklar başta olmak üzere birçok hastalık üzerinde olumlu etkiye sahip bir bitkidir. İçeriğindeki fenolik bileşikler, keçiboynuzunun işlenmesi sırasında kolaylıkla oksitlenebilmekte ve bozulma reaksiyonlarına karşı duyarlı hale gelmektedir. Bu sebeple, insan sağlığı açısından önem teşkil eden fonksiyonel bileşenleri en iyi şekilde korumayı sağlayan yeni ekstraksiyon teknikleri üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu çalışmada, keçiboynuzunun fenolik bileşikleri, yeni ve çevreci ekstraksiyon yöntemlerinden biri olan basınçlı sıvı ekstraksiyonu tekniğiyle ekstrakte edilmiştir. Basınçlı sıvı ekstraksiyonu, hızlı bir yöntem olması ve az miktarlarda çözügen gereksinimi sebebiyle günümüzde ilgi çekici alternatif yöntemlerden biridir. Bunun yanı sıra düşük sıcaklıklarda ekstraksiyonu sağlayabilmesinden dolayı ürünlere daha az zarar vermektedir. Bu ekstraksiyon yöntemi 5 ile 250 bar gibi çok geniş bir aralıkta uygulanabilmektedir. Ekstraksiyonda 2 farklı partikül boyutu (1x1;0,2x0,5), 3 farklı katı/sıvı oranı (1/6;1/8;1/10) ve 4 farklı süre (24, 60, 96, 132 dk) denenmiştir. Elde edilen ekstraktların serbest radikal süpürme etkinliği (DPPH testi), toplam fenolik madde miktarı ve renk değerleri belirlenmiştir. Ayrıca ekstraksiyon işleminin verimi de hesaplanarak konvansiyonel yöntemle karşılaştırılmıştır.

NOT: Ankara Üniversitesi BAP Ofisi 15H0443002 numaralı proje tarafından desteklenmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: osakiyan@ankara.edu.tr

Gıdalarda Dielektrik Isıtma Yöntemleri

Özge Şakıyan Demirkol*, Merve Sılanur Yılmaz, Neslihan Ünaydın, Aslı İşçi

Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Dielektrik ısıtma yöntemleri olarak da bilinen mikrodalga ve radyo frekansı ile ısıtma, geleneksel ısıtma yöntemlerine alternatif olarak değerlendirilmektedir. Elektromanyetik spektrumda, frekansları 100 Hz ile 300 MHz arasında değişen dalgalara radyo dalgaları, frekansları 300 MHz ile 300 GHz arasında değişen dalgalara da mikro dalgalar denilmektedir. Bu yeni teknolojilerde, ısınma hacimsel olarak moleküler düzeyde gerçekleşir. Yüzey ve iç kısımlar aynı anda ısındığından, proses çok daha hızlıdır. Bu avantajı sayesinde mikrodalga ve radyo frekans teknolojileri, gıda sanayinin birçok alanında uygulanma potansiyeline sahiptir. Dielektrik özellikler, radyo frekans ve mikrodalga ısıtma ile ilişkilendirilen en önemli fiziksel özelliklerdir. Gıdaların dielektrik davranışları, ısıtma karakteristiklerini etkiler. Bu önemli özellikler, dielektrik sabiti (ϵ') ve dielektrik kayıp faktörü (ϵ'') ile belirlenir. Dielektrik sabiti, gıdanın enerjinin ne kadarını depolayabileceğini, dielektrik kayıp faktörü ise gıdanın enerjinin ne kadarını ısıya dönüştürebileceğini göstermektedir. Gıdaların dielektrik özelliklerine etkileyen başlıca faktörler: su, yağ, karbonhidrat, protein içerikleri, uygulanan elektrik alanının frekansı, materyalin sıcaklığı, yoğunluğu ve fiziksel yapısı olarak sıralanabilir. Bu derlemenin amacı, gıdaların dielektrik özellikleri ile mikrodalga ve radyo frekans ısıtma yöntemleri hakkında bilgi vermektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: osakiyan@ankara.edu.tr

**Kırmızı Lahana Antosiyanin Ekstraktlarının
Isı ve Işık Stabilitelerinin Belirlenmesi**

Aslıhan Demirdöven*, Kader Tokatlı, Handan Aydoğan
Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat

Bu çalışmada kırmızı lahanadan geleneksel (GE) ve ultrasonik (UE) ekstraksiyon yöntemleri ile üretilmiş olan antosiyanin ekstraktlarının ısı ve ışık stabilitelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Isıl stabilitelerinin belirlenmesi amacıyla antosiyanin ekstraktları +4 ve +25°C' de 8 hafta süreyle karanlık ortamda depolanmış ve 7 günde bir antosiyanin içerikleri ve esmerleşme indeksi değerleri belirlenmiştir. Antosiyanin ekstraktlarının ışık altındaki stabilitelerini belirlemek amacı ile örnekler +25°C' de 8 hafta süreyle ışık geçişine izin verilen ambalajlarda 3000 lüks ışık altında depolanmış ve 7 günde bir antosiyanin içeriklerindeki değişimler belirlenmiştir. Elde edilen veriler kullanılarak kırmızı lahana antosiyanin ekstraktlarının ısı ve ışık etkisi ile degradasyonlarındaki reaksiyon hız sabitleri ile yarılanma ömürleri hesaplanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde reaksiyon hız sabiti değerinin sıcaklık ve ışık etkisi ile arttığı belirlenmiştir. Örneklerin yarılanma ömrü değerlerinin ise +4°C' de UE' de 176,3 gün, GE' de 171 gün; +25°C karanlıkta UE' de 58,67 gün, GE' de 55,9 gün; +25°C aydınlıkta UE' de 50,19 gün ve GE' de 48,35 gün olduğu saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Kırmızı lahana, antosiyanin, yarılanma ömrü, reaksiyon hız sabiti, stabilite.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ademirdoven@hotmail.com

**Konya Ekolojik Koşullarında Bazı Kuru Fasulye
(*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin,
Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi**

Ramazan Keleş^{1*}, Hakan Bayrak¹, Ramazan Akın²

¹Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Konya

²Geçit Kuşluğu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Eskişehir

Bu araştırma, bazı kuru fasulye genotiplerinin, Konya ekolojik koşullarında bazı kalite değerlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak, Akman-98, Göksun, Göynük-98, Karacaşehir-90, Önceler-98, Yunus-90 ve Zülbiye çeşitleri kullanılmıştır. Deneme Tesadüf Blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak 2014 yılında, Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında yürütülmüştür. Yürütülen denemede incelenen tüm özelliklerde, çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak çok önemli olarak belirlenmiştir. 100 tane ağırlığı bakımından en yüksek 42,1 g ile Göynük-98, en düşük 17,7 g ile Karacaşehir-90, kuru ağırlık bakımından en yüksek 41,6 g ile Göynük-98, en düşük 18,0 g ile Karacaşehir-90, yaş ağırlık bakımından en yüksek 88,5 g ile Zülbiye, en düşük 35,4 g ile Karacaşehir-90, şişme kapasitesi bakımından en yüksek 0,47 g/tane ile Zülbiye, en düşük 0,24 g/tane ile Göksun, şişme indeksi bakımından en yüksek %2,37 ile Yunus-90, en düşük %1,99 ile Karacaşehir-90 çeşitlerinde belirlenmiştir. Göynük-98 çeşidi, incelenen özellikler yüksek değerlere sahip olması ve yörede tüketim alışkanlıkları bakımından tercih edilen Horoz tane tipinde olması bakımından öne çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: Kuru fasulye, yaş ağırlık, kuru ağırlık, su alma kapasitesi, şişme indeksi

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ramazankeles_42@hotmail.com

**Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)
Genotiplerinde Verim ve Bazı Kalite Elemanları
Arasındaki İlişkiler ve Path Analizi**

Ramazan Keleş^{1*}, Özden Öztürk²

¹Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Konya

²Selçuk Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü, Konya

Bu araştırma, farklı ekim zamanlarında bazı aspir genotiplerinde tane verimi ve kalite parametreleri arasındaki ilişkiler ve bu parametrelerin tane verim üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla Konya ekolojik koşullarında yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak, Konya Pancar Ekicileri Kooperatifi'nden temin edilen A.B.D. kökenli Black Sun1, KS03, KS05 aspir çeşitleri ile Eskişehir Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen Remzibey 05 aspir çeşidi ve 1 adet yerel popülasyon (Ilgın İlçesi) kullanılmıştır. Araştırma Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak Konya İli Ilgın İlçesi Şeker Enstitüsü Ilgın Deneme Şefliği deneme arazisinde 2009 yılında yürütülmüş olup, araştırma konuları olarak, 5 genotip yanında beş ekim zamanı (1 Mart, 15 Mart, 30 Mart, 15 Nisan ve 1 Mayıs) ele alınmıştır. Çalışmada tohum verimi, bin dane ağırlığı, kabuk oranı, ham yağ oranı ve ham protein oranı özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre en yüksek olumlu ilişki birinci ekim zamanında tohum verimi ile kabuk oranı arasında ($r=0.76^{**}$) ve en yüksek olumsuz ilişki yine birinci ekim zamanında ($r=-0.79^{**}$) kabuk oranı ile ham yağ oranı arasında tespit edilmiştir. İncelenen özelliklerden kabuk oranı birinci ekim zamanında % 87,72 etki yüzdesi ile verim üzerine doğrudan olumlu etkisi en yüksek özellik olmuştur.

Anahtar kelimeler: Aspir, ekim zamanı, kabuk oranı, ham yağ oranı

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ramazankeles_42@hotmail.com

Ultrases Dalgalı (Ultrasonik) Sistemin Yağ Ekstraksiyonu Üzerine Etkisi

Oğuzhan Noğay^{1*}, Ümit Geçgel²

¹Kırklareli Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Kırklareli

²Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ

Yağlı tohumlardan yağın ekstraksiyonunda mekanik presleme ve organik solvent çözücüler kullanılarak yağ elde edilir. Gıda endüstrisinde geleneksel ekstraksiyon yöntemi olan solvent ekstraksiyon işleminde fazla solvent kullanılması ve ekstraksiyon süresinin uzun olmasından dolayı endüstride ekstraksiyon süresini kısaltan, solvent kullanımını azaltan, biyoaktif bileşiklerde en az kayba uğratan, ekstraksiyon verimini arttıran ve çevre kirliliğini azaltan yeni tekniklere talep artmıştır. Bu yeni teknikler süper kritik akışkanlarla ekstraksiyon, mikro dalga destekli ekstraksiyon, hızlandırılmış ekstraksiyon, elektrik akımlı ekstraksiyon ve ultrases dalgaları destekli (ultrasonik) ekstraksiyon sistemleridir. Ultrases dalgaları insan kulağının işitebileceğinin üzerinde frekansa sahip ses dalgaları olarak adlandırılır. Ultrases dalgaları enzim inhibisyonu, kesme, filtreleme, mikrobiyel inaktivasyon, kurutma, gaz giderme, köpük kırma ve ekstraksiyon gibi birçok uygulama alanı bulmuştur. Ultrases destekli sistemlerle ekstraksiyon üzerine birçok çalışma vardır. Isıl olmayan gıda işleme metodu olarak yağ ekstraksiyonunda ultrases dalgalarının kullanımı ise oldukça yeni bir teknolojidir. Özellikle yağ veriminin mekanik presleme ve solvent ekstraksiyon sistemlerine göre oldukça düşük olduğu soğuk pres yağ teknolojisinde geniş uygulama alanları bulacaktır. Bu çalışmada günümüzde geleneksel olarak uygulanan yağ elde etme yöntemlerinin yanında oldukça yeni bir teknoloji olan ultrases dalgası destekli sistemlerin yağ ekstraksiyon teknolojisi üzerine uygulamaları hakkında bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yağ Ekstraksiyonu, Ultrases Dalgası

* Yazışmalardan sorumlu yazar: oguzhannogay@klu.edu.tr

Yapay Merada Otlatılan Farklı Koyun Irklarının, Bitki Karışımındaki Besin Maddesi Kompozisyonuna Olan Etkisi

Saban Işık^{1*}, Şükrü Doğan¹, Seydi Aydoğan¹, Ramazan Acar²

¹Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Konya

²Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Konya

Bu çalışma farklı koyun ırklarının merada otlatma sonucunda bitki besin maddesi kompozisyonuna etkisini belirlemek amacıyla 2012-2013 yılında tesadüf blokları deneme deseninde üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemede, hayvan materyali olarak Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne ait koyunculuk ünitesinde yetiştirilen aynı yaş ve canlı ağırlıkta Akkaraman ve Orta Anadolu Merinosu koyunların 2,5-3 aylık yaşta sütten kesilmiş kuzuları kullanılmıştır. Araştırmada ele alınan konular bazında, birinci yıl yapay mera tesis edilmiş, ikinci yılda ise otlatma ile birlikte 21 gün aralıklarla ölçüm ve gözlemler alınmıştır. Yapay mera karışımında, ham protein, asit deterjan fiber (ADF), nötral deterjan fiber (NDF), kuru madde oranı, ham kül ve selüloz analizleri yapılmıştır. Farklı koyun ırklarının (Akkaraman-Orta Anadolu Merinosu) otlatıldığı bitki karışımına göre; sırası ile protein oranı %18.4-18.6, ADF oranı %31.3-31.3, NDF oranı %47.4-47.4, kuru madde oranı %93.7-93.8, kül oranı %12.3-12.4 ve selüloz oranı %25.1-25.3 arasında değişmiştir. Araştırma sonucunda yapay meradaki yem bitkileri karışımlarında besin maddesi kompozisyonunun farklı ırklarda otlatılan kuzuların etkisi istatistiki olarak ($P>0,05$) önemsiz bulunmuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sabanisik@gmail.com

***Anisakis simplex*: Zoonotik ve Alerjen Deniz Ürünleri Nematodu**

Jale Korun*

Akdeniz Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Antalya

Zoonotik hastalıklar hayvanlardan insanlara bulaşan hastalıklara verilen genel bir terimdir. Su ürünleri kaynaklı zoonotik hastalıklar insanlara kabuk ve balık orijinli su ürünlerinin az pişmiş veya çiğ olarak tüketilmeleri sonucunda bulaşır. Su ürünleri orijinli zoonotik hastalık etkenleri arasında bakteri türleri ile parazit türleri yer alır. Balıklardan insanlara bulaşan en önemli nematod türleri *Anisakidae* ve *Raphidascarididae* familyalarında yer alan parazit türleridir. Bu parazit türleri deniz memelileri ve balık yiyen kuşların kozmopolitan parazitleridir. En önemli zoonotik türler *Anisakis* ve *Pseudoterranova* cinslerine ait türlerdir. Bu türler; *A. simplex* s.s. ile *A. pegreffii* ve *P. decipiens*'tir. Sölemik boşluk, iç organlar ya da kaslarında bu paraziti taşıyan balıklar veya kafadan bacaklıların insanlar tarafından tüketilmesi sonucu bu parazit türleri insanlara bulaşır. Bu parazit türleri ile enfeste insanlarda ise alerjik reaksiyonlar gelişir. *Anisakis* enfestasyonları İspanya, Japonya, Amerika Birleşik Devletleri dahil pek çok ülkeden bildirilmiştir. Ülkemizde ise su ürünleri orijinli zoonotik hastalıklar pek bilinmemektedir. Mevcut çalışma ile zoonotik ve alerjen deniz ürünleri nematodu olan *Anisakis simplex*'in bulaşması ve risk faktörleri hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: jalekorun@akdeniz.edu.tr

***Sporobolomyces roseus*'dan Pigment Üretimi,
Model Gıdaya Uygulanması ve Değerlendirilmesi**

Tuba Büyüksirit*, Hakan Kuleaşan

Süleyman Demirel Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta

Bitkilerden elde edilen doğal pigmentlerin ışık, ısı ya da pH'ya karşı stabil olmaması, suda çözünmesi, miktar ve bileşimlerinin iklime bağlı olması gibi faktörler bunların üretiminde mikroorganizmaların kullanılma olasılığını gündeme getirmiştir. Hava koşullarından bağımsız, ucuz kültür ortamlarında mikroorganizmaların kolay ve hızlı gelişmesi, daha stabil olması mikroorganizmalardan pigment üretiminde avantaj sağlamıştır. *Sporobolomyces* kolonileri, parlak kırmızıdan turuncuya kadar renk değişimi gösterir ve bu nedenle *Rhodotorula* spp. ile karıştırılmaktadır. Hava, ağaç yaprakları ve portakal kabuğu gibi çevresel kaynaklarda bol miktarda bulunmaktadır. Yapılan bu çalışmada, renk maddesi üretiminde *Sporobolomyces roseus* kullanılmıştır. Çeşitli kaynaklardan *Sporobolomyces* türleri izole edilmiştir. Farklı çözücüler kullanılarak renk pigmenti mikroorganizmadan ve besiyeri ortamından ayrılmıştır. Çözücünün uçurulması ile saflaştırılan renk maddelerine stabilite testleri uygulanmış ve renk analizleri yapılarak renkleri sayısal olarak tespit edilmiştir. Kimyasal yapılarının belirlenmesi amacıyla görünür (visible) ve kızılötesi (FT-IR) dalga boylarındaki spektrumları alınmıştır. Son aşamada ise elde edilen renk maddesi dondurma içerisine katılarak model bir gıda içerisindeki denemeleri gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda *Sporobolomyces roseus*'dan pembe renk maddesi elde edilmiştir. Renk maddelerinin ısı işlem, farklı pH ve ışık koşullarında stabil oldukları ve depolama süresince dondurmada renklerini koruyabildikleri belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: tubabuyuksirit@sdu.edu.tr

Güneşte ve Liyofilize Kurutma Yöntemlerinin Domateslerin Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri

Duygu Alp*, Tuba Büyüksırt, Hakan Kuleaşan

Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta

Gıdaları uzun süre muhafaza etmek için yüzyıllardır kullanılan kurutma yöntemleri, gıdaların su aktivitesini düşürerek mikrobiyolojik bozulmanın engellenmesini amaçlamaktadır. Kurutma işlemi ile mikroorganizmaların yararlanabileceği nitelikteki su büyük oranda uzaklaştırılır ve bu sayede mikroorganizma faaliyeti için elverişsiz bir ortam oluşturulmaktadır. Domateslerin kurutulmasında ekonomik ve kolay olması nedeniyle en yaygın kullanılan yöntem güneşte kurutmadır. Ülkemizde de domatesler ağırlıklı olarak güneşte kurutulmaktadır. Güneşte kurutma yönteminde; ürünün olumsuz çevre koşullarından çabuk etkilenmesi ve her seferinde aynı kalitede ürün üretilmemesinin yanı sıra kurutma sırasında oluşan kimyasal, fiziksel ve mikrobiyolojik değişimler dezavantaj oluşturmaktadır. Bu da gıdalarda; kalite kaybına ve besin değerinin düşmesine neden olmaktadır. Ayrıca gıdaların kurutulması sırasında karoten pigmentleri ısının etkisiyle okside olmakta ve gıdanın rengi değişmektedir. Ancak liyofilize kurutma yönteminde gıdaların orijinal özellikleri büyük ölçüde korunmaktadır. Bu araştırma kapsamında güneşte kurutulmuş domates ile liyofilize edilerek kurutulmuş domateslerin mikrobiyel yükü, kuru madde miktarı, kül, renk, pH, titrasyon asitliği ve toplam asitlik tayinleri yapılarak bu iki kurutma yöntemi arasındaki fark belirlenmiştir. Kimyasal özelliklerinde büyük farklılık gözlenmezken, mikrobiyel yük açısından güneşte domates daha iyi bulunmuştur. Renk açısından kıyaslandığında ise L, a, b ve a/b deneysel değerlerinin liyofilize domateste daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Güneşte kurutma, liyofilize kurutma, renk

* Yazışmalardan sorumlu yazar: duyualp1@gmail.com

Antifiriz Proteinler ve Gıdalarda Kullanımı

Ayşe Fulya Habiboğlu*, Ali Yıldırım, Zana Karaboğa, Ahmet Ferit Atasoy
Harran Üniversitesi, Şanlıurfa

İlk kez Antartika'da yaşayan *Notothenioidei* alt takımına ait bazı balıklarda keşfedilen antifiriz proteinler (AFP), plazmanın ozmotik basıncını önemli düzeyde artırmaksızın, balığın kanının donma noktasını deniz suyunun donma noktasının altına düşürdüklerinden AFP olarak isimlendirilmiştir. Bu proteinler her biri üç aminoasitlik bir peptid zincirinin üçüncü amino asidine kovalent bağlarla bağlanmış disakkarit molekülünden oluşan birimlerin tekrarlanmasıyla meydana gelen glikopeptid yapıdadır. Bu glikopeptidler balığın derisinden vücuda giren buz kristallerine hidroksil grupları, diğer polar grupları ve amino asit zincirlerindeki karbonil grupları ile tutunup, kristallerin büyümesini önleyerek canlıyı donmaya karşı korumaktadır. AFP'leri buzun koligatif olmayan tarzda büyüdüğü sıcaklığı kinetik olarak düşürmekte ve dolayısıyla termal histeresis, yani denge erime noktası ve buz büyüme sıcaklığı arasında pozitif farklılık göstermektedir. Termal histeresis mekanizmasına göre AFP buz yüzeyine geri dönüşümsüz olarak adsorbe olmakta ve buzun adsorbe olmuş AFP arasında dışbükey buz yüzeyleri şeklinde büyümesini kısıtlamaktadırlar. Bu özellikleri nedeniyle AFP'ler dondurulmuş gıdaların özelliklerinin iyileştirilmesinde, organ nakli, habis tümörlerin yok edilmesinde ve su ürünleri yetiştiriciliğinde kullanılmaktadır. AFP'lerin dondurulmuş gıdalara katılması onları donma zararlarından koruyarak raf ömrünü uzatmaktadır. Ancak doğal kaynakların; kolayca bulunabilen, pahalı olmayan, ısıya dirençli ve enzim içermemesi gerekmektedir. Bütün bunlara rağmen, AFP'lerinin gıdalar için muhtemel gıda katkı maddeleri olabileceği tahmin edilmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: fulyahabiboglu@hotmail.com

Bal Toksini: Grayanotoksin

Mukaddes Arıgül Apan^{1*}, Murat Zorba²

¹Amasya Üniversitesi Suluova Meslek Yüksekokulu, Amasya

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

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. Bal arısı tarafından *Ericaceae* familyasından *Rhododendron* ve *Sapindaceae* familyasına ait türlerden salgılanan nektar ve polenlerin toplanması sonucu üretilen balda 'grayanotoksin' adı verilen toksik maddeler bulunmaktadır. Halk arasında 'ormangülü' olarak bilinen *Ericaceae* (fundagiller) familyasına ait bitkilerin yaklaşık yüz yirmi sekiz cinsi bulunmaktadır. Çalı veya ağaç formunda bulunan ormangülü; Çin, Tibet, Burma, Nepal, Yeni Gine, Tropik Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika'da, Türkiye'de Karadeniz Bölgesi'nde yayılış göstermektedir. Yalnızca söz konusu bitkilerin çiçek ve yapraklarında bulunan grayanotoksin, polen ve nektarlara da bulaşarak bal arılarınca toplanarak dehidrasyonun ardından olgunlaştırma yoluyla bala geçmekte ve bu bal; 'deli bal' olarak adlandırılmaktadır. Bu bal, Karadeniz Bölgesi'nde yaygınlık göstermekte olup; tüketimi sonucu ağız ve burunda kaşınma, baş ağrısı, bulantı, karın ağrısı, halsizlik, görme bulanıklığı, ateş nöbetleri, koma gibi sağlık problemlerine neden olmaktadır. Andromedotoksin olarak bilinen grayanotoksin adlı maddenin günümüzde on sekiz türü izole edilmiştir. Bu çalışmada; grayanotoksinin kimyasal özellikleri, sağlığa olumsuz etkileri ve analiz yöntemleri üzerine değinilmesi amaçlanmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mukaddesargl@hotmail.com

Bartın'ın Geleneksel Cevizli Irmak Balığı

Mehmet Yıldız*

Mersin Üniversitesi Mut Meslek Yüksekokulu Gıda İşleme Bölümü, Mersin

Bartın ırmağında yetişen ve oradan tutulan balıklar için kullanılan bir pişirme şeklidir. Irmaktan tutulan balıkların pulları ve yüzgeçleri iyice temizlenir, başları ayrılır. İç organları çıkarılarak iyice temizlenir. Özellikle yüzgeçler tamamen balıktan ayrılmalıdır. Aksi durumda pişme sürecinde balık üzerinde kalan yüzgeçler eriyerek hoş olmayan bir görünüş oluşturabilir. Bu arada kabukları ayrılan cevizler, havanda dövülerek küçük parçalara ayrılır. Dövülmüş cevizler balıkların iç organlarının çıkarıldığı boşluğa doldurulur. Bakır tencerelerin tabanına ağaç dallarından bir ızgara döşenir. Bu amaçla, ayva, muşmula, asma gibi ağaçların kalem kalınlığında dalları kullanılır. Genellikle ayva dalları tercih edilir. Dalların kullanmanın nedeni taban kısmındaki balıkların, uzun süren pişme sürecinde sıcaklıktan fazla etkilenmesini önlemektir. İçleri ceviz doldurulan balıklar, tabanında dallardan ızgara bulunan bakır tencereye düzgünce yerleştirilir. Tencereye bir çay bardağı sıvı yağ, yarım çay bardağı sirke konur. Çok hafif odun ateşinde pişmeye bırakılır. Pişirme işlemi 2,5-3 saat sürer. Bu pişirme süreci sonunda balık kılçıklarının tamamen eridiği görülür. Kılçıklı ırmak balıkları, bu yöntemle pişirildiklerinde kılçık sorunu yaşanmadan rahatlıkla tüketilebilir.

Anahtar sözcükler: Bartın, geleneksel gıda, cevizli balık.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mehmetyildiz@mersin.edu.tr

**Makarnalık Buğday (*Triticum durum* Desf.) Hatlarında
Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi**

Musa Türköz*, Meltem Yaşar, İbrahim Kara, Enes Yakışır,
Mehmet Ali Çayıröz, Emel Özer, Mehmet Şahin

Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Konya

Bu araştırma, bazı makarnalık buğday genotiplerinin tane verimi ve bazı kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Ülkenin ve bölgenin ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde yüksek verimli, çevresel stres faktörlerine dayanıklı veya toleranslı kaliteli makarnalık buğday çeşitleri geliştirmek bu araştırmanın başlıca amaçlarındandır. Konya ve yöresinde ekmeklik buğdaydan sonra makarnalık buğday, önemli bir ekiliş alanına sahiptir. Sulu ve kuru alanlar için yüksek verimli, kaliteli, bölgede mevcut ya da yeni arız olan hastalık ve zararlılara toleranslı/dayanıklı, besin maddesi problemlerine ve soğuk, kuraklık gibi çevre faktörlerine toleranslı yeni çeşitlere ihtiyaç duyulmaktadır. Araştırmada materyal olarak; BDUTAE'ne ait 20 adet ileri çıkmış makarnalık buğday hattı ve beş adet standart çeşit (Kızıltan-91, Çeşit1252, Eminbey, Kunduru-1140, Altın 40/98) kullanılmıştır. Deneme 2013-2014 üretim sezonunda Konya-Merkez ve İçeri Çumra lokasyonlarında kuru şartlarda tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Verim, bin tane ağırlığı, protein oranı, SDS sedimentasyon, renk değeri özellikleri ele alınmıştır. Yürütülen çalışma sonucunda; her iki lokasyon bir arada değerlendirildiğinde, tane verimi 314,26-177,02 kg/da, bin tane ağırlığı 44,51-35,27 g, protein oranı % 14,79-12,47, SDS sedimantasyon 32,25-14,00 ml ve renk (b) değeri 23,01-18,08 arasında değiştiği tespit edilmiştir. , incelenen özellikler arasında genotip ve yer etkileşimleri %1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: musaturkoz@hotmail.com

Keçiboynuzu Fenolik Bileşiklerinin Mikrodalga Destekli Ekstraksiyonu

Burçin Erdeveciler, Aslı İşci*, Özge Şakıyan Demirkol

Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua* L.) ağaç formunda çok yıllık bir bitkidir ve Akdeniz ikliminin hakim olduğu bölgelerde yetişmektedir. Keçiboynuzunun meyveleri, diyet lifi, fenolik bileşikler, vitamin ve mineral açısından oldukça zengindir. İçeriğindeki fenolik bileşikler, geleneksel yöntemlerle ekstraksiyon sırasında kolaylıkla bozulabildiği için alternatif ekstraksiyon yöntemleri araştırılmaktadır. Yeşil teknolojiler olarak adlandırılan yeni ekstraksiyon tekniklerinin, insan sağlığı açısından önem teşkil eden fonksiyonel bileşenleri en iyi şekilde koruma, kısa işlem süresi, güvenli solvent kullanımını sağlama, yüksek verim, düşük enerji ihtiyacı ve çevre dostu olma gibi özellikleri bulunmaktadır. Bu çalışmada, keçiboynuzunun fenolik bileşikleri, mikrodalga destekli ekstraksiyon ile özütlenmiştir. Araştırmada, iki farklı partikül boyutu (1x1cm; 0,2x0,5cm), üç farklı katı/sıvı oranı (1/6; 1/8; 1/10) ve üç farklı mikrodalga gücü (180, 360, 540 W) denenmiştir. Farklı işlem parametrelerinin, ekstraktların serbest radikal süpürme etkinliği (DPPH testi), toplam fenolik madde miktarı ve renk değerlerine etkisi araştırılmıştır. Ek olarak, mikrodalga destekli ekstraksiyon ile geleneksel yöntemin verimleri karşılaştırılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda, işlem parametrelerinin ekstraksiyon üzerine etkili olduğu belirlenmiştir.

Not: Bu çalışma Ankara Üniversitesi BAP Ofisi 15H0443002 kod numaralı proje tarafından desteklenmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: asliisci@gmail.com

Nohut Islah Hatları ve Çeşitlerin Bazı Teknolojik ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Hakan Bayrak*, Ramazan Keleş, Seydi Aydoğan

Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Konya

Çeşit geliştirmek amacıyla yapılan ıslah çalışmalarının en önemli hedeflerinin başında kaliteli ve teknolojik özellikleri yüksek çeşitler geliştirmektir. Bu nedenle bu çalışmada ön verim kademesine gelen ıslah hatlarının tescilli çeşitler ile birlikte kıyaslamalı olarak teknolojik ve kalite özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu araştırma, ön verim kademesinde 18 adet nohut hattı ve 3 tescilli nohut çeşidi (Çağatay, Çakır, Gökçe) materyal olarak kullanılmıştır. 2015 yılı yazlık nohut yetiştirme mevsiminde, kıraç şartlarda, Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü deneme alanlarında 4 tekerrürlü olarak ön verim denemesi tertip edilmiştir. Bu denemden elde edilen nohut materyalinin aynı enstitü gıda kalite laboratuvarlarında teknolojik ve kalite analizleri yapılmıştır. Çalışmada farklı nohut hat ve çeşitlerin protein oranı %23,61-%29,10, rutubet oranı %9,17-% 10,28, kuru ağırlık 24,73 g -40,09 g, kuru hacim miktarı 68ml -81 ml, yaş ağırlık 52,82 g -86,53 g, ıslak hacim miktarı 148ml -180 ml, su alma kapasitesi 0,28 (g/tane)-0,48 (g/tane), şişme kapasitesi 2,42 (ml/tane)- 2,72 (ml/tane), su alma indeksi % 1,09 - %1,26 arasında değişmiştir.

Anahtar kelimeler: Nohut, ıslah, protein oranı, kalite özellikleri

* Yazışmalardan sorumlu yazar: khanbayrak@gmail.com

Tulum Peyniri Üretiminde Teknolojik İyileştirmeler

Tuğba Karabekmez Erdem^{1*}, İbrahim Aksüyek², K. Sinan Dayısoylu³

¹KSÜ Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Kahramanmaraş

²KSÜ Fen Bil. Ens. Gıda Müh. ABD, Kahramanmaraş

³KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Gıda Müh. Böl., Kahramanmaraş

Telemenin ufalandıktan sonra tulumlara basılması ve olgunlaştırılmasıyla elde edilen tulum peyniri; üretimi yaygınlaşan, ekonomik değeri yüksek yöresel peynir çeşitlerimizdendir. Ancak geleneksellikten modern üretim tekniklerine adaptasyon sağlanamamış, standart üretime geçilememiştir. Geleneksel olarak çiğ sütün mayalanmasıyla üretilen tulum peyniri, sütteki mikrofloranın çeşitliliğinden dolayı farklı duyuşal/yapısal özellikler göstermektedir. Hatta bu hususlar istenmeyen kusurlara yol açabildiği gibi insan sağlığı açısından kimi tehditleri de barındırabilmektedir. Bunları bertaraf etme, standart ürün eldesi adına ısı işlem görmüş sütlere uygun starter kültür kombinasyonu ilavesiyle peynir üretimi gerçekleştirilmekte, kullanılan kültür kombinasyonu ile bir yıllık olgunlaşma süresi kısaltılabilmektedir. Proteolitik/lipolitik enzim preparatları kullanımı, peynire işlenecek süte/peynirin kendisine yüksek basınç uygulaması, proteolitik/lipolitik aktivitesi yüksek maya/küflerden destek kültür olarak yararlanılmasıyla da olgunlaşma sürecinde önemli değişimler gerçekleştirilmektedir. Ayrıca olgunlaşma sıcaklığı da peynirde birtakım değişimlere sebep olmaktadır. Peynirin keçi/koyun derisinden yapılan tulumlarla olgunlaşmaya bırakılması, kontaminasyon/kabuk oluşması gibi olumsuzlukları beraberinde getirmektedir. Yine deri temininin zor/pahalı olması gibi birtakım etkenlerden dolayı tulumlar, yerini kolay bulunabilen daha hijyenik/ucuz yeni nesil ambalajlara bırakmıştır. Bu bildiride, tulum peyniri üretimindeki kimi hususların modern üretim anlayışı çerçevesinde irdelenmesi amaçlanmış, iyileştirme adına yapılan uygulamalar derlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Tulum peyniri, olgunlaşma, starter kültür

* Yazışmalardan sorumlu yazar: tkarabekmez@hotmail.com

Antosiyanin Stabilitesi ve Stabilite Üzerine Etkisi Olan Faktörler

Gül Alkan*, Şeyda Karagöz, Aslıhan Demirdöven

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

Antosiyaninler, birçok meyve, sebze ve çiçeğe kırmızı, mavi, pembe gibi renkler veren, suda çözünebilir nitelikteki doğal renk pigmentleridir. Bu maddeler gıdaları renklendirmenin yanı sıra, kuvvetli bir antioksidan özelliği taşımaktadırlar. Ayrıca antosiyaninler fiziksel (pH, sıcaklık, oksijen vb.) ve kimyasal faktörlerden etkilenmektedir. Bu faktörlerden birinin ya da daha fazlasının varlığından etkilenen antosiyaninler; degradasyona uğramakta, kendilerine özgü rengi kaybetmekte ve hatta bazı istenmeyen kahverengi bileşikler oluşmaktadır. Antosiyaninlerin yapısı, stabilite üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Antosiyaninler birçok bitkide doğal ve yaygın olarak bulunmakla birlikte, pigmentlerinin yapısı stabil değildir. Proses ve ticari depolama süresince maruz kaldıkları dış etkiler nedeniyle, renklerini kaybetme ve parçalanma eğilimindedirler. Buna karşılık son yıllarda, sağlık üzerine olumlu etkileri ve fonksiyonel özellikleri nedeni ile antosiyaninlerin stabilizasyonu üzerine yapılan çalışmalar artmıştır. Antosiyanin bazlı gıda renklendiricilerinin geliştirilmesi için yapılan araştırmalarda, glikolizasyon durumunun pigment molekülüne stabilite kazandırdığı bilinmektedir. Yüksek sıcaklık antosiyaninlerin kararlılıklarını büyük ölçüde etkileyerek, bozulma hızını artırmaktadır. Antosiyaninlerin, gıdalarda renklendirici olarak kullanımının artırılması için mikroenkapsül gibi tekniklerle stabilitelerinin artırılması ve farklı hammaddelerden elde edilen antosiyaninlerin, uygun yöntemlerle ekstraksiyonlarının yapılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Antosiyanin, stabilite, pigment

* Yazışmalardan sorumlu yazar: alkan06061@gmail.com

**Alabalık (*Oncorhynchus mykiss*, W. 1792) Filetolarının
Laktik Asit ile Dekontaminasyonu**

Pınar Bekiş*, Özlem Pelin Can

Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Sivas

Balık eti doymamış yağ asitleri, esansiyel aminoasitler, vitamin ve mineralleri yüksek oranda içermektedir. Ancak yüksek su aktivitesi ve çoklu doymamış yağ asitlerine sahip olduğundan raf ömrü kısadır. Bu çalışmada alabalık (*Oncorhynchus mykiss*, W. 1792) filetolarının laktik asit ile dekontaminasyonu sağlanarak raf ömrünün uzatılması amaçlanmıştır. Deneysel örneklerin dekontaminasyonu amacıyla %1'lik laktik asit solüsyonu hazırlanmış ve solüsyon içerisinde bekleme süresine göre 4 grup (0 saniye (K grubu), 10 saniye (A grubu), 30 saniye (B grubu) ve 1 dakika (C grubu)) oluşturulmuştur. Örnekler muhafazanın 1., 3., 5. ve 7. günlerinde mikrobiyolojik (enterobacter (EB), toplam psikrofil bakteri (TPB) ve toplam maya-küf (MK) sayısı) açıdan incelenmek için aerobik paketlenerek +4 °C' de muhafaza edilmiştir. TPB sayısı kontrol grubunda 0. günde 2.8 log/ kob olup muhafaza sonuna kadar yükselmiştir. B grubu ile C grubu örnekleri arasında farkın olmadığı ($p>0.05$), her iki gruba ait örnekler ile K grubu ve A grubu örnekleri arasında ise farkın olduğu ($p<0.05$) tespit edilmiştir. Sonuç olarak, alabalık filetolarının %1'lik laktik asit solüsyonunda 30 saniye bekletilmesinin olumlu sonuç oluşturduğunu söylemek mümkündür.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: pnarbks3@gmail.com

Omega Yağ Asitlerinin Sağlık Üzerine Etkileri

Ayşegül Çalık, Şadiye Açmaz, Tuba Eda Arpa^{*}, Huri İlyasoğlu

Gümüşhane Üniversitesi, Gümüşhane

Bu derlemede, omega yağ asitlerinin sağlık üzerine etkileri incelenmiştir. Hastalıklar ve beslenme üzerine yapılan birçok araştırmada en çok sorgulanan gıda bileşeni yağlardır. Beslenmede önemli rol oynayan yağlar, metabolizmada sadece yüksek enerji kaynağı olmayıp yağda eriyen A, D, E ve K vitaminlerinin alınmasını sağlaması, kandaki lipit düzeylerine etkileri ve pek çok önemli diğer etkileri nedeniyle vücudumuz için vazgeçilmez besin öğesidir. Son yıllarda yeterli ve dengeli beslenmenin önemi anlaşılmış ve beslenme alışkanlıklarında değişime gidilmiştir. Sağlıklı beslenmede omega yağ asitleri dikkat çekmektedir. Omega yağ asitleri; omega-3, omega-6 ve omega-9 yağ asitlerinden oluşur. Omega-3 kaynaklarına; balık, ceviz ve keten tohumu yağı, omega-6 kaynaklarına; ayçiçek ve mısır yağı, omega-9 kaynaklarına zeytin ve fındık yağı örnek verilebilir. Özellikle omega-3 yağ asidi serisinden olan çoklu doymamış yağ asitlerinden eikosapentaenoik asidin (EPA) ve dokosaheksaenoik asidin (DHA) tüketimi insanlarda koroner kalp hastalığı, kanser, diyabet, yüksek tansiyon ve astım gibi pek çok hastalığın oluşumunu önleyebilmektedir. Omega-6 yağ asitleri de cilt sağlığının korunmasına, esnek ve pürüzsüz cilt oluşumuna katkıda bulunurlar. Bu nedenle omega yağ asitlerinin belirli miktarlarda alınması önerilmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: tubaedarpa@gmail.com

Koruk Ürünlerinin Domates Suyundaki Koruyucu Etkisi

Seniz Karabıyıklı^{*}, Nilgün Öncül

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

Koruk; ekşi tada sahip, sofralık kalitesi düşük olan üzümlere verilen isim olup koruk suyu ve koruk ekşisi gibi geleneksel ürünlerin üretiminde kullanılmaktadır. Bu ürünler içecek olarak tüketilebileceği gibi salata, meze ve çeşitli yemeklere tat, aroma ve lezzet katmak amacıyla da tercih edilmektedir. Bu çalışma; koruk suyu ve koruk ekşisi örneklerinin domates suyuna inoküle edilen patojenler üzerindeki etkinliğini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Selektivite kazandırılarak doğal mikrofloradan gelebilecek olan benzerlerinden ayrılmış *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella Typhimurium* ve *Staphylococcus aureus* kültürleri 4.00 log kob/mL düzeyinde domates suyuna inoküle edilmiş ve 10 dakika oda sıcaklığında bekletilerek hücrelerin ortama uyumu sağlanmıştır. Süre sonunda, domates suyu örneklerine koruk ürünleri ilave edilmiş ve örnekler koruk ürünleri ile 10 dakika daha muamele edilip inhibisyon düzeyleri, yayma plak yöntemiyle belirlenmiştir. İnoküle edilen patojen mikroorganizma sayısı *E. coli*, *S. Typhimurium*, *S. aureus* ve *L. monocytogenes* için sırasıyla 4.67, 4.86, 5.14 ve 4.76 log kob/mL olarak tespit edilmiştir. Koruk ürünlerinin domates suyuna ilave edilmiş patojen mikroorganizmalar üzerinde etkili bir inhibisyon sağlamadığı ve inhibisyonun bütün patojenler için 0.12 - 0.34 log kob/mL arasında olduğu tespit edilmiştir. Daha etkili sonuçlar için muamele süresinin uzatılması ya da lezzet özellikleri göz önünde bulundurularak domates suyuna ilave edilen koruk ürünü konsantrasyonunun artırılması gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Koruk; *Vitis vinifera*; domates suyu, inhibisyon

* Yazışmalardan sorumlu yazar: senizkarabiyikli@hotmail.com

Mikrobiyel Transglutaminaz Üretiminin Arttırılmasına Yönelik Stratejiler

Gökhan Domurcuk*, Mehmet Tokatlı, Hilal İşleroğlu

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

Transglutaminaz (TG) enzimi proteinler arası çapraz bağlanma reaksiyonlarını katalizleyerek proteinlerin fonksiyonel özelliklerinde değişimler gerçekleştirdiği için gıda prosesleri açısından oldukça önemli bir enzimdir. Temel olarak TG enzimi proteinler, peptidler, çeşitli primer aminler arasında kovalent çapraz bağlar oluşturarak açıl transfer reaksiyonlarını katalizlemektedir. Transglutaminaz enziminin endüstriyel olarak üretiminde hayvansal ve mikrobiyel kaynaklar (*Streptomyces* sp.) kullanılmaktadır. Çeşitli mikroorganizmalardan elde edilen mikrobiyel kaynaklı TG (mTG), hayvansal kaynaklı TG'dan farklı olarak aktivasyonunun kalsiyum iyonlarından bağımsız olması ve üretim maliyetleri nedeniyle gıda endüstrisinde yaygın olarak tercih edilmektedir. mTG enzim üretiminin arttırılması üzerine son yıllarda özellikle biyoproses kontrolü ve rekombinant DNA teknolojileri üzerinde durulmaktadır. Enzim üretiminde biyoproses şartlarının özellikle de substrat optimizasyonu, metabolik optimizasyon ve fermantasyon şartlarının kontrolü (pH, çözünmüş oksijen, sıcaklık, karıştırma ve havalandırma hızı vb.) gibi bazı stratejiler üzerinde oldukça yoğun çalışmalar yapılmaktadır. Ayrıca bazı araştırmalarda mTG üretiminin arttırılmasına yönelik mikrobiyel stres faktörlerinin (ani sıcaklık ve pH değişimi, bazı tuz ve alkollerin varlığı vb.) etkisi de yapılan çalışmalar arasında yer almaya başlamıştır. Bu çalışmada mTG kullanımının giderek önem kazanması nedeniyle enzim üretiminin fazla miktarda ve düşük maliyetli gerçekleştirilmesi için, enzim sentezinin arttırılmasına yönelik stratejiler üzerinde durulacaktır.

Anahtar kelimeler: Mikrobiyel transglutaminaz, enzim üretimi, *Streptomyces* sp., optimizasyon, stres faktörleri

* Yazışmalardan sorumlu yazar: gokhandomurcuk6060@gmail.com

Çeşitli Gıdalardan Elde Edilen *Klebsiella* İzolatlarının Siderofor Üretimlerinin Belirlenmesi

Fatma Özdemir*, Seza Arslan, Nazlı Arslan,
Selin Baytur, Rümeyza Küçüksarı, Ceren Betül Eken

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

Klebsiella cinsi mikroorganizmalar insanlarda hastalık yapıcı ve öldürücü nazokomiyal infeksiyonlara sıklıkla sebep olurlar. *Klebsiella* türleri arasında başlıca *Klebsiella pneumoniae* gelmekte olup, 3 alt türü (*K. pneumoniae* subsp. *pneumoniae*, *K. pneumoniae* subsp. *ozaenae* ve *K. pneumoniae* subsp. *rhinoscleromatis*) vardır. Klinik olarak *K. pneumoniae* subsp. *pneumoniae* üriner ve solunum sistemi infeksiyonlarına neden olduğu için önemlidir. *K. pneumoniae* subsp. *ozaenae* ve *K. pneumoniae* subsp. *rhinoscleromatis* kronik rinite sebep olur. *K. planticola* ve *K. terrigena* doğada oldukça yaygındır. *K. planticola* ve *K. ornithinolytica*'nın insan idrar, kan ve solunum yollarından izolasyonu bildirilmiştir. *Klebsiella* cinsi bakterilerin patogenezi karışık ve çok faktörlü mekanizmalara bağlıdır. *Klebsiella* türlerinin siderofor, kapsül antijenleri, adezinler ve hemolizin gibi çeşitli virulans faktörleri tanımlanmıştır. Bu çalışmada, süt ürünleri (köy peyniri, market peyniri, çiğ süt) ve et ürünleri (tavuk, kıyma) *Klebsiella* spp. varlığı açısından analiz edilmiştir. Her bir gıda grubundan 30 olmak üzere toplam 150 örnek çalışılmıştır. 39 (%26) kontamine örnekten 48 *Klebsiella* izolatının 27'si *K. pneumoniae* subsp. *ozaenae*, 2'si *K. pneumoniae* subsp. *rhinoscleromatis*, 8'i *K. ornithinolytica*, 6'sı *K. terrigena* ve 5'i *K. planticola* olarak biyokimyasal testlerle tanımlanmıştır. Adlandırılan *Klebsiella* izolatlarında siderofor üretimi araştırılmıştır. Siderofor üretimi krom azurol S (CAS) agarı kullanarak saptanmıştır. İzolatların %39,6'sında siderofor varlığı pozitif olarak tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Klebsiella* spp., gıda örnekleri, siderofor, virulans faktör

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ozkardes_f@ibu.edu.tr

Karaman İli Merkez İlçesinde Kırmızı Et ve Et Ürünleri Tüketim Alışkanlığının Araştırılması

Sümevra Sultan Tiske İnan*, Merve Demirer, Hasan Basri Küçüçüktürk,
Hidayet Özçelik, Merve Arıcı, Esra Mersin, Betül Özkan

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Karaman

Bu çalışmada Karaman ili Merkez ilçesinde yaşayan hane halklarının kırmızı et ve et ürünleri tüketim alışkanlıkları ile bunları etkileyen faktörler incelenmiştir. Bu amaçla, 2015 yılının Ekim, Kasım ve Aralık aylarında tesadüfi olarak belirlenen 600 hane halkı ile yüz yüze anket yapılmıştır. Katılımcıların, etin elde edildiği hayvan türüne göre tercihleri sırasıyla; koyun-keçi (%87.00) ve sığır (%13.00) olarak belirlenmiş olup et ürünleri arasında satın almayı en çok tercih ettikleri ürünün sucuk (%89.90) olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların satın alma tercihlerini etkileyen en önemli faktörlerin başında ürünün tazeliği (%85.2) gelmektedir. Tüketicilerin satın alım yeri tercihlerinde sığır eti (%65.1), koyun-keçi eti (%61.4), sucuk (%34.5) ve sakatat (%58.7) gibi et ve et ürünlerini kasaplardan; salam (%57.1), sosis (%57) ve pastırmayı (%32.3) ise marketlerin şarküteri reyonundan satın aldıkları tespit edilmiştir. Katılımcıların kırmızı et ve et ürünleri hakkında son altı ay içerisinde bilgi aldıkları kaynakların başında televizyon ve radyo haberleri (%54.8) gelmektedir. Çalışmada gıda güvenilirliğinin tüketiciler üzerine olan etkisi araştırılmış olup son dönemde medyada yer alan haberlerden dolayı katılımcıların %48.2'sinin et tüketim sıklığı üzerine etki ettiği ve bu katılımcılardan %73.2'sinin et tüketim oranlarının azaldığı sonucuna varılmıştır. Katılımcıların %49'u tarafından gıda üretim yeri denetimlerinin Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığınca ve daha sık periyotlarla gerçekleştirilmesinin uygun olacağı bildirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Karaman, kırmızı et, tüketim, sucuk, gıda

* Yazışmalardan sorumlu yazar: stiske@kmu.edu.tr

Gıdadaki *Klebsiella* spp.'lerin Genişlemiş Spektrumlu Beta-Laktamaz Varlığı ve Bazı Antibiyotiklere Karşı Dirençliliği

Fatma Özdemir*, Seza Arslan, Nazlı Arslan,
Ceren Betül Eken, Rümeysa Küçüksarı, Selin Baytur
Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi,
Biyoloji Bölümü, Bolu

Enterobacteriaceae ailesinin bir üyesi olan *Klebsiella*, Gram negatif düz çubuk şeklinde bir bakteridir. *Klebsiella* türleri sıklıkla toprak, bitki ve su gibi çeşitli çevresel kaynaklarda ve özellikle memelilerin mukoza yüzeylerinde bulunabilmektedir. Ayrıca, taze sebze ve gıdalarda da bu mikroorganizmaların varlığı bildirilmiştir. *Klebsiella* cinsi, önemli nozokomiyal ve fırsatçı infeksiyonların yaygın etkeni olan patojenleri içerir. Başlıca patojenler arasında *K. pneumoniae* gelmekte olup insanlarda pnömoni, üriner, yara ve yumuşak doku infeksiyonlarına ve bakteriyemiye sebep olur. Son yıllarda *Klebsiella* suşlarının birçok antimikrobiyallere özellikle beta-laktam antibiyotiklere karşı direnç seviyeleri hızla değişmiştir. Direncin gelişmesinde ve yayılmasında kromozom veya plazmid ile aktarılan beta-laktamaz enzimlerinin varlığı büyük önem taşımaktadır. En çok genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL) üretimi *Enterobacteriaceae* ailesi içerisinde *Escherichia coli* ve *Klebsiella* suşları tarafından yapılmaktadır. Bu çalışmada, çeşitli gıda örneklerinden elde edilen *Klebsiella* izolatlarının GSBL üretimi ve çeşitli antibiyotiklere duyarlılıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. İzole edilen 48 *Klebsiella* izolatının GSBL üretimleri çift disk sinerji testi ile ve çeşitli antibiyotiklere karşı duyarlılıkları da disk difüzyon yöntemi ile araştırılmıştır. Gıda orijinli *Klebsiella* izolatlarının %31,3'ünde GSBL üretimi saptanmıştır. Ayrıca, *Klebsiella* izolatları siprofloksasin, imipenem ve piperasilin-tazobaktam direnç göstermezken, ampisilin (%72,9), gentamisin (%4,2), trimetoprim-sulfametoksazol (%6,3) ve tetrasikline (%8,3) direnç göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: *Klebsiella* spp., GSBL, antibiyotik duyarlılığı

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ozkardes_f@ibu.edu.tr

Çeşitli Gıdalardan İzole Edilen *Staphylococcus aureus* ve Koagülaz Negatif Stafilokokların Slime Üretimi

Fatma Özdemir*, Seza Arslan, Hafize Gizem Ertürk

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

Stafilokok cinsi bakteriler deri ve mukozaların normal flora parçası olup doğada geniş bir yayılım göstermektedirler. Stafilokok türleri tüm dünyada en yaygın hastane ve toplum kaynaklı enfeksiyon etkenidirler. Stafilokoklar başlıca deri ve solunum yolu enfeksiyonlarına, toksik şok sendromuna, sepsise, nozokomiyal bakteriyemiye, endokardite, pnömöniye, osteomyelite ve besin zehirlenmesine neden olurlar. Stafilokokların hemolizin, ekzotoksin, enterotoksin, DNase, hyaluronidaz ve adheransı kolaylaştıran slime gibi önemli virulans faktörleri vardır. Ekstrasellüler bir madde olan slime, amorf kapsül yapısında, glikokaliks materyali olup karbonhidrat ve protein içermektedir. Slime, bakterinin plastik ve metal yüzeylere adheransını arttırmakta ve fagositozu önlemektedir. Slime özelliğinden dolayı *Staphylococcus aureus* ve özellikle koagülaz negatif stafilokok (KNS)'lar konak hücreye ve doku yüzeylerine tutunup çeşitli ciddi enfeksiyonlara sebep olmaktadır. KNS'lar kateter ve prostetik kapak enfeksiyonlarından en sık izole edilen bakteriler olup hastane enfeksiyonlarında artan bir öneme sahiptirler. Bu çalışmada, Bolu ilinde halk pazarları, market, şarküteri ve pastane olmak üzere çeşitli yerlerden temin edilen tüketime hazır gıdalardan izole edilen *S. aureus* ve KNS izolatlarında önemli bir virulans faktör olan slime üretimi, Kongo kırmızılı agar yöntemi ile araştırılmıştır. Slime üretimi KNS izolatlarında %78,6 ve *S. aureus*'larda %53,3 oranlarında pozitif bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Staphylococcus aureus*, koagülaz negatif stafilokok, gıda, slime üretimi

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ozkardes_f@ibu.edu.tr

Görme Engellilerin Gıda Seçiminde Ambalajın Etkileri ve Çözüm Sunan Yeni Ambalaj Tasarımları

Zeynep Bakkaloğlu*

İstanbul Kavram Meslek Yüksekokulu, İstanbul

İnsan hayatının vazgeçilmez bir parçası olan gıdalar, insanların hayatlarını sağlıklı ve güçlü bir şekilde devam ettirmesini sağlar. Bundan dolayı beslenme, insanların günlük ihtiyaçlarının başında gelir. Toplumumuzda yaşayan, nüfusun % 12,29'unu oluşturan engellilerin beslenmesi ise daha zordur. Özellikle görme engelli insanların beslenmeleri kendileri için sorun teşkil etmektedir. Yapılan bu çalışmada görme engelli insanların gıda alışverişlerinde ve tüketimlerinde karşılaştıkları zorluklar tespit edilip değerlendirilerek var olan sorunların en aza indirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 24'ü bay (%69), 11'i bayan (%31) olmak üzere 35 görme engelinin bulunduğu çalışma grubuna, tüketicilerin gıda tercihleri ve alışveriş yaparken karşılaştıkları sorunları (personelin ilgisizliği, Braille alfabesinin yokluğunda alışveriş sırasında sorunlar, etiket veya tarayıcılar, ayrı bir ödeme yokluğu, görme engelliler için uygun raflar ve gıda ambalaj düzenlemelerin yokluğu, özürülülerin ihtiyaçlarını karşılamak için eğitilmiş personel yokluğu) tespit edecek anket çalışması uygulanmıştır. Çalışmada elde edilen veriler Microsoft Excel ve SPSS gibi analiz programları kullanılarak yorumlanmıştır. Yapılan anketler sonucu, TÜİK (2002) verilerine göre Türkiye nüfusunun yaklaşık %7.35'ini oluşturan görme engelli kitlenin market raflarındaki ürünü sorunsuz bir şekilde tanıyarak almasını ve kullanırken zorluk çekmemesini sağlayacak ambalaj tasarımlarına ihtiyaç olduğu saptanmıştır. Bu veriler doğrultusunda geliştirilen ambalaj tasarımları, anket çalışmasının uygulandığı görme engelliler üzerinde %90'lara varan oranda, pozitif bir tepkiyle karşılanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: zeynep.bakkaloglu@kavram.edu.tr

Gıda Teknolojisinde Mikroenkapsülasyon Uygulamaları

Görkem Teyin*, Şeyda Karagöz, Aslıhan Demirdöven

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

Gıdaların işlenmesi esnasında insan beslenmesi için hayati öneme sahip olan bazı gıda bileşenleri büyük ölçüde zarar görmektedir. Bu amaçla son zamanlarda bu zararın asgari düzeye indirilmesi ve gıda bileşenlerinin korunması için gıda endüstrisinde mikroenkapsülasyon uygulamaları üzerinde durulmaktadır. Bu çalışmada mikroenkapsülasyonun amacı, önemi, uygulama yöntemleri ve gıda teknolojisine sağladığı faydaların ele alınması amaçlanmıştır. Gıda sektöründe mikroenkapsülasyon ilk olarak 1932 yılında püskürtmeli kurutma metodu kullanılarak aroma tozu üretiminde kullanılmıştır. Mikroenkapsülasyon gıda içeriklerinin mikro boyutlarda, membran tabaka içerisine hapsedilmesi ya da koruyucu tabakayla kaplanması işlemidir. Bu uygulamada ilke; gıda maddesi için hermetik koşulları sağlamak ve stabiliteyi koruyarak besin salınımını kontrollü gerçekleştirmektir. Mikroenkapsülasyon uygulamalarında tabaka içerisinde tutulacak madde katı, sıvı ve gaz formunda bulunabilmektedir. Kaplama materyali olarak protein, karbonhidrat ve lipit içeren maddeler kullanılmaktadır. Kaplamada dikkat edilmesi gereken nokta kaplama maddesinin toksik olmaması, enkapsüle edilecek gıdayı koruyabilmesi ve bu maddeyle reaksiyona girmemesidir. Yaygın kullanılan mikroenkapsülasyon yöntemleri; dondurarak ve püskürtmeli kurutma, ekstrüzyon, akışkan yatak kaplama, koaservasyon gibi yöntemlerdir. Kimya, eczacılık, kozmetik sanayi gibi alanlarda sıkça uygulanan mikroenkapsülasyon tekniği, gıda işleme prosedürleri sırasında besin bileşenlerinin kayıplarının azaltılması bakımından önem taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: Mikroenkapsülasyon, kaplama, gıda

* Yazışmalardan sorumlu yazar: gorkemteyin@gmail.com

Mardin Peksimeti (Bakısma)

Ali Yıldırım*, Zana Karaboğa, Ayşe Fulya Habiboğlu, Ahmet Ferit Atasoy
Harran Üniversitesi, Şanlıurfa

Pek çok ülke halkının temel gıda maddesi olması yanında, içerdiği karbonhidratlar, proteinler, yağ, vitamin ve mineral maddeler ile insan vücuduna enerji veren en ucuz gıda maddesi ekmektir. En çok tüketilen gıda ürünlerinin başında yer alan ekmeğin bileşenleri ülkeden ülkeye, aynı ülkede yöreden yöreye bileşenleri bakımından farklılık gösterebilmektedir. İnsan beslenmesinde önemli bir yer tutan ekmeğin kısa sürede tüketilememesi nedeniyle bayatlayarak dünyada ve ülkemizde önemli bir besin kaybı ortaya çıkmaktadır. Bayatlama nedeniyle meydana gelen ekmeğin kaybının giderilmesi önem kazanmaktadır. Ekmek ve benzeri ürünlerin bayatlamasını geciktiren farklı metotlar kullanılmaktadır. Bunlardan biri de ekmeğin kurutulmasıdır. Mardin çevresinde yoğun bir üretim ve tüketim potansiyeline sahip Bakısmaya "peksimet" kurutulmak suretiyle uzun süre dayanması sağlanan bir ekmeğin çeşididir. Peksimet, mayalı ekmeğin bulunmasından önce de roma ordusunun yiyecekleri arasındaydı. Uzun süre bozulmadan saklanabildiği için gemicilerin uzun yolculuklarda yiyeceği oldu. Mardin yöresinde ıslatılarak yenilen bakısma (peksimet) ilk önceleri Kâbe'ye hacca giden hacılar için yapılmıştır. Eskiden kara yolu ile hacca giden hacıların ekmeğin ihtiyaçlarını karşılamak için ekmeğin fırınlanarak hacılara sunulmuş. Ekmekte bayatlamasının önlenmesinde kullanılan kurutma göz önüne alındığında, kurutulmuş bir ekmeğin çeşidi olan peksimetin (Bakısma) kısaca tarihi özelliği, besleme değeri, üretim şekilleri, kimyasal ve fiziksel özelliğinden bahsedilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: zana_krb@hotmail.com

Kuskus

Ali Yıldırım*, Zana Karaboğa, Ayhan Atlı

Harran Üniversitesi, Şanlıurfa

Durum buğdayı “paste” ve “non-paste” türü gıda ürünlerinin üretilmesinde kullanılmaktadır. Paste türü ürünler; maya ile kabartılmamış (unleavened) hamur oluşturmak için irmik veya durum buğdayı unu ile suyun yoğrulması sonucu elde edilirler. Makarna ve kuskus paste türü ürünlerdir. Durum buğdayından yapılan makarna tahıl ürünleri içerisinde eskiden beri bilinen ve dünyada en yaygın olarak tüketilen gıda ürünlerinden birisidir. Bugün buğdaydan yapılan sanayi ürünleri içerisinde üretim miktarı ve beslenmedeki önemi bakımından ekmekten sonra gelmektedir. Özellikle belli bölgelerde geleneksel olarak üretilen durum buğdayı ürünlerinde (bulgur, kuskus, firik ve erişte gibi) üretim teknolojisi ve kalitenin geliştirilmesi ve sağlık üzerine etkilerinin araştırılması uluslararası pazarda bu ürünlerin tanınması ve yer almasını sağlayacaktır. Kuskus, irmik ile suyun karıştırılmasıyla elde edilen bir ürün olup, Mısır, Libya, Tunus, Cezayir ve Fas gibi Kuzey Afrika ülkelerinde en önemli gıda maddelerinden biri olarak kabul edilmektedir. Yakın Doğu’da üretilen durum buğdayının yaklaşık olarak %10’unun kuskus üretiminde kullanıldığı tahmin edilmektedir. Geleneksel olarak, kuskus evlerde küçük ölçekli olarak irmik ve az miktarda suyun karıştırılmasıyla elde edilir. Ticari kuskus üretiminde ise geleneksel üretime benzer şekilde, karıştırma, küçük topaklar haline getirme (agglomeration), şekil verme, buharla ön pişirme, kurutma, soğutma, sınıflandırma ve depolama işlemleri gerçekleştirilir. Bu bildiriye, Kuzey Afrika kuskusunun geleneksel ve teknolojik üretiminden ve kuskusun kalitesinden bahsedilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: zana_krb@hotmail.com

**Gölevez (*Colocasia esculenta* L. Schott)
Ununun Ekmek Üretiminde Kullanılması**

Muhammet Arıcı^{*}, Burcu Yaşar, Görkem Özülkü,
Ruşen Metin Yıldırım, Ömer Said Toker

Yıldız Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Gölevez (*Colocasia esculenta* L. Schott) yılınyastığıgiller familyasından, tek yıllık tropikal iklim bitkisi olup, ülkemizde yaygın olarak Mersin ve Antalya illerinde yetiştirilip tüketilmektedir. Gölevez yumrusu yüksek karbonhidrat, diyet lif ve mineral içeriği ile fonksiyonel ve besinsel değeri yüksek bir üründür. Bu araştırmada, gölevez yumrusundan elde edilen unun glutensiz ekmek üretiminde kullanılması üzerinde çalışılmıştır. Çalışmada kullanılan gölevez yumruları Mersin'in Anamur ilçesinden temin edilmiştir. Çalışmanın ilk aşamasında gölevez yumrusunun farklı şartlarda (40, 50, 60°C sıcaklık ve 0,5, 1,25, 2 m/s hava akış hızı) kurutulmasıyla unlar elde edilmiştir. Farklı şartlar altında kurutulan unlarda yapılan çeşitli analizler (protein, kül, renk, nem, diyet lif, dirençli nişasta, mineral, jelleşme özellikleri, biyoaktif özellikleri, termal özellikleri) sonucunda ekmek üretiminde en uygun un olarak 50°C sıcaklık ve 2 m/s hava akış hızında kurutularak elde edilen un seçilmiş ve bu unla glutenli-glutensiz ekmek üretimleri yapılmıştır. Ekmek formülasyonlarında %0, %3,5, %6,30, %12,5, %18,7 ve %25 oranlarında kullanılan gölevez unlarına karşılık, normal ekmek için buğday unu, glutensiz ekmek için nişastalı karışım kullanılmıştır. Üretilen ekmeklere uygulanan kapsamlı analizler (protein, yağ, kül, renk, tekstür, nem, su aktivitesi, diyet lif, dirençli nişasta, duyusal) gölevez unu katkısının ekmeklerin besinsel ve fonksiyonel özelliklerini olumlu yönde etkilediğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Gölevez, *Colocasia esculenta*, glutensiz ekmek

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenen (Proje no: 114O391) projeden üretilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: muarici@yildiz.edu.tr

Süt Ürünleri ve Süt Ürünleri Harici Diğer Gıda Ürünlerinde Probiyotik Kullanım Olanakları ve Depolama Süresince Probiyotik Canlılığı

Ecem Akan^{*}, Özer Kınık

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü, İzmir

Probiyotik gıda ürünleri fonksiyonel gıda alanında pazar payı hızla gelişen ürün grubundan olup tüketiciler tarafından probiyotik gıdalara büyük önem verilmektedir. Probiyotiklerin gastrointestinal sistem hastalıklarının engellenmesi ve tedavisi ile normal mikrofloranın oluşumunda önemli bir rol oynadığı klinik denemelerle belirlenmiştir. Diğer yandan probiyotiklerin, suştan suşa farklılık gösteren gıda koruyucu etkileri ve değişik hastalıkların tedavisinde kullanım potansiyelleri üzerinde çalışmalar devam etmektedir. Probiyotik kullanımı günümüzde daha çok süt endüstrisinde yaygınken gıda sanayi süt ürünleri harici diğer gıda maddelerinde probiyotik bakteri kullanımını sağlamaya çalışmakta ve bu şekilde yeni probiyotik ürünler geliştirilip tüketiciye sunulması istenmektedir. Yeni probiyotik bir ürün geliştirirken önemli olan temel nokta üründe üretim ve depolama süresince yeterli miktarda canlı probiyotik mikroorganizma bulunmasını sağlamaktır. Ancak bu şekilde konakçı üzerinde sağlığa faydalı etki gözlenebilecektir. Sağlık açısından faydalı etkinin sağlanabilmesi için son üründe en az 10^6 - 10^7 cfu/ml canlı probiyotik mikroorganizma bulunması gerekmektedir. Bu çalışmada süt ürünleri, tatlılar, hububat bazlı ürünler, meyve ve sebze bazlı ürünler ve et ürünlerinde probiyotik mikroorganizmaların kullanım olanakları ve bu gıdalarda depolama süresince probiyotiklerin canlılık oranlarına etki eden parametreler üzerinde durulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Probiyotik, canlılık, hububat bazlı ürünler, meyve sebze bazlı ürünler, süt ürünleri

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ecem.akan@hotmail.com

Farklı Kavun Tohumları Yağlarının Yağ Asidi Bileşimi Üzerine Çeşidin Etkisi

Sema Kale^{1*}, Mehmet Musa Özcan², Nurhan Uslu²

¹Anti Naturel Besin ve Bitkisel Destek Ürünler San. Tic. A.Ş., Ankara

²Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya

Bu çalışmada, Ankara ve ilçelerinden sağlanan on farklı kavun çeşidinin çekirdek yağlarının yağ asidi kompozisyonları ve kalitesi belirlenmiştir. Kavun çekirdeği yağı, petrol eteri çözügeni kullanılarak Soxhlet aparatında 4 saat ekstrakte edilerek, gaz kromatografisiyle yağ asitleri bileşimi belirlenmiştir. Kavun çekirdeklerin yağ içeriği çeşitlere bağlı olarak %33.00 (Altınbaş), %32.10 (Mühürlü), %30.51 (Sarıkışık), %29.60 (Çikolata), %29.53 (Kırkağaç), %27.97 (Portakal), %26.22 (10 Dilim), %23.51 (Karakışık), %22,90 (Çankırı Kışığı), 19.44 (Hacı Bekir) arasında değişmiştir. Kavun çekirdeği yağlarında, palmitik, stearik, oleik, linoleik, araşidik, linolenik, behenik ve araşidonik asitler olup, bunlar sırasıyla % 6.98-10.07, %4.42-6.49, %12.95-28.37, %57.14-74.66, %0.11-0.24, %0.08-0.48, %0,04-0.06 ve %0.06-0.11 aralığında bulunmuştur. Çeşitler arasında en yüksek linoleik asit %74.66 ile Çankırı Kışığı'nda, en düşük ise %57.14 oranıyla Sarı Kışık çeşidinde bulunmaktadır. Kavun çekirdeğinin hem yağ içeriğinin yüksek olması hem de esansiyellik gösteren linoleik asit içeriğinin yüksek olması bu yağın gıda endüstrisinde kullanılabilceğinin bir göstergesidir.

Anahtar kelimeler: Kavun çekirdeği, çeşit, yağ, yağ asidi, GC, linoleikasit

Bu çalışma Sema Kale'nin Yüksek Lisans Tezinden hazırlanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sorumlumudur@anti.com.tr

**Konya Ekolojisinde Tarımı Yapılan Yerel Nohut
Popülasyonları ve Çeşitlerinin Besinsel
Karakterlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma**

Hakan Bayrak^{1*}, Mustafa Önder²

¹Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Konya

²Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Konya

Bu araştırma, Konya ekolojisinden toplanan yerel nohut popülasyonları ve çeşitlerinin tarımsal, teknolojik ve besinsel karakterlerinin belirlenmesi amacıyla, 2006 ve 2007 yılları ilkbahar yetiştirme mevsiminde, Konya ili Sarayönü ilçesi merkez iç yer mevkiinde iki farklı araştırma alanında yürütülmüştür. Çalışmada, Konya ekolojisinden toplanan 21 nohut popülasyonu ve 5 tescilli nohut çeşidi kullanılmıştır. Konya Ticaret Borsası Analiz laboratuvarlarında yapılan analiz neticesinde çalışılan bütün parametrelerde farklı nohut popülasyon ve çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak ($p<0.01$) önemli bulunmuştur. Çalışmada; ham protein oranı % 17,90 -% 22,06, yağ oranı % 4,05 - % 6,50, kül oranı % 2,2 -% 2,96, selüloz oranı % 2,96 - % 5,85, azotsuz öz maddeler oranı % 57,96 - % 62,26, nem oranı % 6,83 - % 8,33 arasında bir değişim göstermiştir. Çalışmada popülasyon karakterindeki yerel hatların ve çeşitler arasındaki genetik varyasyonun oldukça geniş olduğu belirlenmiştir. Bu yerel çeşitlerin nohut danesinin besinsel değerinin artırılması amacıyla yapılacak ıslah çalışmalarında materyal olarak kullanılmasında büyük yarar olacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Nohut, yerel popülasyon, çeşit, protein oranı

* Yazışmalardan sorumlu yazar: khanbayrak@gmail.com

Gıda Ambalajlama Tekniklerinin Ülke Ekonomisine Katkısı

Esra Uygun^{*}, Şeyda Karagöz

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat

Günümüzde, taşıma ve depolamada gıda kalitesinin korunmasını sağlayan en önemli aşamalardan olan ambalajlama Türkiye’de bulunan ve son yıllarda gelişme eğilimi gösteren sanayi dalları içerisinde geniş yer tutmaktadır. Ambalaj sektörünün gelişmişliği ve kişi başına tüketimi “yaşam standardı ve ekonomik faaliyetlerin göstergesi” olarak değerlendirilir. Ambalaj üretiminin yaklaşık %50’sini zorunlu ihtiyaç maddeleri arasında olan gıda ürünleri, geri kalanını, diğer gıda dışı tüketim malları ve endüstriyel ambalajlar oluşturmaktadır. Dış ticaret açığı vermeyen sektörlerden olan Türkiye ambalaj sanayi 2015’in sonlarında dış ticarete fazlasıyla girmiştir. Ambalaj Sanayicileri Derneği’nin yaptığı araştırmaya göre, 2014’ün ilk 9 ayında 1.088.728 ton ambalaj ihracatı, 2015’in aynı döneminde 1.263.320 ton olarak gerçekleşmiştir. Değer bazında sektörün ihracatı sırasıyla 2.98 milyar dolar ve 2.76 milyar dolar olarak hesaplanmıştır. 2015’in ilk 9 ayında ambalaj sektörü ihracatı 2014’ün aynı dönemine göre miktar olarak %16 artarken değer olarak %7 azalmıştır. İthalatta, 2014’ün ilk 9 ayında 1.484.718 ton olan rakam 2015’te 1.314.641 tona gerilemiştir. 2014 için 2.75 milyar dolara eşdeğer olan ithalat rakamı 2015’in aynı döneminde % 11’lik düşüşle 2.35 milyar dolar olmuştur. Böylece katma değerli üretime odaklanarak sürdürülebilir bir üretim modeli benimseyen Türkiye ambalaj sanayi yaklaşık 403 milyon dolar dış ticaret fazlası vermiştir.

Anahtar Kelimeler: Ambalaj, Gıda, Ekonomi

* Yazışmalardan sorumlu yazar: esra.uygun@gop.edu.tr

Glikomannanların Özellikleri ve Gıda Endüstrisinde Kullanımı

Ahmet Küçükçetin*, Merve Al, Firuze Ergin, Emine Mine Çomak Göçer

Akdeniz Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Doğada yaygın olarak bulunan glikomannan, çeşitli bitkilerin kök ve yumrularında bulunan bir hidrokolloiddir. Birçok kaynağı olmasına rağmen glikomannanın en yaygın görülen tipi *Amorphophallus konjac* bitkisinin yumrularından elde edilen konjak glikomannanıdır. Ülkemizde orkide bitkisinin yumrularından elde edilmekte olan glikomannanlar, salep içerisinde yüksek oranda bulunmaktadır. Kökeni ne olursa olsun glikomannan; β -1,4 glikozidik bağı ile mannoz ve glikoz monomerlerinin birleşmesiyle oluşmakta olup, mannoz/glikoz oranı elde edildiği kaynağın türüne göre değişiklik göstermektedir. Glikomannanlar fizikokimyasal özellikleri ve elde edildikleri bitkinin tarımının kolaylıkla yapılabilmesi nedeniyle gıda sanayinde jelleştirici, film yapıcı ve kıvam arttırıcı olarak birçok kullanım alanı bulmuştur. Ağırlığının 50 katına kadar su tutabilen glikomannanlar, yüksek molekül ağırlığına ve jelleşmeye yol açan hidrojen bağlarına sahiptir. Glikomannanlar, bilinen en viskoz diyet lifleri olarak kabul edilmektedir. Bu özellikleri sayesinde diğer diyet liflerin aksine dondurma üretiminde stabilizatör olarak kullanıldığında viskozite ve hacmi artırması, erime hızını ise yavaşlatması sayesinde dondurma yapısını iyileştirmektedir. Salebin kıvam verici özelliğini ve Maraş dondurmasında geç erimeyi sağlayan glikomannanıdır. Bununla birlikte glikomannanların sağlık üzerinde pek çok olumlu etkisinin olduğu bildirilmiş ve konjak glikomannanın kullanımının yasal olarak Avrupa İzin Verilmiş Gıda Katkıları Listesi'nde E425 kodu ile yer aldığı bilinmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: kucukcetin@akdeniz.edu.tr

Endokrin Sistem Bozucu Kimyasallar Arasında Yer Alan Ftalatların Gıda Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi

Ahmet Küçükçetin*, Gizem Yıldız, Muammer Demir

Akdeniz Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Ftalik asit esterleri olarak da bilinen 1,2-Benzendikarboksilik asit esterleri, yapı malzemesi, oyuncak, gıda ambalajı gibi ürünlerde endüstriyel plastikleştiriciler olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Dünya çapında yıllık ftalat üretiminin yaklaşık 6 milyon ton olduğu ve söz konusu bileşiklerin plastikleştirici üretiminin de %80'ini oluşturduğu bildirilmektedir. Ftalatlar, endokrin sistem bozucu kimyasallar olarak tanımlanmakta ve Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (EPA) tarafından risk oluşturan kimyasallar arasında değerlendirilmektedir. Epidomiyolojik ve hayvanlar üzerine yapılan çalışmalarda ftalatlara maruz kalmanın gelişim ve üreme fonksiyonlarında bozukluğa neden olabileceği ve alerji/astım riskini de arttırabileceği vurgulanmaktadır. Ftalik asit esterleri polimerik matrikse kimyasal olarak bağlı olmadığı için plastik malzemenin üretiminden imhasına kadar geçen zamanda herhangi bir noktada doğrudan veya dolaylı olarak çevreye geçiş gösterebilmektedir. Diğer bir deyişle ftalat esterleri ve polivinil klorit (PVC) arasında kovalent bağ olmadığı için bileşikler kolaylıkla havaya, suya ve toprağa karışabilmektedir. Bu çalışmada ftalat esterlerinin kullanım alanları, bu kimyasallarla ilgili gıda maddelerinde yapılan çalışmalar ve ftalatların analiz yöntemleri hakkında bilgi verilecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: kucukcetin@akdeniz.edu.tr

Meyve veya Meyve Ürünlerinin Kalite Tayini için Fourier Dönüşüm Kızıl Ötesi (FTIR) Spektroskopisi Uygulamaları

Hande Baltacıoğlu*

Niğde Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Niğde

Fourier Dönüşüm Kızıl Ötesi (FTIR) Spektroskopisi, kızıl ötesi (IR) radyasyonun absorpsiyonu ile kimyasal bağların gerilme, büzülme ve bükülme gibi farklı titreşim hareketlerinin ölçülmesi prensibine dayanmaktadır. Analiz için az miktarda örneğin yeterli olması, analizin hızlı olması ve zararlı çözücülerin kullanımını en aza indirmesi nedeniyle geleneksel analitik yöntemler için iyi bir alternatiftir. FTIR spektroskopisi, tanımlama ve örnekler arasındaki ayrımı belirlemek için kullanılabilir. Aynı zamanda fonksiyonel grupların miktarı hakkında da bilgi verir. FTIR spektroskopisi, kemometrik yöntemler ile birlikte kullanıldığında meyve veya meyve ürünleri gibi çok çeşitli gıdalarda farklı kalite özelliklerini incelemek için kullanılmaktadır. FTIR spektroskopisi meyve suları, pürelere ve şuruplarda taklit ve tağşişin tespiti ile coğrafi orijinin belirlenmesi için kullanılan bir yöntemdir. FTIR spektrumları organik bileşiklerin yapısal tanımlaması (parmak izi) için de yaygın olarak kullanılmaktadır. FTIR, meyve pürelere ve reçellerde meyve çeşitlerinin ayrımında, meyvelerde besleyici değer ve antioksidan kapasitenin belirlenmesinde, meyve sularında karbonhidrat miktarının belirlenmesinde, meyve suyu kalitesi üzerine ısı işlemin etkisinin belirlenmesinde, ısı ve ısı olmayan işlemler sırasında enzimlerin yapısal değişiminin belirlenmesinde başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. FTIR spektroskopisi, gıda endüstrisinde reçeller ve meyve suları gibi ürünlerde kalite özelliklerini belirlemek, taklit ve tağşiş tespiti için kullanılan analitik, hızlı ve ekonomik bir araçtır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: handebaltacioglu@nigde.edu.tr

Yulaf Kepeği ile Zenginleştirilmiş Yer Fıstığı Ezmesinin Bazı Fonksiyonel Özelliklerinin İncelenmesi

İnci Cerit*, Omca Demirkol

Sakarya Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Sakarya

Yer fıstığı (*Arachis hypogaea*) dünyadaki en önemli yağlı tohum mahsullerinden biri olmakla birlikte birçok ülkede önemli protein kaynağı olarak da tüketilmektedir. Yapılan araştırmalarda, yer fıstığı tüketiminin kolesterolü düşürerek kalp hastalıkları ve Tip II diyabet riskini azalttığı belirlenmesi, son yıllarda fonksiyonel gıda olarak dikkat çekmesini sağlamıştır. Genellikle çiğ, kavrulmuş ya da diğer gıdalarla birlikte tüketilen yer fıstığının önemli bir ürünü de fıstık ezmesidir. Bu çalışmada, ülkemizde tüketimi çok yaygın olmayan fıstık ezmesi üretilmiş ve antioksidan aktivitesi, diyet lif oranı gibi fonksiyonel özelliklerinin artırılması amacıyla reçetesine %5 ve %7 oranlarında yulaf kepeği eklenmiştir. Metanol çözeltisi (70:30) ile ekstrakte edilen örnekler antioksidan kapasitesinin belirlenmesi için Folin-Ciocalteu reaktifi ile toplam fenolik madde, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) radikali giderme aktivitesi ve Fe⁺³ indirgeyici antioksidan güç (FRAP) analiz yöntemleri uygulanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda yulaf kepeği eklenen fıstık ezmesinin toplam fenolik madde içeriğinde önemli derecede artış gözlenmiştir (p<0.05). DPPH radikali giderme aktivitesi kontrol, %5 yulaf kepeği ve %7 yulaf kepeği eklenen örneklerde sırasıyla %51.54, %70.70 ve %76.62 olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde yulaf kepeği eklenen örneklerin FRAP değerlerinde kontrol örneğine göre belirgin bir artış olmuştur. Sonuç olarak, bu çalışmada yer fıstığının dünyadaki en önemli değerlendirilme şekli olan fıstık ezmesi formülasyonuna yulaf kepeği katılarak bazı fonksiyonel özellikleri geliştirilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: incicantik@sakarya.edu.tr

Probiyotik Mikroorganizmaların Antibiyotik Dirençleri

Hacer Meral^{1*}, Seda Altuntaş²

¹Atatürk Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

²Uludağ Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa

Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından GRAS (genellikle güvenli kabul edilen) statüsünde tanımlanan probiyotik mikroorganizmalar, bağırsakta uzun süre yaşayarak insan ve hayvan sağlığını olumlu etkilemektedirler. Bu etkiler temel olarak; antikanserojen, antikolesterolemik ve bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi şeklinde sınıflandırılabilir. Tarım ve hayvancılıkta aşırı ve bilinçsiz şekilde kullanılan ilaçların insan sağlığını tehdit ettiği bilinmektedir. Bu durum bakterilerin de antibiyotiklere direnç kazanmasına neden olmakta ve ilk bakışta olumlu bir özellik olarak düşünülse de yapılan çalışmalar, antibiyotik direncin olumsuz etkileri de beraberinde getirdiğini göstermektedir. Probiyotik bakteriler sonradan kazandıkları bu antibiyotik direnç genlerini, yatay gen transferi (YGT) mekanizması ile patojen mikroorganizmalara aktarabilmektedirler. Bu durum antibiyotiklere dirençli patojen bakterilerin çoğalarak, hastalıkların tedavisinin zorlaşmasına sebep olmaktadır. Bu olumsuz etkiyi en aza indirmek için gıda sanayinde kullanılacak olan probiyotik bakterilerin, YGT ile transfer edilebilen direnç geni taşıyamalarına özen gösterilmesi gerekmektedir. Bu derlemede, gıda zincirinde bulunan probiyotik bakterilerin antibiyotik dirençlilik genlerinin varlığına ve patojen bakterilere aktarıp aktaramadıklarına dair olan çalışmalar incelenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: hacer.meral@atauni.edu.tr

Ekmeğin, Besin Değeri ve Fonksiyonel Özelliklerinin Artırılması

Murat Karaoğlu*, Hacer Meral

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

Ekmeğin, dünyanın her yerinde üretilip tüketilen ve bilinen en eski besin kaynaklarından biridir. Son zamanlarda araştırmacılar ekmeğin zenginleştirilmesi ile birlikte yetersiz beslenme ve bunun sonucu olarak ortaya çıkabilecek hastalıkların önüne geçilebileceğini belirtmektedirler. Yapılan çalışmalar ekmeğin günlük enerji ihtiyacını karşılamasına rağmen özellikle beyaz ekmeğin diğer bazı besin maddelerince yeterli olmadığını göstermektedir. Buğdayın öğütülmesi esnasında rüşeym ve kepek gibi besin değeri yüksek kısımlar undan ayrılır. Bu durum beyaz ekmeğin besin kalitesinin tam buğday ekmeğine nazaran daha düşük olmasına sebep olmaktadır. Ekmeğin fonksiyonel ve besinsel değerini artırmak amacı ile esansiyel aminoasit ve protein oranları oldukça yüksek olan baklagil unları (soya, nohut, fasulye, bakla), kan kolesterol seviyesini düşürdüğü ve kolon kanserini önlediği belirlenen diyet lifi içeren gıdalar (çavdar, yer elması, karahindiba), antioksidan maddeler içeren ürünler (yeşil çay, zerdeçal, üzüm çekirdeği) ve esansiyel yağ asitlerini barındıran çeşitli gıdalar (deniz ürünleri, susam) kullanılabilir. Fonksiyonel gıdalar her geçen gün bilinçlenen tüketicinin ilgisini çekmektedir. Günlük diyetinde tüketilme oranı en yüksek gıdalardan biri olan ekmeğin zenginleştirilmesi, özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki insanların yeterli beslenmelerine destek olabilmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mmurat@atauni.edu.tr

Tavuk Yumurtalarının D Vitamini İçeriklerinin UPLC ile Belirlenmesi

Güler Çelik*, Esra Doğangün¹, Sibel Taşkesen¹, Yasemin Şahan²

¹TÜBİTAK BUTAL, Bursa

²Uludağ Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa

D vitamininin beslenme açısından önemli olan iki formu bulunmaktadır. Bunlar D2 (ergokalsiferol) ve D3 (kolekalsiferol)'tür. Vitamin D2 (ergokalsiferol), bitkisel ve fungal kaynaklı olan ergosterolün ultraviyole ışınları ile dönüşümü ile oluşmaktadır. Kolekalsiferol de derideki 7-dehidroksi-kolesterolün güneş ışınlarıyla dönüşümüyle gerçekleşmektedir. Hayvansal gıdalar, kolekalsiferol'ün (Vitamin D3) doğal ana kaynağını oluşturmaktadır. Yeterli güneşlenme ile vitamin D eksikliği pek görülmez. Bununla birlikte yaş, deri rengi, güneş ısınlarından yaralanma açısı ve süresi cildin vitamin D üretimini etkilemektedir. D vitamininin sağlık üzerindeki en önemli etkisi kemik sağlığı üzerinedir. Ayrıca D vitamini hormon gibi fonksiyon görerek bazı kanser türleri, diyabet, bazı metabolik hastalıklar ve tüberküloz gibi enfeksiyon hastalıklarının önlenmesinde anahtar rol oynamaktadır. Bu araştırmada, geleneksel beslenme tarzımızda büyük önem taşıyan yumurtaların D3 vitamini içerikleri belirlenmiştir. Bu amaçla piyasada satılan farklı üretim şekline sahip yumurtalar (organik, gezen tavuk, konvansiyonel (ticari)ve omega-3 ile zenginleştirilmiş yumurtalarda) UPLC- DAD kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuç olarak, yumurta numunelerinde D3 vitamini 40,9- 71,8 µg/kg oranlarında belirlenmiştir. Ayrıca, omega 3 ile zenginleştirilmiş yumurtalardaki D3 vitamini miktarı diğer yumurta çeşitlerine göre daha yüksek oranda bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: D vitamini, yumurta, UPLC

* Yazışmalardan sorumlu yazar: guler.celik@tubitak.gov.tr

Ekşi Hamur Mikroflorasında Laktik Asit Bakterileri ve Mayaların Önemi

Z. Yeşim Özbaş*, Buket Kirişcioğlu

Hacettepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Ekşi hamur fermantasyonu suyun ve tahıl unlarının, laktik asit bakterilerinden ve mayalardan oluşan heterojen bir popülasyon tarafından fermantasyona uğratıldığı, tahıl fermente yöntemlerinden birisi olarak tanımlanmaktadır. Ekşi hamur kullanılarak üretilen ekmeklerin raf ömürlerinin uzun ve lezzet açısından daha zengin olmaları, glisemik indekslerinin düşük olması, içerdikleri vitamin, mineral ve fitokimyasallar nedeni ile biyoyararlılıklarının daha fazla olması, bu ekmeklerin tercih edilme nedenleri arasında gösterilmektedir. Ekşi hamur fermantasyonu sırasında laktik asit bakterileri (LAB) ve mayalar oldukça önemli rol oynamaktadırlar. LAB'nin fermantasyon sırasında oluşturdukları aroma bileşikleri, antibakteriyel/antifungal bileşikler ile ekzopolisakkaritlerin, ekmeğe istenilen lezzeti kazandırırken ekmeğin kalitesini arttırdıkları ve raf ömrünü de uzattıkları belirtilmektedir. Ekşi hamurdan sıklıkla izole edilen LAB' i arasında *Lactobacillus*, *Leuconostoc* ve *Weissella* türlerinin bulunduğu bildirilmektedir. Mayaların fermantasyon sırasında kabarmayı sağladıkları ve ürettikleri alkoller, esterler ve karbonil bileşikler gibi metabolitler ile, ekmeğe arzu edilen lezzeti kazandırdıkları bilinmektedir. Ayrıca, mayaların ürettikleri proteaz, lesitinaz, lipaz, α -glukozidaz, β -fruktozidaz ve invertaz gibi çeşitli enzimlerin, hamurun lezzet ve reolojisini olumlu yönde etkiledikleri de belirtilmektedir. Ekşi hamur fermantasyonunda rol alan mayalar arasında *Saccharomyces*, *Candida*, *Pichia*, *Kazachstania* ve *Torulopsis* cinsine ait türlerin bulunduğu rapor edilmiştir. Bu derlemede, ekşi hamur fermantasyonunda yer alan mayalar, bunların fermantasyon sırasındaki rolleri ve ekmeğin kalitesi üzerindeki etkileri konu alınmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yesim@hacettepe.edu.tr

**İyonize Radyasyon İşlemi Uygulanarak Dondurulan
Palamut Balığının (*Sarda sarda* Bloch, 1793)
Saklama Süresinin Araştırılması**

Can Okan Altan, Hülya Turan*

Sinop Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi,
Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Sinop

Bu çalışmada, palamut balıkları (*Sarda sarda* Bloch, 1793) farklı dozlarda ışınlanıp (3 ve 5 kGy) paketlenerek dondurulmuş ve 12 ay süre ile $-20\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de depolanmıştır. Depolama süresince ışınlama işleminin balık etinin mikrobiyel yükü, fiziksel ve kimyasal değişiklikleri üzerine olumlu yönde etkili olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Işınlanan grupların mikrobiyel yükünün kontrol grubuna göre önemli düzeyde düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bununla birlikte, artan ışınlama dozunun (5 kGy) mikrobiyel yük (mezofil ve psikrofil aerobik bakteri) üzerinde daha yüksek derecede olumlu etki gösterdiği belirlenmiştir ($p<0.05$). aw, TMA-N, TVB-N, TBARs ve koku parametrelerinin ışınlanan gruplarda kontrol grubuna göre daha olumlu sonuçlar verdiği tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bununla birlikte, farklı dozda ışınlama yapılan gruplar (3 ve 5 kGy) arasında aw, TVB-N, TBARs ve koku parametreleri bakımından önemli bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). pH ve lezzet parametreleri bakımından ise tüm gruplar benzer sonuçlar vermiştir ($p>0.05$). Çalışma sonunda, ışınlama işlemi yapılarak dondurulan palamut balıklarının raf ömrünün uzadığı, kontrol grubunun dokuzuncu ay sonunda bozulduğu, uygulanan her iki dozun ürünün fiziksel ve kimyasal özelliklerinde benzer etki gösterdiği, mikrobiyel açıdan ise balık üzerinde daha fazla olumlu etki göstermesi bakımından 5 kGy dozun kullanılmasının daha uygun olacağı saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: İyonize radyasyon, depo ömrü, dondurulmuş palamut, ışınlanmış palamut

* Yazışmalardan sorumlu yazar: turahulya@gmail.com

Bakteriyel Selülozun Jelatin İkamesi Olarak Yumuşak Şeker Üretiminde Kullanılması

Suna Yüksel İnci^{*}, Zahide Çetin, Aynur Gül Karahan

Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta

Yumuşak şeker hayvansal jelatin, nişasta, şeker, çeşitli katkı ve aroma maddeleri kullanılarak elde edilen, farklı renk ve şekillere sahip bir gıda maddesidir. Yumuşak şeker üretiminde jelleştirici olarak hayvansal jelatin kullanılır. Jelatin hem alerji ve sindirim sorunlarına yol açmakta hem de bazı dinlerde üretim kökeni nedeniyle (domuz vb.) reddedilmektedir. Bakteriyel selüloz kıvam arttırıcı ve jel yapıcı özelliğinden dolayı jelatin yerine kullanılabilir. Bunu yanında bakteriyel selülozun diyet lif özelliği de bulunmaktadır. Sağlık üzerine olumlu etkileri belirlenmiş olan diyet lif, düşük enerji içeriğine sahip gıdaların üretiminde öncelikli olarak kullanılmaktadır. Bu sayede diyet lif özelliği de taşıyan bakteriyel selülozun jelatin yerine kullanılması ile yumuşak şeker tüketiminin kolaylaşacağı görülmektedir. Bu çalışmada, selüloz üretimi için pahalı besiyerleri yerine, meyve suyu sanayii için katma değeri düşük olan ve genellikle hayvan yemi olarak kullanılan ağaç diplerindeki elmalar kullanılmıştır. Gluconacetobacter sp. A06O2 ile üretilen bakteriyel selüloz jelatin yerine yumuşak şeker yapımında kullanılmıştır. Bakteriyel selüloz ile üretilen yumuşak şekerin kuru madde, kül, pH, renk, vizkozite ve tekstürü belirlenmiş, tüketici beğenisi açısından duysal özellikleri incelenmiştir. Elde edilen bulgular bakteriyel selülozun hayvansal jelatine alternatif olarak kullanılabileceğini göstermiştir.

^{*} Yazışmalardan sorumlu yazar: sunayukselinci@gmail.com

Zeytin Karasuyunun Mikrobiyel Sitrik Asit Üretiminde Kullanılabilirliği Amacıyla Aktif Karbon ve Alkalileştirme Uygulamaları

Kübra Eryaşar, Buse Güler, Meryem Özdemir,
Şerife Bağgöl, Seda Karasu Yalçın*

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Bolu

Bu çalışmada, zeytinyağı endüstrisinin sıvı atığı olan zeytin karasuyunun sitrik asit üretiminde fermantasyon ortamı olarak değerlendirilebilmesi için bazı arıtma işlemlerinin uygulanabilirliği araştırılmıştır. Öncelikle kaba filtrasyon uygulanan zeytin karasuyunun pH'ı 10'a yükseltilerek alkalileştirilmiş ve ardından 7'ye düşürülerek her aşamada oluşan çökeltiler santrifüjleme ile ayrılmış ve sıvı kısım aktif karbon uygulamalarında kullanılmıştır. Zeytin karasuyu, toz haldeki aktif karbon ile %3 ve %5 (w/v) olmak üzere iki farklı oranda, 45°C'de, 100 devir/dak çalkalama hızında, 2 saat muamele edilmiştir. Aktif karbonun filtrasyon ile ayrılmasıyla elde edilen sıvılar, %50 seyreltilerek ve %10 glukoz eklenerek fermantasyon ortamı olarak kullanılmıştır. Uygulanan işlemler sonucunda, atıktaki toplam fenolik madde miktarının %3 aktif karbon için %78 ve %5 aktif karbon için %85 azaldığı belirlenmiştir. Hazırlanan ortamlar, *Yarrowia lipolytica* 57 ve mutant *Y. lipolytica* K-168 suşlarının üreme ve sitrik asit üretimlerinin incelenmesi amacıyla kullanılmıştır. Her iki suşun da bu ortamlarda üreyebildiği bulunmuş, K-168 ve 57 suşları için %3 aktif karbon uygulanan ortamlarda maksimum sitrik asit derişimleri sırasıyla 7.33 ve 9.04 g/L olarak belirlenmiştir. %5 aktif karbonun kullanıldığı uygulamada ise, sitrik asit derişimlerinin oldukça düştüğü belirlenmiştir. Uygulanan ön işlemlerin, zeytin karasuyunun mikroorganizmalar için inhibitör etki gösterebilecek fenolik madde miktarını oldukça azalttığı ve böylece fermantasyon ortamı olarak kullanılma potansiyelini arttırdığı bulunmuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yalcin_s@ibu.edu.tr

Mikrobiyel Fabrika Hücresi: *Rhodotorula glutinis*

Z. Yeşim Özbaş*, M. Tijen Bozdemir, Fazilet Mıdık

Hacettepe Üniversitesi, Ankara

Kırmızı/pembe maya olarak da isimlendirilen *Rhodotorula glutinis*, turuncu-kırmızı renkli pigment üretebilen, mutlak aerob, Basidiomycota üyesi bir mayadır. Biyoteknolojik potansiyeli nedeniyle bu türün, başta gıda olmak üzere pek çok endüstri alanı için önem taşıdığı bilinmektedir. *R. glutinis* suşları tarafından; karotenoid pigmentleri (beta-karoten, torulen, torularhodin), bazı enzimler (lipaz, tannaz, pektinaz, invertaz), fenolik bileşikler, ekzopolisakkaritler, lipidler, yağ asitleri ve Q10 gibi endüstriyel öneme sahip çeşitli bileşikler sentezlenebilmektedir. *R. glutinis* tarafından üretilen enzim ve metabolitlerden, çeşitli gıda katkı maddelerinin ve farmasötik ürünlerin elde edilmesinde yararlanılmaktadır. Bazı araştırmalarda; *R. glutinis*'in meyvelerde hasat sonrası oluşan hastalıkların önlenmesinde biyokontrol ajanı olarak değerlendirilebileceği ve ayrıca; *R. glutinis* suşlarının endüstriyel atıksu arıtımında kullanılabilme potansiyeli bulunduğu da belirtilmektedir. *R. glutinis* proteinler, yağlar ve vitaminler açısından oldukça iyi bir kaynak olup, *R. glutinis*'ten tek hücre yağı ve tek hücre proteini üretiminde de yararlanılabilmektedir. *Rhodotorula* biyokütlesinin, hayvan beslenmesinde yem takviyesi olarak kullanımının güvenilir olduğu belirtilmektedir. *Rhodotorula* türlerinin tek hücreli ve yüksek gelişme hızına sahip olmaları nedeniyle, büyük hacimli endüstriyel üretimler için uygun oldukları ve örneğin; karotenoidlerin endüstriyel üretiminde kullanılabildikleri rapor edilmektedir. Bu derleme kapsamında; *R. glutinis* tarafından üretilen bazı önemli metabolitler ele alınacak olup, bu türün mevcut ve gelecekteki endüstriyel ve biyoteknolojik potansiyeli tartışılacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yesim@hacettepe.edu.tr

Hemiselüloz İçeren Gıda Endüstrisi Artıklarının Mikrobiyel Ksilitol Üretiminde Kullanımı

Kübra Eryaşar, Seda Karasu Yalçın*

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Bolu

Ksilitol, düşük kalori değeri ve antikariyojenik özellikleri nedeni ile gıda endüstrisinde sıklıkla kullanılan bir tatlandırıcıdır. Fermantasyon yolu ile ksilitol üretiminde, genellikle *Candida* cinsi mayalar kullanılmaktadır. Üretimde substrat olarak ksiloza ihtiyaç duyulması, ksiloz içeren doğal kaynakların bu amaçla değerlendirilmesini sağlamıştır. Ksiloz, doğada bol miktarda bulunan lignoselülozik materyalin içerisinde yer alan hemiselülozun hidrolize edilmesi ile elde edilebilmektedir. Bu amaçla yaygın olarak seyreltik asit ile hidroliz yöntemi kullanılmaktadır. Hemiselüloz içeriği zengin çeşitli gıda ve tarım endüstrisi artıklarına hidrolizasyon işleminin uygulanmasının ardından, elde edilen ksiloz içeriği yüksek hidrolizatların, fermantasyon ile ksilitol üretiminde değerlendirilebilmesine yönelik çok sayıda çalışma gerçekleştirildiği bilinmektedir. Bu amaçla mısır koçanı, şekerpancarı posası, yer fıstığı ve fındık kabukları, meyve ve sebze artıkları, ayçiçeği sapı ve tahıl kepekleri kullanılabilir. Ancak, lignoselülozik materyalin hidrolizasyonu sırasında, heksoz ve pentoz şekerlerin ve ligninin parçalanması ile mikroorganizma gelişimini ve ksilitol üretimini olumsuz yönde etkileyebilecek furfural, hidroksimetilfurfural ve fenolik bileşikler gibi çeşitli bileşenlerin oluştuğu bildirilmektedir. Hemiselülozik hidrolizatlarda, mikroorganizmalar ile ksilitol üretimi yapılabilmesi için, hidrolizatların inhibitörlerden arındırılması, ksilitol üretiminin en kritik aşamasını oluşturmaktadır. Bu amaçla, aşırı alkalileştirme, iyon değiştirici reçinelerin kullanımı ve aktif karbon uygulamaları kullanılabilir. Son yıllarda yapılan çalışmaların, hemiselülozik hidrolizatların kullanıldığı proseslerde ksilitol verimini arttırmak için hidrolizatın inhibitörlerden arındırılması aşamalarının optimizasyonu konusunda yoğunlaştığı görülmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yalcin_s@ibu.edu.tr

***Lactobacillus plantarum* AB6-25'in Mikrokapsülasyonu ile
Gastrik Koşullara Dayanımının Arttırılması**

Gizem Kaya^{*}, Zahide Çetin, Aynur Gül Karahan

Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta

Bu araştırmada, daha önce yapılmış çalışmalarla bazı probiyotik özellikleri belirlenmiş *Lactobacillus plantarum* AB6-25'in enkapsülasyonu ve yapay mide-bağırsak özsularında canlılığı incelenmiştir. Mikrokapsülleme, ekstrüzyon yöntemiyle Na-aljinat kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Mikrokapsülleme işleminde $1,83 \times 10^9$ KOB/ml bakteri içeren hücre süspansiyonu kullanılmış ve iki farklı boyutta kapsül üretilmiştir. Elde edilen kapsüller denemeler boyunca buzdolabı sıcaklığında muhafaza edilmiştir. Mikrokapsüllerin dayanımını belirlemek açısından önce salınım deneyi yapılmıştır. Salınım deneyi sonucunda ilk beş dakikada büyük kapsüllerden $2,16 \times 10^6$ KOB/ml, küçük kapsüllerden $1,7 \times 10^7$ KOB/ml bakteri serbest hale geçmiştir. Deney 55 dakika boyunca her beş dakikada bir örnek alınarak gerçekleştirilmiştir. Salınım düzeyleri başlangıca göre önemli bir fark göstermemiştir. Daha sonra yapılan denemelerle yapay mide ve bağırsak özsuyunun canlılığa etkisi irdelenmiştir. Tüm denemelerde kontrol grubu olarak serbest hücreler kullanılmıştır. Bakteri sayımlarında kültürel sayım yönteminden yararlanılmıştır. Elde edilen bulgular serbest hücrelerin canlılığını yapay mide özsuyunda koruyamadığını göstermiştir. Benzer şekilde küçük kapsüller de bakteri canlılığının korunması açısından yetersiz kalmıştır. Büyük kapsüllerdeki hücreler ise yapay mide özsuyunda kapsül içinde tutulmuş ve yapay bağırsak özsuyunda salınmıştır ($2,66 \times 10^4$ KOB/ml). Mikrokapsül boyutunun büyümesi ile uygulanan deney koşullarında bakteri salınımı azalmış, yapay mide-bağırsak özsularına dayanım artmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: gizemkaya9434@gmail.com

***Aureobasidium pullulans*: Biyoteknolojik Önemi**

Z. Yeşim Özbaş^{1*}, Gamze Nur Kara², M. Tijen Bozdemir¹

¹Hacettepe Üniversitesi, Ankara

²Hitit Üniversitesi, Çorum

Biyoteknolojik açıdan önemli bir fungus olarak kabul edilen *Aureobasidium pullulans*'ın ilk olarak 1866 senesinde, De Bary tarafından *Dematium pullulans* olarak tanımlandığı rapor edilmektedir. Melanin pigmenti üretme özellikleri nedeni ile "siyah maya" olarak da bilinen maya benzeri *A. pullulans* suşlarının toprak, su, bitki, gıda, hava gibi çeşitli ortamlardan izole edilebildikleri ifade edilmektedir. Son yıllarda, *A. pullulans* suşları tarafından üretilen endüstriyel öneme sahip metabolitlerden gıda, tıp, eczacılık, kozmetik gibi farklı birçok alanda yararlanıldığı belirtilmektedir. Bu metabolitlerden en önemlisinin hücre dışı bir polisakkarit olan pullulan olduğu rapor edilmektedir. Bunun yanı sıra, *A. pullulans* suşlarının proteaz, amilaz, glukoamilaz, glukohidrolaz, lipaz, selülaz, ksilinaz, mannanaz, pektinaz, transferaz ve β -fruktofuronosidaz gibi hücre dışı enzimler ile β -glukan, tek hücre proteini, alkaloidler, antibiyotikler, siderofor, malik asit, poli- β -L-malik asit, glukonik asit, yüzey aktif maddeler ve liamosin gibi hücre dışı ağır yağları da ürettikleri ifade edilmektedir. Ayrıca, *A. pullulans*'ın *Penicillium digitatum*, *Botrytis cinerea*, *Aspergillus niger*, *Rhizopus stolonifer* ve *Monilia lax* gibi bitki patojeni küfler üzerinde antifungal aktiviteye sahip olduğu; çevre kirliliğini tespit etmeye ve önlemeye yardımcı olduğu ve lipaz enzimi katalizörlüğünde biyodizel üretiminde de kullanıldığı belirtilmektedir. Bu derlemede, *A. pullulans*'ın biyoteknolojik açıdan önemli olan bazı metabolitleri ele alınarak, bu metabolitlerin endüstriyel ve çevresel teknolojiler içerisindeki önemi vurgulanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yesim@hacettepe.edu.tr

Probiyotik Mikroorganizmaların Peynir Üretiminde Kullanımı

Hilal Karahancer*, Firuze Ergin, Emine
Mine Çomak Göçer, Ahmet Küçükçetin

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Temel süt ürünlerinden olan peynir, sağlık üzerine önemli katkılarından dolayı günlük diyetin vazgeçilmez unsurları arasında yer almaktadır. Peynir, yüksek oranda yağ ve protein içermesinden dolayı besleyici ve enerji yönünden zengin bir gıdadır. Peynirin tek başına beslenme değeri yüksek bir süt ürünü olmasının yanı sıra fonksiyonel bir gıda formuna dönüştürülmesine yönelik bilimsel ve teknolojik çalışmalar devam etmektedir. Bu çalışmalar içinde probiyotik mikroorganizmaların peynir üretiminde kullanılması son yıllarda dikkat çekmektedir. Değişen yaşam koşulları, tüketicilerin bilinçlenmesi ve bireylerin sağlıklarını kontrol altında tutma isteklerinden dolayı, dünyanın en hızlı gelişen pazarlarından biri fonksiyonel gıda pazarı olmuştur. Fonksiyonel gıdalar, vücudun temel besin öğelerini karşılamakla birlikte, insan fizyolojisi ve metabolik fonksiyonları üzerine ilave faydalar sağlayan, böylelikle hastalıklardan korunmada ve daha sağlıklı bir yaşama ulaşmada etkinlik gösteren gıda bileşenleri olarak tanımlanmaktadır. Üretiminde probiyotik mikroorganizmaların kullanıldığı gıdalar, fonksiyonel gıda kategorisinde yer almaktadır. Fonksiyonel gıdalar içerisinde önemli yeri olan fonksiyonel süt ürünlerinin büyük bir kısmını probiyotik süt ürünleri oluşturmaktadır. Peynirin pH değeri, yağ içeriği, oksijen seviyesi ve depolama koşulları dikkate alındığında, üretimi ve depolanması sırasında probiyotik mikroorganizmaların uzun süre canlılıklarını sürdürebilmesi için uygun bir gıda olduğu değerlendirilmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: hilalkarahancer@gmail.com

Bebek Gıdalarının Minerallerle Zenginleştirilmesi

Merve Konak*, Yasemin Şahan

Uludağ Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa

Bebek beslenmesinde kullanılan gıdaların kısa ve uzun vadede sağlıklı büyüme ve gelişme üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. İlk altı ay anne sütüyle beslenme yeterli iken sonrasında ek gıda alımı zorunlu olmaktadır. Kullanılan ek gıdaların güvenli ve besinsel ihtiyaçları karşılayacak düzeyde olması gerekmektedir. Yeni doğan ve erken çocukluk dönemlerinde çok hızlı büyüme oranı gözlenmektedir. İz element ihtiyaçlarının karşılanması bu periyot boyunca yaşamın diğer evrelerine kıyasla daha önemli olmaktadır. Bu dönemde görülen besinsel eksiklikler büyüme ve gelişmeyi olumsuz etkilemekte ve yetişkinlikte ortaya çıkan hastalıklarla ilişkili olabilmektedir. Mineral maddeler; toplam vücut ağırlığımızın yaklaşık olarak % 5-6'sını oluşturan vücut tarafından üretilmediği için gıdalarla alınması zorunlu olan temel besin maddeleridir. Vücutta düzenleyici ve yapısal olarak birçok önemli görevleri bulunmaktadır. Yeterli miktarda alınmadıklarında ise mineral eksikliğine bağlı olarak bir takım sorunlar oluşmaktadır. Zenginleştirme uygulamalarıyla bu eksikliklerin giderilmesine çalışılmaktadır. Zenginleştirme bir toplulukta görülen bir veya daha fazla besin maddesi eksikliğini gidermek amacıyla bir gıdaya o besin maddelerinin eklenmesidir. Bebek mamalarının minerallerle zenginleştirilmesi üzerine yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Bebek mamaları özellikle Fe, I, Se mineralleriyle zenginleştirilmektedir. Yapılan bu mineral zenginleştirmeleriyle önemli sağlık sorunlarının önüne geçilmesi ve daha sağlıklı bireyler yetiştirilmesi amaçlanmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: konakmerve091@gmail.com

Zeytinyağı Fabrikası Atığı Olan Prinanın Biyodönüşümünde Küflerin Kullanım Olanakları

Mihriban Korukluoğlu*, Gökşen Gülgör

Uludağ Üniversitesi, Bursa

Gıda sanayii başta olmak üzere birçok alanda, değişik özelliklerde endüstriyel atıkların meydana gelmesi ve bunların doğaya bırakılması ile oluşan çevre kirliliği ve ekonomik kayıpların oluşumu kaçınılmaz olmaktadır. Zeytinyağı işlenirken ortaya çıkan zeytin prinası ve karasu gibi atıklar oldukça önemli miktarlarda fabrikalarda birikmekte olup, yüksek oranda organik bileşenler içermesi, ekosisteme zarar vermekte ve toprağın kalitesini düşürmektedir. Toprağın yapısındaki bu değişim ise bitkilerde toksik etki yaratmaktadır. Zeytinyağı fabrikalarında yağ eldesi sonucunda arta kalan pirina, Akdeniz ülkelerinde görülen önemli bir atık çeşididir. İşleme sırasında ortaya çıkan atık madde kütlesinin son üründen daha fazla olması, içinde organik bileşenler içeren prinanın mikrobiyel faaliyet ile değerlendirilmesi fikrini ön plana çıkarmaktadır. Değerlendirilmeden doğaya salınan prina içerisindeki bileşenlerden özellikle polifenoller, toprakta bulunması istenilen *Lactobacillus*, *Bacillus*, *Rhizopus* gibi mikroorganizmalar üzerine antimikrobiyel etkiye sahip olup, toprak veriminin önemli ölçüde azalmasına neden olmaktadır. Bu polifenollerin birçok küfün aktivitesi sonucunda parçalanabildiği bilinmekte olup, küflerin biyodönüşüm amaçlı kullanıma olanakları bu derlemede bir araya getirilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mihriban@uludag.edu.tr

Diyafram Hücresi Kullanarak Antimikrobiyel Özellikli Gıda Ambalajlarının Difüzyon Katsayısının Ölçülmesi

Özlem Aydın*

Ahi Evran Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Kırşehir

Katı veya yarı katı etken maddenin salımı veya katı maddelerin çözünmesi, liyofilizasyon, osmoz, su buharının, gazların veya etken maddelerin ambalaj malzemelerinden geçişi difüzyon sayesinde olmaktadır. Kısaca, bir maddenin herhangi bir ortamda, örneğin suda çözünmesi için moleküllerin bu ortamda difüzlenmesi gerekir. Suda çözülmüş maddenin difüzyon katsayısını ölçmede yaşanan en büyük zorluk seçilen referans düzlemde kütle transferinin aynı zamanda konveksiyonla da gerçekleşmesidir. Sıvı fazında difüzyon katsayısı ölçümü için basit ama bir o kadar da kullanışlı bir düzenek olarak diyafram hücresi Stokes tarafından geliştirilerek daha elverişli hale getirilmiştir. Bu konu ile ilgili literatürde farklı alanlarda çalışmalar bulunmaktadır. Antimikrobiyel özellikli ambalajların, geleneksel ambalajların yerine kullanılmaya başlanmasından dolayı, bu ambalajlara ait matematiksel değerlere ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. Bu düzenek vasıtasıyla gıda ambalajlarının difüzyon katsayısının ölçülmesi amaçlanmıştır. Burada tercih edilen ambalaj malzemesi polimerik biyobozunur polyester grubundan hidrofobik özelliğe sahip polikaprolaktondur. Bu amaçla hazırlanmış olan polikaprolakton film diyafram hücreğine yerleştirilmiştir. Diyafram hücresinin alt kısmı distile su ile doldurulmuştur. Üst kısma ise difüzyon katsayısı ölçülecek antimikrobiyel maddenin sudaki çözeltisi eklenmiştir. Bu maddenin filmden geçişi zamana bağlı olarak hücrenin alt ve üst bölümlerinden örnek almak suretiyle konsantrasyon değişimi aracılığıyla ölçülür. Bu ölçülen değerler difüzyon denkleminde yerine konulduğunda antimikrobiyel maddenin polikaprolakton filme ait difüzyon katsayısı hesaplanmış olunur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ozlem.aydin@ahievran.edu.tr

Mikrobiyel Ekzopolisakkarit Üretimi ve Uygulama Alanları

Burçin Özbent, Hüseyin Öztürk, Arzu Kart*

Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta

Ekzopolisakkaritler (EPS) mikroorganizmaların buldukları ortama salgıladıkları yüksek molekül ağırlığına sahip polimerler olarak tanımlanmaktadır. EPS üretme yeteneğine sahip mikroorganizmalar arasında genellikle laktik asit bakterilerinin olduğu düşünülürken halofilik bakterilerin, alglerin ve mayaların EPS ürettikleri çalışmalarda tespit edilmiştir. *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Streptococcus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Pediococcus*, *Weisella*, *Leuconostoc*, *Bifidobacterium*, *Alteromonas*, *Vibrio*, *Halomonas*, *Kluyveromyces*, *Cryptococcus*, *Sporobolomyces* cinslerine ait mikroorganizmaların EPS üretme yeteneğine sahip oldukları çalışmalarda belirlenmiştir. Mikroorganizmalar tarafından üretilen EPS'ler endüstriyel açıdan gıda, petrol, tekstil, kozmetik, deterjan, atık su arıtımı, kâğıt sanayi gibi farklı alanlarda kullanılmaktadır. EPS'ler özellikle gıda üretiminde kullanım olanakları nedeniyle daha çok dikkat çekmektedir. Gıdalara fonksiyonel özellikler sağlaması açısından EPS'lerin gıda endüstrisinde önemli kullanım potansiyelleri bulunmaktadır. EPS'ler viskozite artırıcı, stabilizatör, su bağlayıcı, jelleştirici, biyofilm oluşturma gibi teknolojik bazı özellikleri sağlamaktadırlar. Teknolojik özelliklerinin yanı sıra mikroorganizmalar tarafından sentezlenen EPS'ler insan sağlığı üzerinde de olumlu etkiler sağlamaktadır. EPS'lerin gösterdikleri prebiyotik özelliklerinin yanında bağırsak florasının düzenlenmesi, kolesterolün düşürülmesi, bağışıklık sisteminin geliştirilmesi ve laktoz intoleransı üzerine olumlu etkilere sahip oldukları çalışmalar sonucunda belirlenmiştir. Ayrıca EPS'lerin anti-tümör ve anti-ülser özellikler gösterdikleri de ortaya konulmuştur. Dolayısıyla teknolojik ve sağlık açısından olumlu birçok etkisi bulunan EPS'ler günümüzde oldukça önemli mikrobiyel polimerler olarak değer kazanmaktadırlar.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: arzukart@sdu.edu.tr

Gıda Endüstrisinde *Candida* Maya Türlerinin Önemi

Hüseyin Öztürk, Burçin Özbent, Arzu Kart*

Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta

Candida maya türleri genellikle insan florasına ait mikroorganizmalar olarak bilinmektedir. İnsan florasının yanında toprak, deniz suyu, bitki ve gıdalardan da izole edilebilmektedir. *Candida* türlerinin saprofit özellikli 150'den fazla türü bulunmaktadır. Saprofit *Candida* türlerinin sadece 10 türü insanlar için patojen özellik göstermektedir. *Candida* türlerinin büyük çoğunluğu 37°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda üreyememektedir. Patojen özellikteki *Candida* türleri insanlarda çeşitli enfeksiyonlara neden olmaktadır. Yapılan klinik çalışmalarda diş sağlığı, biyofilm oluşumu ve hastane hijyeni bakımından *Candida* maya türlerinin ne kadar önemli olduğu ortaya konulmuştur. Klinik alanlardaki öneminin yanı sıra gıda endüstrisinde de önemli olan *Candida* maya türleri bulunmaktadır. Bazı *Candida* maya türleri gıdalarda bozulmalara neden olurken diğer bir takım *Candida* maya türlerinin ise gıda fermantasyonlarında yer aldıkları bilinmektedir. Aynı zamanda antifungal, antimikotik, antibakteriyel aktivite gösterebilmeleri, probiyotik özellikte olabilmeleri, biyofilm ve ekzopolisakkarit üretebilme yeteneklerinden dolayı gıda endüstrisinde önemli maya türlerinden kabul edilmektedir. Bu özelliklerinin yanında proteinaz, lipaz, fosfolipaz ve esteraz gibi önemli enzimlerin üretimleri açısından da gıda endüstrisinde önemli mikrobiyel kaynaklar arasında yer almaktadırlar. Bu özellikleri gösteren türler arasında patojen *Candida* türleri dışında *Candida albicans*, *Candida utilis*, *Candida kefir*, *Candida glabrata*, *Candida tropicalis*, *Candida guilliermondii*, *Candida krusei* ve *Candida parapsilosis* gibi türler bulunmaktadır.

Anahtar kelimeler: *Candida*, gıda endüstrisi, klinik *Candida* türleri

* Yazışmalardan sorumlu yazar: arzukart@sdu.edu.tr

Ekşi Hamur Fermantasyonu ve Beslenme

Muhammet Arıcı*, Senem Karlıdağ

Yıldız Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Fırın ürünlerinin tadı, yapısı ve stabilitesinde gelişim sağlayan ekşi hamurun kullanımına olan ilgi giderek artmaktadır. Bunların yanı sıra ekşi hamur fermantasyonu, bu ürünlerin besinsel kalitesinin ve sağlık etkisinin artırılmasında oldukça önemlidir. Ayrıca ürünlerin duyu kalitesinin artırılması, glutensiz ürünlerin üretimi, nişasta sindirimini geciktirmesi sayesinde düşük glisemik değişimler göstererek, biyoaktif bileşiklerin biyo ulaşılabilirliğini ve seviyesini düzenlemekte ve mineral biyoyararlılığını geliştirmektedir. Ekşi hamur fermantasyonuyla sindirim sistemi mikrobiyotası için komplike olan tahıl liflerini mikrobiyotanın kullanılabileceği değişiklikleri sağlayabileceği belirtilmekte, gluteni kullanarak, çölyak hastalarının kullanımına daha uygun ekmekler üretilebileceği ileri sürülmektedir. Ekşi hamur fermantasyonuyla tahıl matrisindeki değişimler, birçok potansiyel besinsel kalite artışına neden olabilmektedir. Bu değişimler asit üretimini, nişasta emiliminin geciktirilmesini ve pH değerinin endojen enzimlerin aktivitelerini arttırdığı aralığa çekilmesi ve böylece fitokimyasalların ve minerallerin biyoyararlılığını arttırabilmektedir. Bunun özellikle kepekçe zengin ürünlerin minerallerinin alımında faydalı olduğu bilinmektedir. Fermantasyon süresince enzimlerin faaliyeti proteinler ve hücre duvarı polisakkaritleri gibi makromoleküllerin hidrolizine ve çözünmesine neden olmaktadır. Buna bağlı ürün tekstürü değişirken, besin madde emilimi etkilenebilmektedir. Ekşi hamur fermantasyonuyla prebiyotik oligosakkaritler ya da diğer bazı yeni biyoaktif bileşikler oluşabilmektedir.

Anahtar kelimeler: Ekşi hamur fermantasyonu, biyoyararlılık, beslenme

* Yazışmalardan sorumlu yazar: muarici@yildiz.edu.tr

Ankara'da Satışa Sunulan Beyaz Peynir Örneklerinden İzole Edilen Koliform Grubu Bakterilerin Tanımlanması

Ebru Yılmaz*

Gazi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Ankara

Beyaz peynir herhangi bir işleme tabi tutulmadan doğrudan tüketildiği için mikrobiyolojik içeriği halk sağlığı açısından oldukça önemlidir. Beyaz peynirin mikrobiyolojik içeriğini etkileyen faktörler arasında süt kalitesi, pastörizasyon koşulları, mikrobiyel kirlenme türü, üretim ve depolama koşulları bulunmaktadır. Peynirdeki önemli mikroorganizma gruplarından biride Koliform grup bakterilerdir. Koliform bakteriler gıda kontaminasyonu tespit etmek ve gıdaların uygun şekilde üretilip üretilmediği tespit etmek için kullanılan indikatör bakterilerdir. Sunulan çalışmanın amacı Ankara'da satılan beyaz peynir örneklerindeki koliform bakteri varlığının belirlenmesidir. Araştırmada Ankara'da satışa sunulan 82 peynir örneği çalışılmıştır. Koliform bakterilerin izolasyonu için Eosin Methyene Blue Agar kullanıldı. Bu besiyerinde üreyen laktöz pozitif saf koloniler içerisinde Durham tüpü bulunan Laktöz Broth besiyerine ekimi yapılarak 37 ± 0.1 °C'de 48 saat süre ile inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonucu asit ve gaz oluşumu pozitif olan kültürlerle identifikasyon için çeşitli biyokimyasal testler (Üre Hidrolizi, Jelatin Hidrolizi, Hareket, İndol, Metil Red, Voges-Proskauer, Sitrat gibi) uygulanmıştır. Biyokimyasal testlerin ardından BBL Crystal test kiti kullanılarak bakteri isimlendirmeleri doğrulanmıştır. Sunulan çalışmada identifikasyon sonucu 27 *Escherichia coli*, 17 *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae*, 17 *Enterobacter cloacae*, 1 *Citrobacter freundii*, 3 *Klebsiella oxytoca* elde edilmiştir.

Bu çalışma Gazi Üniversitesi Rektörlüğü BAP Birimi tarafından 21/2012-01 kodlu proje ile desteklenmiştir.

Anahtar kelimeler: Beyaz peynir, koliform bakteriler

* Yazışmalardan sorumlu yazar: beyzi@gazi.edu.tr

Bazı *Bacillus* Suşları ile Ekzopolisakkarit Üretimi

Ayşe Avcı^{1*}, Erdi Ergene²

¹Sakarya Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Sakarya

²Esenyurt Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul

Gıda ürünlerinde emülgatör, stabilizatör, nem tutucu gibi amaçlarla kullanılan katkı maddelerinin birçoğunun bitkisel ve hayvansal kaynaklı olması maliyeti arttırmaktadır. Bu nedenle mikrobiyel kaynaklı ekzopolisakkaritlere (EPS) olan ilgi gün geçtikçe artmaktadır. Bu çalışmada, toprak ve çeşitli gıda örneklerinden izole edilen *Bacillus* suşlarının EPS üretimleri araştırılmıştır. Çalışılan 12 farklı *Bacillus* suşundan, 10'unun değişen miktarlarda EPS ürettikleri ve topraktan izole edilen *Bacillus* sp. ZBP4'ün ise en fazla EPS'yi ürettiği belirlenmiştir. Çalışmada, en iyi EPS üreticisi bakteri olan *Bacillus* sp. ZBP4'ün EPS üretimine glukoz konsantrasyonunun (5,10,15,20,30 g/L), inkübasyon süresinin (24, 48, 72 saat) ve çeşitli karbon kaynaklarının etkisi incelenmiştir. İnkübasyonlar 35°C'de bir çalkalamalı inkübatörde (120 rpm) gerçekleştirilmiştir. Oluşan EPS'nin izolasyonu için santrifüj yardımıyla hücreler uzaklaştırıldıktan sonra süpernatant kaynatılmış ve proteinler trikloroasetik asit (%4 ağırlık) ile çöktürülmüştür. Proteini uzaklaştırılan sıvı kısma soğuk etanol eklenerek (1:1) bir gece 4°C'de bekletilmiş ve santrifüj ile EPS'ler çöktürülmüştür. Fenol-sülfürik asit yöntemi kullanılarak EPS miktarı belirlenmiştir. Çalışma sonunda *Bacillus* sp. ZBP4 bakterisi suşunun en fazla EPS üretimini 72. saat sonunda 30 g/L glukoz konsantrasyonunda gerçekleştirdiği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Mikrobiyel ekzopolisakkarit, EPS, *Bacillus*.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aysea@sakarya.edu.tr

Ekstrüzyon Sıcaklığının Makarnanın Kalitesine Olan Etkileri

Serpil Şahin*, Sezil Solta, İlkay Şensoy

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Ekstrüzyon, mekanik ve ısı işlemleri sayesinde makarna, kahvaltılık gevrek gibi ürünlerin elde edilmesinde kullanılan bir gıda işlemidir. Ekstrüzyon sırasında denatürasyon ve jelatinizasyon gibi endotermik reaksiyonlar gerçekleşir. Bu sayede protein ve karbonhidratların yapıları değişerek ürünün kalitesi ve sindirilebilirliği artar. Dolayısıyla yemeye hazır gıda üretiminde de kullanılır. Bu işlemin başta diyet lif olmak üzere diğer bileşenlerin üzerinde de etkisi bulunmaktadır. Son yıllarda artan iş temposu nedeniyle tüketicinin yeme alışkanlıkları değişmekte, pratik olarak hazırlanabilen ve yemeye hazır gıdalara doğru olan yönelimi artmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada ekstrüzyon sıcaklığının makarnanın renk, genleşme oranı, jelatinizasyon ve rehidrasyon özelliklerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla % 33 nem içeren makarna hamuru çift vidalı ekstruder kullanılarak dört farklı sıcaklık setinde işleme tabi tutulmuştur: ilk sette tüm bölümler 40°C, ikinci sette tüm bölümler 50°C, üçüncü sette 50°C, 70°C, 90°C, 80°C, dördüncü sette ise 50°C, 100°C, 100°C, 80°C olacak şekilde ayarlanmıştır. Elde edilen ekstrude ürün nem miktarı % 9 olacak şekilde 40°C'de kurutulmuştur. Üründe genleşme oranı, renk, jelatinizasyon derecesi ve rehidrasyon hızı ölçülmüştür. Ekstruder sıcaklığı arttıkça ürünün L* değerinin azaldığı, a* değerinin arttığı, rehidrasyon hızının azaldığı, genleşme oranının ve jelatinizasyon derecesinin arttığı tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: serp@metu.edu.tr

Kabağın Mikrodalga-Kızılötesi ile Isıtılmasında Isı ve Kütle Transferinin Maxwell Denklemleri Kullanılarak Modellemesi

Gülüm Şumnu*, Nalan Yazıcıoğlu, Serpil Şahin

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Mikrodalga-kızıl ötesi kombinasyonlu ısıtma ile gıdalar çok hızlı bir şekilde ısıtılırken kaliteleri korunmaktadır. Bu çalışmanın ana amacı, mikrodalga-kızılötesi ile ısınması sırasında kabaktaki ısı ve kütle taşınımının sonlu eleman yöntemiyle modellenmesidir. Literatürdeki modelleme çalışmalarında çoğunlukla model gıdalar kullanılmaktadır. Mikrodalga-kızıl ötesi kombinasyonlu ısıtma ile kabaktaki ısı ve kütle taşınımının modellenmesi hakkında literatürde bilgi bulunmamaktadır. Mikrodalga-kızılötesi kombinasyonlu fırında ısıtılan kabağın ısı ve kütle değişimi, COMSOL Multiphysics versiyon 4.3 programı (Comsol Inc., Burlington, ABD) ile Sonlu Eleman Modeli oluşturularak modellenmiştir. Mikrodalga gücü, Maxwell Denklemleri ile elektrik alan dağılımı hesaplanarak tahmin edilmiştir. Dikdörtgen dalga yönlendiricisinden yayılan elektrik alanını belirlemek için, fırının tümünde Maxwell Denklemleri çözdürülmüştür. Deneysel olarak farklı mikrodalga-kızıl ötesi güçleri kombinasyonları için zamana göre kabağın farklı noktalarında ($r=0, 6.1$ mm ve 10.5 mm) ölçülen sıcaklık değerleri ve nem miktarı verisi, modelin doğrulanmasında kullanılmıştır. Modeller 100 saniye için %10 mikrodalga, % 10, 40, 70 kızılötesi güçleri kombinasyonları için elde edilmiştir. Modeller deneysel verilere uygunluk göstermiştir. Ortalama hatanın karesinin kökü, sıcaklık için 4,15, nem miktarı için 0,39'dur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: gulum@metu.edu.tr

Ülkemizde Üretilen Vişne Şaraplarının Bileşimi ve Gıda Mevzuatına Uygunluklarının Araştırılması

Turgut Cabaroğlu*, Serçin Gündoğdu, Merve Darıcı
Çukurova Üniversitesi, Adana

Ülkemizde üretilen farklı firmalara ait vişne şaraplarının genel bileşimleri ve aroma maddeleri belirlenmiş ve meyve şaraplarının mevzuata uygunlukları ve aroma açısından taşıdığı durumları araştırılmıştır. Aroma maddelerinin ekstraksiyonu sıvı-sıvı ekstraksiyon yöntemi ile, tanımlanması ve miktarları GC-MS-FID teknikleri ile gerçekleştirilmiştir. Şarap örneklerinin duyuşal değerlendirilmesinde lezzet profil analizi (LPA) uygulanmıştır. Vişne şarabı numunelerinin toplam SO₂ miktarları 51 ile 166 mg/L ve metanol miktarları 42,6 ile 192,6 mg/L arasında değişmiştir. SO₂ değerlerinin TGK Katkı Maddeleri Yönetmeliği'ne (en çok 200 mg/L) ve metanol değerlerinin Uluslararası Bağcılık ve Şarapçılık Ofisi'nin bildirdiği limitlere (en çok 400 mg/L) uygun olduğu belirlenmiştir. Şarapların sorbat miktarları 47 ile 260 mg/L arasında değişmiş ve iki numunede mevzuatta belirtilen (en çok 200 mg/L) maksimum limitin üstünde olduğu bulunmuştur. Şaraplarda başlıca yüksek alkoller ve esterler olmak üzere toplam 41 adet aroma bileşiği belirlenmiştir. Aroma analizleri ve LPA sonucunda şaraplarda belirlenen fermantasyon kaynaklı aroma yoğunluğu, fermantasyon uygulandığını göstermiştir. Aroma maddeleri analizinde, vişnede bulunan kumarin bileşiği bir örnek hariç diğerlerinde saptanmıştır. Bu numunede kumarin saptanmaması ve duyuşal değerlendirmede yapay meyve tanımlayıcısı bakımından yüksek puan alması, numuneye dışarıdan aroma katıldığı şüphesini güçlendirmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: tcabar@cu.edu.tr

Antimikrobiyel Katkı Maddeleri

Mustafa Evren^{1*}, Esra Tutkun Şıvgın¹, Mustafa Apan²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Samsun

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Terme Meslek Yüksekokulu, Samsun

Türk Gıda Kodeksi Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliğine göre katkı maddesi “Besleyici değeri olsun veya olmasın, tek başına gıda olarak tüketilmeyen ve gıdanın karakteristik bileşeni olarak kullanılmayan, teknolojik bir amaç doğrultusunda üretim, muamele, işleme, hazırlama, ambalajlama, taşıma veya depolama aşamalarında gıdaya ilave edilmesi sonucu kendisinin ya da yan ürünlerinin, doğrudan ya da dolaylı olarak o gıdanın bileşeni olması beklenen maddelerdir.”. Gıda katkı maddeleri için zararsızlık dozu toksikolojik araştırmalarla belirlenmektedir. İzin verilen gıda katkıların kullanılmasında katkının yalnızca izin verildiği gıdada kullanılması, gıdadaki miktarın izin verilen maksimum dozun aşmaması, gıdada herhangi bir kusurun kapatılmasına yönelik olmaması, kullanıldığı gıda etiketinde belirtilmesi gibi bazı kurallara uyulması zorunludur. Antimikrobiyel katkı maddeleri, gıdalarda istenmeyen, ancak herhangi bir nedenle bulunabilen bakteri, küf ve mayaları, patojen olan veya olmayan her türlü mikroorganizmayı ortamdaki yok etmek, çoğalma ve faaliyetlerini önlemek için gıdalara katılmaktadır. Bu maddelerin etkili olabilmesi için ortamın pH'sı, bileşimi, su aktivitesi ve kullanılma miktarı önemlidir. Antimikrobiyel katkı maddelerinin etkisi, çoğalmayı durdurucu veya öldürücü olabilir. Antimikrobiyel katkı maddeleri ile mikroorganizma ölümü, genetik yapıların etkilenmesi, protein sentezinin etkilenmesi, enzim sisteminin etkilenmesi ve hücre duvarlarının etkilenmesi şeklinde görülmektedir. Bu derlemede, gıdalarda mikrobiyel gelişimi engelleme amacıyla kullanılan antimikrobiyel katkı maddelerine değinilecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mustafaevren@hotmail.com

Hayvansal Ürünlerde Antibiyotik Kalıntıları

Mustafa Evren^{1*}, Esra Tutkun Şıvgın¹, Mustafa Apan²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Samsun

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Terme Meslek Yüksekokulu, Samsun

Veterinerlikte kullanılan ilaçlar hayvanlarda hastalıkların önlenmesi ve sağaltımı, davranışların değiştirilmesi, gelişmenin hızlandırılması, yemden yararlanmanın ve verimin artırılması amaçlarıyla uygulama alanı bulurlar. Veteriner ilaçları içerisinde kullanım boyutu açısından ilk sırayı kemoterapötik ilaçlar alır; bununla birlikte hormon, vitamin, mineral vb. maddeler de yaygın şekilde kullanım alanına sahiptirler. Özellikle antibiyotiklerin kullanılması ile geçmişte hayvanlarda önemli kayıplara yol açmış birçok hastalık bugün daha ortaya çıkmadan engellenebilmektedir. Gıdalardaki ilaç kalıntıları; insan sağlığı; ülke ekonomisi ve uluslararası boyutu yönüyle önemlidir. Özellikle gıda değeri olanlarda olmak üzere, hayvanlarda ilaç kullanımı söz konusu olduğu sürece, et, süt, yumurta, bal gibi gıdalarda ilaç kalıntılarının bulunması önemlidir. Veteriner hekimliği ilaçlarının hayvanlarda bilinçli ve kontrollü kullanımı ile hayvansal gıda maddelerinin ilaç kalıntılarıyla kirlenme tehlikesi en aza indirilebilir. Tolerans düzeyinin üzerindeki kalıntıların tüketici sağlığında büyük risk oluşturur. Gıdalardaki ilaç kalıntılara karşı tüketici sağlığının etkin biçimde korunabilmesi için her çeşit hayvansal gıdada bulunacak ilaç kalıntısı çeşitlerinin ve kirlenme düzeylerinin sınırlandırılması son derece önem taşır. Antibiyotik terimi bakteri, mantar, aktinomisetler gibi mikroorganizmalar tarafından meydana getirilen veya sentetik olarak da hazırlanan, son derece düşük yoğunluklarda bile, bakterilerin gelişmesini engelleyen veya onları öldüren maddeler olarak tanımlanır. Bu derlemede, hayvansal ürünlerde antibiyotik kalıntılarına değinilecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mustafaevren@hotmail.com

Fungal Proteaz Enzimi ve Endüstrideki Yeri

Esra Tutkun Şıvgın^{1*}, Mustafa Evren¹, Mustafa Apan²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Samsun

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Terme Meslek Yüksekokulu, Samsun

Endüstriyel alanda kullanılan enzimlerin %80'i polimerlerin doğal yapısını bozabilme yeteneğine sahip olan hidrolazlardır. Endüstriyel açıdan çok önemli olan bu enzim türünün %60'ını ise proteazlar oluşturmaktadır. Proteazlar, peptid bağlarının hidrolizini katalizlerler. Özellikle endüstrideki kullanım alanının genişliği yüzünden en önemli enzim grubudur. Gıda endüstrisinde yaygın olarak kullanılan enzimlerden proteaz; unlu ürünlerde, geleneksel fermente ürünlerde, biranın soğukta olgunlaştırılmasında, peynir endüstrisinde koagulyasyon amacıyla, et olgunlaştırmada, balık proteininin çözünürlüğünün artırılmasında, kilinikte ve biyokimyada yaygın olarak kullanılmaktadır. Mikrobiyel enzim üretimi hayvansal kaynaklara göre çok daha ekonomik olduğundan tercih edilmektedir. Günümüzde en çok kullanılan proteaz kaynağı, bakteri, fungus ve virus orijinli olan mikrobiyel proteazlardır. Küfler geniş bir çeşitlilikte, geniş bir pH aralığında ve yüksek substrat spesifikliğinde proteazlar üretirler. Ancak küflerden elde edilen enzimler, bakteriyel enzimlere göre daha düşük bir reaksiyon hızına ve daha kötü ısı toleransına sahiptirler. Fungal proteazlar özellikle unlu mamullerde buğday glutenini modifiye etmek için kullanılırken, nadiren etin yumuşatılmasında ve protein hidrolizatların eldesinde kullanılmaktadır. Fungal proteaz üretiminde genellikle *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Mucor*, *Humicola*, *Thermoascus*, *Thermomyces* vb. küfler kullanılmaktadır. Bu makalede fungal proteazlar üretimi ve özellikleri ile ilgili bilgiler derlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mustafaevren@hotmail.com

Süt ve Ürünlerinde *Brucella*

Mustafa Evren^{1*}, Esra Tutkun Şıvgın¹, Mustafa Apan²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Samsun

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Terme Meslek Yüksekokulu, Samsun

Brucella, gram negatif, hareketsiz, kamçısız, sporsuz, organizmadan yeni ayrıldığında mikro kapsüllü 0.6-1.5 µ boyunda, genellikle ikili olarak uç uca dizilen kokoid çomaklardır. Isı ve dezenfektanlara karşı duyarlı fakat penisiline dirençlidir. *Brucella* cinsi içerisinde gıda mikrobiyolojisi açısından önemli olarak *B. melitensis*, *B. abortus* ve *B. suis* türleri bulunur. İnsanlarda kuluçka dönemi 10-30 gündür. *Brucella*'ların merkezi sinir sistemine yerleşmeleri ile ensefalit, miyelit ve menenjit oluşturabilir. *B. abortus*'ta daha çok olmak üzere genital organlarda yerleşme ile epididimit, orşit, prostatit ve kadınlarda abortuslar görülebilir. Ayrıca ostaomiyelit, artrit, pott benzeri hastalıklar, subakut *brucella* pneumonisi, plörezi, bronşit, endokardit, fleibit gibi klinik yerleşimler görülebilir. İnsanlara en yaygın bulaşma yolu kontamine çiğ süt ve süt ürünlerinin (peynir, krema, tereyağı, dondurma vs.) tüketilmesidir. Enfeksiyonun yoğun olarak görüldüğü kırsal kesimlerde sütler kaynatılmamakta ve pastörize edilmemektedir. Sıcak yaz günlerinde hayvanlardan sağılan sütlere, hiçbir ısıtma muamelesi uygulanmadan peynir mayası ilave edilmekte veya merkezkaç esasına dayanan yağ makineleri yoluyla krema, yağlar elde edilmektedir Bu makalede süt ve ürünlerinde *Brucella* bulunması ve oluşturduğu riskler ile ilgili bilgiler derlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mustafaevren@hotmail.com

Yerfıstığı Tohumlarından Enzimatik Sulu Ekstraksiyon ile Yağ Eldesi

Güldem Üstün*, Zeynep Cansu Zeren, Melek Tüter

İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul

Yerfıstığı (*Arachis hypogaea*) baklagiller familyasından olup, Osmaniye, Adana, İçel, Aydın, Kahramanmaraş, Antalya, Muğla ve Hatay'da 2013 yılı itibarıyla 128 bin ton üretilmiştir. Tohumlarında %44-56 oranında yağ bulunmakta ve bu yağ %36-72 oleik ve %13-45 linoleik asit içermektedir. Yağ asitleri açısından besin değeri yüksek olan bu tohumların proteince zengin küspesi yem sanayinde değerlendirilir. Tohumlardan endüstriyel olarak yağ eldesinde presleme ve hekzan ekstraksiyonu gibi geleneksel yöntemler kullanılır. Ancak hekzanın toksik ve patlayıcı özelliği vardır ve atmosfere zehirli uçucu madde salınımı yapar. Son yıllarda çözücü yerine enzim katkılı sulu ekstraksiyon gibi alternatif yöntemler üzerinde çalışılmaktadır. Çalışmamızda, Osmaniye yerfıstığı tohumları ticari Alcalase (proteaz) ve Pectinex (pektinaz) enzimlerini içeren sulu çözeltilerle ekstrakte edilmiştir. İlk aşamada, ekstraksiyonlar 1:7 tohum:çözelti oranında, pH 5-8 aralığında, 0,25-1,00 mL/g tohum enzim miktarında, 50 °C da 6-24 saatlik sürede gerçekleştirilmiştir. Her enzim için en uygun çalışma koşulları belirlenmiştir. İkinci aşamada ise, enzimler için belirlenen bu uygun koşullarda, farklı oranlarda enzim karışımları ile ekstraksiyonlar yürütülmüştür ve sonuçlar optimize edilmiştir. Proteaz ile en yüksek %75,5 verimle yağ eldesi koşulları, pH 7, 0,25 mL/g enzim miktarı ve 18 saat ekstraksiyon süresi olarak saptanmıştır. Pektinaz ile 0,5 mL/g enzim miktarında aynı pH ve sürede verim %63,3 değerine ulaşabilmıştır. Proteaz ve pektinaz karışımlarının uygulandığı denemelerde en iyi sonuç, proteaz:pektinaz (1:2) oranında pH 7 de, 50 °C da, 18 saat sonunda yağ verimi %82,0 olarak elde edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ustung@itu.edu.tr

Meyve Suyu Endüstrisi Katı Atıklarının Değerlendirilmesi

Fikriye Alev Akçay*, Dilek Angın

Sakarya Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Sakarya

Meyve suyu endüstrilerinde, açığa çıkan katı artıklar mevsimsel olarak miktar ve bileşim farklılığı göstermekte olup, yüksek suya ve mikrobiyel yüke sahiptirler ve hızla bozulma eğilimi gösterirler. Bu yönüyle meyve suyu endüstrisi katı atıkları aynı zamanda çevre kirliliği de yaratan önemli bir problemdir. Bu katı atıklar meyve türüne göre farklılık göstermekte olup, şeftali ve kayısı gibi meyveler için %9-10 civarında iken, vişne için %13, üzüm için ise %30 civarındadır. Günümüzde, meyve suyu endüstrisi katı atıklarının geleneksel değerlendirilme alanlarına bakıldığında ise çekirdek kısımlarının daha çok katı yakıt olarak, posa kısımlarının ise hayvan yemi veya gübre şeklinde değerlendirildiği görülmektedir. Bu katı atıkların çok daha etkin ve verimli bir şekilde değerlendirilmesine yönelik birçok bilimsel çalışma yapılmaktadır. Bilimsel çalışmalara bakıldığında, meyve suyu endüstrisi katı atıklarının hidrojen gazı üretiminden serbest aminoasit ve peptidlerin geri kazanımına kadar çok geniş bir değerlendirme alanı olduğu görülmektedir. Meyve çekirdeklerinin daha çok termokimyasal dönüşüm yöntemleri ile aktif karbon ve nano partiküllü adsorban maddelerin üretiminde, kabuk ve posa kısımlarının ise biyokimyasal dönüşüm yöntemleri ile alkol, antioksidanlar, diyet lifi gibi değerli besin bileşenlerinin üretiminde kullanıldığı tespit edilmiştir. Meyve suyu endüstrisi katı atıklarının daha etkili bir şekilde değerlendirilmesi hem ülke ekonomisine katkı sağlayacak hem de çevre üzerinde yaratmış oldukları olumsuz etkileri azaltmış olacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: akçay@sakarya.edu.tr

Laktik Asit Bakterilerinin γ (gamma) Aminobütirik Asit Üretimi

Nazan Kavas^{1*}, Gökhan Kavas²

¹Ege Üniversitesi, Ege Meslek Yüksekokulu,
Süt ve Süt Ürünleri Teknolojisi Programı, İzmir

²Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü, İzmir

γ (gamma) aminobütirik asit (GABA) kompleks karbonhidrat içeren gıdalarda ve fermente süt ürünlerinde doğal olarak bulunmaktadır. GABA, bireylerde direk olarak kişiliği ve stres yönetme yeteneğini etkilemekte, anksiyete ve depresyonun engellenmesinde, kişinin gevşemesine yardımcı olarak kişinin uykuya dalmasına, kardiyovasküler rahatsızlıkların azaltılmasında, kan basıncının düzenlenmesinde, büyüme hormonunun salınımının gerçekleştirilmesinde, kişinin daha zinde olmasında, hafıza fonksiyonlarının artırılmasında, kas gelişiminin hızlandırılması, cinsellik hormonlarını dengelenmesinde, prostat bezi büyümesinde, alkolizmin tedavisinde kullanılabildiği tespit edilmiştir. Çok sayıda gıdada doğal olarak bulunabilen, bunun yanında fermente süt ürünlerinde kültür çeşidine göre farklı düzeylerde üretilebilen GABA'nın sentezi, glutamat mekanizmasında rol alan glutamik asit dekarboksilaz (GAD) enzimi ile gerçekleşmektedir. Laktik asit bakterilerinin GABA üretme yetenekleri kullanılan starter kültürlerin çeşidine ve bazı ingrediyeentlere bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Yoğurt starter kültürlerinden olan *Lactobacillus bulgaricus* ve *Bifidobacterium* türlerinin GABA sentezleme yetenekleri olduğu belirlenmiştir. Yapılan çalışmalarda yağsız süte *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus lactis* ilave edilerek üretilen fermente sütlerde fermantasyon sonucunda üründe GABA düzeyi 10-12 mg/100 ml olarak belirlenmiş ve üretilen fermente sütlerin hipertansiyon hastalarında hipertansiyonun kontrol edilebilmesinde kullanılabileceği belirlenmiştir. Soya sütünün *Lactobacillus brevis* ile fermente edilmesi ile üretilen yoğurtlarda, fermantasyon süresi boyunca GABA miktarının arttığını ve normal yoğurtlarda 1.5 $\mu\text{g/g}$ olan GABA düzeyinin, *Lactobacillus brevis* kullanılarak üretilen yoğurtlarda 424.67 $\mu\text{g/g}$ düzeyine çıktığını belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nazan.kavas@ege.edu.tr

Defne Yağının Donmuş Muhafaza Edilen Palamut Köftelerinin Bazı Fizikokimyasal ve Duyusal Özellikleri Üzerine Etkisi

Ümran Çiçek*, Oya Kaya, Merve Karaman, Kübra Kahraman

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

Bu çalışmada palamut köftelerinin donmuş muhafaza süresince bazı fizikokimyasal ve duyusal özellikleri üzerine farklı oranda defne yağı kullanımının etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla üretimde %0,1 (D01) ve %0,5 (D05) oranında defne yağı ilave edilen gruplar ve defne yağı ilave edilmemiş kontrol (K) grubu olmak üzere 3 grup palamut köftesi iki tekerrürlü olarak üretilmiştir. Üretimi takiben köfteler vakum paketlenerek -18°C'de 3 ay süre ile depolanmıştır. Palamut köftelerinin pH, titrasyon asitliği (TA), su aktivitesi, tiyobarbitürik asit (TBA), ve L*a*b* renk değerleri depolama süresince 0. gün, 1., 2. ve 3. aylarda ölçülmüştür. Aynı örneklem aşamalarında köfteler duyusal değerlendirmeye alınmıştır. Ayrıca köftelerin genel bileşimini belirlemek amacıyla nem, yağ, protein, kül ve tuz içerikleri belirlenmiştir. Köftelerin nem, yağ, protein, kül ve tuz içeriklerinin sırasıyla %49,65-49,79; %16,90-18,60; %15,92-19,28; %1,40-1,48; %0,39-0,42 aralığında olduğu tespit edilmiştir. Donmuş muhafaza süresince köftelerin pH değerlerinin düşme eğilimi gösterdiği ve TA değerlerinin istatistiki açıdan önemli düzeyde arttığı gözlenmiştir ($p<0,05$). Köftelerin 3. ayda TBA değerlerinin 5,43-6,72 mg malonaldehit/kg aralığına yükseldiği belirlenmiştir ($p<0,05$). Duyusal değerlendirme sonuçları göz önünde bulundurulduğunda en yüksek puanı %0,5 oranında defne yağı ilave edilmiş D05 grubunun aldığı ($p<0,05$), buna karşın genel beğeni bakımından gruplar arasında önemli bir farklılığın bulunmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Anahtar kelimeler: palamut köftesi, defne yağı, duyusal özellikler, TBA, donmuş muhafaza.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: umran.ensoy@gop.edu.tr

**Şebinkarahisar İlçesi'nde Farklı Yüksekliklerden
Toplanan Madımak Bitkisinin Toplam Fenolik Madde ve
Kuru Madde Miktarlarının Karşılaştırılması**

Nuri Enes Kaya^{1*}, Alperen Gündüz¹,
Ayşe Gençosman¹, Erhan Seyhan Gezen²

¹Giresun Üniversitesi Şebinkarahisar Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu,
Gıda Teknolojisi Bölümü, Giresun

²Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kimya Anabilim Dalı, Giresun

Yapılan bu çalışma Giresun/Şebinkarahisar yöresinde yemeklerde yaygın şekilde kullanılan, yabancı ot olan madımak (*Polygonum cognatum*)'in içeriğinde bulunan toplam fenolik madde içeriği ve kuru madde oranı, farklı rakımlardan alınan madımak bitkileri üzerinde çalışılmıştır. Toplam fenolik madde içeriğine standart grafik oluşturularak litredeki mg gallik aside eşdeğer olarak hesaplanmıştır. İki ayrı çözücü ile çalışılmıştır. Çalışma sonucunda 1170 metre yükseklikte bulunan madımak otunun toplam fenolik madde miktarı metanol ve su da sırası ile çözüldürülmüştür. Litredeki mg gallik aside eşdeğer toplam fenolik madde sonuçları metanol ve su da sırasıyla 14759 mg/kg, 20110 mg/kg olarak, 1650 metre yükseklikte bulunan madımak otu içinde aynı işlem uygulanmış ve litredeki mg gallik aside eşdeğer toplam fenolik madde sonuçları metanol ve su da sırasıyla 32700 mg/kg, 24838 mg/kg olarak bulunmuştur. Kuru madde tayinine yönelik yapılan çalışmada ise 1170 metre yükseklikte bulunan madımak otunun kuru madde miktarı %16,36 olarak, 1650 metre yükseklikte bulunan madımak otunun kuru madde miktarı %20,64 olarak bulunmuştur.

Bu çalışma, Giresun Üniversitesi Şebinkarahisar Uygulamalı Bilimler Yüksek Okulu Gıda Teknolojisi Bölümü Araştırma Laboratuvarı'nda yapılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nurieneskaya@gmail.com

Balda Bulunan Potansiyel Probiyotik Bakteriler

Yasemin Şefika Küçükata*, Gökşen Gülgör

Uludağ Üniversitesi, Bursa

Bal, sık tüketilen eşsiz bir bileşime sahip fonksiyonel bir gıdadır. Besleyici özellikleri yanında antimikrobiyel özellikleriyle de dikkat çeken bal uzun yıllar şifa kaynağı ve tedavi olarak da kullanılmıştır. Günümüzde bal üzerine yapılan çalışmalar devam etmekte ve bala özgü yeni özellikler keşfedilmektedir. Probiyotikler, bağırsak florasını tedavi edici ve düzenleyici oldukları kanıtlanmış yararlı mikroorganizmalardır. Probiyotik bakteriler, özellikle fermente gıdalar ile tüketildiğinde sağlık üzerine yararlı etkiler yaptığı düşünülmektedir. Balın içerdiği yüksek şeker konsantrasyonu, düşük su aktivitesi ve antimikrobiyel etkiye sahip olması nedeniyle mikroorganizma gelişmesine çok rastlanmamaktadır. Ancak son yıllarda yapılan çalışmalar farklı kaynaklardan alınan bala havadan, tozdan, polenden, nektardan ve arının kendisinden gelebilecek bazı mikroorganizmaların potansiyel probiyotik nitelikte olduğunu göstermiştir. Bu mikroorganizmalardan biri laktik asit bakterisi olan *Lactobacillus kunkeii* diğeri ise *Gluconobacter oxydans*'tır. Bu bakterilerin yakından incelenmesinde safra tuzuna ve mide asidine dayanıklılık, siderefor üretimi, kolesterol asimilasyonu, immunoglobulin A üretimi gibi özellikler gösterdiği görülmektedir. Bu özelliklerin bağırsak sağlığını olumlu yönde etkilemesi ve sindirim sistemine katkıda bulunması balın potansiyel nitelikte probiyotik bazı bakterilere sahip olabileceği fikrini ortaya çıkarmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yaseminkucukata10@gmail.com

Glutensiz Gıda Üretiminde Gluten Detoksifikasyon Yöntemlerinin Kullanımı

Ezgi Karademir, Erkan Yalçın*

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu

Çölyak hastalığı, buğday, arpa, çavdar tahılları ile yulafın bazı çeşitlerinde bulunan sırasıyla gliadin, hordein, sekalin ve avenin prolamin proteinlerine karşı oto-immün sistemin intolerans göstermesinden kaynaklanan sindirim sistemi rahatsızlığıdır. Prolamin proteinlerinin ince bağırsakta kısmen hidrolizi sonucu oluşan toksik gluten peptitler (örneğin, gliadin 33-mer peptit) ince bağırsaklarda vililerin körelmesi ve iltihaplanma gibi karakteristik belirtilere sebep olurlar. Glutensiz diyet, çölyak hastaları için güvenli ve kabul edilmiş tek uygulamadır. Çölyak hastalığının yanı sıra, şeker hastalığı, HIV-kaynaklı rahatsızlık, gluten kaynaklı oto-immün deri hastalığı, kalın bağırsak sendromu gibi hastalıklarda da glutensiz diyet önerilmektedir. Fakat gluten içerikli gıdaların diyetten çıkarılması kolay bir uygulama olmamakla birlikte, gıdalar işleme teknolojileri sırasında da gluten kontaminasyonuna maruz kalabilmektedirler. Glutensiz gıda güvenliği için yüksek nitelikli glutensiz gıda üretimi, çok önemli sosyo-ekonomik sorun haline gelmiş ve son yıllarda yeni yaklaşımlar ortaya konulmuştur. Buna göre, bu bildiride gluten detoksifikasyon yöntemlerine değinilecektir. Bunlar; bakteri veya küf kaynaklı gluten-spesifik peptidazların (prolil endopeptidaz) kullanıldığı enzimatik yöntemler, ekşi hamur uygulaması, tahılların çimlendirilmesiyle aktiveleşen gluten-spesifik peptidazlar ile glutenin oto-sindirimi, mikrobiyel transglutaminaz ile gluten peptitlerinin transamidasyonu yoluyla detoksifikasyon gibi bazı alternatif yöntemlerdir. Gluten detoksifikasyon uygulamaları; gıda güvenliği, maliyet, verimlilik gibi faktörler açısından teoride pozitif sonuçlar vermesine rağmen, detaylı *in vivo* çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yalcin_e@ibu.edu.tr

Probiyotik Yoğurt Dondurması

Nazan Kavas^{1*}, Gökhan Kavas²

¹Ege Üniversitesi, Ege Meslek Yüksekokulu,
Süt ve Süt Ürünleri Teknolojisi Programı, İzmir

²Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü, İzmir

Yoğurt dondurması; dondurma ve yoğurdun birleşiminden oluşan fonksiyonel bir gıdadır. Yoğurt dondurması içerdiği laktik asit bakterileri sayesinde bağırsakta laktoz metabolizmasını düzene sokmakta, yüksek oranda canlı yoğurt kültürü içermekte, dondurma ve yoğurdun özelliklerini bir arada taşımaktadır. İki farklı yöntemle üretilmektedir. Birinci yöntemde, dondurma miski starter kültür ile aşılınıp fermente edildikten sonra dondurulurken, ikinci yöntemde, önce dondurma miksi hazırlanmakta, daha sonra bu mikse belirli oranda yoğurt ilave edilmektedir. Günümüzde farklı orijinli sütlere (inek, keçi, koyun), klasik yoğurt kültürü, değişik tatlandırıcılar, stabilizatörler, meyveler-tahıllar-bitkiler, prebiyotikler, mikrobiyal kaynaklı enzimler ilavesi ile yoğurt dondurması üretilmektedir. Yoğurt dondurmaları klasik starter kültürler yanında, probiyotik kültürler ile de üretilmektedir. Bu amaçla *Lactobacillus acidophilus*, ve *Bifidobacterium* ssp gibi probiyotik bakteriler kullanılmaktadır. Probiyotik yoğurt dondurması üretiminde en önemli sorun depolama süresi boyunca probiyotik bakterileri sayısının azalmasıdır. Probiyotik dondurma üretiminde kakao tozu ile stabilizatör (guar gam ve dekstroz), salep gibi katkı maddeleri, inülin, maltrin gibi prebiyotik ilavesi ile probiyotik bakterilerin canlılıkları korunabilmektedir. Günümüzde yağı azaltılıp, şeker ikame edilerek diyetetik ve diyabetik olduğu kadar fonksiyonelliği artırılmış probiyotik yoğurt dondurması üretimi üzerine araştırmalar yapılmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nazan.kavas@ege.edu.tr

Limon Lifinin Kek Hamuru ve Kekin Kalite Parametrelerine Olan Etkisinin İncelenmesi

Ayça Aydoğdu^{*}, Gülüm Şumnu, Serpil Şahin

Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Günümüzde sağlıklı beslenmeye verilen önemin artmasıyla tüketiciler fonksiyonel gıdalara yönelmeye başlamışlardır. Diyet lifler obezite, kalp damar hastalıkları ve diyabet gibi hastalıkların oluşumunu engellemede etkili olduklarından, fonksiyonel gıda üretimi için iyi birer seçeneklerdir. Bu çalışmanın amacı limon lifi eklenmesinin kek hamuru ve kekin kalite parametrelerine olan etkisinin incelenmesidir. Çalışmada, farklı oranlarda limon lifi (% 5 &10) buğday unu yerine kullanılmıştır. Limon lifinin 63 g/100g çözünmeyen ve 19 g/100g çözünür liflerden oluştuğu bulunmuştur. Ayrıca limon lifinin su tutma kapasitesi 22 g su/g kuru madde olarak belirlenmiştir. Hamurun reolojik özellikleri incelendiğinde, lif içeren ve içermeyen hamurların kaymayla azalan akışkan özelliği gösterdiği gözlemlenmiştir. Limon lifi içeren kek hamurları, içermeyen kek hamuruna göre daha yüksek kıvam indeksine sahiptir. Ayrıca lif miktarı arttıkça kıvam indeksinin arttığı gözlenmiştir. Keklerin kalitesi hacim, tekstür, ağırlık kaybı ve renk özellikleri açısından incelenmiştir. Hamur akışkanlığıyla orantılı olarak, limon lifi içeren kekler içermeyen keklere göre daha düşük kek hacmine ve daha sert bir yapıya sahiptirler. Limon lif miktarı arttıkça kek hacmi azalırken, sertliğin arttığı bulunmuştur. Lif içermeyen keklerin ağırlık kaybı limon lifi içeren keklerden daha yüksektir. Limon lifi içeren ve içermeyen keklerin renk değişimleri incelenmiş ve farklılık bulunmamıştır. % 5 limon lifi içeren keklerin, lif içermeyen keklerinkinden daha benzer kalite özelliklerine sahip olduğu gözlemlendiğinden, fonksiyonel kek üretimi için önerilebilir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aaydogdu@metu.edu.tr

Soğan Kabuğu Tozu Eklemenin Ekstrüde Ürünlerdeki Fiziksel ve Duyusal Bileşenlere Etkisi

Bade Tonyalı*, İlkey Şensoy

Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara

Teknolojinin gelişmesi ve tüketici bilincinin artması sebebiyle, raflardaki ürünlerin sadece besin kaynağı olmaları yetmemekte üstüne fonksiyonel özelliklere de sahip olmaları tüketiciler tarafından beklenmektedir. Ekstrüzyon işlemi için oldukça tercih edilen besin değeri çok yüksek olmayan ama nişasta açısından zengin olan tahıllar, fonksiyonel bileşenleri fazla olan meyve veya sebze ekleme ile takviye edilebilir. Bu çalışmada, ekstrüde ürünlerin fonksiyonel bileşenlerini arttırmak amacı ile farklı oranlarda soğan kabuğu tozu eklenmiştir. Isıl ve mekanik işlem uygulayan ekstrüzyon işleminde soğan kabuğu tozu eklemenin ürünlere etkisini görmek üzere örneklerde su emme ve suda çözünübilirlik indeksleri, çap ve yığın yoğunluğu gibi fiziksel özellikler incelenmiştir. Farklı oranlarda soğan kabuğu tozu içeren örnekleri tüketici tercihi açısından değerlendirmek üzere duyusal analiz uygulanmıştır. Ekstrüzyon işlemi sırasında son bölge sıcaklığı 150°C ve vida hızı 250 dakikada devir olarak seçilmiştir. Farklı oranlarda soğan kabuğu tozu eklenmiş ekstrüde ürünler, soğan kabuğu tozu eklenmemiş buğday unu (kontrol örneği) ile karşılaştırılmıştır. Soğan kabuğu tozu eklemenin ürünlerin çaplarını düşürdüğü, yığın yoğunluklarını arttırdığı görülmüştür. Su emme ve suda çözünübilirlik indekslerinde ise örnekler arasında fark çıkmamıştır. Duyusal analiz sonuçları kontrol örneği ile ekstrüde örnekler arasında tüketici tercihi açısından fark göstermemiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: tbade@metu.edu.tr

Ekstrüzyon İşleminin Enginar Yaprağı Tozu Eklenmiş Ürünlerdeki Biyoaktif Bileşen Miktarına Etkisi

Özge Güven^{1*}, İlkay Şensoy¹, Hamide Şenyuva²

¹Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara

²FoodLife Int., ODTÜ Teknokent, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara

Enginar, içeriğinde bulunan biyoaktif bileşenler nedeniyle yüksek fenolik içeriğe sahip ve antioksidatif özellik gösteren bir bitkidir. Bu çalışmada, ekstrüde ürün yapımında kullanılmak üzere, buğday ununa kuru bazda %3, %6, ve %9 oranlarında enginar yaprağı tozu (EYT) eklenmiştir. Beslemenin nem oranı, besleme hızı ve vida hızı sırasıyla %20, 55 g/dk. ve 250 rpm'dir. Isıtma bölgelerinin sıcaklıkları 70°C, 80°C, 130°C ve 150°C olarak belirlenmiştir. Ekstrüzyon işlemi uygulanmış ve daha sonra işlem öncesi ile işlem sonrasındaki sinarin, luteolin-7-O-glukozit ve klorojenik asit maddelerinin miktarları sıvı kromatografisi-kütle-kütle spektrofotometresi yöntemi ile tayin edilmiştir. İşlem öncesi için farklı oranda EYT içeren tüm örneklerde EYT miktarı arttıkça biyoaktif madde miktarı da artmıştır. İşlem sonrası için sinarin ve klorojenik asit maddelerinin miktarı artan EYT miktarı ile artmış luteolin-7-O-glukozit miktarında ise kayda değer bir değişim görülmemiştir. Ekstrüzyon işleminin her üç maddenin miktarında da kayda değer azalmaya sebep olduğu görülmüştür. Elde edilen bulgulardan anlaşılmaktadır ki ekstrüde ürünler, enginar yaprağı tozu eklenerek içeriğindeki biyoaktif bileşen miktarı açısından zenginleştirilebilir ve ürünlere fonksiyonel özellik kazandırılabilir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ozgeguven@outlook.com

Meyve ve Sebzelerde Yenilebilir Film Uygulamaları

Rukiye Baş*, Şeyda Karagöz, Aslıhan Demirdöven

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat

Yenilebilir filmler; tüketici tarafından tüketilebilen, nem, oksijen ve sıvı hareketlerine izin verici özellikte yapıya sahip, ince tabakalar olarak tanımlanmaktadır. Yenilebilir filmlerin bu amaçla kullanılabilmesi için duyu kalite ile birlikte su ve yağda çözünme özelliğinin yanında elastikiyet özelliğinin de olması gerekmektedir. Yenilebilir filmlerle; gıdaya su buharı geçişi, koku alışverişi, oksijenle temas ve mikrobiyel bulaşma gibi gıdaya zarar verebilecek etkileşimler azaltılabilmektedir. Meyve ve sebze hasadı sonrasında ürünlerde birçok biyokimyasal değişiklik meydana gelmekte, gıda kalitesi fizyolojik, mikrobiyolojik, kimyasal ve duyu yönden zarar görmekte, ürünün raf ömrü azalmaktadır. Bu durumun önlenmesi için yenilebilir filmler, meyve sebzelerin raf ömürlerinin arttırılmasında alternatif bir yöntem olarak gösterilmektedir. Meyve ve sebzelerde yenilebilir filmler daha çok polisakkarit ve lipid esaslı bileşiklerin kombine edilmesi ya da tek başlarına kullanılması şeklindedir. Meyve ve sebzelerde dış kaplama olarak polisakkaritler gaz bariyeri sağlamada iyi iken lipidler ise nem bariyeri sağlamada daha etkindirler. Yenilebilir filmler, gıdanın iç gaz atmosferini kontrol edebilir, solunum hızını minimize edebilir, gıdanın bozulmasını ve nem kaybını azaltarak bariyer görevinde bulunabilirler. Yenilebilir filmler, gıdanın yapısal olarak daha stabil hale getirilmesinin yanında ürünlere ek raf ömrü kazandırılabilir.

Anahtar kelimeler: Yenilebilir film, meyve, sebze, raf ömrü

* Yazışmalardan sorumlu yazar: rukiye.bas.55@gmail.com

Ağır Metallerin Mikroorganizmalar Üzerine Etkisi

Merve Ataş*, Göksen Gülgör

Uludağ Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa

Ağır metal, metalik özellikler gösteren elementlerden oluşan, açık ve tam bir tanımlaması yapılmamış olan grupta yer alan elementlerin genel bir tanımlamasıdır. Bu grupta geçiş metalleri, bazı yarı metaller, lantanitler ve aktinidler bulunur. Cıva, kadmiyum ve kurşun, ağır metaller grubunda yer alan en tehlikeli elementler olarak bilinmektedir. Bu metallerin, on binlerce yıl toprakta kalabildikleri, ayrıca topraktan uzaklaştırılmalarının da oldukça güç olduğu bilinmektedir. Bu nedenle ağır metallerin etkileşimleri ve uzaklaştırılma yöntemleri ile ilgili çalışmalar son zamanlarda giderek artmıştır. Ağır metallerin toprakta ve dolayısıyla tarımsal alanlarda yüksek konsantrasyonlarda bulunabilmeleri riski göz önüne alındığında, ağır metal ile bulaşmış gıdaların tüketime sunulmasının insan sağlığı üzerine uzun dönemde oluşturabileceği etkileri endişe uyandırmaktadır. Ayrıca endüstriyel ve tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan bu gibi ağır metallerin oluşturduğu kirlilik, biyolojik sistemi ve doğal mikrobiyel popülasyonu etkilemektedir. Bakteri, maya ve küfler, ağır metallerin kimyasal yapılarını değiştirerek, toksik etkilerini ortadan kaldırmada etkili bir rol oynamaktadırlar. Bu mikroorganizmaların sürekli ve uzun yıllar boyunca ağır metallerle maruz kalmış olmasının, direnç kazanmalarına ve toksik etkileri bertaraf edebilmelerine neden olduğu düşünülmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar da bu bilgileri desteklemekte ve *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Bifidobacterium breve* ve *Bifidobacterium lactis* dahil olmak üzere bazı laktik asit bakterilerinin kurşun ve kadmiyum gibi ağır metalleri bağlayabildiklerini ve ortadan kaldıracabileceklerini göstermektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: merveatas123@gmail.com

Akseki Çimi Peyniri

Merve Al*, Ahmet Küçükçetin

Akdeniz Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Peynir, dünyanın hemen her yerinde üretilip tüketilmekte olan ve çok fazla çeşidi bulunan bir süt ürünüdür. Peynir, üretildiği ülkenin özelliklerini yansıtmakta ve dolayısı ile ülke kültürünün önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Kültürel zenginliğin bir göstergesi kabul edilen geleneksel olarak üretilen peynirler, ülkemizde de son yıllarda önem kazanmaya başlamıştır. Ülkemizde geleneksel olarak üretilmekte olan bazı peynirler, ülke genelinde ürün yelpazesinin genişletilmesi ve ekonomik değerinin artırılması için endüstriyel düzeyde üretilmeye başlanmıştır. Geleneksel peynirlerimizden biri olan Akseki Çimi peyniri, Antalya'nın Akseki ve Manavgat köyleri ile Serik yaylarında çoğunlukla keçi sütünden veya keçi ve koyun sütü karışımından üretilmektedir. Üretim yöntemi ve duyu özellikleri bakımından Tulum peynirine yakın nitelikleri olan Akseki Çimi peyniri, Akseki Tulum peyniri ve Çimi Tulum peyniri olarak da anılmaktadır. Akseki Çimi peynirini diğer peynirlerden ayıran en önemli özelliği sütün hayvandan sağılır sağılmaz mayalanması ve pıhtı oluşum süresinin sonunda pıhtının kırılarak bez torbalarda 2-3 saat askıda tutulmak suretiyle peyniraltı suyunun ayrılmasının beklenmesidir. Ayrıca 1500-2000 m yükseklikteki dağlarda bulunan karlı oyuklarda 3-4 ay süreyle bekletilmesi, Akseki Çimi peynirinin kendine has lezzet unsurlarının oluşmasını sağlamaktadır. Günümüzde benzer isimle sunulan bazı peynirler piyasada bulunabiliyor ise de geleneksel olarak üretilen Akseki Çimi peynirinin üretim parametrelerinin standardize edilerek endüstriyel olarak üretiminin sağlanması gerektiği değerlendirilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mervana07@gmail.com

Yumurta ve Ürünlerinin Muhafaza Yöntemleri

Mustafa Evren^{1*}, Esra Tutkun Şıvgın¹, Mustafa Apan²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Samsun

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Terme Meslek Yüksekokulu, Samsun

Yumurta insan organizmasının ihtiyaç duyduğu besin öğeleri açısından değerli bir gıdadır. Bu nedenle insan diyetinde önemli bir rol oynamaktadır. Günümüzde en fazla tüketilen yumurta, tavuk yumurtasıdır. Bunun yanında ördek, kaz, hindi, bıldırcın ve deve kuşu yumurtaları da tüketilmektedir. Yumurta proteini, esansiyel amino asitlerin yanı sıra yağ, vitaminler (A, D, E ve K, Tiamin, Riboflavin, Pantotenik asit, Niasin, Folik asit ve vitamin B-12) mineral maddelerce zengin (demir, fosfor, bakır, kalsiyum ve çinko) bir gıdadır. Bu nedenle yumurta doğrudan (kendisi, yumurta tozu ve sıvı yumurta) tüketildiği gibi pek çok ürünün işlenmesi sırasında emülgatör, nem tutucu, kabartıcı, renklendirici, aroma verici, kalınlaştırıcı vb. şekillerde de kullanılmaktadır. Yumurta besin içeriğinin zengin olmasından dolayı çok çabuk bozulan bir gıda maddesidir. Özellikle *Salmonella* spp., *Mycobacterium tuberculosis*, *Campylobacter*, *Staphylococcus aureus* vb. bakteri cinslerine ait suşlar tarafında bozulmaya neden olurlar ve insan sağlığını olumsuz yönde etkilerler. Bu nedenle yumurtanın depolanması çok önemlidir. Yumurtada soğukta, dondurarak, yüksek ısı ile kurutarak ve koruyucu maddeler ile muhafaza yöntemleri geliştirilmiştir. Bu derlemede, yumurta ve ürünlerini muhafaza yöntemlerine değinilecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mustafaevren@hotmail.com

Gıdalarda Kullanılan Genetik Modifiye Mikroorganizmalar

Mustafa Apan^{1*}, Mustafa Evren², Esra Tutkun Şıvgın²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Terme Meslek Yüksekokulu, Samsun

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Samsun

1970’li yılların başından beri geliştirilen modern biyoteknoloji teknikleri ile canlıların genetik yapısında geleneksel ıslah yöntemlerive doğal üreme-çoğalma süreçleri ile elde edilemeyen değişiklikler yapılabilir hale gelmiştir. Böylelikle biyoteknolojik yöntemlerle kendi türü haricinde bir türden gen aktararak belirli özellikleri değiştirilmiş bitki, hayvan ya da mikroorganizmalara genel olarak “Genetik Olarak Değiştirilmiş Organizma” halk arasında bilinen şekliyle GDO (Genetically Modified Organism, GMO) ya da kısaca “Transgenik” denilmektedir. Teknolojinin ve bilimin gelişmesiyle bir mikroorganizmadan başka bir mikroorganizmaya gen aktarılması veya mevcut genetik yapıya müdahale edilmesi yolu ile yeni genetik özellikler kazandırılmasını sağlayan yeni yeniliklerin oluşmasına yol açmıştır. Bu gelişmelerin içerisinde genetik modifiye mikroorganizmalar (GMMO) başta gelmektedir. GMMO üretebilmek için Rekombinant DNA teknolojisi kullanılmaktadır. Bu teknoloji genlerin izole edilmesi, genler üzerinde değişik manipulasyonların uygulanması, genlerin klonlanması ve daha sonra da araştırmalarda kullanılması gibi moleküler uygulamalar şeklinde tanımlanmaktadır. Bu yöntemle *Leuconostoc* spp., *Corynebacterium* spp., *Xanthomonas campestris* vb. GMMO kullanılarak çeşitli gıda ürünleri, enzimler, gıda bileşenleri ve antimikrobiyel bileşiklerin üretimi daha hızlı bir şekilde olmaktadır. Aynı zamanda yeni üretilere ışık tutmaktadır. Bu derlemede, gıdalarda kullanılan genetik modifiye mikroorganizmalar ve üretim tekniklerine değinilecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mustafaevren@hotmail.com

Erzincan Yöresinde Üretilen Şavak Tulum Peynirinin Yayla Şartlarında Yapım Koşulları

Serdar Yağcı^{1*}, Sinan Baş², Kenan Sinan Dayısoylu³

¹GTHB/Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Ankara

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Kahramanmaraş

³Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş

Koyunculukta sütten elde edilen ürünler içerisinde peynir üretiminin payı, diğer ürünlere göre daha önemlidir. Tulum peyniri ülkemiz süt ürünleri portföyünün zenginliğine ve çeşitliliğine büyük katkı sunan raf ürünlerindedir. Ürünün çıkış bölgesi olması itibarıyla coğrafi işaret belgesine sahip olan Erzincan ili, bu peynir tipinin üretiminde öncü konumda olup, peynir 'Erzincan tulum peyniri' veya 'Şavak tulum peyniri' olarak anılmaktadır. Tulum peyniri kaşar peynirinden sonra ülkemizde en fazla üretilen peynir çeşididir. Son yıllarda tulum peyniri üretiminde de modern teknolojiden yararlanılmış, bu peynir endüstriyel üretim hatlarında yoğun şekilde elde edilmeye başlanmıştır. Ancak göçer hayvancılığın hüküm sürdüğü Erzincan yöresinde tulum peyniri üretimine rakımı 3000 metreye kadar ulaşan yayla şartlarında devam edilmektedir. Peynir; tamamen yetiştiricinin görenek ve deneyimleriyle, modern üretim ve hijyen kurallarına uyulmadan, derme çatma yerlerde çiğ sütten elde edilmektedir. Üretimin en ilginç yönlerinden biri endüstriyel peynir üretiminde yaygın olarak kullanılan mikrobiyel kökenli maya yerine, şirden mayasıyla mayalama yapmaya devam edilmesidir. Bu bildiride, özellikle göçer hayvancılığın yapıldığı yörelerde yaygın olarak kendine özgü karakteristikleriyle üretilen tulum peynirinde daha çok hijyen esasına dayalı iyileştirmelerden ve teknolojiden ne ölçüde ve nasıl yarar sağlanacağına vurgu yapılması ve ülkemizin zirve damak tatlarından biri olan tulum peynirinin ulusal ve uluslararası pazarda hakkettiği konuma ulaşmasının ne ölçüde gerçekleşebileceği hususunun dikkate sunulması amaçlanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: serdaryagcii@gmail.com

**Antioksidan Potansiyeli Yüksek Alternatif Nutrasötikler:
Yenilebilir Çiçekler**

Özge Özcan^{1*}, Arzu Akpınar Bayazit², Tülay Özcan², Lütfiye Yılmaz Ersan²

¹Kırklareli Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Kırklareli

²Uludağ Üniversitesi Gıda Mühendisliği, Bursa

Nutrasötikler ve fonksiyonel gıdalara olan yeni yaklaşımlar sağlık üzerine etkili bileşenler üzerine olan araştırmaları arttırmıştır. Bu çalışmalar serbest radikalleri bağlama, yaşlanmayı geciktirme ve özellikle kalp damar hastalıkları, kanser gibi kronik hastalıklara karşı korunmada önemli olan antioksidan özelliklere sahip meyveler, tohumlar ve çiçekler üzerinde yoğunlaşmıştır. Eski çağlardan beri *Rosa spp.*, *Hibiscus spp.*, *Calendula officinalis*, *Cucurbita spp.*, *Lonicera etrusca* gibi yenilebilir çiçekler antienflamatuar, antiviral, antibakteriyel, antifungal ve antioksidan özellikleri ile insan beslenmesinde yer almaktadır. Yemek ve salatalarda süsleme amaçlı kullanılmalarının yanı sıra alkollü ve alkolsüz içeceklerin üretiminde de çiçekler aroma ve renk maddesi olarak değerlendirilmektedir. Yenilebilir çiçeklerin fenolik asitler, flavonoidler, antosiyaninler gibi antioksidan aktiviteye sahip fitokimyasal bileşenleri yüksek oranda içermeleri alternatif tıp alanında yaygın olarak kullanılmalarına da neden olmaktadır. Alternatif tıp; doğal bileşenlerin metabolizmaya alınması ile bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi ve vücudun genel sağlığının kademeli olarak iyileştirilmesi için gerekli beslenme sistemlerini kapsamaktadır. Bu derlemede yenilebilir çiçeklerin antioksidan özellikleri ve sağlık üzerine etkileri hakkında bilgi verilecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ozge.ozcan@klu.edu.tr

pH, Basınç, Depolama Sıcaklığı ve Süresinin Soya Lesitini ile Hazırlanmış Lipozomların Fiziksel Stabilitite İndikatörü Olan Zeta Potansiyeli Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Selen Güner*, H. Mecit, Öztop

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara

Lipozomlar, fosfolipitlerin sulu çözeltilerde yüksek enerjiye maruz bırakıldıklarında oluşturduğu, enkapsülasyon amaçlı kullanılan keseciklerdir. Parçacıkların çözeltideki yüklerini ölçen ve stabilitenin direkt göstergesi sayılabilen zeta potansiyel ölçümünün bir oksidasyon göstergesi olarak kullanılabilmesi de düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı, farklı basınçlarda (400 bar, 1300 bar) soya lesitini kullanılarak mikroakışkanlaştırma yöntemi ile hazırlanan soya lesitinin, kullanılan çözücünün pH'ı ile depolama sıcaklığı ve süresine bağlı olarak değişimini incelemektir. Deney tasarımında kapsüllenecek aktif ajanın doğasına göre kullanılacak iki farklı çözelti pH'ı (pH=3.8;7.2), gıdaların saklama koşullarına uygun olarak buzdolabı ve oda sıcaklıkları değişkenler olarak alınmış ve bir ay boyunca 10 günlük aralıklarla zeta potansiyel ölçümleri yapılmıştır. Yapılan regresyon analizi sonucunda zeta potansiyelin pH ile pozitif bir doğrusal ilişkisi olduğu görülmüştür. Basıncın zamana ve sıcaklığa bağlı zeta potansiyellere doğrusal, ikinci dereceden ve aynı zamanda da pH ile etkileşimli etkisinin bulunması, başlangıçta olmasa dahi saklama süresi boyunca basınçla artırılan yüzey alanının zeta potansiyel üzerine kayda değer etkisi olduğunu göstermiştir. Bu durum, oksidasyona açık olan yağ temelli lipozomların süreç içerisinde oksitlenmesiyle negatif yüklü bileşiklerin oluşması ile açıklanabilmektedir. Zaman ve sıcaklığın zeta potansiyel üzerinde doğrusal bir istatistiksel etkisi olmadığı halde etkileşimlerinin önemli olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Bu sonuçlar doğrultusunda zeta potansiyelin, yüklü yağ parçacıkları bulunduran sistemlerde oksitlenme kıstası olarak kullanılabilmesi sonucuna varılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: seguner@metu.edu.tr

Yeni Bir Ürün; Naneli Kefir

Ebru Gül, Zehra Güler

Mustafa Kemal Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Hatay

Kefir içerdiği biyoaktif bileşenler ve sağlık üzerine olan faydalı etkilerinden üretimi son yıllarda artmıştır. Yoğurda kıyasla yüksek miktarda CO₂ ve etanol içerdiğinden rahatlatıcı ve ferahlatıcı bir özellik de göstermektedir. Çalışmada kefiri aromalandırmak için nane kullanmamızın nedeni nänenin içerdiği başlıca bileşenler mentol ve metonen yüzünden rahatlatıcı, ferahlatıcı, iltihap giderici gibi özellik göstermesi; bulunduğumuz coğrafyada cacığı, ayran çorbası gibi çorbaları tüketirken aromalandırmak için nane tercih edilmesidir. Dolayısıyla çalışmada öncelikle kefir tüketmeyen ya da sade kefiri tüketemeyen ve kefir tüketen tüketiciler için naneli kefirin kabul edilebilirliğini araştırmak amaçlanmıştır. Bu amaç için kefir tüketim alışkanlığı olan ve olmayan 20 kişiden oluşan bir panelist grubu, kontrol (sade kefir), %1, %2, %3, %4 ve %5 oranlarında nane suyu içeren kefirlerin genel kabul edilebilirliklerini değerlendirilmiştir. Kefir üretimleri UHT yağlı sütler kullanılarak 2 tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda kefir tüketme alışkanlığı olmayan panelistlerin %2 oranında nane suyu içeren kefire 8 puan (9 üzerinden) verdikleri, kefir tüketenlerin ise %4 oranında nane suyu içeren kefirleri (8.5 puan) %2 nane suyu içerenlere (7.9 puan) kıyasla daha fazla beğendikleri gözlemlenmiştir. Sonuçta nane suyunun kefir üretiminde kullanılabilirliği tespit edilmiş ve nane aromasından dolayı kefir tüketiminin artabileceği kanaatine varılmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde ise anılan oranlarda (%2 ve %4) nane suyu kullanılarak üretilen kefirlerin kontrole kıyasla buzdolabı koşullarında depolama sırasında uçucu bileşenler, aminoasitler, organik asitler gibi biyokimyasal niteliklerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ebrugul454@gmail.com

**Farklı pH'lı Süt ve Ürünlerinde İç Standart ve Harici Standart
Tekniğiyle Serbest Yağ Asitlerinde Konsantrasyon Hesabı:
Tekrarlanabilirliğin Tespiti**

Ahmet Dursun*, Zehra Güler

Mustafa Kemal Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Hatay

Kromatografik kantitatif analizlerde bileşenlerin konsantrasyonları iç standart veya harici standart tekniği kullanılarak hesaplanmaktadır. Süt ürünlerinde serbest yağ asitlerinin tespitinde ürünün asitlik düzeyinin tekrarlanabilirlik üzerine etkilerini belirlemek amacıyla pH değerleri 6.50-6.80 ve 4.15-4.35 arasında değişim gösteren çiğ süt ve kefir örneklerinde asetik asit ve yağ asitleri (C4-C18:1), alüminyum oksit adsorbsiyon tekniğiyle ekstrakte edilmiş; kapiler kolon ve gaz kromatografisi-kütle spektrometresi kullanılarak analizlenmiştir. Kalibrasyon kurvesi için 3.36-235 ppm aralığında farklı konsantrasyonlu 5 noktalı regrasyon doğrusu her bir yağ asidi için çizilmiştir. Diğer yandan örneklerin analizi sırasında sütlere 28.4 ppm ve kefiirlere 16.8 ppm tridekanoik asit tüm örneklere iç standart olarak analiz öncesi ilave edilmiştir. Beş süt ve beş kefir örneğinde yağ asitleri konsantrasyonları hem iç standart hem de harici standarda göre hesaplanmıştır. Kefir örneklerinde iç standart yönteminde harici standarda kıyasla yağ asitleri ortalama 1.04 daha yüksek bir konsantrasyonda hesaplanırken sütlere tam tersi harici standart yönteminde iç standarda kıyasla ortalama 1.07 daha yüksek konsantrasyonlar hesaplanmıştır. Tekrarlanabilirliğin belirlenmesi için de her bir yağ asidi için varyasyon katsayısı hesaplanmıştır. Varyasyon katsayısı sütlere % 1.01'den % 14.01'e ve kefiirlere % 0.61'den % 4.51'e değişim göstermiştir. Sonuçta yüksek asitlik tekrarlanabilirliği olumlu yönde etkilemiş ve varyasyon katsayısı % 5'in altında tespit edilmiştir. Kromatografik analizlerde hem harici standart yöntemine hem de iç standart yöntemine göre konsantrasyon hesaplamalarının yapılması ve geri kazanımların hesaplanması önerilmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: adursun@mku.edu.tr

Arpa Kavuzunun Mikrodalga Destekli Asidik Hidrolizi

Irfan Turhan*, Mustafa Germec, Nurullah Taş,
Ali Özcan, Cansu Yılmaz, Zeynep Onuk

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Mikrodalga destekli önışlem, lignoselülozik materyallerin hidrolizinde kullanılan fizikokimyasal teknolojilerden biridir. Bu çalışmada, arpa kavuzunun mikrodalga-destekli asidik hidrolizi üzerine mikrodalga gücü (460, 600 ve 700 W), katı/sıvı oranı (1/14, 1/17 ve 1/20 a/h) ve sürenin etkisi (1, 4 ve 7 dk) incelenmiştir. Çalışmada, her bir hidroliz denemesi için 5 g arpa kavuzu ile %3 (h/h) seyreltik H₂SO₄ kullanılmıştır. Bununla beraber arpa kavuzunun farklı mikrodalga güçlerinde hidrolizi için, katı/sıvı oranlarının ve hidroliz sürelerinin kombinasyonu sırasıyla gerçekleştirilmiştir (örneğin; 460 W, 1/14 a/h ve 1, 4 ve 7 dk). Hidrolizatların toplam indirgen şeker konsantrasyonu DNS metoduna göre belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, 700 W, 1/14 a/h ve 1, 4 ve 7 dk koşullarında şeker konsantrasyonları sırasıyla 3.00, 22.55 ve 55.74 g/L olarak belirlenmiştir. 460 W, 1/14 a/h ve 7 dk koşullarında ise şeker konsantrasyonu 33.65 g/L olarak tespit edilmiştir. Diğer yandan 1/14, 1/17 ve 1/20 a/h, 600 W ve 7 dk koşullarında ise hidrolizatların şeker konsantrasyonları sırasıyla 48.18, 30.03 ve 23.06 g/L olarak bulunmuştur. Sonuç olarak, arpa kavuzunun hidrolizinde mikrodalga gücünün artması, katı/sıvı oranının azalması ve sürenin artması ile birlikte fermente edilebilir şeker konsantrasyonu önemli ölçüde artmıştır. Ayrıca arpa kavuzunun biyoteknolojik yolla katma değeri yüksek ürünlerin üretilmesinde potansiyel bir substrat kaynağı olarak kullanılabilirliği belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: iturhan@akdeniz.edu.tr

Beyaz, Yeşil ve Siyah Çayda Kafein İçeriğinin ve Bazı Fenolik Bileşiklerin Belirlenmesi

Hande Selen Erge*, Derya Atalay

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Bolu

Çay, Theaceae familyasında, yapraklarını dökmeyen, yağmurlu ve ılık iklimleri seven bir bitkidir. Çay; fermente olmayan (yeşil ve beyaz), kısmen fermente olan ve fermentasyona uğrayan çay (siyah) olmak üzere 3 gruba ayrılmaktadır. Beyaz ve yeşil çay üretiminde yapraklar buhar uygulamasından sonra kurutulmaktadır. Beyaz çay üretiminde, yeşermemiş ince gri renkli tüylü yapraklar; yeşil çay üretiminde ise yeşermiş yapraklar kullanılmaktadır. Siyah çay üretiminde yeşil yapraklar kıvrılmakta, 90-120 dakika oksidasyona uğratılmaktadır. Bu araştırmada; beyaz, yeşil ve siyah çayda bulunan kafein ve bazı fenolik bileşiklerin yüksek performans sıvı kromatografisi (HPLC) ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, özel bir işletmeden temin edilen çaylar 100 °C'lik su ile ekstrakte edilmiştir. Beyaz çay; kafein içeriği (35.8 mg/g) bakımından ilk sırada yer alırken, bu örneği sırasıyla siyah (1.nevi 22.3 mg/g, 2.nevi 22.2 mg/g) ve yeşil çayın (17.4 mg/g) takip ettiği belirlenmiştir. Flavonoid bileşiklerden gallokateşin (6.2 mg/g), epikateşin (6.99 mg/g), epikateşingallat (5.6 mg/g), epigallokateşin (39.4 mg/g) ve epigallokateşingallatın (44.7 mg/g) en fazla yeşil çayda bulunduğu tespit edilmiştir. Fenolik asitlerden gallik asit ise, beyaz (2.01 mg/g) ve siyah çayda (1.nevi 2.4 mg/g; 2.nevi 2.6 mg/g) belirlenirken yeşil çayda saptanamamıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: erge_h@ibu.edu.tr

Şeker Otu (*Stevia rebaudiana*) Bitkisinin Gıdalarda Tatlandırıcı Olarak Kullanılması

Fadime Seyrekoğlu*

Amasya Üniversitesi, Suluova Meslek Yüksekokulu, Amasya

Günümüzde artan obezite, tansiyon, şeker hastalığı gibi sağlık problemleri nedeniyle tüketiciler sağlıklı beslenme yönünde eğilim göstermektedir. Sağlıklı beslenme için doğal alternatif gıda arayışına girilmiştir. Bu durum endüstride gıdalardaki şeker oranının düşürülmesine yönelik çalışmalar yapılmasına neden olmaktadır. Gıda tatlandırıcıları bu sektörde geniş tüketici kitlesine hitap etmektedir. Bu açıdan sektör tüketiciye daha sağlıklı, doğal, besleyici özelliği olan ve kalori içeriği düşük tatlandırıcılar sunmaya çalışmaktadır. Ülkemizde üretimi yeni yeni yapılmakta olan Stevia bitkisinin gıdalarda kullanım olanakları araştırılmaktadır. Ayrıca Stevia bitkisinin prebiyotik lifler içermesi ürünün fonksiyonel özelliklerini arttırmaktadır. Yapılan çalışmalar lif katkılı gıdaların bağırsak sağlığını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Bu derlemede kullanımı çok yaygın olmayan Stevia'nın gıdalarda kullanımının uygun olup olmadığı yapılan çalışmaların bilimsel verileriyle ortaya konulacaktır. Literatürde şeker yerine alternatif tatlandırıcılardan bahsedilmiştir ancak mevcut alternatif tatlandırıcılar ağızda metalik tat bırakma, bazılarının kanser riski oluşturma gibi nedenlerle olumsuz özellikleri tespit edilmiştir. Yeni bir tatlandırıcı olan Stevia'nın kullanımı, kullanım oranları araştırılıp fonksiyonel gıdalar üretilerek diyabet hastaları için sağlıklı, besleyici değeri yüksek ve kalorisiz fonksiyonel gıdalar üretilmektedir. Şeker kullanımının azaltılmasıyla ürün maliyeti azaltılıp ulusal ekonomiye katkı sağlanacaktır. Böylece üretici ve tüketicilere hem ekonomik destek sağlanacak, hem de sağlıklı, alternatif gıdalar üretilmiş olacaktır.

Anahtar kelimeler: Stevia, kalite, fonksiyonel

* Yazışmalardan sorumlu yazar: fadime.tokatli@amasya.edu.tr

Lignoselülozik Bileşiklerin Mikrodalga Destekli Ekstraksiyonu

İrfan Turhan*, Mustafa Germeç

Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Geleneksel ısıtma prosesine alternatif bir fizikokimyasal proses olan mikrodalga ön işleme, biyokütle üzerinde termal ve termal olmayan etkileri nedeniyle birçok alanda başarılı bir şekilde uygulanmaktadır. Su gibi dipollerin hızlı dönme hareketi ve diğer moleküller ile çarpışması ve dolayısıyla iyonların hızlanması nedeniyle biyokütlerde “sıcak noktalar” meydana gelmektedir. Bu proses, asit ve baz gibi seyreltik kimyasal ajanlar içerisine biyokütlenin daldırılmasıyla gerçekleştirilmekte ve biyokütle, 5-20 dk. arasında değişen kalma süreleri boyunca mikrodalga ışınına maruz kalmaktadır. Dolayısıyla biyokütlenin rijit yapısı, mikrodalga ön işleme ile tahrip edilmektedir. Mikrodalga ön işleminde ısı biyokütle içerisinde üretilmekte, dolayısıyla aynı sıcaklıktaki geleneksel ısıtma prosesine göre daha yüksek fermente edilebilir şeker verimine, lignin uzaklaştırmaya ve enzimatik hidrolizin hızlı olmasına neden olmaktadır. Ayrıca diğer ön işlemlere göre mikrodalga yöntemi, düşük sıcaklıkta ve kısa sürede gerçekleştirilmekte ve daha yüksek fermente edilebilir şeker verimi elde edilmektedir. Sunulan bu derlemede; mikrodalga destekli ön işlemin lignoselülozik materyallerin hidrolize edilerek fermente edilebilir şeker üretiminde kullanım olanakları özetlenmeye çalışılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: iturhan@akdeniz.edu.tr

**Et ve Kıymalardan İzole Edilen *E. coli* İzolatlarının
Antimikrobiyel Direnç ve Virülans
Genlerinin Moleküler Karakterizasyonu**

Zübeyde Makar^{1*}, Ayten Çelebi Keskin², Fatma Özdemir³, Seza Arslan³

¹Kırıkkale Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Kırıkkale

²Kırıkkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Biyomühendislik Bölümü, Kırıkkale

³Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi
Biyoloji Bölümü, Bolu

Çalışmamızda Bolu ilinde satışa sunulan et ve kıyma örneklerinden izole edilen toplam 66 adet *E. coli* izolatında *eaeA*, *stx1*, *stx2*, *fliC*, *hlyA* virülans genleri ve *sul1*, *aadA1*, *aac(3)-IV*, *blaSHV*, *tetA* ve *catA1* antibiyotik direnç genlerinin varlığı ve sıklığı araştırılmıştır. Et ve kıymadan izole edilen *E. coli* suşlarının belirlenen antibiyotik direnç genleri ve virülans genleri Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR) yöntemi ile saptanmaya çalışılmıştır. Kıyma izolatlarının %70,2'sinde *hlyA*, %16,2'sinde *tetA*, %10,8'inde *fliC*, %8,1'inde *catA1* %5,4'ünde *sul1*, %5,4'ünde *blaSHV* genine, et izolatlarının %41,3'ünde *fliC*, %24,1'inde *hlyA*, %10,3'ünde *stx1*, %13,7'sinde *stx2*, %6,8'inde *sul1* ve %6,8'inde *tetA* genine rastlanmıştır. Sonuç olarak, bakteri popülasyonlarındaki direncin yayılmasını önlemek amacı ile antimikrobiyel ajanların tedbirli kullanımı ve virülans genlerin varlığının araştırılması halk sağlığı açısından önemlidir.

Anahtar kelimeler: *E. coli*, antibiyotik direnç geni, virülans gen, PCR, et, kıyma

* Yazışmalardan sorumlu yazar: zubeydemakar@gmail.com

Enzime Dirençli Nişastaların Fonksiyonel Gıda Bileşeni Olarak Kullanımı

Selime Mutlu*, Serpil Öztürk

Sakarya Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Sakarya

Günümüzde sağlığın gıda ile ilişkisi birbirinden ayrılmaz bir bütün haline gelmiştir. Bu da tüketiciyi fonksiyonel gıda seçimine yöneltmektedir. Enzime dirençli nişasta (EDN), sağlıklı bireylerin ince bağırsağında sindirilemeyen ancak kalın bağırsağında fermente edilebilen nişasta ve nişasta parçalanma ürünleridir. EDN, çözünmez lif gibi davranıp fizyolojik olarak çözünür lif faydası sağlar, doğal kaynaklardan elde edilir, beyaz renklidir, hafif ve fazla fark edilmeyen lezzete ve düşük su tutma kapasitesine sahiptir. Teknolojik yararları dikkate alınarak sayısız gıda ürünü enzime dirençli nişastalar ile zenginleştirilebilir. Bunlardan birkaçı süt ürünlerinde; peynir, dondurma, yoğurt, sütlü tatlılar; hububat ürünlerinde; mısır gevreği, kek, ekmekek, makarna ve diğer hamurlu ürünler olarak sıralanabilir. Ürünlerin yapılarına eklenen EDN, diğer yapı bileşenleri ile rekabete girmeden yapıları olumlu yönde etkilemektedir. Yapıya EDN eklenmesi ile ürünlerin lif içeriği artırılabilen ve yağ içeriği azaltılabilmekte, ayrıca tüketicinin glisemik indeksi dengelenebilmektedir. EDN, prebiyotik özellik göstermesi nedeni ile probiyotik gıdalar ile birlikte kullanılabilir. Mikroenkapsülasyon çalışmalarında da önemli bir bileşen olan EDN, oldukça geniş bir yelpazede kullanım olanaklarına sahiptir. Bu derlemede, enzime dirençli nişastaların farklı ürün formülasyonlarında kullanılabilirliği ve ürün kalitesine etkileri anlatılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: selimemutlu@sakarya.edu.tr

P341

Konveksiyonel Kurutucuda Kurutulan Kızılcığın Renk Stabilitesi

Derya Atalay, Hatice Uslu, Hande Selen Erge*

Abant İzzet Baysal Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Bolu

Bu çalışmada, kızılcık meyvesinin konveksiyonel yöntemle kurutulması sırasında rengindeki değişimin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, görsel renk değerleri (L^* , a^* , b^* , C ve h) Minolta CR-400 cihazı ile ölçülmüştür. Konveksiyonel kurutma gıda endüstrisinde kurutulmuş meyve ve sebzelerin üretilmesinde yaygın olarak kullanıldığından, bu çalışmada kızılcık kurutulmasında konveksiyonel kurutma uygulanmıştır. Kızılcıklar konveksiyonel kurutucuda 50°, 60° ve 70 °C sıcaklıklarda ve 1m/saat hava akış hızı ile kurutulmuştur. Ön çalışmalara göre belirlenen kurutma süreleri; 50 °, 60 ° ve 70 °C sıcaklıklar için sırasıyla 36, 13.5 ve 6 saat belirlenmiştir. Kurutma sırasında renkteki değişimin belirlenmesi için örnekler 50°, 60°, 70 °C'de sırasıyla 4 saat, 1.5 saat ve 40 dakika aralıklarla alınmıştır. Taze kızılcıkların başlangıç nem oranı % 82.7'den 50°, 60° ve 70 °C'de kurutulması sonunda sırasıyla % 17.2, % 15.32 ve % 17.44 değerlerine düşmüştür. Kızılcık renginin kurutma sıcaklığı ve süresine bağlı olarak kayba uğradığı belirlenmiştir. Aydınlatma değeri (L^*), kırmızı rengi ifade eden $+a^*$, sarı rengi gösteren $+b^*$, renk doygunluğunu tanımlayan Chroma (C) ve renk tonu olarak bilinen hue (h) değerlerinin 1. derece reaksiyona göre azaldığı saptanmıştır. Kızılcıktaki renk değişiminin L^* ve a^* değerleri dikkate alınarak belirlenen aktivasyon enerjisi ise sırasıyla 95.8 kJ/mol ve 101.2 kJ/mol saptanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: erge_h@ibu.edu.tr

Isıl İşlem Görmüş İçme Sütlerinde Hidroksimetilfurfural İçeriğinin Belirlenmesi

Müge Urgu, Turkuaz Ecem Saatli, Aylin Türk, Nurcan Koca*

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Süt ve süt ürünlerinde ısıl işlem uygulaması sırasında gerçekleşen Maillard reaksiyonları (enzimatik olmayan esmerleşme) ürün kalitesini etkilemektedir. Maillard reaksiyonu aminoasitlerin serbest amino gruplarıyla indirgen şekerlerin serbest aldehit grupları arasında gerçekleşmektedir. Bu reaksiyonun ara ürünlerinden biri olan Hidroksimetilfurfural (HMF) üretim ve depolama aşamasında özellikle sıcaklık ve ortam pH'sına bağlı olarak değişebilmektedir. Dolayısıyla üretim sırasında uygulanan ısıl işlemin şiddetini ve depolama koşullarını gösteren olumsuz bir kalite indikatörü olarak görülmektedir. Gıda kalitesinin yanı sıra insan sağlığına olumsuz etkileri nedeniyle de önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, piyasada yer alan farklı markalara ait pastörize ve UHT sütlerin toplam HMF miktarlarını belirlemektir. İzmir'de bulunan büyük marketlerden satın alınan altı farklı pastörize süt (bir adet tam yağlı, beş adet yağlı) ve yirmi dokuz farklı UHT süt örneği (on dört adet yağlı, on bir adet yarım yağlı, dört adet yağsız) ile iki adet laktozsuz UHT süt örneği (yarım yağlı) analiz edilmiştir. Süt örneklerinin toplam HMF değerleri spektrofotometrik yöntemle belirlenmiştir. HMF analizinin yanı sıra bileşim, pH, titrasyon asitliği, renk analizleri ile peroksidaz testleri yapılmıştır. Toplam HMF değerlerinin pastörize süt örneklerinde 1,15-4,78 µmol/l, UHT süt örneklerinde ise 2,16-12,74 µmol/l aralığında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek HMF değerleri ise laktozsuz UHT süt örneklerinde (27,35-35,73 µmol/l) tespit edilmiştir. Pastörize süt örneklerinin peroksidaz testi sonuçlarına bakıldığında iki örneğin pozitif, dört örneğin negatif sonuç verdiği saptanmıştır. Renk değerlerinin ise HMF ile korelasyon göstermediği belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nurcan.koca@ege.edu.tr

Fermente Edilebilir Şeker Üretimi için Pirinç Kavuzunun Asidik Hidroliz Koşullarının Optimizasyonu

İrfan Turhan*, Merve Ilgın, Mustafa Germeç, Eda İlhan

Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Lignoselülozik biyokütle, doğada en bol bulunabilen yenilenebilir kaynaktır. Bu kaynaklardan biri de pirinç kavuzudur. Bu çalışmada pirinç kavuzunun seyreltik H₂SO₄ hidroliz koşulları, her-defada-tek-etken metodu kullanılarak sıcaklık (105, 112.5, 120, 127.5 ve 135°C), katı/sıvı oranı (1/10, 1/11.25, 1/12.5, 1/13.75 ve 1/15 a/h), seyreltik asit oranı (%1, 2, 3, 4 ve 5 a/h) ve süre (20, 30, 40, 50 ve 60 dk) bakımından optimize edilmiştir. Ayrıca elde edilen hidrolizat, şeker kompozisyonu (toplam indirgen şeker (FS), glukoz, ksiloz ve fruktoz) ve inhibitör bileşikler (asetat, laktat ve 5-hidroksimetil furfural (HMF)) açısından değerlendirilmiştir. FS ve fenolik madde konsantrasyonları sırasıyla DNS ve Folin-Ciocalteu metotları kullanılarak belirlenmiştir. İnhibitör bileşikler ve basit şekerler HPLC ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre pirinç kavuzunun optimum hidroliz koşulları; 131.04°C, 1/10.28 (a/h) katı/sıvı oranı, %1.47 (a/h) seyreltik asit oranı ve 24.05 dk hidroliz süresi olarak belirlenmiştir. Bu koşullar altında elde edilen hidrolizatın FS, fenolik madde, asetat, laktat, HMF, glukoz ve fruktoz+ksiloz konsantrasyonları sırasıyla 25.52, 0.89, 3.27, 0.6, 0, 2.10, ve 13.80 g/L olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak, pirinç kavuzunun fermantasyonla katma değeri yüksek ürünlerin üretimi için uygun bir hammadde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca elde edilen hidrolizatın, inhibitör bileşiklerin konsantrasyonuna bağlı olarak fermantasyondan önce detoksifiye edilmesi gerektiği düşünülmüştür.

Not: Bu çalışma, Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No: FBA-2016-1205)

* Yazışmalardan sorumlu yazar: iturhan@akdeniz.edu.tr

Arpa Ununun Kuskus Üretiminde Kullanımı

Kübra Aktaş^{1*}, Hacer Levent²

¹Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya

²Mersin Üniversitesi, Mut Meslek Yüksekokulu,
Gıda İşleme Bölümü, Mersin

Bu çalışmada kuskus formülasyonunda kullanılan buğday unu %20, 40, 60, 80 ve 100 oranlarında arpa unu ile yer değiştirilerek kuskus üretimi gerçekleştirilmiştir. Kuskus örneklerinin renk değerleri, teknolojik ve duyu özellikleri belirlenerek buğday unu ile hazırlanan kontrol kuskus örneği ile karşılaştırılmıştır. Kuskus örneklerinde ağırlık artışı %139-167, hacim artışı %133-225 ve pişirme kaybı ise %6.4-7.5 aralığında belirlenmiştir. %80 ve %100 arpa unu kullanılarak üretilen kuskus örnekleri en düşük ağırlık ve hacim artışı değerlerini verirken, bu örneklerde pişirme kaybı değerleri de en düşük bulunmuştur ($p<0.05$). Artan arpa unu oranlarında parlaklık (L^*), kırmızılık (a^*) ve sarılık (b^*) değerlerinde de istatistiki olarak önemli ($p<0.05$) miktarda azalma belirlenmiştir. Kuskus formülasyonunda arpa unu oranı arttıkça, kuskus örneklerinin sertlik puanında düşüş gözlenirken, yapışkanlık puanı ise yükselmiştir. Kontrol örneğinden sonra, %20 oranında arpa unu içeren kuskus örnekleri tat ve görünüş açısından panelistler tarafından daha çok beğenilmiştir. Fiziksel, teknolojik ve duyu özellikler birlikte değerlendirildiğinde arpa ununun kuskus üretiminde %40 oranına kadar kullanılabileceği, daha yüksek oranlarda ise kuskus özelliklerinin olumsuz yönde etkilendiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Kuskus, arpa, geleneksel

* Yazışmalardan sorumlu yazar: kubra_koyuncu@hotmail.com

Organik Tarımda Kaolin Kullanımı

Vildan Bozkurt*

Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara

Meyve ve sebze yetiştiriciliğinde ekonomik kayıplara neden olan birçok hastalık ve zararlı böcek türü önemli sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Organik tarımda zararlılarla mücadelede kimyasalların kullanımının sınırlı olmasından dolayı bitki koruma ürünü olabilecek alternatif girdilerin kullanılmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Alternatif maddelerden birisi olarak görülen ve organik tarımda kullanılan kaolin, yüksek kaliteli organik sebze ve meyve yetiştiriciliğinde böceklerin kontrol altına alınmasında etkili olan çok fonksiyonlu çevre dostu bir materyal olduğu bildirilmektedir. Kaolin uygulamalarının meyvenin verim ve kalitesini arttırdığı ve don zararını ise azalttığı ve meyvelerdeki güneş yanıklığını azaltmak amacıyla da kullanıldığı bilinmektedir. Çeşitli zararlıların mücadelesinde kullanılan kaolin tarımsal üretimin artırılmasına ve pestisit kullanımının azaltılmasına katkı sağlaması mümkün görülmektedir. Suda çözünebilen kaolinin bitkiler üzerine püskürtülerek kullanıldığı ve ürün üzerinde film tabakası oluşturarak, zararlı böceklerle repellent etkisi göstermek suretiyle zararlıların bitkinin yaprak ve diğer kısımlarına geçiş yapmasına bariyer oluşturduğu belirtilmektedir. Kaolinin meyve ve sebzelerde görülen zararlılar ile mücadelede geniş bir kullanım alanına sahip olduğu özellikle fasulye, patlıcan, patates, pancar, turunçgiller, elma, kayısı, çilek, kiraz gibi bitkilerde kullanıldığı kaydedilerek çevreye ve hedef olmayan organizmalara zararlı etkisi bulunmadığı belirtilmektedir. Bu çalışmada, kaolinin organik bitkisel ürün yetiştiriciliğinde zararlılar ile mücadelede kullanım alanları konusunda bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: vildan_bozkurt@zmmae.gov.tr

Mikrobiyel Poligalakturonaz Üretiminde Mikropartikül Kullanımının Hücre Morfolojisine Etkisi

İrfan Turhan^{1*}, Ercan Karahalil¹, Ezgi Evcan², Canan Tari²

¹Akdeniz Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği, Antalya

²İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği, İzmir

Pektinazlar, hidrolizasyon ve eliminasyon reaksiyonları ile pektinin metil ve karboksil grupları arasındaki ester bağına hidrolize ederek depolimerize eden enzim gruplarıdır. Geniş bir uygulama alanına sahip olan poligalakturonazlar; küfler, mayalar ve bakteriler tarafından sıvı ve katı kültür fermantasyon teknikleri ile üretilmektedir. Son zamanlarda dikkat çeken bir teknik olan "mikro partikülle zenginleştirilmiş geliştirme ortamı (MPEC)" ile küflerde yapılan çalışmalarda; mikropartiküllerin, pelletlerin gelişme morfolojisinde çoklu-büyük hacimli hiflerden tekli-hif şekline gelmesini sağlayan bir değişime neden olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada iki farklı konsantrasyonda (5 ve 10 g/L) mikropartikül (alüminyum oksit) eklenerek gerçekleştirilen denemelerde *Aspergillus sojae* ATCC 20235'nin hücre morfolojisi 96 saat boyunca alınan örneklerde stereo mikroskop ile görüntülenmiştir. Fermantasyon ortamında alüminyum oksit kullanımının, aşırı büyük misel gelişimini engellediği ve çok sayıda küçük tekli misel oluşumuna neden olduğu gözlenmiştir. Fermantasyon sonunda 5 ve 10 g/L alüminyum oksit eklenen ortama ait hücre büyüklüklerinin kontrol örneklerinden yaklaşık 8 kat daha küçük olduğu belirlenmiştir. Aynı denemelere ait enzim aktiviteleri incelendiğinde en yüksek enzim aktivitesi 10 g/L alüminyum oksit kullanılan fermantasyonda 10,87 U/ml olarak belirlenmiştir. Sonuçlar pek çok küf gibi *Aspergillus sojae*'nin de poligalakturonaz üretimini sınırlayan aşırı misel gelişimlerinin MPEC ile kontrol altına alınabileceğini göstermiştir. Ayrıca, MPEC kullanımının fermantasyonda tekrar edilebilir sonuçların elde edilmesini sağladığı belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: iturhan@akdeniz.edu.tr

Fırında Kurutma İşleminin Üzümlerdeki Pestisit Kalıntıları Üzerine Etkisi

Ayşe Özbey^{1*}, Şeyda Karagöz², Ali Cingöz²

¹Niğde Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Niğde

²Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Tokat

Hasat sonrası üründe kalan herhangi bir kalıntının azalmasına yol açan en önemli faktör; tüketimden önce çoğu gıdaya uygulanan yıkama, kabuk soyma, pişirme gibi proseslerdir. Çoğu ülkede, depolamanın ve bazı ticari proseslerin, gıdadaki pestisit kalıntılarına etkisi üzerine olan araştırmalar, mevzuat çalışmalarının bir parçası olmuştur. Gıda işleme yöntemlerinin etkileri üzerine olan veriler, tüketicinin maruz kalacağı gerçek kalıntı düzeylerini vermektedir. Genel olarak kurutma işlemindeki yüksek sıcaklık yüzey kalıntılarının buharlaşmasını artırmaktadır. Ancak kurutma prosesi nem kaybından dolayı daha yüksek konsantrasyon ile sonuçlanabilir. Bu çalışmada, üzüm örneklerinde chlorpyrifos, diazinon, dimethoate ve methidathion pestisitlerinin farklı kurutma sıcaklıklarında gösterdiği kuruma kinetiği ve yarılanma ömürleri tespit edilmiştir. Örnekler temizlendikten sonra taneleme işlemine tabi tutulmuştur. Zenginleştirme işlemi için konsantrasyonları ayarlanmış pestisit çözeltileri yüzeye püskürtme yoluyla örneklerle uygulanmış pestisitlerin daha iyi nüfuz etmeleri için ağız kapalı kapta 12 saat süre ile oda şartlarında bekletilmiştir. Örnekler farklı sıcaklıklarda (50°C, 60°C, 70°C, 80°C) hava akımlı etüvde kurutma işlemine tabi tutulmuştur. Örneklerin nem ve pestisit analizleri gerçekleştirilmiştir. Pestisit analizi GC-MS kullanılarak QuEChERS yöntemi ile belirlenmiştir. Dimethoate, diazinon, chlorpyrifos ve methidathionun parçalanması için gerekli olan aktivasyon enerjileri sırasıyla, 42,02; 42,18; 42,01 ve 41,08 J/mol olarak hesaplanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ayse.ozbey@gmail.com

**Çavdar Kepeğinin Mikrodalga Destekli Asidik
Hidrolizi Üzerine Mikrodalga Gücü,
Katı/Sıvı Oranı ve Hidroliz Süresinin Etkisi**

İrfan Turhan*, Fadime Demirel, Cansu Yılmaz, Nurullah Taş, Ali Özcan, Zeynep Onuk, Mustafa Germeç

Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Bu çalışmada, çavdar kepeğinin mikrodalga-destekli asidik hidrolizi üzerine mikrodalga gücü (460, 600 ve 700 W), katı/sıvı oranı (1/14, 1/17 ve 1/20 a/h) ve sürenin etkisi (1, 4 ve 7 dk.) incelenmiştir. Çalışmada, her bir hidroliz denemesi için 5 g çavdar kepeği ile %3 (h/h) seyreltik H₂SO₄ kullanılmıştır. Bununla beraber çavdar kepeğinin farklı mikrodalga güçlerinde hidrolizi için, katı/sıvı oranlarının ve hidroliz sürelerinin kombinasyonu sırasıyla gerçekleştirilmiştir (örneğin; 700 W, 1/20 a/h, ve 1, 4 ve 7 dk.). Elde edilen hidrolizatların toplam indirgen şeker konsantrasyonu (FSC) DNS metoduna göre belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, 700 W, 1/20 a/h ve 1, 4 ve 7 dk. koşullarında FSC'ler sırasıyla 4.01, 20.36 ve 33.88 g/L olarak belirlenmiştir. 600 W, 1/20 a/h ve 7 dk. koşullarında ise FSC 26.17 g/L olmuştur. Diğer yandan 1/14, 1/17 ve 1/20 a/h, 700 W ve 7 dk. koşullarında hidrolizatların FSC'leri sırasıyla 91.78, 48.13 ve 33.88 g/L olarak bulunmuştur. Sonuçlardan da anlaşıldığı üzere, çavdar kepeğinin hidroliz süresinin artması ve katı/sıvı oranının azalması ile birlikte FSC önemli ölçüde artmıştır. Ancak mikrodalga gücü 600 W olduğunda FSC 460 ve 700 W'a göre azalmıştır. Bununla beraber, çavdar kepeğinin mikrodalga-destekli asidik hidrolizinden elde edilen hidrolizatın katma değeri yüksek ürünlerin üretimi için karbon kaynağı olarak kullanılabilmesi anlaşılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: iturhan@akdeniz.edu.tr

Fermente Edilebilir Şeker Üretimi İçin Yulaf Kavuzunun Mikrodalga Destekli Asidik Hidrolizi

İrfan Turhan*, Mustafa Germeç, Zeynep Onuk,
Cansu Yilmazer, Nurullah Taş, Ali Özcan

Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Mikrodalga destekli önışlem, fizikokimyasal bir prosestir. Bu çalışmada, yulaf kavuzunun mikrodalga-destekli asidik hidrolizi üzerine mikrodalga gücü (460, 600 ve 700 W), katı/sıvı oranı (1/14, 1/17 ve 1/20 a/h) ve sürenin etkisi (1, 4 ve 7 dk.) incelenmiştir. Çalışmada, her bir hidroliz denemesi için 5 g yulaf kavuzu ile %3 (h/h) seyreltik H₂SO₄ kullanılmıştır. Bununla beraber yulaf kavuzunun farklı mikrodalga güçlerinde hidrolizi için, katı/sıvı oranlarının ve hidroliz sürelerinin kombinasyonu sırasıyla gerçekleştirilmiştir (örneğin; 700 W, 1/20 a/h ve 1, 4 ve 7 dk.). Hidrolizatların şeker konsantrasyonu (FSC) DNS metoduna göre belirlenmiştir. Bulgulara göre, 460 W, 1/20 a/h ve 1, 4 ve 7 dk. koşullarında FSC'ler sırasıyla 1.56, 4.59 ve 13.04 g/L olarak belirlenmiştir. 600 W, 1/20 a/h ve 7 dk. koşullarında ise FSC, 9.97 g/L olarak belirlenirken 700 W, 1/20 a/h ve 7 dk. koşullarında 20.74 g/L olarak bulunmuştur. Diğer yandan 700 W, 7 dk. ve 1/14, 1/17 ve 1/20 a/h koşullarında ise FSC'ler sırasıyla 73.57, 30.11 ve 20.74 g/L olarak bulunmuştur. Sonuç olarak, yulaf kavuzunun katı/sıvı oranının azalması ve hidroliz sürenin artması ile FSC artmıştır. Ancak, mikrodalga gücünün 600 W'a artması ile birlikte FSC azalmış, fakat 700 W güçte tekrar artmıştır. Ayrıca yulaf kavuzu hidrolizatından fermantasyonla katma değeri yüksek ürünlerin üretilebileceği belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: iturhan@akdeniz.edu.tr

Buğday Kepeğinden Fermente Edilebilir Şekerlerin Üretimi Üzerine Mikrodalga Destekli Asidik Hidrolizin Etkisi

İrfan Turhan*, Mustafa Germeç, Nurullah Taş,
Ali Özcan, Cansu Yılmaz, Zeynep Onuk

Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Mikrodalga destekli önışlem, lignoselülozik materyallerin hidrolizinde kullanılan fizikokimyasal bir procestir. Bu çalışmada, buğday kepeğinin mikrodalga-destekli asidik hidrolizi üzerine mikrodalga gücü (460, 600 ve 700 W), katı/sıvı oranı (1/14, 1/17 ve 1/20 a/h) ve sürenin etkisi (1, 4 ve 7 dk.) incelenmiştir. Çalışmada, her bir hidroliz denemesi için 5 g buğday kepeği ile %3 (h/h) seyreltik H₂SO₄ kullanılmıştır. Bununla beraber buğday kepeğinin farklı mikrodalga güçlerinde hidrolizi için, katı/sıvı oranlarının ve hidroliz sürelerinin kombinasyonu sırasıyla gerçekleştirilmiştir (örneğin; 600 W, 1/17 a/h ve 1, 4 ve 7 dk.). Hidrolizatların indirgen şeker konsantrasyonu (FSC) DNS metoduna göre belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, 600 W, 1/17 a/h ve 1, 4 ve 7 dk. koşullarında FSC'ler sırasıyla 3.18, 20.68 ve 36.23 g/L olarak belirlenmiştir. 460 W, 1/17 a/h ve 7 dk. koşullarında FSC, 27.18 g/L iken 700 W, 1/17 ve 7 dk. koşullarında 35.28 g/L olmuştur. Ayrıca 600 W, 7 dk. ve 1/14, 1/17 ve 1/20 a/h koşullarında FSC'ler sırasıyla 54.88, 36.23 ve 25.84 g/L olarak bulunmuştur. Sonuç olarak, buğday kepeğinin hidrolizinde katı/sıvı oranının azalması ve sürenin artması ile FSC artmıştır. Ancak, güç 700 W olduğunda FSC azalmıştır. Ayrıca buğday kepeğinin biyoteknolojik yolla katma değeri yüksek ürünlerin üretilmesinde karbon kaynağı olarak kullanılabilceği tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: iturhan@akdeniz.edu.tr

**Fermantasyon Tekniği ile Katma Değeri Yüksek
Ürünlerin Üretiminde İşlenmiş Hayvansal
Atıkların Substrat Olarak Kullanımı**

İrfan Turhan*, Ercan Karahalil

Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği, Antalya

Dünya'da değerlendirilme olanakları kısıtlı olan veya tamamı değerlendirilemeyen birçok atık fermantasyon proseslerinde kullanılabilme potansiyeline sahiptir. Günümüzde ekonomik değeri yüksek ürünlerin üretimi için gerçekleştirilen fermantasyon çalışmalarında ise temel hedef, üretim şartlarının en düşük maliyetle yüksek saflıkta ürün üretimini sağlayacak şekilde optimize etmektir. Bu nedenle saf kimyasalların maliyeti artırdığı fermantasyon çalışmalarında yenilenebilir doğal kaynakların kullanım potansiyelinin belirlenmesi önem kazanmıştır. İşlenmedikleri takdirde çevre kirliliği sebebi olan hayvansal atıklar (deri, kıl, tırnak, kan, kemik vb.) belirli işlemlerden geçirilerek kozmetik ürünleri, sabun, mum ve gliserin üretiminde kullanılan forma dönüştürülebilmektedir. Ancak bu ürünlerin üretiminin katı hayvansal atıkların çevreden tamamen uzaklaştırılmasında yetersiz kalması uzmanları farklı alanlarda nasıl değerlendirilebileceğine yönelik araştırmalara sevk etmiştir. Yüksek oranda azot içeriğine sahip ve oldukça düşük maliyetli olan rendering ürünleri/ işlenmiş hayvansal atıkları (kabuk-tırnak tozu, et-kemik unu, tüy unu vb.) yoğun olarak gübrelerin azotça ve yemlerin de proteince zenginleştirilmesinde kullanılmaktadır. Ancak deli dana hastalığının ortaya çıkmasından sonra gelen kısıtlamalar ve bu ürünlerin işlenmesi sırasında meydana gelen dioksin oluşumundan dolayı değerlendirilme alanları oldukça daralmıştır. Yapılan literatür taramalarında işlenmiş hayvansal atıklar kullanılarak son yıllarda gerçekleştirilen biyoteknolojik çalışmalarda mannanaz, keratinaz, etanol ve laktik asit gibi değerli metabolitlerin verimli bir şekilde üretilebildiği görülmüştür. Ayrıca önümüzdeki yıllarda ucuz azot kaynağı olarak daha kapsamlı çalışmalarda kullanılacağı tahmin edilmektedir."

* Yazışmalardan sorumlu yazar: iturhan@akdeniz.edu.tr

Vakum İmpregnasyon Teknolojisi ve Gıda Endüstrisinde Kullanımı

Zehra Kasımoğlu*, Handan Başunal, Ayhan Topuz

Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Vakum impregnasyon (VI) meyve ve sebzeler gibi por (boşluk) içeren materyaller içerisine çeşitli solüsyonlar emdirme ve emdirilen solüsyonun materyalde stabilizasyonunu sağlamak için uygulanan bir tekniktir. VI teknolojisi büyük miktarlarda solüsyonu bitki dokularına emdirmek ve bunun bir sonucu olarak söz konusu bitkiye istenilen bazı fizikokimyasal ve duyuşal özellikleri kazandırmak amacıyla uygulanmaktadır. VI tekniğinde, vakum yardımı ile porlardaki hava uzaklaştırılıp, uzaklaşan havanın yerine impregnasyon solüsyonun akışı sağlanmaktadır. Metot pH ve su aktivitesini düşürmek, termal özellikleri değiştirmek, renk, tekstür, aroma ve tadı geliştirmek için kullanılmaktadır. Bunların yanı sıra biyolojik fonksiyonu olan biyoaktif bileşenlerle hazırlanmış çözeltilerin VI teknolojisi ile doku içerisine emdirilmesi sağlık açısından faydalı fonksiyonel ürünlerin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Son yıllarda gıda endüstrisinde kullanımı artmakta olan uygulama ile antimikrobiyel, antioksidan, renk ve lezzet bileşenlerince zenginleştirilmiş, kalitesi ve besleyici değeri yüksek meyve ve sebze ürünlerinin üretimini mümkün olabilmektedir. Bunlar haricinde, antosiyanin bazlı çözeltilerle farklı gıdalarda renklendirme işlemi uygulanmış, ozmotik kurutma için şekerli solüsyon içerisinde vakum ile ön hazırlık yapılmış, yüksek mineral ve vitamin içeriğine sahip solüsyonlarla meyve ve sebzelerin biyoyarayışlılığı artırılmıştır. VI uygulaması tüm bu işlemlerde de oldukça etkili bir şekilde uygulanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: zehrakasimoglu@akdeniz.edu.tr

Et Ürünlerinde Jelatin ve Kitosanın Yenilebilir Film veya Kaplama Materyali Olarak Kullanımı

Aydın Erge*, Ömer Zorba

Abant İzzet Baysal Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Bolu

Tüketicilerde sağlıklı yaşam tarzı ve beslenme ile ilgili son yıllarda giderek artan farkındalık, gıdaların raf ömürlerini uzatmak amacıyla kullanılan katkı maddeleri gibi konvansiyonel yöntemler yerine daha yeni tekniklerin geliştirilmesini gerektirmektedir. Bu amaçla önemli bir alternatif yöntem olarak tüketilebilir film ve kaplamalar gündeme gelmektedir. Tüketilebilir materyallerden üretilen ince bir film gıdanın işlenmesinde veya orijinal içeriğinde herhangi bir değişikliğe gidilmeksizin üzerine direkt olarak kaplanabilmekte veya ambalaj olarak içerisine alınmaktadır. Son yıllarda, tüketilebilir materyal üzerine yapılan araştırmalar, kompozit veya çoklu bileşim (multikomponent) filmler üzerine odaklanmıştır. Burada her komponentin tamamlayıcı etkisi avantaja dönüştürülmektedir. Jelatin, hayvansal dokularda bulunan kollajenden elde edilen protein yapısındaki bir hidrokolloiddir. Jelatin yüzey aktif özellikleri sayesinde gıda kaplama materyali olarak veya hidrojel ambalaj malzemesi üretiminde düşük maliyeti, doğada çözünebilmesi ve yapısı gereği moleküler interaksyonlar ile birçok kombinasyona yatkın olması nedeniyle kullanılabilir. Kitosan ise eklem bacaklıların kabuklarında doğal olarak bulunan kitinden elde edilmektedir. Kitosanın antimikrobiyal olması ve koruyucu film oluşturabilme kabiliyeti, tekstürü geliştirme özelliği, bağlayıcılık özelliği ve antioksidan aktivitesi araştırmalarda belirtilmiştir. Literatürde, jelatin ve kitosanın gıda kaplama amacıyla birlikte kullanımına ilişkin çalışmalar bulunmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aydin.erge@ibu.edu.tr

Hibiskus (*Hibiscus sabdariffa* L.) Ekstraktı Antosiyaninlerinin Farklı Sıcaklıklardaki Degradasyon Kinetiklerinin İncelenmesi

Emrah Eroğlu*, Esra Türk, İrfan Can, Ayhan Topuz

Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Hibiskus (*Hibiscus sabdariffa* L.) ebegümeçigiller (*Malvaceae*) familyasına ait bir bitkidir. Genel olarak sıcak bir iklime sahip olan tropikal ve subtropikal bölgelerde yetişebilmektedir. Gerçekleştirilen çeşitli farmakolojik testler hibiskus ekstraktının bazı rahatsızlıklarda iyileştirici etkisi olduğunu göstermiştir. Hibiskusun gıda sanayisinde çeşitli gıda formülasyonlarında, özellikle de renksiz bitki çaylarının renklendirilmesinde doğal bir renklendirici olarak kullanımı yaygındır. Bu çalışmada hibiskus antosiyaninlerin farklı sıcaklıklardaki degradasyon kinetikleri incelenmiştir. Bu amaçla antosiyaninler ilk olarak önceden belirlenen optimum şartlarda ekstrakte edilmiş ve ekstrakta bulunan toplam monomerik antosiyaninler (TMA) 240 dakika boyunca farklı sıcaklıklarda (70, 80, 90°C) bekletilerek antosiyanin miktarı izlenmiş ve termal degradasyon kinetiği hesaplanmıştır. Sonuçlar 240 dakika süre sonunda 70, 80 ve 90°C sıcaklıklarda sırasıyla %27.4, %46.1 ve %72.1 oranında TMA kaybı meydana geldiğini göstermiştir. Elde edilen verilere göre antosiyanin degradasyonunun ikinci derece kinetiğe uyumlu olduğu tespit edilmiş olup reaksiyon hız sabitleri sırasıyla 3.25×10^{-7} , 6.63×10^{-7} ve 1.95×10^{-6} L·mol⁻¹·s⁻¹ olarak hesaplanmıştır. Arrhenius bağıntısı kullanılarak degradasyon kinetiğine ait aktivasyon enerjisi (Ea) 92.6 kJ·mol⁻¹·K⁻¹ (R²=0.9892) olarak belirlenmiştir. Çalışmada yüksek işlem sıcaklıklarının antosiyanin degradasyonu hızlandırdığı göstermiş olup, düşük işlem sıcaklıklarında ürün renginin uzun sürede daha iyi korunabileceği belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: emraheroglu07@yahoo.com

Farklı Ön İşlemlerin Kızarmış Parmak Patatesin Bazı Özellikleri Üzerine Etkisi

İsmail Tontul*, Neşe Deveci Karabacak, Dilek Doğaç Candan, Ayhan Topuz

Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Patates kızartması dünyada en çok üretilen ve tüketilen besinlerden biridir. Ancak içerdiği yüksek yağ miktarı nedeniyle tüketicilerde başta obezite olmak üzere bazı sağlık sorunlarına yol açtığı bilinmektedir. Tüketicilerin düşük yağ içeren daha sağlıklı gıdaları tercih etmeye yönelmelerinden dolayı kızarmış ürünlerde yağ oranını düşürmek için yeni yaklaşımların geliştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle çalışmada parmak patateslerin tuz, tuz+sakaroz, sirke ve sirke+tuz çözeltilerine daldırılması sonrası kızartma işleminin parmak patateslerin yağ, nem ve askorbik asit içeriği ile renk, yapı ve duyusal özellikleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Sonuçlara göre yalnızca tuz uygulaması yağ içeriğini azaltmış, ancak tuz ile şekerin birlikte uygulanmasının daha etkili bir azalma sağladığı belirlenmiştir. Uygulanan tüm ön işlemler sonucu askorbik asit miktarı ve sertlik değerleri azalmış ve farklı örneklerin bu özelliklerinin benzer olduğu tespit edilmiştir. Uygulanan ön işlemler kızarmış parmak patatesin L değerini arttırarak renkte iyileşmelere neden olmuştur. Ancak sirke ve sirke+tuz uygulanan örneklerin a değerleri sirke renginin örneklere difüzyonu sonucu istenmeyen şekilde artmıştır. Duyusal değerlendirme sonucu kontrol örnekleri ile tuz+şeker ön işlemleri istatistiksel olarak benzer puanlar almıştır. Sirke ve sirke+tuz uygulaması ise duyusal olarak beğenilmemiştir. Sonuç olarak patatesin tuz+şeker solüsyonu içinde 10 dk. bekletilmesinden sonra kızartılması ile yaklaşık %40 daha az yağ içeren ve kontrol örneklerine benzer özellik taşıyan bir ürün üretilebileceği belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: itontul@akdeniz.edu.tr

Lokum Üretiminde Süt Tozu Kullanılabilirliğinin Araştırılması

Ayhan Topuz^{*}, Emrah Eroğlu, Muhammed B. Çalışkan

Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Lokum temel olarak nişasta, şeker su ve sitrik veya tartarik asit ile hazırlanan, kitlesine gerektiğinde çeşni maddeleri, kurutulmuş meyveler ve benzeri maddelerin ilavesiyle tekniğine uygun olarak hazırlanan geleneksel bir Türk tatlısıdır. Lokumun kalite kriterleri değişkenlik göstermekle birlikte, genellikle ürünün yumuşaklığı, elastikiyeti, çiğnenebilirliği ve tadı en önemli kalite kriterleri olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada lokumun besinsel bileşimini zenginleştirmek, ürün kıvamını geliştirmek ve ürün çeşitliliğini artırmak amacıyla süt tozu kullanımı denenmiş ve ürünlerin tekstürel özellikleri incelenmiştir. Çalışmada sade, süt tozu, çöven ekstraktı ve süt tozu-çöven ekstraktı katkılı olmak üzere dört farklı lokum üretimi gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda lokumlarda gerçekleştirilen tekstürel analizlere göre sade ve çöven ekstraktı içeren ürünlerin, süt tozu içerenlere kıyasla daha sert olduğu, süt tozu ilavesiyle daha çiğnenebilir bir yapı sağlandığı belirlenmiştir. Ayrıca üretiminde çöven ekstraktı kullanılan ürünlerin diğerlerine göre daha elastik yapıda olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre lokum üretiminde süt tozunun ürün bileşimini zenginleştirmek amacıyla kullanılabilmesi ve üretilen lokumun tekstürel açıdan kabul edilebilir nitelikte olduğu değerlendirilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: atopuz@akdeniz.edu.tr

Püskürtmeli-Dondurarak Kurutma İşleminin Toz Ürünün Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkisi

İzzet Türker^{1*}, Hilal İşleroğlu¹, Banu Koç²

¹Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Tokat

²Gaziantep Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi
Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Gaziantep

Püskürtmeli-dondurarak kurutma (PDK) çözeltinin damlacıklar halinde atomize edilmesi, soğuk bir akışkan ile temas ettirilerek dondurulması, düşük sıcaklık ve basınç altında buzun süblimasyonunun gerçekleştirilmesi aşamalarından oluşan, püskürtmeli kurutma ve dondurarak kurutma işlemlerini kombine eden özgün bir kurutma tekniğidir. Bu çalışmada PDK yönteminin toz ürün fiziksel özellikleri üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla hazırlanan maltodekstrin çözeltisi (%20 KM) ultrasonik nozul (48 kHz) kullanılarak, sabit bir besleme debisi ile (8 ml/dk.) sıvı azot üzerine püskürtülmüş ve dondurulan örnekler farklı kurutma süreleri boyunca farklı plaka sıcaklıklarında kurutulmuştur. Optimum kurutma koşulları (kurutma süresi ve plaka sıcaklığı) ise yanıt yüzey yöntemine göre belirlenmiş ve tüm koşullarda toz ürünün nem içeriği, su aktivitesi, yığın (yığın ve sıkıştırılmış yoğunluk, porozite ve akabilirlik), partikül (partikül yoğunluğu) ve rekonstitüsyon (ıslanabilirlik) özellikleri saptanmıştır. PDK işleminde kurutma koşullarının tozun fiziksel özellikleri üzerine etkisi üç boyutlu yüzey grafikleri ve pertürbasyon (karışıklık) grafikleri ile belirlenmiştir. Pertürbasyon grafiğine göre; nem içeriği, ıslanabilirlik, yığın ve sıkıştırılmış yoğunluk kurutucu koşullarının her ikisinden de etkilenmiş, akabilirlik özellikleri (Carr indeks ve Hausner oranı) ise sadece dondurarak kurutucuda kalma süresinden etkilenmiştir. Su aktivitesi değerinin ise, kurutucu işlem koşullarının hiçbirinden etkilenmediği saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Püskürtmeli-dondurarak kurutma, maltodekstrin, ıslanabilirlik, akabilirlik

* Yazışmalardan sorumlu yazar: izzetturker@windowslive.com

Gıdalarda Mikotoksin Üreten Küflere Karşı Antagonistik Mikrobiyel Bileşenler ve Uygulama Alanları

Pınar Bilgin*, Pervin Başaran Akocak

Süleyman Demirel Üniversitesi, Gıda mühendisliği bölümü, Isparta

Meyve ve sebzelerde hasat sonrası (post-harvest) oluşan fungal hastalıklar dünya çapında %60'lara varan düzeylerde önemli ürün kayıplarına neden olabilmektedir. Hastalıkların engellenmesinde kullanılan kimyasal inorganik fungusitlerin çevreye ve insan sağlığına olumsuz etkileri büyük endişe kaynağıdır. Son yıllarda biyolojik kontrol olarak adlandırılan alternatif mücadele yöntemlerinin kullanımı konusunda ilgi artmıştır ve antagonistik mikroorganizmaların veya bu mikroorganizmalardan izole edilen organik bileşenlerin biyo-kontrol olarak kullanılması yönünde bir eğilim oluşmaktadır. Antogonizm; bazı mikroorganizmaların ürettiği ve ortama saldıgı çözünebilir maddelerin doğrudan veya dolaylı olarak diğer canlılara etki ederek gelişmelerini engellemesi hatta öldürebilmesidir. Bu çalışmada mikotoksin (aflatoksin, vb.) üreten küflere karşı antagonistik etki gösteren GRAS (Generally Recognized as Safe) bakteri, maya ve diğer küflerin gıda yüzeyinde biyolojik kontrol olarak kullanılması, antimikrobiyel etkileri, ürettikleri aktif bileşenler ve gıda kalitesinde meydana gelebilecek pozitif ya da negatif etkileri değerlendirilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: pinarbilgin87@gmail.com

Soğukta Depolanan Kefal (*Mugil cephalus*) Filetolarının Tazeliğinin Duyusal ve Kimyasal Analizler İle Belirlenmesi

Mutlu Pilavtepe Çelik^{1,2*}, Yavuz Yağız², Maurice R. Marshall²

¹Kocaeli Üniversitesi, Gıda ve Tarım MYO,
Gıda Teknolojisi Bölümü, Kocaeli

²Florida Üniversitesi, Gıda Bilimi ve Beslenme Bölümü, Gainesville, Florida

Balıkların besinsel değeri, bütünlüğü, fiziksel özellikleri, tazeliği gibi kalitesini etkileyen pek çok parametre bulunmaktadır. Bunların arasında balığın kalitesini etkileyen en temel özellik tazeliğidir. Tazelik duyusal, fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik analizler gibi farklı yöntemlerle belirlenebilmektedir. Bunların arasında en çok kullanılanı ise duyusal değerlendirmedir. Bu çalışmada, Florida bölgesinde avlanan kefal (*Mugil cephalus*) filetolarının buz üzerinde (0°C) 13 gün depolanarak bozulmanın düzeyinin duyusal ve kimyasal analizler (pH, PV, TBA ve TVB-N) ile belirlenmesi ve analiz verileri arasındaki ilişkinin ortaya konması amaçlanmaktadır. Balıkların depolama boyunca tazeliğindeki değişim on bir eğitimli panelist ile tanımlayıcı duyusal analiz yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Duyusal analizi yapılan filetolardan aynı gün içerisinde kimyasal analizler için örnekleme yapılmıştır. Depolama boyunca (0- 13 gün) kefal filetolarındaki kimyasal değişimler sırasıyla; pH 5,62- 6,17, TVB-N 28,30- 41,74 mg N/ 100 g balık, TBA 0,51- 7,61 mg MDA/ kg balık, PV 1,17- 42,25 meq O₂/ kg yağ olarak belirlenmiştir. Yağlı bir balık olan kefalde bozulmanın asıl kaynağının yağ oksidasyonu olduğu ve depolamanın altıncı gününde TBA ve PV değerlerinin kabul edilebilir limitlerin üzerine çıktığı gözlenmiştir. Duyusal analiz sonuçlarına göre de filetoların depolamanın altıncı gününde bozulduğu ve kimyasal analiz sonuçları ile arasındaki ilişkinin yüksek olduğu Pearson ilişki katsayıları (r) hesaplanarak (TBA için r= 0,913 ve PV için r= 0,897) belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mutlu.celik@kocaeli.edu.tr

Kuru Fasulyenin Suda Islatma Ön İşlem Parametrelerinin Optimize Edilmesi

Tuğçe Türkoğlu*, Gülşah Çalışkan, Safiye Nur Dirim
Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Protein, karbonhidrat, diyet lifi, vitaminler ve minerallerce zengin baklagiller tüketilmeden önce suda ıslatma, öğütme ve pişirme gibi ön işlemlere tabi tutulmaktadır. Suda ıslatma işlemi sırasında baklagillerdeki istenmeyen bazı enzimler ve bileşenler uzaklaştırılmakta, aynı zamanda baklagil yapısında bulunan yararlı bazı bileşenler de suya geçerek kaybedilmektedir. Suda ıslatma sırasındaki oluşan kayıplar; ıslatma suyu miktarına, sıcaklığına ve ıslatma suyunun konsantrasyonuna (tuz, şeker vb. eklenmişse) bağlı olarak değişmektedir. Bu çalışmada, kuru fasulyenin, suda ıslatılması sırasında fasulye: su miktarı (ağırlık: ağırlık (a:a)), ıslatma suyunun tuz konsantrasyonu (%) ve sıcaklığının etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, farklı fasulye:su miktarı (1:2.5 - 1:20 a:a), tuz konsantrasyonu (1, 2, 5%) ve sıcaklıklar (4 , 25, 80°C) denenmiş ve işlem sonunda kuru fasulyelerin ağırlık artışı, suya geçen kuru madde miktarı ve renginde (ΔE) meydana gelen değişimler kaydedilmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre; en fazla ağırlık artışı 1:20 fasulye: su oranında gözlenmiştir. Suya geçen kuru madde miktarının genel olarak su miktarıyla ters orantılı olduğu görülmüştür. Başlangıç kuru fasulye renk değeriyle işlem sonu fasulye renk değerleri farkı en fazla 1:20 miktarında 5% konsantrasyonlu (tuz) denemede ($\Delta E=14.60$) gözlenmiştir. ıslatma sonunda nem değerleri 53-60 % arasında değişmektedir ve en yüksek değer 1:5 fasulye:su miktarındaki denemede görülmüştür.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: tugceturkoglu@outlook.com

Üzüm Çekirdeği Ekstraktının Kitosan Filmlerin Özelliklerine Etkilerinin Belirlenmesi

Ece Çağdaş*, Atıf Can Seydim

Süleyman Demirel Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta

Bu çalışmanın amacı, kitosan (CH) filmlere üzüm çekirdeği ekstraktı (GSE) eklemenin, bu filmlerin fizikokimyasal, antimikrobiyel ve antioksidatif özelliklerine etkisini belirlemektir. CH ve GSE karışım filmleri çözelti dökme yöntemi ile hazırlanmıştır. CH kontrol filmleri ve GSE içeren (%5-10 w/w) filmler, etanol ortamına aktif bileşen salınımı, su buharı geçirgenliği, nem miktarı, opaklık, renk değerleri, antimikrobiyel aktivite ve antioksidan kapasite analizleri ile karakterize edilmiştir. CH filmlerden etanol ortamına GSE salınımının yavaş olduğu gözlenmiştir. GSE içeren filmler daha yüksek su buharı geçirgenliği değerleri ve daha yüksek hidrofilik özellik göstermiştir. CH filmlere GSE ilavesi, GSE'nin yüksek hidrofilik karakteri nedeniyle su tutmasından dolayı tüm film örneklerinde daha yüksek nem içeriği ile sonuçlanırken filmlerin antioksidan kapasitesini arttırmıştır. Tüm CH filmler aynı zamanda, *Escherichia coli* ve *Listeria monocytogenes* 'e karşı antimikrobiyel aktivite göstermiştir. Film örneklerinin kırmızılık değerleri GSE konsantrasyonunun artması ile artarken, örneklerin parlaklık değerleri azalmıştır. Filmlerin opaklık değerleri GSE ilavesi ile artış göstermiştir. Sonuçlar gösteriyor ki, GSE kullanılarak hazırlanan CH filmler sahip olduğu antimikrobiyel ve antioksidatif özellikler sayesinde gıda ambalajlamada kullanılabilecek potansiyele sahiptir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ececagdas@sdu.edu.tr

Badem İç Kabuğunun Kek Üretimde Kullanımı

Muhammet Arıcı^{*}, Miray Sardoğan

Yıldız Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Bu çalışmada, gıda endüstrisinde atık olan badem iç kabuğunun (BİK), yüksek besleyici özelliklerinden faydalanarak, unlu mamullerde kullanımı hedeflenmiştir. Bu amaçla, öğütülmüş badem iç kabuğunun kimyasal analizleri, biyoaktif özellikleri belirlenmiştir. Ön denemelerle duysal özellikler göz önüne alınarak en yüksek oran %25 olarak kabul edilmiştir. Design Expert paket programı kullanılarak BİK, elde edilen oranlarda (%3,2, %6,3, %9,4, %12,5, %21,8) una ikame edilerek kek üretilmiştir. Üretilen kekler tekstürel ve duysal yönden incelenmiştir. Badem iç kabuğunda protein %11,79±0,8, yağ %9,7±0,5, antiradikal aktivite; 3012,70±27,8 mg TE/kg, toplam fenolik madde miktarı (TPC); 2473,6±60 mg GAE/kg olarak tespit edilmiştir. Belirtilen oranlarda öğütülmüş badem iç kabuğu ilavesiyle yapılan keklerin sertlik değerleri; badem iç kabuğunun kullanılmadığı keklerde 2,6 ± 0,42 N; diğer belirlenen oranlarda ise 2,8 ± 0,96 ile 3,75 ± 0,36 N aralığında tespit edilmiş olup BİK kullanım oranı arttıkça sertliğin de arttığı belirlenmiştir. BİK kullanılarak üretilen keklerin kabuk kısmının renk (L.a.b.) değerleri ölçülmüş, en fazla fark L değerinde (parlaklık) olduğu için, L değeri baz alınarak ΔE (renk değişimi) değerinin 8,35 -21,18 arasında olduğu tespit edilmiş olup (BİK kullanım miktarı arttıkça) rengin koyulaştığı tespit edilmiştir. Üretilen kekler duysal olarak değerlendirilmiş, genel kabul edilebilirlik açısından en yüksek puanı %21,8 BİK kullanılarak yapılan kek örnekleri almıştır.

Anahtar kelimeler: Badem iç kabuğu, Kek, Tekstürel özellik

* Yazışmalardan sorumlu yazar: muarici@yildiz.edu.tr

Oleoresinler ve Gıda Teknolojisinde Kullanımı

Ahsen Rayman Ergün*, Taner Baysal

Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Oleoresinler (OR), esansiyel yağ içeren farklı bitkilerden ekstrakte edilen yağ ve reçine karışımı olarak tanımlanmıştır. Aromayı sağlayan esansiyel yağları ve ayrıca uçucu olmayan ancak yine de aromanın oluşumunu sağlayan reçineyi ve diğer bileşenleri içerirler. Esansiyel yağlara kıyasla hijyenik ve bakteriyel kontaminasyon riski düşük, gıdalara kabul edilen lezzet seviyesinde eklenmesi mümkün, son üründe homojen dağılıma sahip olması ve doğal antioksidan maddeleri içerdiğinden daha dayanıklı olması açısından avantajlıdır. Ticari oleoresinler arasında biberiye, sarımsak, zencefil, fesleğen, kimyon, dereotu, hardal, hindistan cevizi, karabiber, kırmızı biber, kakule, kereviz, karanfil, kakao, kişniş, soğan, yenibahar, zerdeçal sayılabilmektedir. Esansiyel yağların distilasyonundan sonra oleoresin ekstraksiyonu yapılmaktadır. Ekstraksiyonda etilen diklorit, aseton, etanol, metanol, heksan, eter, isopropil alkol, etil asetat gibi organik çözücülerle gerçekleştirilmektedir. İşlenmiş et, balık, sebze, çorbalar, soslar, peynir ve diğer süt ürünleri, unlu gıdalar, şekerlemeler, aperatifler ve içeceklerde kullanılmaktadır. Bu çalışmada oleoresinler, esansiyel yağlardan farkı, ekstraksiyon yöntemleri ve kullanım alanları üzerine yapılan çalışmalar derlenmiştir. Oleoresinlerin ekstraksiyonunda süperkritik sıvı (CO₂) ekstraksiyonu ve çözügen ekstraksiyonu ile yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Oleoresinlerin antimikrobiyal etkilerinin incelendiği ve enkapsülasyonu ile ilgili yapılan çalışmalarda ise, genellikle kekik, kırmızıbiber ve domates oleoresinlerinin kullanıldığı dikkat çekmektedir.

Anahtar sözcükler: Oleoresin, esansiyel yağ, baharat, ekstraksiyon, antimikrobiyel etki.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ahsenrayman@hotmail.com

Yüksek Hidrostatik Basınçla Çiğ Köftede Toplam Aerobik Bakteri İnaktivasyonu

Sinan Uzunlu*

Pamukkale Üniversitesi, Organik Tarım İşletmeciliği Bölümü, Denizli

Çiğ Köfte ülkemizin hemen her bölgesinde aperiatif olarak tüketilen geleneksel bir gıdadır. Çiğ Köftenin güvenli olarak tüketimine mani olan önemli etmenler, hammadde kaynaklı mikrobiyel yükün azaltılmadan ürünün çiğ olarak tüketimi ve hazırlayan kişilerin hijyen sanitasyon yetersizliğidir. Ürünün duyu niteliğini değiştirmeden, çiğ olarak tüketimine olanak verecek prosesler ile hammaddelerin mikrobiyel açıdan güvenliklerinin sağlanması gereklidir. Bu araştırmada, Çiğ Köftenin güvenliğini yüksek hidrostatik basınç kullanarak arttırmayı amaçlamıştır. Yöntem: Çiğ Köftenin iki ana hammaddesinden birisi olan dana kıyma etine 22°C'de 15 dakika süre ile 400 MPa'da yüksek hidrostatik basınç uygulanmıştır. Yüksek basınç uygulanmış ve uygulanmamış (kontrol) dana eti kullanarak Çiğ Köfte hazırlanmıştır. Kıyma ve Çiğ Köfte örneklerinde toplam aerobik mezofilik bakteri analizi yapılmıştır. 37°C'de 24-48 saat aerobik inkübasyonun ardından koloni sayımları yapılarak sonuçlar sunulmuştur. Yüksek basınç sonrası toplam canlı sayımlarında 3 logaritmik birim azalma sağlanmıştır. Yüksek basınç uygulanmış Çiğ Köfte ile kontrol grupları arasında görsel olarak herhangi bir renk değişikliği görölmemiştir. Dana etinin başlangıç mikrobiyel yükü yüksek hidrostatik basınç ile inaktif edilerek geleneksel bir gıda olan Çiğ Köftenin güvenliği arttırılmıştır. Bu nedenle güvenilir, tüketime hazır bir Çiğ Köfte yapımı için, etin yüksek hidrostatik basınç ile proses edilmesi önerilmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: suzunlu@pau.edu.tr

Et Ürünlerinde Bulunan Polisiklik Aromatik Hidrokarbon Bileşiklerin Kromatografik Olarak Belirlenmesinde Kullanılan Ekstraksiyon Yöntemleri

Elif Aykın Dinçer*, Mustafa Erbaş

Akdeniz Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Et ve ürünleri; ızgara ve mangal gibi direkt ısı işlem uygulamaları ile pişirilmesi sırasında içerdikleri yağın, toksik özelliklerdeki polisiklik aromatik hidrokarbon (PAH) bileşiklerine dönüşmesi nedeniyle günlük gıda yoluyla alınan PAH bileşiklerinin önemli bir kaynağını oluşturmaktadır. PAH bileşikleri, et ve et ürünlerinde $\mu\text{g}/\text{kg}$ düzeyindeki düşük miktarlarda bulunmaktadır. PAH bileşikleri, yağlar gibi apolar özelliklerde olması nedeniyle gıdanın yağ içeriğinde birikmekte ve bu durumda ekstraksiyonu olumsuz etkilemektedir. Ayrıca, ısı işlemle oluşan heterosiklik aromatik aminler gibi birçok bileşik de PAH bileşikleriyle benzer özellik gösterdiği için ekstraksiyonda istenmeyen etkileşimlere neden olmaktadır. Bu nedenlerle et ve ürünlerinde PAH bileşiklerinin tespit edilebilmesi için uygun analiz koşullarının seçilmesi gerekmektedir. Et ve ürünlerinden PAH bileşiklerinin ekstraksiyonunda öncelikle metanolik KOH çözeltisi ile yağların sabunlaştırılması uygulanmalı ve gerektiğinde mikrodalga ve sonikasyon uygulamalarıyla desteklenmelidir. Buradan elde edilen sıvı ekstrakt; metanol ve hekzan gibi çözügenler ile sıvı-sıvı ekstraksiyonuna, oktadesil-silika gibi tutucular içeren kartuşlar ile katı-faz ekstraksiyonuna (SPE), CO_2 gibi çözügenlerle süperkritik akışkan ekstraksiyonuna ve QUEChERS tüpü gibi sistemlerle özel bir ekstraksiyona tabi tutulmaktadır. Özellikle QUEChERS yöntemi; etkinlik, zaman, çözügen, maliyet ve çevre koruma gibi avantajları sayesinde PAH bileşiklerinin ekstraksiyonunda üstün bir yöntem olarak ortaya çıkmaktadır. Bu yöntemlerle elde edilen ekstraktlar mikrofiltrelerden geçirildikten sonra sıvı ve gaz kromatografileri aracılığıyla analiz edilerek miktar tespitleri yapılabilmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: elifaykin@akdeniz.edu.tr

**Farklı Hat ve Çeşitlerin Oluşturduğu Triticale
Melez Bahçesi Materyalinin Verim ve Bazı Kalite
Parametreleri Yönünden Karşılaştırılması**

Emel Özer*, Şah İsmail Cerit, Aysun G. Akçacık

Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Konya

Kurulduğu 1987 yılından bugüne Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nün de hububat ıslah çalışmaları yürütülmektedir. Islahın ilk aşaması olan melezleme çalışmaları bu kapsamda devam etmektedir. Bu çalışmada Enstitü bünyesinde yürütülen Triticale ıslah çalışmaları için kullanılan başlangıç materyallerinin verim ve bazı kalite özellikleri yönünden incelenmesi için melez bahçesi deneme setinde bulunan 60 hat ve 5 standart çeşit (Tatlacak-97, Melez-2001, Mikham-2002, Alperbey ve Karma-2000), 2014-2015 ekim sezonunda agumented deneme deseninde test edilmiştir. Enstitü Konya-Merkez kuru deneme alanına 6 sıra- 5 metre, mibzer ile yapılmıştır. Denemede hasat öncesi ve hasat sonrası farklı ölçümler alınmıştır. Dane verimi (kg/da), Bitki Boyu (cm), Dane proteini (%) ve Bintane ağırlığı (g) özelliklerine göre hat ve çeşitler istatistiki olarak karşılaştırılmıştır. 28 hat dane verimi, 27 hat bintane ağırlığı, 30 hat protein oranı yönünden ortalamanın üstünde sonuç vermiştir. Deneme ortalama sonuçları sırasıyla; Dane verimi (508.8 kg/da), Bintane (%32.2), Protein (%11.7) ve Bitki boyu (130.2) olarak tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Triticale melez bahçesinde bulunan; 6-7-9-12-14-15-16-17-18-19-22-24-31-32-33-34-35-39 numaralı hatlar incelenen özellikler bakımından yüksek performans göstermişlerdir. Hat ve çeşitler kıyaslandığında ise 35 ve 36 numaralı hatlar tüm özelliklerde ortalamanın üstünde değer vermişlerdir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: emel.ozer@tarim.gov.tr

Nane Uçucu Yağının Farklı Sıcaklıklardaki Reolojik ve Fiziksel Özelliklerinin İncelenmesi

Filiz İçier^{1*}, Deniz Döner², Serdal Sabancı², Derya Tezcan²

¹Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

²Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, İzmir

Uçucu yağlar ekonomik öneme sahip genellikle bitkisel kökenli olan yağlardır. Nane uçucu yağı (NY), aroma verici özelliği sebebiyle gıda sektöründe pek çok üründe yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada nane uçucu yağının farklı sıcaklıklarda (20°C-60°C) reolojik ve fiziksel özellikleri (bağıl özkütle, kırılma indisi, optik çevirme açısı ve alkolde çözünürlük) incelenmiştir. NY'nın Bingham modeline uygun zamandan bağımsız akışkan özelliği gösterdiği belirlenmiştir. Kıvam katsayısı ve başlangıç kayma gerilimi değerlerinin sıcaklık arttıkça azaldığı tespit edilmiştir. Çevirme açısının 20, 40 ve 60°C için sırasıyla 66.16 ± 0.04 , 66.29 ± 0.07 ve 71.78 ± 0.07 , kırılma indisi değerlerinin 1.47 ± 0.001 , 1.468 ± 0.001 , 1.4653 ± 0.005 , %96'lık etil alkolde çözünebilirlik oranlarının 6, 4 ve 3, bağıl özkütle değerlerinin ise 0.992 ± 0.01 , 0.953 ± 0.03 ve 0.871 g/cm^3 olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçların, nane yağının gıda sanayinde kullanıldığı alanlarda, özellikle karıştırma sistemleri ile taşıma hatlarının tasarımı ve araştırma geliştirme çalışmaları için veri sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışma, TÜBİTAK 2209-A - Üniversite Öğrencileri Yurt İçi Araştırma Projeleri Destek Programı tarafından maddi olarak desteklenmiştir. TÜBİTAK'a katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Anahtar kelimeler: esansiyel, viskozite, kalite, özkütle

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ficier@gmail.com

Temiz Ürün ve Sağlıklı Yaşam İçin Biyolojik Mücadele

Münevver Kodan*

Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara

Tarım ürünlerindeki zararlılar ile mücadelede üreticiler kimyasal mücadeleyi tercih etmektedirler. Fakat son yıllarda kimyasalların insan ve çevrede oluşturdukları sorunların farkına varılması, insanlarda beslenme bilincinin giderek artması temiz ve sağlıklı ürün tüketmeye yöneltmiştir. Böylece zararlılarla mücadele daha doğal ve zararsız yöntemlere yönelim başlamıştır. Bu mücadele yöntemlerinden biride biyolojik mücadeledir. Bitkisel üretimde zararlılar ile mücadelede parazitoit, predatör, entomopathojen vb. gibi canlı etmenler kullanılarak yapılan uygulamalar biyolojik mücadele olarak adlandırılır. Bu mücadele yönteminin insanlara, çevreye herhangi bir olumsuzluğu bulunmamakta ve yetiştirilen üründe de kalıntı bırakmamaktadır. Ülkemizde meyve, sebze, tahıl ürünlerinde araştırma ve uygulamaya yönelik birçok konuda biyolojik mücadele çalışmaları yürütülmüş ve halen devam etmektedir. Bu çalışmaların birçoğunda başarılı sonuçlar elde edilmiş ve uygulamaya verilenler bulunmaktadır. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın 2008 yılında yayınladığı tebliğ ile çeşitli firmalar tarafından 2015 yılına kadar 9 parazitoit, 5 predatör, 4 predatör akar türün ithal veya üretim ruhsatı bulunmaktadır. Bu etmenler başta serada yetiştirilen ürünler ve turuncgiller olmak üzere çeşitli ürünlerdeki zararlıların mücadelesinde kullanılarak temiz ürün elde edilmektedir. Biyolojik mücadelenin yaygınlaştırması için doğada var olan biyolojik mücadele etmenlerinin korunması ve popülasyonlarının artırılmasına yönelik çeşitli önlemlerin alınması gerekmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: munevverkodan@gmail.com

Nar Sirkesinde Doğal Antimikrobiyel ve Isıl Olmayan Uygulamanın Etkileri

Emel Akan*, Pervin Başaran Akocak

Süleyman Demirel Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta

Bu çalışmada ticari nar sirkesine inoküle edilen *Lactobacillus acetotolerans* ve *Pichia membranaefaciens* kültürlerinin titreşimli elektrik alan (TEA) uygulamasında kekik ve sarımsak baharatları (saf su ekstraktı ve etanol+%5 tween 20 ekstraktı) ile birlikte kullanımı incelenmiştir. Kekik ve sarımsak saf su ekstraktlarının muamelesi sonucu ticari nar sirkesinde *Lactobacillus acetotolerans* popülasyonunda sırasıyla 1,0 ve 0,78 log kob/mL azalma görülürken etanol+%5 tween 20 ekstraktlarının muamelesi sonucu sırasıyla 2,48 ve 0,82 log kob/mL azalma tespit edilmiştir. Kekik ve sarımsak saf su ekstraktlarının muamelesi sonucu ticari nar sirkesinde *Pichia membranaefaciens* popülasyonunda sırasıyla 5.30 ve 4.20 log kob/mL azalma görülürken etanol+%5 tween 20 ekstraktlarının muamelesi sonucu sırasıyla 5.32, 5.08 log kob/mL azalma tespit edilmiştir. TEA ile kekik ve sarımsak (saf su ve etanol+%5 tween 20) ekstraktlarının uygulamasının nar sirkesinde istenmeyen oksidatif mayalar ve bozulmaya neden olabilecek bakterilerin inaktive edilebileceği görülmüştür. Bu sonuçlar, nar sirkesinde antimikrobiyel özellik gösteren kekik ve sarımsak gibi doğal antimikrobiyellerin, TEA gibi yenilikçi teknolojilerle birlikte kullanılması ile mikrobiyel inaktivasyon üzerinde etki göstermesi gıda endüstrisinde yeni uygulamalar için umut vericidir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aygun.emel@hotmail.com

Süt Endüstrisinde Aflatoksin M1 Problemi

Tuğberk Ançel^{1*}, Kenan Sinan Dayısoylu¹, Tarık Yörükoğlu²

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Müh. ve Mim. Fak., Kahramanmaraş

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş

Aflatoksinler, insanlar ve sıcakkanlı hayvanlarda toksikasyona sebebiyet vermeleri, her çeşit yem ve gıda maddesinde bulunabilmeleri, küflü yemleri yiyen hayvanlardan elde edilen et, süt, yumurta ve diğer ürünlerde kalıntılarına rastlanması, kanser başta olmak üzere pek çok hastalığa ve tarımsal ürünlerde ekonomik kayıplara sebep olması nedeniyle üzerinde yoğun biçimde araştırma yapılan en önemli toksindir. İnsanlar ve hayvanlar için en toksik olan aflatoksin; yemlerde/gıda maddelerinde sıklıkla bulunan aflatoksin B1 olup, bunu aflatoksin M1 takip etmektedir. Aflatoksin M1, aflatoksin B1 içeren yemlerle beslenen hayvanların karaciğerinde toksinin metabolize olarak sütle salgılanan şeklidir. Süt, temel gıda maddelerinden biri olup insan beslenmesi açısından büyük öneme sahiptir. Doğrudan süt olarak tüketildiği gibi, birçok ürüne dönüştürülerek ürünler halinde de tüketilmektedir. Buna karşın süt ve süt ürünlerinde sıklıkla rastlanan aflatoksin M1, önemli bir sağlık problemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Sütlerden çeşitli ürünlerin üretilmesi, sütlerin pek çok gıda maddesine katılması, sütün ve sütlü ürünlerin özellikle bebek ve çocukların beslenmesinde yoğun bir şekilde kullanılması ve süte uygulanan çeşitli teknolojik işlemlerle (sterilizasyon, kurutma, dondurma) aflatoksin M1'in tamamen yıkılamaması, insan beslenmesi ve sağlığı açısından ne kadar dikkat edilmesi gereken bir konu olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışmada, aflatoksin M1'in süt endüstrisinde yol açtığı sorunların incelendiği çalışmalara yer verilerek bu toksin hakkında farkındalık yaratılmaya çalışılacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yl_tancel@ksu.edu.tr

Farklı Yaprak Yapısına Sahip Maydanozların Yüzey Alanının Tespit Edilmesi

Esmâ Eser*, Günseli Bobuş Alkaya, H. İbrahim, Ekiz
Mersin Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Mersin

Gıdaların yüzey alanlarının tespit edilmesi gıda üretimi, işlenmesi ve depolanması ile ilgili uygulamalarda kullanılacak parametrelerin belirlenmesinde oldukça önemli rol oynar. Uygun ambalaj boyutunun tasarımında yüzey alanı hacim oranının bilinmesi gerekmektedir. Gıdaların büyük çoğunluğunun düzgün bir geometriye sahip olmaması yüzey alanının doğru bir şekilde belirlenmesini oldukça zorlaştırmaktadır. Maydanoz benzeri gıdalarda yüzey alanını hızlı bir şekilde tespit edebilen "Area meter" olarak adlandırılan tarayıcılar yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemle yaprak yüzey alanı tek tek ölçülmektedir. Bu çalışmada büyük, kıvrıkcık ve küçük olmak üzere üç farklı yaprak yapısına sahip maydanoz örneklerinin yüzey alanları Area meter tarayıcı ve matematik tabanlı bir bilgisayar programı ile hesaplanmıştır. Beyaz bir zemin üzerine maydanozlar yapıştırıldıktan sonra fotoğrafları çekilerek bilgisayar programında işlenmiş ve büyük yapraklı maydanozlarda tek yaprak alanı ortalama $11,30 \pm 1,72 \text{ cm}^2$, kıvrıkcık için $6,16 \pm 0,74 \text{ cm}^2$ ve küçük için ise $6,18 \pm 0,87 \text{ cm}^2$ olarak belirlenmiştir. Ayrıca 10' ar gram maydanoz örneklerinde ortalama olarak büyük, kıvrıkcık ve küçük yaprak olmak üzere sırası ile 70, 80 ve 120 adet tek yaprak bulunduğu tespit edilmiştir. Bu veriler yardımıyla genellikle demet halde açıkta satışa sunulan maydanoz ve benzer özellikteki diğer gıdalar için uygun ambalaj boyutları belirlenerek, raf ömrü uzun ve ürün kaybının daha az olduğu ekonomik ve pratik uygulamaların günlük hayatta yaygınlaştırılması sağlanabilir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: esmaeser@mersin.edu.tr

**Enkapsüle Edilmiş Yeşil Çay Ekstraktının Farklı Yöntemler
Kullanılarak Hamburger Köftelerine Uygulanması ve
Ürünlerin Oksidatif Özelliklerinin Karşılaştırılması**

Emin Burçin Özvural^{1*}, Qingrong Huang²

¹Çankırı Karatekin Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Çankırı

²Rutgers Üniversitesi Gıda Bilimi Bölümü,
New Brunswick, New Jersey, ABD

Fonksiyonel özellik gösteren maddelerin enkapsüle edilerek gıdalara uygulanması, son yıllarda gıda endüstrisinde ilgi çeken yaklaşımlardan biri olmuştur. Bu yöntemin uygulanması ile aktif bileşenin nem, sıcaklık ve diğer olumsuz ortam koşullarından etkilenmesi önlenerek, gıdaların besinsel kalitesinin ve stabilitesinin artırılması amaçlanır. Bu çalışmada, doğal antioksidan maddeler içeren yeşil çay ekstraktının kitosan ve sodyum tripolifosfat kullanılarak enkapsüle edildiği çözeltinin, fast-food sektöründe büyük bir payı olan ve oldukça yoğun olarak tüketilen hamburger köftelerine hem ilave edilerek hem de yenilebilir kaplama olarak uygulanması sağlanmış ve bu uygulamaların ürünlerin oksidatif özellikleri üzerine olan etkisi incelenmiştir. Bu amaçla, +4°C'de 8 gün depolanan ürünlerde belirli aralıklarla TBARS testi yapılmış ve toplanan veriler birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlarda, depolama süresi boyunca kontrol örneğinin TBARS değeri diğer örneklerden daha yüksek bulunmuştur. Böylelikle, köftelere hem enkapsüle edilmiş yeşil çay ekstraktı eklenmesinin, hem de ürünlerin enkapsüle edilmiş ekstraktla kaplanmasının lipid oksidasyonuna karşı etkili olduğu tespit edilmiştir. Ancak, yalnızca kitosan çözeltisi ile kaplanan deneme ile enkapsüle edilmiş ve edilmemiş yeşil çay ekstraktı içeren kitosan çözeltisiyle kaplanan denemelerin depolama sonunda lipid oksidasyonuna karşı daha dirençli olduğu görülmüş ve ürünlere kaplama yapılmasının lipid oksidasyonunu önlemede başarıyı artırdığı belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: bozvural@karatekin.edu.tr

Biyopolimer Eklenmiş Kapsaisin Yüklü Nanoemülsiyonların Tasarlanması

Pelin Poçan^{1*}, Elif Akbaş², Sermet Can Beylikçi¹, Mecit Halil Öztop¹

¹Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara

²İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, İzmir

Tıp, ilaç ve gıda endüstrisinde kullanımı artan nanoemülsiyonlar, fonksiyonel özellik gösteren bileşenleri enkapsüle ederek bu bileşenlerin etkili ve kontrollü salınımını ve biyoyararlılıklarının artmasını sağlamaktadır. Literatürde acı biberin etken maddesi olan kapsaisin, antioksidan, antimikrobiyal, antiinflamatuvar etkileri olduğu belirtilmiştir. Nanoemülsiyon sisteminin ise kapsaisin sahip olduğu biyoaktiviteyi arttırdığı çeşitli araştırmalarda kanıtlanmıştır. Gıda endüstrisinde oldukça yaygın olarak kullanılan biyopolimerlerin eklenmesinin ise nanoemülsiyonların stabiliteelerini artırdığı yapılan çalışmalarda gözlenmiştir. Bu çalışmada %2'lik kapsaisin oleoresin ve farklı sürfektan tipleri (lesitin ve sükroz monopalmitat) içeren, emülsiyonlar iki farklı pH'da (7,4 ve 3,8) mikroakışkanlaştırıcı kullanılarak hazırlanmıştır. Hazırlanan emülsiyonlara daha sonra stabiliteelerini artırmak amacıyla %0,5 jelatin, %1 aljiinat ve %0,5 oranında peynir altı suyu proteini (PASP) eklenmiştir. Karakterizasyon amacıyla, hazırlanan emülsiyonların parçacık boyutu, zeta potansiyeli, enkapsülasyon verimi, renk, bulanıklık değerleri ölçülmüştür. Aynı zamanda düşük rezolüsyonlu NMR relaksometre (0.5 T) kullanılarak emülsiyonların T2 değerleri belirlenmiş ve bu ölçümler emülsiyonların dayanıklılıklarının takibinde kullanılmıştır. En düşük parçacık boyutuna sahip nanoemülsiyonlar (35 nm), sükroz mono palmitat ve PASP ile pH 7,4'de hazırlanan emülsiyonlar olmuştur. Bu emülsiyonların T2 değeri 1,017 ms, zeta potansiyeli ise -13.6 mV olarak bulunmuştur. En berrak emülsiyonlar ise yüksek parçacık boyutuna rağmen jelatin-sükroz mono palmitat içeren pH 7,4'de hazırlanan emülsiyonlar olmuştur. Hazırlanan emülsiyonların enkapsülasyon verimleri arasında büyük değişiklikler görülmeyip verim %70 civarında bulunmuştur (p>0,05).

* Yazışmalardan sorumlu yazar: pelin.pocan@metu.edu.tr

Çavdar ve Buğday Unu Karışımlarından Elde Edilen Hamurların Reolojik Yapılarının Miksolab ile İncelenmesi

Umud Erkılıç^{1*}, Mecit Halil Öztıp¹, S. Gülüm Şumnu¹, Elif Yolaçaner²

¹Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

²Hacettepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Çavdar unu (ÇU) yüksek besin değeri ve insan sağlığına faydaları açısından önemli bir tahıl unu çeşididir ve ekmekçilik sektöründe geçtikçe önem kazanmaktadır. Avrupa'da yaygınca tüketilen çavdar ekmeklerinin tüketimi ülkemizde de artmaktadır. Tamamıyla çavdar unundan yapılan hamurlarda glüten oluşumu gerçekleşmediği için hamurun işlenmesi zordur ve elde edilen ekmekler tıkız bir yapıdadır. Buğday unundan (BU) yapılan hamurlar ise elastik yapıda ve işlenmesi daha kolaydır. Bu nedenle, buğday ve çavdar unu birlikte kullanıldığında hamurdaki kabarma ve işlenebilirlik özellikleri artmaktadır. Çalışmada, çavdar unu ekmek hamurunda buğday unuyla belirli oranlarda değiştirilerek (%100 (BU), %75-%25 (BUÇU), %50-%50 (BUÇU), %25-%75 (BUÇU), %100 (ÇU) un karışımları) kullanılmış ve hamurdaki çavdar unu artışına bağlı olarak meydana gelen değişimler Miksolab yardımıyla incelenmiştir. Miksolab, un içerisindeki tüm ana bileşenler (protein, nişasta ve su içeriği) ile az miktardaki lif, yağ ve enzim gibi değişkenlerin etkisini ve birbirleriyle etkileşimlerini tek bir analizle ölçümleyebilmektedir. Miksolab analizleriyle; yoğurma davranışı, su kaldırma, viskozite, retrogradasyon (bayatlama), amilazik ve glüten(+) indeksleri (*Literatürdeki glüten indeks değeri ile miksolab parametresi glüten(+) indeks değeri birbirinden tamamen farklıdır.*) ve olgunlaşma süresi miksolab temelinde incelenmiştir. Değişkenlere bağlı sonuçlar, numuneleri 0 ile 9 arasındaki sayılarla değerlendirerek, indeks olarak belirtilmektedir. Sonuç olarak; hamurdaki çavdar oranının artışına bağlı olarak su kaldırma indeksinin büyük oranda değişmediği, çavdar oranının artmasıyla amilazik, viskozite ve glüten(+) indekslerinde ve hamurun olgunlaşma süresinde artış gözlenirken, retrogradasyon (bayatlama) indeksinin azaldığı fakat yoğurma davranışı indeksinde belirgin bir değişiklik olmadığı gözlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: umut.erkilic@metu.edu.tr

Beyaz Çay

Feramuz Özdemir*, Sinem Salman

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Çay, *Camellia sinensis* L. (O) Kuntze bitkisinin yaprak ve tomurcuklarından üretilen ve tüm dünyada yaygın olarak tüketilen bir içecektir. İşleme yöntemine göre siyah çay, yeşil çay, oolong çay, beyaz çay, pu-erh çay gibi farklı çeşitleri olmasına rağmen, bu çay çeşitlerinin hepsi *Camellia sinensis* L. (O) Kuntze bitkisinden üretilmektedir. Beyaz çay üretimi için henüz tam açılmamış yaprak tomurcukları toplanmakta ve hasattan sonra diğer çay çeşitlerinde olan kavurma, kıvrırma, fermantasyon gibi prosesler uygulanmaksızın soldurulup kurutulmaktadır. Beyaz çay, üretimindeki minimal prosesin yanında çay bitkisinin sadece tomurcuklarının ve bazı çeşitlerde genç yapraklarının kullanılması yönüyle de diğer çaylardan ayrılmaktadır. Ülkemizde de üretimi yapılmaya başlanan beyaz çay, gerek zengin bileşimi gerekse sağlık üzerine olumlu etkileri nedeniyle dikkat çekmektedir. Yapılan birçok bilimsel çalışmada çay çeşitlerinin (beyaz çay, yeşil çay, siyah çay, pu-erh vd.) sağlık üzerine yararlı etkileri olduğu ortaya konulmuştur. Özellikle biyoaktif bileşenleri ile diğer çay çeşitlerine göre farklı özelliklere sahip olan beyaz çay ile ilgili yapılan çalışmalarda, içeriğinde yüksek oranda bulunan kateşinlerin yanı sıra diğer fenolik maddeler, vitaminler, mineraller, alkaloidler ve aminoasitler sayesinde antioksidan, antimikrobiyel, antikanserojen, antibakteriyel, antitumörjenik, antialerjik etkiler gibi sağlık üzerine olumlu etkileri ortaya konulmuş ve bu özellikleri nedeniyle günümüzde araştırmacı ve tüketicilerin dikkatini daha çok çekmeye başlamıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: feramuz@akdeniz.edu.tr

Türk Çay Filizlerinin Bazı Fiziksel Özellikleri

Sinem Salman*, Negin Azarabadi, Feramuz Özdemir

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Ülkemizde çayın içecek olarak tanınması 1600'lü yıllara dayanmasına rağmen üretim için ilk çay bahçeleri kurulması ve denemelerin yapılması 1924 yılında gerçekleşmiştir. Ekonomik anlamda çay yetiştiriciliğine ise Cumhuriyetten sonra başlanmış ve ilk kez 1938 yılında, 135 kg yaş çaydan 30 kg siyah çay üretimi gerçekleştirilmiştir. Bu yıldan sonra çay üretimimiz sürekli ve hızlı bir artış göstermiştir. Güncel istatistiki verilere göre Türkiye çay üretiminde Çin, Hindistan, Kenya ve Sri Lanka'nın ardından 5. sırada yer almaktadır. Ancak çaylıkların ekonomik ömrü yaklaşık 80-100 yıldır ve ülkemizdeki çaylıklar yavaş yavaş ekonomik ömürlerini doldurmak üzeredir. Bilindiği gibi Türkiye'deki çaylıkların tamamı tohumla tesis edilmiştir bu nedenle çaylıkları oluşturan her bir çay ocağının nitelikleri birbirinden oldukça farklıdır. Bu çalışmada bölgedeki çaylıklar içerisinde bazı farklı özellikleri ile dikkat çeken tiplerin fiziksel özelliklerinin belirlenmesi amacıyla hasat edilecek şekilde toplanan çay filizlerinin ayrı ayrı yaprakları, tomurcukları ve toplam sap ağırlıkları tayin edilmiş ve renk analizleri yapılmıştır. Tomurcuk ağırlıkları 0,15 ile 0,45 gram arasında, 1,5., 2,5., 3,5., ve 4,5. yaprak ağırlıkları sırasıyla 0,39-1, 0,68-1,75, 1,05-2,71 ve 1,26-4,33 arasında, toplam sap ağırlıkları ise 0,14 ile 1,17 arasında değişiklik göstermiştir. Yapılan renk analizinde Chroma değerleri 16,51-34,21 arasında ve Hue açısı değerleri ise 108,44 -116,12 arasında değişmiştir. İncelenen tipler arasında geniş bir varyasyon gözlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: salmansinem@gmail.com

İran Safranı (*Crocus sativus* L.) ve Çiçek Atıklarının Değerlendirilmesi

Negin Azarabadi*, Sinem Salman, Feramuz Özdemir
Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Tarihten günümüze gelinceye kadar gıda, ilaç, kozmetik gibi farklı endüstrilerde kullanılan Safran (*Crocus sativus* L.), İran için stratejik öneme sahiptir. Nitekim safran üreticilerinin başında gelen İran yıllık 240 ton ile dünya safran ihtiyacının %80'nini tek başına karşılamaktadır. İran'da toplam safranın %95'i Horasan da (42.000 ha) üretilir iken geri kalan %5'i İsfahan, Ostone, Markazi, Kerman ve Yazd illerinde gerçekleştirilmektedir. Bir hektar alanda günde yaklaşık 280 işçi çalışmaktadır ve her işçi günlük 2,5-3,5 kg yaş çiçek toplamaktadır. Öte yandan 100 kg yaş çiçekten (80-120 bin adet çiçek) 5 kg yaş (1 kg kuru) safran elde edilebilmektedir. Diğer bir deyişle 1 kg yaş çiçekten 12 g kurutulmuş safran elde edilebilirken, safran çiçeklerinin yaş ağırlığının %86,4'ünü taç yapraklar oluşturmaktadır. Üretimi oldukça zahmetli ve ürün verimi az olan safranın stigmalarının aksine taç yapraklarının önemli bir ticari değeri yoktur ve genelde hayvan yemi, doğal gübre ve reçel yapımında kullanılmaktadır. Ancak safranın taç yapraklarında, antosiyanin (1712,19 mg/l ekstrakt), lif (8,25 g/100g) ve şeker (1,67 g/100g) gibi bileşikler mevcuttur. Gıda endüstrisinde fonksiyonel özellikleri nedeniyle yaygın olarak kullanılan antosiyaninlerin son zamanlarda safran taç yapraklarından izole edilmesi ve renk maddeleri hakkında çalışmalar mevcuttur. Böylece hem atıkların değerlendirilmesi ile ürünün katma değerinin artırılması sağlanacak hem de üretimi yapılan bölgeye istihdam sağlanacaktır.

*Yazışmalardan sorumlu yazar: negin.azarabadi@yahoo.com

Karabuğday Unu ile Katkılı ve Glutensiz Bisküvi Üretimi

Serpil Öztürk^{1*}, Gökçe Keleş¹, Selime Mutlu¹, Oğuz Acar², Yelda Zencir³

¹Sakarya Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Sakarya

²Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara

³Hacettepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Karabuğday (*Fagopyrum esculentum*), kuzukulağigiller (*Polygonaceae*) familyasından *Fagopyrum* cinsine ait tek yıllık bir bitki türüdür. Bileşiminde yüksek miktarda protein, besinsel lif, vitamin, mineral, çoklu doymamış yağ asitleri, rutin ve quersetin gibi antioksidanları içerir. Besin kalitesinin yüksek olması nedeniyle fonksiyonel gıda endüstrisi için önemli bir potansiyele sahiptir. Karabuğday gluten içermez, bu sayede çölyak hastaları için de uygundur. Bu çalışmada, bisküvi üretiminde farklı oranlarda (%25, 50, 75 ve 100) tam karabuğday unu kullanım olanakları araştırılmıştır. Bisküvinin lif içeriğini ve lezzetini arttırmak ve aynı zamanda %100 karabuğday unu ile gluten içermeyen bisküvi üretmek amaçlanmıştır. Bisküvilerin fiziksel (çap, kalınlık, yayılma oranı ve renk), kimyasal (nem, toplam besinsel lif) ve duyuşsal özellikleri belirlenmiştir. Tam karabuğday ununun toplam besinsel lif içeriği %10 bulunmuştur. Bisküvilerde artan karabuğday unu ilavesi ile lif içeriğinde artış görülmüştür. Karabuğday unu ilavesi bisküvilerde yayılma oranını olumlu yönde etkilemiş, artış sağlamıştır. Üretilen bisküvilerde karabuğday unu miktarı arttıkça L* (parlaklık) değerinde azalma, a* (kırmızılık) ve b* (sarılık) değerlerinde ise artış görülmüştür. Duyuşsal analizde en yüksek puanı %25 ve %50 karabuğday unu katkı bisküviler almıştır. Sonuç olarak, karabuğday unu ilavesi ile başarılı şekilde bisküvi üretimi gerçekleştirilmiş, lif içeriği yüksek fonksiyonel ürün üretimi sağlanmıştır. Ayrıca, %100 karabuğday unu ile çölyak hastalarının tüketimine yönelik gluten içermeyen bisküvi üretiminin de yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sozturk@sakarya.edu.tr

Ihlamur Çiçeğinin Basınçlı Solvent Ekstraktör ile Ekstraksiyon Özelliklerinin Belirlenmesi

Hamza Alaşalvar*, Mustafa Çam

Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Kayseri

Ihlamur bitkisinin çiçeği geleneksel ve modern tıpta hastalıkları önleyici veya tedavi edici olarak kullanılmaktadır. Ayrıca beğenilen bir aroma sunması bakımından bitkisel çay olarak yaygın bir şekilde tüketilmektedir. Bu çalışmanın amacı ihlamur çiçeğinde bulunan insan sağlığına yararlı biyoaktif maddelerin optimum koşullarda elde edilmesidir. Bu amaçla modern bir ekstraksiyon tekniği olan basınçlı solvent ekstraksiyonu kullanılmıştır. Bu ekstraksiyon tekniğinde kapalı ortamda sıcaklık ve basınç kombinasyonları ile klasik ekstraksiyon tekniklerine oranla daha yüksek verimler alınabilmektedir. Sistem kapalı olduğu için sıcaklık ile kolay buharlaşan maddelerin de kaybı söz konusu olmamakta veya minimum düzeyde olmaktadır. Ihlamur çiçeğinin ekstraksiyonunda 10 gram örnek tartılıp farklı sıcaklıklar (40, 80, 120, 160, 200 °C) ve sürelerde (1, 5, 10, 30 dakika) ekstraksiyon işlemleri uygulanmıştır. Çözücü olarak ise su kullanılmıştır. Uygun ekstraksiyon koşulları toplam fenolik madde miktarı (TFMM) ve ekstraksiyon verimine göre belirlenmiştir. 160 °C 10 dakika ekstraksiyon işlemi basınçlı solvent ekstraksiyon için optimum koşullar olarak belirlenmiştir. Belirlenen optimum koşullarda TFMM $32,81 \pm 2,35$ mg GAE/g , ekstraksiyon verimi ise $\% 2,88 \pm 0,02$ olarak hesaplanmıştır. Ayrıca optimum şartlarda elde edilen ekstraktın alfa glikozidaz enzimini inhibe edici etkisi de belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: hamza.alasalvar@gmail.com

Enterokok Suşlarında Antibiyotik Dirençlilik Profili

Pınar Şanlıbaba^{1*}, Esra Şentürk¹, Başar Uymaz Tezel²

¹Ankara Üniversitesi, Ankara

²Çanakkale Üniversitesi, Çanakkale

Laktik asit bakterileri olarak bilinen mikroorganizma grubuna dâhil olan enterokoklar, başta süt ürünleri olmak üzere gıdalarda yaygın ve yüksek oranlarda bulunabilmektedir. *E. faecium* ve *E. faecalis* gıdalardan en sık izole edilen ve gıda proseslerinde yer alan en önemli Enterokok türleridir. Enterokokların bakteriyosin üretimi ve probiyotik karakter gibi önemli biyoteknolojik özelliklere sahip olması yanında, bazı türleri de nazokomiyal enfeksiyonlara neden olmaktadır. Endokardit, bakteremi, üriner sistem ve merkezi sinir sistemi enfeksiyonlarına neden olan türlerinin tanımlanmış olması, enterokok suşlarının starter kültür olarak kullanımları ile ilgili tartışmaları da beraberinde getirmiştir. Hastalık yapan Enterococcus türleri ile gıdalarda bulunan Enterococcus türleri birbirleriyle ilişkilendirilmemesine rağmen, bu bakterilerin starter kültür ve/veya probiyotik kültür olarak, gıda zincirine girecek suşlarının seçilmesinde daha dikkatli olmayı gerektirmektedir. Enterokokların gıda endüstrisinde kullanımlarını sınırlandıran en önemli faktörlerden birisi antibiyotiklere direnç özellikleridir. Enterokoklarda antibiyotik dirençliliği intrinsek (doğal) ya da kazanılmış olabilir. Doğal direnç kromozomlar üzerindeki genler aracılığı ile oluşurken, kazanılmış direnç plazmidler veya transpozonlar üzerinde bulunan genlerle gerçekleştirilmektedir. Enterokoklar sefalosporinler, β -laktamlar, sulfanomidler ve düşük seviyedeki klindamisin ve aminoglikozit antibiyotiklerine karşı doğal dirençlilik taşıdığı saptanmıştır. Makrolitler, trimetoprim sulfametoksazol, rifampisin, kloramfenikol, eritromisin, yüksek seviyedeki klindamisin ve aminoglikozitler, tetrasiklinler, yüksek seviyede β -laktamlar, florokinolonlar ve vankomisin gibi glikopeptidlere ise kazanılmış direnç göstermektedirler.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: pinarsanlibaba@hotmail.com

Asma Yaprağı İnfüzyonunda Ultrason Gücünün Bazı Ekstrakt Özelliklerine Etkisi

Ahmet Candemir*, Ali Güler, Fatma Belgin Aşıklar
Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Manisa

Bu çalışmanın amacı kurutulmuş asma yaprağının infüzyonunda ultrason gücünün kullanılması ve ekstrakta geçen bazı biyokimyasal özelliklerin belirlenmesidir. Bu hedefle asma yaprakları 60 °C'de 700 mmHg vakum altında 4 saat süreyle kurutulmuştur. Kurutulmuş asma yaprakları % 80 etanol + %20 su ve %100 su içeren çözümlerde, sırasıyla %0, %40, %60, %80 ve %100 ultrason güçleri uygulanarak, 30 ± 10 °C sıcaklıkta, 5 dakika süreyle demlenmiştir. Elde edilen ekstraktların toplam fenolik madde içeriği (TFM) gallik asit eşdeğeri olarak (GAE), antioksidan kapasitesi değerleri (DPPH yöntemiyle µmol Troloks Eşdeğeri) ve spektrofotometrik renk değerleri incelenerek uygulamalar arasındaki istatistiksel farklılıklar belirlenmiştir. Ekstrakt içerisindeki TFM ve antioksidan kapasite değerleri üzerine çözümler ve ultrasonik güç faktörlerinin etkilerinin etkili olduğu belirlenmiştir. Uygulamalar incelendiğinde en yüksek TFM içeriği 262,09 ppm GAE ile %80 etanol + %20 su ve %80 ultrason uygulamasında belirlenmiştir. En düşük TFM içeriği 131,53 ppm GAE %100 su ve %0 ultrason uygulamasında elde edilmiştir. Antioksidan kapasite değerleri incelendiğinde en yüksek değerin %80 etanol + %20 su ve %60 ultrason uygulamasında, 1,75 µmol troloks eşdeğeri olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak ultrasonik etkinin bazı biyokimyasal özelliklerin yapraktan infüzyon ortamına geçişinde etkili olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ultrason, asma yaprağı, fenolik, antioksidan, infüzyon

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ahmet.candemir@tarim.gov.tr

Somon Balığından Döner Hazırlanması ve Tüketici Değerlendirmesi

Nermin Berik*, Tulunaz Haytoğlu, Ahmetcan Serbestoğlu
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale

Bu çalışmada, dondurulmuş Atlantik somonu (*Salmo salar*) kullanılarak hazırlanan balık döner için tüketici beğenisini saptamak amaçlanmıştır. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi, Su Ürünleri İşleme Teknolojisi Laboratuvarı'nda (uygun katkı maddeleri kullanılarak belirlenen formülasyonla) döner hazırlanmıştır. Aynı gün, öğretim elemanları ve öğrencilerinden oluşan 100 kişilik tüketici grubuyla tadım ve anket yapılmıştır. Tüketiciler 18-70 yaş aralığındaki, 40 kadın ve 60 erkek bireyden oluşmuştur. Tüketicilerin, balık tüketim alışkanlıkları: Haftada bir kez (%42) yanıtıyla en yüksektir. Bunu (%25) haftada iki kez yanıtı izlemiştir. Ayda üç kez tüketenler (%17) iken, diğer (%13) ve hiç yemem (% 3) yanıtıyla da uygulamaya katılım olduğu görülmüştür. Döner tüketim alışkanlıkları ile ilgili olarak: Haftada 1-2 kez (%37), ayda 1-2 kez (%34), yılda 1-2 kez (%12) ve hiç yemem (% 10) yanıtıyla uygulamaya katılım olmuştur. Somon döner için ise: çok beğendim %40, beğendim % 48, az beğendim %11 ve hiç beğenmedim %1 yanıtları alınmıştır. Sonuç olarak: Somon döner uygulamamız tüketiciler tarafından yüksek oranda beğenilmiştir. Geleneksel gıdalarımızdan olan et döner için balık kullanılmaktadır. Nitelikli üretimle yaygınlaşırsa tüketici ve sektör için kalıcı ek seçenek olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Somon, balık, döner, tüketici beğenisi, halk sağlığı

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nberik@comu.edu.tr

**Ultrasonik Ekstraksiyonun Kuşburnu Meyvesinin
(*Rosa canina* L.) Antioksidan Aktivitesi Üzerine Etkisi**

Semra Turan*, Derya Atalay, Rukiye Solak,
Meliha Baş, Aysun Ozan, Melek Demirtaş

Abant İzzet Baysal Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Bolu

Ultrasonik ekstraksiyonun kuşburnu meyvesinin antioksidan aktivitesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla farklı sonikasyon süreleri (3, 6, 9, 12 ve 15 dakika), genlik (% 25, 50 ve 100), sıcaklık (20, 30 ve 40 °C) ve çözücü hacimleri uygulanarak kuşburnundan biyoaktif bileşikler ekstrakte edilmiştir. Elde edilen ekstraktların toplam fenolik madde ve karotenoid miktarları ile ABTS yöntemi kullanılarak antioksidan aktiviteleri belirlenmiştir. Toplam karotenoid miktarı kuru ağırlık esas alındığında başlangıçtaki 4.29 mg/kg değerinden 15 dakika sonunda 18.70 mg/kg değerine yükselirken, toplam fenolik madde miktarı 3.18 mg/g değerinden çok az artarak 4.51 mg/g değerine yükselmiştir. Troloks eşdeğeri antioksidan aktivite ise 24.6 µmol/g değerinden bu süre sonunda 390.4 µmol/g değerine ulaşmıştır. Ultrasonik ses dalgalarının genliğinin artırılması toplam fenolik madde ve karotenoid miktarını artırmış ve % 100 genlik uygulandığında antioksidan aktivite 432.3 µmol troloks/g olarak bulunmuştur. Çözücü hacminin artırılması daha fazla biyoaktif bileşen ekstrakte edilmesini sağlamış ve antioksidan aktiviteyi artırmıştır. Sıcaklığın artırılması toplam fenolik madde ve karotenoid miktarında çok az değişime neden olurken, antioksidan aktivitede bir miktar artış sağlanmıştır. Bu çalışma sonucunda ultrasonik ekstraksiyonun kuşburnu meyvesindeki antioksidan bileşiklerin ekstraksiyonunda başarıyla uygulanabileceği saptanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: turan_s@ibu.edu.tr

**Sakarya'da Piyasaya Sunulan Sade Yoğurtlarda
Depolama Süresince Bazı Mikroorganizmaların
Sayılarının ve pH Değişimlerinin Belirlenmesi**

Suzan Öztürk Yılmaz*, Ayşenur Ulaş, Şeyma Dönmez, Merve Adıyaman,
Ayşe Nur Gür, Elif Efendioğlu, Büşra Çimen, Eda Kılıç

Sakarya Üniversitesi, Sakarya

Bu araştırmada, Sakarya ilinde tüketime sunulan 10 adet sade yoğurt ve 2 adet ev yoğurdu örneğinin üç haftalık depolama süresince mikrobiyolojik özelliklerindeki ve pH' daki değişimi incelenmiştir. Bu doğrultuda örneklere ait toplam mezofilik aerobik bakteri(TMAB) sayısını belirlemek için Tryptic Soy Agar (TSA)'ya, maya-küf sayısını belirlemek için Potato Dekstroz Agar (PDA)'ye ve yoğurt bakterileri *Lactobacillus bulgaricus* ve *Streptococcus thermophilus* sayısını belirlemek için sırasıyla Man Sharpe Agar (MRS) ve M17 agara ekim yapılmıştır. TMAB sayısı 1. hafta ortalaması 7.52 log kob/g, 2. hafta ortalaması 6.94 log kob/g, 3. hafta ortalaması 6.50 log kob/g, *L. bulgaricus* sayısı 1. hafta ortalaması 5.31 log kob/g, 2. hafta ortalaması 4.22 log kob/g, 3. hafta ortalaması 3.81 log kob/g, *S. thermophilus* sayısı 1. hafta ortalaması 7.53 log kob/g, 2. hafta ortalaması 7.03 log kob/g, 3. hafta ortalaması 6.36 log kob/g olarak bulunmuştur. Maya-küf varlığı <2 log kob/g olarak ve Koliform varlığı <1 log kob/g olarak bulunmuştur. Türk Gıda Kodeksi Fermente Süt Ürünleri Tebliği'ne göre maya-küf ve koliform olmadığı kabul edilmiştir. Yoğurtlardaki depolama süresi boyunca pH değişimlerini belirlemek için 1., 7. ve 14. günlerde pH analizleri yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre 1. hafta ortalaması 4.01, 2. hafta ortalaması 4.67 ve 3. hafta ortalaması 5.18 olarak bulunmuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: suzanyilmaz@sakarya.edu.tr

Zakkum Bitkisinin Kök ve Yapraklarından Elde Edilen Ekstraktların ve Limon Suyunun Gıda Orijinli Bakterilerden *Escherichia coli* ve *Salmonella Typhimurium* Üzerine Antibakteriyel Etkisinin İncelenmesi

Suzan Öztürk Yılmaz*, Elif Nur Uyanık, Eda Kılıç

Sakarya Üniversitesi, Sakarya

Bitkilerin biyolojik yönden aktif birçok bileşik içerdiği ve bu bileşiklerin birçoğunun antimikrobiyel özelliklere sahip olduğu keşfedilmiştir. Birçok bitkide olduğu gibi zakkum bitkisinin de antimikrobiyel etkinliğinin varlığı bilinmektedir. Bu amaçla Sakarya ilinden toplanan zakkum kök ve yaprakları (*Nerium oleander*) ile limon suyu (*Citrus limon*) üzerinde çalışılmıştır. Zakkum ekstraktı ile limon suyunun gıda kaynaklı *Escherichia coli* ve *Salmonella Typhimurium* üzerine antibakteriyel etkileri Disk Difüzyon Yöntemiyle üç tekrarlı olarak araştırılmıştır. Yapılan deneylerde zakkum kökünün metanollü ekstraktı, *S. Typhimurium*'a etki etmezken; *E. coli*'ye 0.37 cm zon çapıyla etki gösterdiği belirlenmiştir. Zakkum kökü etanollü ekstraktı ise *S. Typhimurium*'a 0.34 cm ve *E. coli*'ye 1.70 cm zon çaplarıyla etki göstermiştir. Limon suyu *S. Typhimurium* ve *E. coli*'ye karşı sırasıyla 0.80, 0.97 cm zon çapıyla etki ederken Standart disk 0.44 cm zon çapıyla etkili olmuştur. Zakkum yaprağının metanol ve etanol ekstraktlarının ise her iki bakteriye karşı etkili olmadığı gözlenmiştir. Sonuç olarak zakkum kökünün yaprağından daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: suzanyilmaz@sakarya.edu.tr

Gıda Işınlama Teknolojisinin Tavuk Eti Kalitesi Üzerine Etkisi

Vasfiye Başbayraktar^{1*}, Ekin Şahin²

¹Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, Ankara

²Ankara Üniversitesi, Ankara

Gıda ışınlama işlemi, gıdalara uygulanan fiziksel bir gıda muhafaza yöntemi olup, gıdaların sterilize veya muhafaza amaçlı olarak düşük dozda iyonize radyasyona tabi tutulmasıdır. Tavuk etinin ışınlanmasında amaç üründeki mikroorganizma yükünün azaltılması ve patojen mikroorganizmaların yok edilmesidir. Çalışmada, TAEK Gama Işınlama Tesisi'nde 1, 2 ve 3 kGy'de ışınlanmış ve ışınlanmamış, kontrol grubu tavuk but ve göğüs eti örnekleri 4 °C'de 27 gün ve -18 °C'de 6 ay depolanmıştır. Donmuş depolanan tavuk eti örneklerinin 1'er aylık, soğuk depolanan tavuk eti örneklerinin üçer günlük periyotlarla mikrobiyolojik (Toplam Mezofil Aerob Bakteri ve Toplam Koliform ve *E.coli*) analizleri yapılmıştır. TMAB, Toplam Koliform ve *E.coli* için sırasıyla Plate Count Agar ve MUG içeren Lauryl-Sulphate Tryptose Broth kullanılmıştır. Petriler 30 °C'de 48 saat ve tüpler 37 °C'de 24-48 saat inkübatörde bırakılmıştır. Koliform miktarının tayini için bulanık ve gaz pozitif tüpler işaretlenmiş ve işaretlenen tüpler *E.coli* değerinin belirlenmesi için UV lambası ile incelenmiştir. Bu çalışmada sonuç olarak, donmuş depolanan ve ışınlanmış örneklerde TMAB, toplam koliform ve *E.coli* sayımlarından sonuç alınamamıştır. Donmuş depolanan ışınlanmamış örneklerde TMAB, toplam koliform ve *E.coli* sayısının depolama ile azaldığı saptanmıştır. Çeşitli dozlarda ışınlanarak soğuk depolanan örneklerde toplam koliform ve *E.coli* tespit edilememiştir ve ışınlama dozuna bağlı olarak bu ürünlerin raf ömrünün arttığı gözlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: vbasbayraktar@gmail.com

Seyreltme Sonucu Elde Edilen Kayısı Çağlasından Farklı Yöntemler ile Turşu Üretimi

¹ Mustafa Kaplan*, ² Harun Dıraman

¹ Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Malatya

² Afyon Kocatepe Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Afyon

Bu çalışmamızda Malatya'da tamamına yakın üretimi yapılan Hacihaliloğlu ve Kabaası kayısı ağaçlarında çağla döneminde %30 oranında seyreltme yapılacak; elde edilen seyreltme artığı çağlalar turşuya işlenecektir. Çağla, C ve E vitamini ile selenyum içeren, kansere karşı koruyucu özelliği bulunan, bağışıklık sistemini güçlendiren önemli bir besin kaynağıdır. Çağla turşusu yapımı ile ilgili çalışma olmamasından dolayı; çağla turşusu için uygun üretim prosesleri oluşturulacaktır. Çeşitlendirilmiş üretim prosesleri ile elde edilecek çağla turşularının tüketici beğeni durumları ve sanayiye uygunluk durumlarına uygun üretim prosesi ortaya çıkarılacaktır. Çağla turşusunun tanıtımı, tüketiminin artırılması ve yaygınlaştırılması çalışmaları yapılacaktır. Sık tutum zamanlarında ağaç dallarında kırılmalar meydana gelmekte, kayısı meyvesinde kalite ve irilik azalmakta, üreticilerimiz artan işçilik maliyetleri sonucu büyük gelir kaybına uğramaktadır. Kayısı meyveleri çağla döneminde iken seyreltme yapılarak dalların kırılmaları önlenecek, ağaçlarda kalan kayısı meyvelerinde iriliğin ve kalitenin artırılması sağlanacaktır. Kayısı meyvesinin çağla döneminde turşu yapılması ile seyreltme etkisinin ağaç başına verimi ve kalitesi üzerine pozitif ya da negatif etkileri belirlenip, üretici toplam gelirine etkisi maliyet analizleri ile ortaya çıkarılacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mustafakaplan44@hotmail.com

Enkapsüle Edilmiş Buğday Çimi Suyunun Fiziksel ve Kimyasal Karakterizasyonu (*Triticum aestivum* L.)

Mete Kilercioğlu^{1*}, Mecit Halil Öztop¹, Elif Akbaş²

¹Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara

²İzmir Yüksek Teknoloji Üniversitesi, İzmir

Yüksek fenolik ve antioksidan miktarı ile sağlıklı olarak bilinen buğday çimi suyunun (*Triticum aestivum* L.) bu özelliklerini uzun süre koruyabilmesi ve istenmeyen kokusunun engellenmesi tüketici için önemlidir. Bu çalışmada amaç, maltodekstrin ve peynir altı suyu protein (PASP) izolatını, akasya zamkıyla birlikte kaplama malzemesi olarak kullanarak buğday çimi suyunun, antioksidan aktivitesinin ve fenolik içeriğinin koruması için enkapsüle etmektir. Enkapsülasyon, liyofilizasyon tekniği kullanılarak gerçekleştirilmiştir. PASP izolatı ve maltodekstrin 1:3, 3:1, 2:1 ve 1:2 oranlarında kullanılmıştır. Hazırlanan kapsüllerin, toplam ve yüzey fenolik içeriği, antioksidan aktivitesi, morfolojik özellikleri ve parçacık boyutları belirlenmiş ve mide, bağırsak sıvılarındaki davranışları incelenmiştir. Farklı duvar materyali 1:10, 1:20 ve 1:40 oranları kullanılarak hazırlanan kapsüllerin, enkapsülasyon verimi %53.35-77.53 aralığında bulunmuştur. Taramalı elektron mikroskopunda 25,000 büyütmede incelenen numunelerde, yüksek oranda PASP izolatı içeren örneklerin daha delikli yapıya sahip olduğu gözlenmiştir. Enkapsüle edilmiş buğday çiminin yüzey parçacık boyutları 5.77-17.4 µm aralığında olduğu bulunmuştur. Enkapsüle edilmiş buğday çimi mide suyunda 10 dakika ve 2 saat süresince toplam fenolik miktarını koruyabilirken, bağırsak sıvısında toplam fenolik miktarında düşüş gözlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mete.kilercioglu@metu.edu.tr

Tüketime Hazır Gıdalardan Elde Edilen *Staphylococcus* spp.'lerin Çeşitli Antibiyotiklere Karşı Dirençlilikleri

Seza Arslan*, Fatma Özdemir, Hafize Gizem Ertürk

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

Stafilokok türleri Gram pozitif, spor oluşturmaya, kapsülsüz ve fakültatif anaerobik bakterilerdir. Stafilocoklar, insan ve hayvanlarda normal flora bakterisidirler. Ayrıca, çevrede de geniş bir dağılım göstermelerinden dolayı stafilocokların gıdalar ile kontaminasyonu mümkün olmaktadır. Stafilocok türleri arasında *Staphylococcus aureus* ve koagülaz negatif stafilocok (KNS)'lar insanlarda ciddi hastane ve toplum kaynaklı enfeksiyonlara ve gıda zehirlenmelerine neden olurlar. Hem *S. aureus*'un hem de KNS'ların antibiyotiklere direnç kazanma yeteneklerinin çok fazla oluşu önemli bir sorun teşkil etmektedir. Böylelikle bu bakterilerin yol açtığı enfeksiyonların tedavisinde kullanılacak antibiyotiklerin sınırlandırılması antibiyotiklerin sınırlandırılması tedaviyi güçleştirmektedir. Tüm dünyada antimikrobiyel direnç başlıca halk sağlığı problemi haline gelmiştir. Klinikte ve hayvan yetiştiricileri tarafından antibiyotiklerin yanlış ve gereğinden fazla kullanılması dirençli mikroorganizmaların sayısını arttırmaktadır. Çoğul dirençli bakterilerin yayılımı bu bakterilerle bulaşmış olan gıdalar yoluyla mümkün olabilir. Bundan dolayı bu çalışmada, tüketime hazır çeşitli gıdalardan elde edilen stafilocok izolatlarının bazı antibiyotiklere duyarlılığının test edilmesi amaçlanmıştır. Gıda orijinli 60 *S. aureus* ve 28 KNS izolatının antibiyotik duyarlılıkları disk difüzyon yöntemi ile belirlenmiştir. İzolatları siprofloksasine ve teikoplanine direnç göstermezken penisiline %73,3, eritromisine %15, sefepime %11,7, seftriaksona %8,3 ve gentamisine %1,6 oranında dirençli bulunmuştur. KNS izolatları penisiline %67,9 ve eritromisine %21,4 oranında dirençlidir. KNS izolatlarında siprofloksasin, gentamisin, sefepim, teikoplanin ve seftriakson antibiyotiklerine direnç saptanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: *Staphylococcus* spp., tüketime hazır gıda, antibiyotik duyarlılığı

* Yazışmalardan sorumlu yazar: arslan_s3@ibu.edu.tr

Ortam pH'sının Komposit Gıda Hidrojellerinin Şişme Davranışları Üzerine Etkisinin ve Hidrojellerin Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) Kullanılarak Elde Edilen T2 Relaksasyon Haritalarının İncelenmesi

Sevil Çıkrıkçı^{*}, Behiç Mert, Mecit Halil Öztop

Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü; Ankara

Hidrojeller gıda mühendisliği, biyomühendislik, biyomedikal, eczacılık gibi çeşitli alanlarda geniş uygulamalara sahip üç boyutlu hidrofilik çapraz bağlı polimerlerdir. İlaç ya da biyoaktif maddelerin kontrollü salım sisteminde, hijyen ürünlerinde, ziraatte su ve pestisit taşıyıcısı gibi fonksiyonlarda kullanılmaktadır. Hidrojeller çevresel şartlar farklılık gösterdiğinde (pH, sıcaklık gibi) bu uyarılara yapısında şişme ya da büzülme gibi değişiklikler göstererek cevap verebilir. Bu çalışmada peynir altı suyu protein izolatu, aljinat ve kitosan kullanılarak hazırlanmış hidrojellerin simüle edilmiş enzimsiz mide (~1.2 pH) ve bağırsak (~6.8 pH) ortamlarındaki şişme davranışları incelenmiştir. Şişme süresince ayrıca hidrojellerin Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) kullanarak T2 relaksasyon haritaları elde edilmiştir. Hidrojeller, ağırlıkça 2:1 oranında peynir altı suyu protein izolatu:aljinat karışımı ve 2:1 oranında kitosan:kalsiyum klorür çözeltileri kullanılarak hazırlanmıştır. Liyofilizasyon ile kurutulmuş jel örnekleri 37 °C'de 6 saat boyunca simüle mide ve bağırsak özsularında bekletilmiş ve jellerin zamana bağlı şişme davranışı takip edilmiştir ve T2 zamanları MR görüntüleri kullanarak belirlenmiştir. T2 haritasının eldesi için multi eko sekansı 32 eko zamanlı olarak çalıştırılmıştır. Elde edilen sonuçlarda bağırsak ortamında bekletilmiş jellerin yapısını 6 saat boyunca düzgün koruyamadığı görülmüştür. Hazırlanan hidrojellerin, ölçüm alınan süre içerisinde asidik ortamda alkali ortama göre daha az şişme eğiliminde olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca hidrojellerin T2 relaksasyon zamanlarında şişmeye paralel olarak artış görülmüştür.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: cikrikci@metu.edu.tr

Farklı Şeker Tipleri Kullanılarak Hazırlanan Çözeltilerin NMR T2 Relaksasyon Zamanlarının Belirlenmesi

Sermet Can Beylikçi*, Sinem Akkaya, Nilgün Efe,
Selen Güner, Sezen Sevdin, Mecit Halil Öztop

Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Karbonhidratlar, tatlılık, su tutma, tekstürü etkileme, hacim arttırma özelliklerinden dolayı gıda formülasyonlarının vazgeçilmez bileşenleridir. Şeker tipleri, molekül büyüklükleri, su tutma kapasiteleri ve çözünürlükleri açısından ciddi fark gösterebilir. Bu çalışmada, farklı şeker tiplerinin belirtilen karakter özelliklerine bağlı olarak NMR T2 relaksasyon zamanı üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Farklı konsantrasyonlarda glikoz, sakkaroz ve maltodekstrin çözeltilerinin Nükleer Manyetik Rezonans (NMR) T2 relaksasyon zamanları ölçülmüştür. Glikoz, yüksek su tutma kapasitesi ve düşük molekül büyüklüğüne, maltodekstrin ise düşük su tutma kapasitesi ve yüksek molekül büyüklüğüne sahip olduğundan dolayı seçilmiştir. Sakkaroz, su tutma kapasitesi ve molekül büyüklüğü açısından bu iki şekerin arasında yer aldığı için karşılaştırma noktası olarak çalışmaya dahil edilmiştir. Tüm şeker tipleri için ağırlıkça %1-%20 arasında değişen oranlarda çözeltiler hazırlanmış ve çözeltilerin T2 değerleri ölçülmüştür. Konsantrasyon T2 ilişkisi pozitif ve yüksek bir korelasyon göstermiştir. ($p<0.05$, $R^2>0.95$). Ölçümler sonucunda sakkaroz çözeltilerinin en yüksek, maltodekstrin çözeltilerinin en düşük T2 değerlerini verdiği gözlemlenmiştir. Ek olarak, şeker konsantrasyonunun yükselmesiyle beraber maltodekstrin konsantrasyonunun hazırlanan diğer çözeltilere göre T2 değeri üzerinde daha fazla etkisinin olduğu bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar, şekerlerin dahil olduğu ve mısır şurubu üretiminin temelini oluşturan hidroliz ve yine diğer önemli bir reaksiyon olan invert şeker oluşumunun takibinde T2 değerlerinin kullanılabilme potansiyeli olduğunu göstermiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: can.beylikci@metu.edu.tr

Yeşil Çay Ekstratı İçeren Lipozomların Farklı Biyopolimer Tipleri ile Kaplanması

Damla Dağ*, Mecit Halil Öztop

Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara

Güçlü bir antioksidan aktivitesi olduğu bilinen yeşil çayın (*Camellia sinensis*) kötü kolesterolü düşürme, kalp sağlığına iyi gelme, kansere karşı koruma gibi sağlık üzerinde birçok olumlu etkisi çalışmalarla kanıtlanmıştır. Bu çalışmada, yeşil çay ekstratı, içerdiği yüksek miktardaki fenolik bileşenlerini korumak amacıyla soya lesitini ve mikroakışkanlaştırıcı tekniği ile saf su ve asetat tampon çözeltilerinde ayrı ayrı hazırlanan lipozomlara enkapsüle edilmiştir. Lipozomlar ortamın pH ve sıcaklığı gibi çevresel faktörlerden kolayca etkilenerek bozulup, içerdikleri biyoaktif maddeleri ortama sızdıran kırılabilir bir yapıya sahip olduğundan lipozomların dayanıklılığını arttırmak için kitozan, arap zıncığı, peynir altı suyu proteini ve balık jelatini biyopolimerleri ile katmanlı depozisyon yöntemi ile kaplanmıştır. Dayanıklı bir lipozom sistemi elde edebilmek için biyopolimerler arasında farklı konsantrasyon ve kombinasyonlar denenmiş ve sistemlerin stabiliteyi zeta potansiyel ölçümleri ile değerlendirilmiştir. Asetat tampon çözeltisinde hazırlanan yeşil çay dolu lipozom örneklerine pozitif yüklü biyopolimer olan kitozan eklendiğinde zeta potansiyelinin -6.92 mV'den 10.2 mV'ye yükseldiği, sonrasında bu sisteme negatif yüklü biyopolimer olan arap zıncığından eklendiğinde zeta potansiyelinin -19.7 mV'ye düştüğü gözlemlenmiştir. Zeta potansiyelinin stabilite göstergesi olarak kullanıldığı sistemlerde -30 mV veya +30 mV'a olan yakınlığın yüksek dayanıklılık indikatörü olduğu göz önüne alınırsa kitozan-arap zıncığı kaplı lipozomların en stabil olduğu tespit edilmiştir. 1 ay süresince yapılan depolama deneyleri de bu sonucu doğrulamıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: damladag91@gmail.com

**Farklı Gam Çeşitleri ile Enkapsüle Edilmiş Altın Çilek Özütünün
(*Physalis peruviana* L.) Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri**

Damla Dağ*, Mete Kilercioğlu, Mecit Halil Öztöp

Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara

Ülkemizde Bursa civarında yetiştirilen altın çileğin (*Physalis peruviana* L.), antioksidan özellik gösteren madde ve fenolik bileşenler açısından oldukça zengin olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada, altın çilek özütünün akasya gamı, aljinat, pektin ve maltodekstrin kullanarak kapsüllenmesi ve hazırlanan kapsüllerin toplam fenolik madde ve antioksidan aktivitelerinin belirlenmesi deneyleri yapılmıştır. Her gam çeşidi için 9:1 ve 8:2 (maltodekstrin: gam) olarak hazırlanan kaplama malzemeleri, 3:10 (özüt: kaplama malzemesi) oranında dondurarak kurutma yöntemini kullanarak enkapsüle edilmiştir. Enkapsüle edilmiş ekstraktların toplam fenolik ve antioksidan aktiviteleri, enkapsülasyon verimi, renk özellikleri, parçacık büyüklüğü ve yüzey morfolojisi incelenmiştir. Kurutulmuş altın çilek özütü için antioksidan aktivite ve toplam fenolik madde miktarı sırasıyla 0.21 mg DPPH/g altın çilek tozu ve 2.42 mg GAE/ g altın çilek tozu olarak bulunmuştur. En yüksek enkapsülasyon verimi, %84 olarak 9:1 pektin için bulunmuştur. Kapsüllerin renk (L,a,b) değerleri sırasıyla 89.4~81.45 2.84~-0.515 ve 8.03~15.07 değerleri arasında bulunmuştur. Ayrıca, enkapsüle edilmiş numunelerin parçacık büyüklükleri D[3,2] için 3.38~27.33 µm ve D[4,3] içinse 13.55~113.3 µm aralığında bulunmuştur. Enkapsüle edilmiş örnekler, tarayıcı elektron mikroskobu ile 10,000 büyütmede incelendiğinde akasya gamı ile hazırlanan numunelerde yuvarlak yapıların olduğu gözlemlenmiştir. Çalışma sonucunda, altın çileğin liyofilizatör kullanılarak enkapsüle edilmesinin fenolik madde miktarını ve antioksidan aktiviteyi korumada etkili olduğu gösterilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: damladag91@gmail.com

Enkapsüle Edilmiş β -Karotenin Ekmek Pişirme İşlemi Sırasındaki Stabilitesinin İncelenmesi

Nadide Seyhun*

Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli

β -karoten pek çok sebze ve meyvede farklı miktarlarda bulunan, provitamin A aktivitesi gösteren bir karotenoiddir. Pek çok gıdada renklendirici olarak kullanılmasının yanı sıra, provitamin ve antioksidan özelliği nedeniyle son yıllarda fonksiyonel gıda üretiminde de yer almaktadır. Ancak β -karoten pişirme gibi ısı işlemlere dayanıklı değildir. Bu çalışmanın amacı, β -karoten emülsiyonlar aracılığı ile enkapsüle etmek ve enkapsüle edilmiş β -karotenin ekmek pişirme işlemi sırasındaki davranışını incelemektir. Enkapsülasyon yöntemi olarak iki farklı emülsiyon hazırlama tekniği kullanılmıştır. İlk emülsiyon emülgatör (Tween20) yardımı ile, ikinci emülsiyon ise Pickering emülsiyonu olarak (nişasta ile) hazırlanmıştır. Emülsiyonlar iki farklı yağ oranında hazırlanmıştır (%5 ve %10). Farklı yağ oranlarında hazırlanan emülsiyonlar yardımı ile β -karoten enkapsülasyonu gerçekleştirilmiş ve bu emülsiyonlar ekmek hamuruna katılmış, daha sonra örnekler konvansiyonel fırında pişirilmiştir. Pişirme öncesi ve sonrasında hamur ve ekmek örneklerinde renk ölçümleri (L, a, b değerleri) ve konfokal mikroskop ile görüntüleme yapılmıştır. Renk ölçümlerinde emülsiyon tipleri arasında anlamlı istatistiksel fark bulunmamış, ancak görüntüleme sonuçlarında pişirme sonrasında Pickering emülsiyonunun daha fazla sinyal verdiği gözlenmiştir. Ayrıca tüm örnekler için renk değerlerinde pişirme öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nadide.seyhun@kocaeli.edu.tr

Çavdar Unu Katkılı Geleneksel Erişte Üretimi

Hacer Levent^{1*}, Kübra Aktaş²

¹Mersin Üniversitesi, Mut Meslek Yüksekokulu,
Gıda İşleme Bölümü, Mersin

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

Çavdar unu selüloz, β -glucan yanı sıra yüksek oranda hem suda çözünebilen hem de suda çözünmeyen arabinoksilanları içermektedir. Genellikle tam un şeklinde kullanılan çavdar ununun gıda formülasyonlarında artırılması yeterli besinsel lif alımına katkıda bulunmaktadır. Tam tahıl unları besinsel liflerin yanı sıra vitaminler, mineraller ve fitokimyasallar açısından da önemli bir kaynak olup tam tahıl unları ile üretilmiş ürünler, diyabet, kalp damar hastalıkları ve bazı kanser türleri gibi kronik hastalıkların görülmesi riskini azaltmaktadır. Bu araştırmada geleneksel erişte üretiminde kullanılan buğday unu %0, 15, 30, 45 ve 60 oranlarında çavdar unu ile yer değiştirilerek erişte üretimi gerçekleştirilmiştir. Erişte örneklerinin renk değerleri, pişme kalitesi ve duyuşal özellikleri belirlenerek buğday unundan hazırlanan kontrol erişte örneği ile karşılaştırılmıştır. Erişte formülasyonunda %45 ve 60 oranlarında çavdar unu kullanılması L* değerinde azalmaya neden olurken çavdar unu kullanımı genel olarak erişte örneklerinin a* değerinde artışa b* değerinde ise azalmaya neden olmuştur (p<0.05). Çavdar unu katkılı erişte örneklerinin hacim artışı değerleri kontrol örneğinden daha yüksek bulunmuştur. Erişte örneklerinde ağırlık artışı %148-192, pişme kaybı ise %5.7-6.2 aralığında belirlenmiştir. Duyusal analizlerde, %45 oranından sonra çiğ erişte örneklerinde yüzey düzgünlüğü puanlarında, pişmiş erişte örneklerinde ise çiğnenebilirlik ve koku puanlarında düşüş görülmüştür.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: hacerlevent@hotmail.com

***Salmonella* Infantis Plazmidlerinde Antimikrobiyel
Dirençliliğin Genotipik Olarak İncelenmesi**

Sacide Özlem Aydın^{1*}, Yeşim Soyer, Sinem Yavaş Acar, Ece Bulut
Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara

Gıda kaynaklı *Salmonella* enfeksiyonu insan sağlığı ve gıda ekonomisine etki eden dünya çapında bir sorundur. Antimikrobiyel direnç salmonellosis tedavisini zorlaştırmaktadır. Plazmidler küçük, yuvarlak, çoğu zaman konjugasyon yoluyla bir hücreden diğerine geçebilen, kendi kendine çoğalabilen DNA elemanları olarak tanımlanmaktadır. Plazmidler *Salmonella* türlerinde genellikle ilaç dirençliliğiyle ilişkilendirilmektedir. Bu çalışmada *Salmonella* Infantis plazmidlerinde ilaç dirençliliğinden sorumlu genlerin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Türkiye’de farklı kaynaklardan toplanan, çoklu ilaç dirençliliğine sahip, daha önceden antimikrobiyel dirençlilik profilleri çıkartılmış, vuruşlu alan jel elektroforez (PFGE) ve multilokus sekans tiplendirilmesi (MLST) ile karakterizasyonu yapılmış, 70 adet *Salmonella* Infantis izolatlarından plazmid izolasyonu yapılmıştır. İzolasyon için Plazmid DNA QIAprep spin miniprep kit kullanılmıştır. Plazmit izolatlarında, antimikrobiyel dirençlilik özelliği veren 7 adet genin varlığının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) kullanılarak bu genlerin tespiti yapılmıştır. Bu çalışmanın sonuçları, *Salmonella* izolatlarının çoklu ilaç dirençliliği kazanma mekanizmasının moleküler düzeyde daha iyi açıklanmasına katkıda bulunacak ve tavuklarda en çok bulunan serotip olan Infantis plazmitlerinin moleküler dağılımını anlamada kolaylık sağlayacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: scdzlmaydin@gmail.com

Stabilize Keten Tohumu Katkısının Tarhananın Duyusal ve Uçucu Bileşenlerine Etkisinin Araştırılması

Necati Barış Tuncel*, Ayşen Uygur, Yonca Karagül Yüceer

Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale

Keten tohumu ham tada sahip bir ürün olup ısı işlem uygulanması ile hoş giden tat ve aroma kazanmaktadır. İnfrared yöntemi ile stabilize edilen keten tohumları, geleneksel bir ürünümüz olan tarhanaya %5, 10 ve 15 olmak üzere üç farklı oranda ilave edilmiştir. Duyusal değerlendirmeler sonucunda, genel beğeni açısından %5 keten tohumu katkılı tarhana tüketiciler tarafından daha çok beğenilmiş, katkısız tarhanaya yakın puanlar almıştır. Görünüş, tat ve koku ve kıvam açısından ise katkısız ve %5 katkılı tarhana en yüksek puanları almış ancak aralarında istatistiksel olarak herhangi bir farklılık tespit edilememiştir. Genel olarak %15 keten tohumu katkılı tarhana en düşük puanları almıştır. Tarhananın uçucu bileşenleri değerlendirildiğinde ise, infrared ile stabilize edilen keten tohumunda birçok pirazin bileşiği bulunmasına karşın, tarhana bileşimine sadece 'pyrazine,3-ethyl-2,5-dimethyl' bileşiğinin dahil olduğu belirlenmiş ve onun da sadece %15 keten tohumu katkılı tarhanada tespit edilebildiği görülmüştür. Keten tohumunda bulunan 'alpha-copaene' ve 'trans(beta)-caryophyllene' gibi bileşiklerin ise keten tohumu katkılı tarhanalarda tespit edilmiştir.

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje No:112O937).

* Yazışmalardan sorumlu yazar: baristuncel@comu.edu.tr

Gıdalardan İzole Edilen *Salmonella* Infantis ve *E. coli* İzolatlarının Antimikrobiyel Dirençliliklerinin Fenotipik ve Genotipik Karakterizasyonu

Serap Kiraz*, Yeşim Soyer, Sacide Özlem Aydın,
Sinem Yavaş Acar, Ceren Perk

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara

Çoklu antimikrobiyel direnç kazanmış mikroorganizmalar gıda güvenliği ve insan sağlığı için önemli bir tehdittir. Hastalıkların tedavisinde antibiyotikler kullanılmakta ve çoklu antimikrobiyel dirençliliği olan mikroorganizmalar tedaviyi yavaşlatıp ciddi sağlık sorunlarına ve hatta ölümlere yol açabilmektedir. Çalışmanın amacı aynı gıdalardan izole edilen *Salmonella* Infantis ve patojen olmayan *E. coli* izolatlarının fenotipik ve genotipik antimikrobiyel direnç karakterlerinin belirlenmesidir. Patojen olmayan *E. coli* izolatlarının çalışmaya dahil edilme amacı antimikrobiyel dirençli genlerin farklı türler arasındaki yatay geçişinin gelecek çalışmalarla saptanabilmesidir. Fenotipik karakterizasyon için disk difüzyon metodu kullanılmıştır. Aminoglikositler, beta laktamlar, fenikoller, kuinolonlar ve fluorokuinolonlar, tetrasiklinler, sulfanomitler ve trimetoprim grupları disk difüzyon için kullanılan antimikrobiyel gruplarıdır ve toplamda 18 farklı antimikrobiyel kullanılmıştır. Disk difüzyon sonuçları dirençli, duyarlı ve orta duyarlı olarak kategorilendirilmiştir. Genotipik karakterizasyon için polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) kullanılmıştır. Polimeraz zincir reaksiyonuyla şimdiye kadar aadA1, aadA2, strA, aacC2, aphA1, tetA, tetG, blaTEM-1, blaCMY-2, sul1, dhfrI, cat1, flo ve cmlA genleri incelenmiştir. Sonuçlar, disk difüzyon sonuçları ve PZR sonuçları olarak gruplandırılmış ve karşılaştırmaları yapılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: srp.kiraz@gmail.com

Yoğurdun Fermantasyonu Sırasında *Salmonella* Typhimurium'un Farklı İnokülasyon Koşullarında Canlı Kalma Durumunun Araştırılması

Derya Savran^{*}, A. Kadir Halkman

Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Yoğurt, gerek yüksek besin değeri gerek sindirim sistemine katkısı nedeni ile beslenmede önemli bir yere sahiptir. Ayrıca düşük pH (pH 4.2-4.5) içeriği ile mikrobiyolojik açıdan güvenilir gıda olarak değerlendirilmektedir. Diğer taraftan *Salmonella*, gıda kaynaklı hastalanmalara ve ölümlere en çok neden olan patojen olarak rapor edilmekte, süt ürünleri tüketimi ile ilişkili hastalıkların en sık nedeni olarak gösterilmektedir. Bu çalışmada geleneksel yoğurt kültürü kullanılarak yapılan yoğurtlarda, *Salmonella* Typhimurium'un süte fermantasyon öncesi farklı inokülasyon düzeylerinde bulaştırılması durumunda fermantasyon süresince canlı kalma durumu araştırılmıştır. Bu amaçla *Salmonella* Typhimurium fermantasyon öncesi süte yaklaşık 3; 5 ve 7 log KOB/mL düzeylerinde bulaştırılmış, istenilen asitlik düzeyine (4.5 pH) ulaşmaya kadar belirli aralıklarla sayım sonuçları alınmış, sayım yapılan her aşamada pH ölçümü yapılmıştır. Mikroorganizma sayısı koloni sayım yöntemiyle belirlenmiştir. Fermantasyon sonunda *Salmonella* Typhimurium sayısı 2.93; 4.89 ve 6.90 log KOB/g'dan sırasıyla 3.67; 5.93 ve 7.42 log KOB/g'a ulaşmıştır. Farklı inokülasyon koşullarında örneklerin pH değerleri arasında fark görülmemiş, fermantasyon süresince pH değeri 6.3'ten 4.5'e düşmüştür. Çalışma, yoğurdun *Salmonella*'nın gelişimi için uygun ortam olmadığı düşüncesinin aksine mikroorganizmanın fermantasyon süresince düşük inokülasyon düzeyinde dahi canlılığını sürdürebilmesi bakımından önem taşımaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: savranderya@gmail.com

Üzüm ve Üzüm Yan Ürünlerinde Bulunan Fenolik Bileşiklerin Ekstraksiyonunda Kullanılan Yeni Teknikler

Özge Algan Cavuldak^{1*}, Nilüfer Vural², R. Ertan Anlı³

¹Bülent Ecevit Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Zonguldak

²Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Kimya Mühendisliği Bölümü, Ankara

³Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Üzüm (*Vitis vinifera* L.) dünya çapında yaygın olarak yetiştirilen meyvelerden biri olup antibakteriyel, antiviral, antioksidan, antiinflamatuvar, antikarsinojen özelliklere sahip fenolik bileşiklerce zengin bir kaynaktır. Taze olarak tüketildiği gibi kuru üzüm, üzüm suyu, şarap, pekmez, sirke, pestil gibi ürünlere işlenmektedir. Endüstriyel yan ürün olarak yüksek miktarda açığa çıkan çekirdek, kabuk ve saptan oluşan üzüm posası içerdiği polifenollerin ekstraksiyonu için değerli bir ham maddedir. Üzüm ve yan ürünlerinin bileşimindeki fenolik asitler, flavan-3-oller, flavonoller ve antosiyaninler açısından farklılığı göz önünde bulundurulduğunda, bu kompleks yapıdan ekstrakt eldesinde doğru ekstraksiyon yönteminin seçimi de büyük önem kazanmaktadır. Çözgen ekstraksiyonları, kullanım kolaylığı ve geniş çaplı uygulanabilirliğine bağlı olarak bitkisel materyalden ekstrakt hazırlanmasında kullanılan en genel yöntemdir. Ancak uzun zaman alması ve buna bağlı olarak flavonoidlerin ısıl degradasyonu, yüksek çözücü konsantrasyonuna bağlı çevresel ve toksik etkileri, ekstrakt veriminin düşük olması gibi dezavantajları nedeniyle yeni ekstraksiyon tekniklerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu çalışmada üzüm kabuğu, üzüm çekirdeği, üzüm cibresi ve şarap tortusunda bulunan polifenollerin ultrasonik dalga destekli ekstraksiyon (UAE), mikrodalga destekli ekstraksiyon (MAE), süperkritik akışkan ekstraksiyonu (SFE), subkritik su ekstraksiyonu (SWE), yüksek hidrostatik basınç ekstraksiyonu (HHPE), vurgulu elektrik alan (PEF) ekstraksiyonu, enzim destekli ekstraksiyon (EAE) gibi çeşitli modern yöntemlerle ekstraksiyonu üzerine yapılan çalışmalar derlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ozgealgan@yahoo.com

**Hastalık Yapıcı Gen ve Antimikrobiyel Gen Profili
Tespiti ve *Salmonella* Suşları Arasında bu
Genlerin Aktarım Mekanizmasının Araştırılması**

Şahin Namlı^{*}, Yeşim Soyer, Sinem Yavaş Acar

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Dünya genelinde gıda zehirlenmelerinin önemli bölümünün sebebi olan *Salmonella* ülkemizdeki gıda örneklerinden önemli ölçüde izole edilmektedir. Son yıllarda artan çoklu antimikrobiyal dirençliliğine sahip *Salmonella*'lar önemli tehdit oluşturmaktadır. İlaçların etkisiz kılınması özellikle çocuk ve yaşlı nüfusunun artışta olduğu ülkemizde ciddi potansiyel problem olarak düşünülmektedir. Çoklu antimikrobiyel dirençlilik kazanma özellikle *Salmonella* için halen açıklanamamıştır. Bu çalışmamızda *Salmonella*'nın çoklu antimikrobiyal dirençlilik kazanma yollarının *Salmonella* Genomik Adası 1 (SGA1) ve Sınıf 1 integronlarla olan ilişkisi araştırılmıştır. Buna ilaveten çalışmamızda izolatların virülans gen profilleri ve antimikrobiyal dirençlilik gen transferi mekanizması araştırılmıştır. *Salmonella*'nın ülkemizde en sık rastlanan serotiplerden olan çoklu antimikrobiyal dirençli *Salmonella* Infantis izolatları çalışmamızda kullanılmıştır. Çoklu ilaç dirençliliğinin bakteriler arasında aktarıma neden olduğu düşünülen SGA1 kromozomal bölgesinin dirençlilik genlerini taşıyan Sınıf 1 integronlar içerip içermediği belirlenmiştir. Bu amaç için 5 set primer ile SGA1'in izolatlarda tamamıyla korunmuş halde bulunup bulunmadığı araştırılmıştır. Ardından Sınıf 1 integronları spesifik primerler (5'CS-3'CS & int1) ile belirleyip ardından taşıdıkları dirençlilik genlerinin varlığı tespit edilmiştir. Ülkemize özgü bu *Salmonella* Infantis izolatlarının insanlarda hastalık yapma güçleri de 12 adet virülans genin (ctdB, gatC, gogB, hlyE, pefA, ssek3, ssel, sspH, sodC, sopE, STM 2759, tcfA) bulunup bulunmadığı belirlenerek araştırılmıştır. Bu çalışma dirençlilik genlerinin ve hastalık yapıcı genlerin profil ve aktarım mekanizmasıyla ilgili anlayışımızı ve bilgimizi artırmış olacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sahin_nml@hotmail.com

Katkı Maddelerinin Gıdalara Uygulamaları

Mukaddes Arıgöl Apan*, Anıl Emine Özsoy,
Beyza Eren, Emine Çevik, Merve Özlem Gül

Amasya Üniversitesi, Amasya

Günümüzde, teknolojik olanakların ilerlemesi ile birlikte gıda muhafaza yöntemlerinin geliştirilmesine yönelik gereksinimlerin artması ve tüketici tarafından mevcut gıda kalite karakteristiklerinin iyileştirilmesi, yeni ürün üretimi gibi amaçlarla gıda katkı maddelerinin kullanımı giderek artış göstermektedir. Türk Gıda Kodeksi Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği tarafından “besleyici değeri olsun veya olmasın, tek başına gıda olarak tüketilmeyen ve gıdanın karakteristik bileşeni olarak kullanılmayan, teknolojik bir amaç doğrultusunda üretim, muamele, işleme, hazırlama, ambalajlama, taşıma veya depolama aşamalarında gıdaya ilave edilmesi sonucu kendisinin ya da yan ürünlerinin, doğrudan ya da dolaylı olarak o gıdanın bileşeni olması beklenen maddeleri” gıda katkı maddesi olarak tanımlanmaktadır. Tuz ve odun tütsüsü kullanımı milattan öncesine dayanan en eski katkı kullanma yöntemleri olup zamanla söz konusu maddelere çeşitlilik kazandırılmıştır. Gıda katkı maddelerinin kullanımı; gıdalarda uzun raf ömrü, besleyici değerinin korunması gibi yararlılıklar sağlamıştır ancak taklit, tağşiş, bozulmuş gıdayı maskeleyen gibi tüketiciyi aldatma amaçlı uygulamaları da mevcuttur. Bu çalışmada, gıda katkı maddelerinin gıdalarda uygulamaları üzerine bilgi verilmesi amaçlanmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mukaddesargl@hotmail.com

Kefir Üretiminde Dane ve Ticari Kültür Kullanımının Aroma Bileşenleri ve Duyusal Özellikler Üzerine Etkisi

İrem Şen, Yonca Karagül Yüceer*, Buket Aydeniz

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Endüstriyel kefir üretimlerinde ticari kültürler yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak geleneksel üretimlerde genel olarak kefir danesi kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı dane ve liyofilize kefir kültürü kullanılarak üretilen kefirlerin karakteristik aroma bileşenlerini ve duyusal özelliklerini belirleyerek depolama süresince ürünlerde oluşabilecek değişimin ortaya konmasıdır. Çalışmada iki farklı ticari kültür ve kefir danesi kullanılmıştır. Kefir örnekleri 25oC'de inkübe edilmiş ve ürünlerin aroma bileşenleri ile duyusal özellikleri 21 günlük depolama boyunca incelenmiştir. Aroma bileşenleri Gaz Kromatografisi-Olfaktometri cihazı, duyusal özellikler de tanımlayıcı duyusal analiz tekniği kullanılarak eğitimli panelistler tarafından belirlenmiştir. Aroma bileşenleri ve duyusal özellikler bakımından kefir örnekleri arasında farklar olduğu saptanmıştır. Diasetil, bütirik asit ve metiyonal aroma yoğunluğu en yüksek bileşenler olarak belirlenmiştir. Meyvemsi aromaya sahip etil 3-metil bütirat sadece dane kültür kullanılan kefir örneklerinde saptanmıştır. Ayrıca dimetil sülfür ve hekzanoik asit dane kullanılan örneklerden birinde, maltol ise ticari kültür kullanılan kefirlerden birinde belirlenmiştir. Tüm kefir örneklerinde pişmiş, kremamsı, fermente, mayamsı, ekşi, tatlı ve tuzlu karakteristik tanımlayıcı terimler olarak geliştirilmiştir. Kefir örneklerinde fermente aroma en yüksek yoğunlukta algılanan duyusal özelliktir. Ayrıca kefir danesinden üretilen ürünlerin hayvansı aromaları liyofilize kültürden üretilenlerden daha yüksek algılanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yoncayuceer@comu.edu.tr

P435

Fındıkta Oksidasyonu Önlemek Amaçlı Lipozomal Sprey Ürün Uygulanması ve Birincil Oksidasyon Ürünlerinin Tespiti

Esmanur İlhan*, Selen Güner, Damla Dağ, Mecit Halil Öztop

Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara

Oksidasyon, yağ ve doymamış serbest yağ asitlerince zengin gıdalarda ransit tat ve aroma oluşumu, renk değişimi, besin değerinde azalma gibi kalite parametrelerini olumsuz etkileyen bir reaksiyondur. Gıdalarda kalite kaybına yol açan yağ oksidasyonunu önlemek ve raf ömrünü uzatmak amacıyla birçok araştırma yapılmaktadır. Gıda endüstrisinde, kontrollü salınımı sağlayan ve antioksidanların stabilitesini artıran lipozomal taşıma sistemleri son yıllarda öne çıkan uygulamalardandır. Bu çalışmada oksidasyonu geciktirmek amacıyla antioksidatif aktif madde yüklü lipozom bazlı sprey ürünlerin fındık üzerinde denemeleri yapılmıştır. Polifenolik bileşiklerce zengin olan yeşil çay, ürüne renk ve koku ihtiva etmemesi temel alınarak aktif madde olarak kullanılmıştır. Asetat tampon çözeltisi (pH=3.8) ve distile su (pH=6.5) içerisinde mikroakışkanlaştırıcı kullanılarak 5 farklı lipozom çözeltisi hazırlanmıştır. Stabilitayı artırmak amaçlı lipozomların asidik çözeltilerinde kitozan, sulu çözeltilerinde ise balık jelatini kaplama malzemesi olarak kullanılmıştır. Hazırlanan boş, (yeşil çay özütü) dolu ve kaplanmış lipozomlar fındıklar üzerine püskürtülerek depolama çalışması yapılmıştır. Hazırlanan düzenekte her 3 günde 1 birincil oksidasyon ölçümleri yapılmıştır. Lipozomların püskürtüldükten sonra zamanla aktif madde salınımı gerçekleştirerek fındıkları yağ oksidasyonuna karşı koruması beklenmektedir. 1 haftalık depolama sonuçlarından kitozan-arap zamkı kaplamalı yeşil çaylı lipozomların birincil oksidasyon ürünlerinin oluşumunun azalmasında en çok etkili olduğu görülmüştür.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: e188324@metu.edu.tr

Yüksek Metoksili Pektin ve Ayçiçeği Vaksı Karışımların Formülasyonu ve Fiziksel Karakterizasyonu

Sinem Akkaya^{1*}, Mecit Halil Öztöp², Fahrettin Göğüş¹, Derya Koçak Yanık¹

¹Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Gaziantep

²Ortadoğu Üniversitesi Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Vakslar gıda ürünlerinde su bariyer özelliklerini geliştirmek için yenilebilir kaplama amacıyla kullanılan uzun zincirli yağ asidi ve alkol esterleridir. Sıvı yağ, vaks ve polisakkaritlerin belirli oranlarda karıştırılması ile elde edilen oleojellerin gıdalarda kullanımına dair birçok araştırma yapılmaya başlanmıştır. Pektin, polisakkarit sınıfına giren bir polimerdir ve gıda endüstrisinde jelleşme ve viskozite arttırıcı özellikleriyle kullanılır. Metoksilasyon derecesine bağlı olarak farklı koşullarda jelleşebilir. Literatürde pektinin temel yağlarla yapılan emülsiyonlar üzerindeki sabitleyici etkisi üzerine çalışmalar bulunmaktadır. Ancak, pektin ve vaks arasındaki etkileşim konusunda herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada pektin ve vaks karışımları farklı konsantrasyonlarda (%5 vaks sabit tutularak, %5, %7, %10 pektin) hazırlanmıştır. Karışımlar yüksek hızlı bir karıştırıcıda, 20000 rpm hızla 5 dakika karıştırılarak oluşturulmuştur. Karakterizasyon amacıyla hazırlanan karışımların parçacık boyutu ölçülmüş, reoloji karakterizasyonu yapılmış ve ışık mikroskobu görüntüleri alınmıştır. Parçacık boyutları %5, %7, %10 pektin için sırasıyla 2,25 µm, 3,11 µm ve 1,95 µm bulunmuştur. %5 ve %7 pektin içeren karışımlar Newtonian akışkan tipi, %10 pektin içeren karışım ise Power Law model özelliği göstermiştir. Ayrıca pektin vaks etkileşimini anlayabilmek için düşük rezolüsyonlu NMR Relaksometre(0.5 T) tekniği kullanılarak karışımların T2 relaksasyon zamanları ölçülmüştür. Pektin konsantrasyonu arttıkça T2 zamanı düşmüş ve 10% pektin içeren karışımın T2 değeri 104.11 ms olarak ölçülmüştür.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sinemakkayaa0@gmail.com

Chia ve Keten Tohumu Kullanılarak Besin İçeriği Zenginleştirilmiş Karadutlu Yoğurt

Zeynep Hazal Tekin*, Gülşen Nas

İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul

Yüksek oranda vitamin, lif, protein, mineral ve omega-3 içeren chia ve keten tohumu kullanarak iyi yağlar ve protein içeriği yönünden zenginleştirirken karadut ve chia tohumunun antioksidan özelliği ile fonksiyonel bir yoğurt elde edilmek amaçlanmıştır. Yoğurt üretim prosesinin maya eklenmeden önceki aşamasına farklı oranlarda öğütülmüş chia, keten tohumu ve homojenize edilmiş karadut eklenmiştir. Şahit numune için standart yoğurt üretilmiştir. Hazırlanan yoğurt numuneleri sırasıyla % 4 keten %2 chia, %2 keten %4 chia ve %3 chia %3 ketendir. Yoğurt numunelerinde yağ, protein, nem ve asitlik analizleri yapılmıştır. Şahit numunenin 25ml SH asitlik, yağ içeriği %3,8 ve protein oranı %4,95 olarak tespit edilmiştir. Protein içeriği sırasıyla %7,49, %8,33 ve % 6,71 olarak belirlenmiştir. Yağ içeriği de %26,90, %24,97 ve %23,73 olarak tespit edilmiştir. Asitlik sırasıyla 32, 26, 28 ml SH asitlik elde edilmiştir. Nem analizi yapıldığında, nem içerikleri sırasıyla %84,43, %84,34 ve %84,16 tespit edilmiştir. Bu çalışma sonucunda yağ oranının %3,8'den yaklaşık %25'e çıkması ve protein oranının yaklaşık %5 iken %6,7 ile %8,3'e çıkması önemli bir artış olarak tespit edilmiştir. Keten tohumu omega 3 (n-3) yağ asitlerinden α -linolenik asidin (ALA) en zengin kaynaklarından birisidir. Bu yüzden yağ artışının iyi yağlardan kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: hazaltekina@aydin.edu.tr

Elektro-Eğirme Yöntemi İle Uçucu Yağların Enkapsülasyonu

Muhammed Zeki Durak*, Hacer Kaymaz

Yıldız Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği, İstanbul

Elektro-eğirme yöntemi, nanolif yüzey üretim teknikleri arasındaki en avantajlı yöntemlerden biridir. Nanolif üretimi için elektrostatik kuvvetin kullanıldığı bir sistem geliştirilmiştir. Polimer çözeltisi elektrik alanına maruz bırakılarak nanoliflerin oluşumu sağlanmakla birlikte tek basamaklı enkapsülasyon yöntemidir. Basitliği ve lif yapısının uygulanabilir olmasından dolayı yöntem birçok alanda kullanılmaya başlanmıştır. Çalışmamızda elektro-eğirme yöntemiyle jelatin polimerine *Satureja hortensis* (Zahter) ve *Cuminum cyminum* (Kimyon) uçucu yağların farklı konsantrasyonlar da enkapsüle ederek antimikrobiyal özellikleri tespit edilmiştir. Zahter ve kimyon Clavenger cihazıyla buhar distilasyon yöntemi kullanılarak uçucu yağ elde edilmiştir. Jelatin çözeltisi (%15) 40-50°C de %90'lık asetik asitle çözündürülerek hazırlanmıştır. Hazırlanan polimer içerisine %1-%3-%5 oranlarında uçucu yağ-tween 80 ilave edilerek elektro-eğirmede nanolif elde edilmiştir. Elektro-eğirme parametreleri 16kW voltaj, 0.6ml/sa akış hızı, 10 cm şiringayla toplayıcı arasındaki mesafe olarak ayarlanmıştır. Nanolifler *Escherichia coli* O157:H7 ve *Staphylococcus aureus* üzerindeki antimikrobiyal etkileri ASTM çalkalamalı yöntemle belirlenmiştir. Aktifleştirilen mikroorganizmalar 18 saat sonunda nanoliflerle muamelesi sonucu 30., 90. ve 150. dk'larda spot yöntemle ekimleri yapıp 24 saat sonra sonuçları alınmıştır. Yüzde 3-5 oranlarında enkapsüle edilmiş olan zahter uçucu yağı, 8 log KOB/g olan tüm mikroorganizmaları tamamen inhibe ettiği belirlenmiştir. Kimyon ise mikroorganizmalarda %3'de 2 log azalma sağlarken, %5'de mikroorganizmaları tamamen inhibe etmiştir. Kullanılan % 1 oranında uçucu yağın mikroorganizmalar üzerine etkisi olmamıştır. Nanolif içerisindeki uçucu yağların kontrollü salınımını sağlayarak gıda ambalajlanmasında kullanımını mümkündür. Ayrıca kullanılan polimerler doğada biyobozunur özellik göstermektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: zekidurak@gmail.com

Manisa Yöresi Kuru Üzüm Örneklerinin Bazı Ağır Metal İçeriklerinin Belirlenmesi

Kadir Emre Özaltın^{*}, Ali Güler, Fatma Belgin Aşıklar, Özen Merken
Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Manisa

Dünya'da geniş bir alanda yapılan tarım sektörlerinin başında bağcılık gelmektedir. Türkiye bağcılığının önemli bir bölümü ise iklim, toprak ve coğrafi özelliklerinin uygun olmasından dolayı Gediz havzasında yapılmaktadır. Özellikle bu bölgedeki bağcılık faaliyeti, yöre halkının ana geçim kaynakları arasında yer alması bakımından önemlidir. Yetiştirilen üzümlerin büyük bir bölümü ise kurutmalık olarak değerlendirilmektedir. Gediz havzası ülkemizdeki en verimli havzalardan biri olmasının yanı sıra, ülkemizin en önemli jeotermal alanları arasında yer almaktadır. Özellikle son yıllarda büyük bir artış gösteren ve birçoğu bağcılık yapılan alanlarda kurulan jeotermal enerji tesislerinin bu bağ alanları için potansiyel risk faktörü taşıdığı düşünülmektedir. Bu çalışmada Manisa'nın Turgutlu, Salihli ve Alaşehir ilçelerinde bulunan ve jeotermal kaynaklara yakın olan 14 köye/mahalleye ait 30 noktadan kuru üzüm örnekleri temin edilmiştir. Kuru üzüm örneklerinde ağır metal analizleri yapılmış olup Kurşun (Pb), Kadmiyum (Cd), Kobalt (Co) ve Bakır (Cu) elementleri incelenmiştir. Örneklerde Pb, Cd, Co ve Cu miktarları sırasıyla 0.30-4.95 mg/kg, 0.24-3.15 mg/kg, 0.54-6.35 mg/kg ve 0.30-10.94 mg/kg aralığında tespit edilmiştir.

^{*}Yazışmalardan sorumlu yazar: kadiremre.ozaltin@tarim.gov.tr

Maillard Reaksiyon Ürünlerinin Antioksidan Aktiviteleri

Engin Güven^{1*}, Hasan Yıldız², Yasin Özdemir¹, Seda Kayahan¹

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

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

Gıdalarda özellikle ısı işlem uygulamalarında enzimatik olmayan, Maillard adı verilen, esmerleşme reaksiyonları meydana gelebilmektedir. Bu reaksiyonlar sonucu oluşan ürünler tat, koku, lezzet, renk ve tekstür gibi özelliklerin geliştirilmesine katkı sağlayabildiği gibi, bu reaksiyonların bozulma ürünleri (hidroksimetil furfural, furfural, melanoidinler, akrilamid vb.) toksik, mutajenik ve karsinojenik etkiler gösterebilmektedir. Buna karşılık yapılan çalışmalarda Maillard reaksiyonları ürünlerinden amino reduktanlar, heterosiklik bileşikler, melanoidinler ve hidroksimetil furfuralın antioksidan aktiviteye sahip oldukları belirlenmiştir. Ekmek kabuğu, makarna, bisküvi, kavrulmuş kakao ve kahve gibi gıdalarda yapılan çalışmalarda bu reaksiyon ürünlerinin antioksidan özellikleri tespit edilmiştir. Maillard reaksiyon ürünlerinin antioksidan aktivitelerini aydınlatmak amacıyla model sistemler kullanılarak da çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalarda farklı indirgen şekerler ile farklı amino asit kombinasyonları denenerek her bir kombinasyonun reaksiyon ürünlerinin antioksidan aktiviteleri belirlenmiştir. Çalışmalarda çoğunlukla riboz-lisin, glukoz-lisin, glukoz-glisin, glukoz-histidin, laktoz-lisin, fruktoz-lisin, riboz-kazein, fruktoz-kazein, ksiloz-kitosan, maltoz-protein izolatları, glukoz-plazma proteinleri kombinasyonları vb. model sistemlerin kullanıldığı görülmektedir. Bu derlemede gıdalarda meydana gelen Maillard reaksiyon ürünlerinin antioksidan aktiviteleri ve bu konuya ışık tutmak amacıyla yapılan bazı model çalışmalar üzerinde durulmuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: enginguyen16@hotmail.com

Arılı Yaşamın Tarım Ekonomisindeki Yeri

Yasemin Güler^{*}, Belma Özercan

Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara

İnsan nüfusunun artışı ile gereksinim duyulan gıda oranı her yıl katlanarak büyümektedir. Arıcılık toprağa bağımlı olmayan, en ucuz ve en kolay istihdam yaratan tek tarımsal faaliyettir. Ülkemiz, 108 ton bal ve 5 ton bal mumu üretimi ile dünya genelinde ilk üç ülkeden biridir. Arıcılığın ülke ekonomisine bal ve balmumu olarak sağladığı katkı 150 milyon liradan oldukça fazladır. Arıların ekonomik getirisi, sadece arı ürünleri ile sınırlı değildir. Dünya genelinde %90'ı gıda olarak tüketilen 100 ürün türü olduğu ve bunların 71'inin arılar vasıtası ile tozlaştığı bilinmektedir. Polinatöre bağlı bir ton ürünün üretim değeri, polinatör ihtiyacı olmayan ürününkinden yaklaşık beş kat daha yüksektir. Diğer deyişle, arıların polinasyondaki rolünün ekonomik değeri, dünya genelinde 265 milyar avrodur. Ülkemizde ise bitkisel üretime olan katkıları ile arıcılıktan elde edilen gelir birlikte dikkate alındığında, bu faaliyetin ekonomimize olan toplam katkısının 500 milyon lira civarında olduğu tahmin edilmektedir. Aslında arıların tarımsal ekosistemdeki rolü sadece arıcılık ve meyve-sebze üretiminde sağladıkları verim artışı ile sınırlı değildir. Örneğin yem bitkileri arıların tozlaşmasına ihtiyaç duyarlar ve bu bitkilerin hayvan besini olarak kullanılması nedeniyle arılar, ekonomiye dolaylı olarak da katma değer sağlarlar. Bu nedenlerle, başarılı bir arıcılık endüstrisinin kurulması ve bal veren ya da vermeyen arı türlerinin korunması oldukça önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Polinasyon, arı ürünleri, bal, arı ve ekonomi, ekonomik katkı, katma değer

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yaseminguler@gmail.com

Starter ve Non-Starter Bakterilerin Olgunlaşma Sürecindeki Peynirlerde Biyojen Amin Üretimine Etkisi

K. Sueda Akıncı*, H. Dilşad Tatar, Nesrin Çapar,

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş

Peynir dünya genelinde yaygın olarak tüketilen protein değeri oldukça yüksek bir gıdadır. Peynirde mikroorganizmalar tarafından biyojen amin denilen insan sağlığı için tehdit oluşturan toksik bileşenler üretildiği bilinmektedir. Peynirde üretilen biyojen aminlerin en önemlileri; tiramin ve histamindir. Peynir, histamin zehirlenmesi ve tiramin toksisitesinin en yaygın şekilde gözlemlendiği gıdalar arasında yer almaktadır. Gıdalarda bulunan en toksik amin olan histamin, etkisini; kardiovasküler sistem ve çeşitli salgı bezlerinin selüler membranlarına bağlanarak gösterir. Toksik etkisi kişiden kişiye değişiklik göstermekle birlikte en belirgin semptomları; ürtiker, mide bulantısı, baş ağrısı ve hipotansiyondur. Tiramin zehirlenmesi, peynir reaksiyonu olarak adlandırılır ve sempatik sinir sisteminde periferik vazokonstriksiyon sonucu kan basıncını artırarak kendini gösterir. Biyojen aminler, peynir üretiminde kullanılan starter bakteriler veya ortamda bulunan non-starter mikroorganizmalar tarafından serbest aminoasitlerin dekarboksilasyonu sonucu üretilmektedir. Starter bakterilerin non-starter bakterilere göre daha az biyojen amin ürettiği bilinmektedir. Ancak depolama süreci boyunca starter bakterilerin proteolitik aktivitesi sonucu ortamdaki serbest aminoasit miktarı artmakta ve serbest aminoasitler dekarboksilaz aktivite gösteren mikroorganizmalar tarafından biyojen aminlere dönüştürülebilmektedir. Peynirde biyojen amin üretimi genellikle non-starter laktik asit bakterileri ve Enterobacteriaceae familyasına ait türlerle bağlantılı olup, ortamda bulunan bakteri sayısı ile doğru orantılı değildir. Çünkü farklı bakterilerin biyojen amin üretme yeteneği farklılık göstermektedir. Peynirde bulunan biyojen amin içeriği HPLC ve çeşitli PCR yöntemleriyle belirlenmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: suedaakinci@gmail.com

Radyo Frekansı Haşlama Yöntemi ile Dondurulmuş Parmak Patates Üretimi

Sezin Tuta^{1*}, Betül Yapıcı², T. Koray Palazoğlu²

¹Çankırı Karatekin Üniversitesi, Çankırı

²Mersin Üniversitesi, Mersin

Bu çalışmada dondurulmuş parmak patates üretiminde haşlama işlemi radyo frekans (RF) enerji ile gerçekleştirilmiş, bu amaçla gücü ve bant hızı ayarlanabilen laboratuvar ölçekli RF tünel fırın (27,12 MHz - 2 kW) kullanılmıştır. Kontrol parmak patates örnekleri geleneksel haşlama yöntemi (80°C - 3 dk + 65°C - 20 dk) ile üretilmiştir. RF haşlama ve kontrol örnekleri kalite özellikleri, C vitamini, akrilamid ve yağ içeriği bakımından karşılaştırılmıştır. Kalite özellikleri bakımından karşılaştırma aletsel (renk, tekstür) ve duyuşal (renk, sertlik, çıtırılık, tat, genel beğeni) olarak gerçekleştirilmiştir. Tekstür ölçümü Tekstür Analiz cihazı ile, renk tayini Dijital İmaj Analiz yöntemi ile yapılmıştır. C vitamini tayini HPLC, akrilamid analizi LC-MS, yağ tayini Soxhlete yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. RF ile haşlama işlemi 20 dakikalık işlem sonucunda yeterli olmuş ve bu dilimlerden kabul edilebilir özellikte parmak patates örnekleri elde edilmiştir. Yapılan analizler, renk ve akrilamid değerleri dışında kontrol ve RF örneklerinin kalite ve kimyasal özellikleri arasındaki farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğunu göstermiştir. RF örneklerinin, renginin aletsel ve duyuşal olarak kontrol örneklerinden daha koyu ve akrilamid içeriğinin daha yüksek olduğu görülmüştür. İndirgen şeker içeriği düşük hammadde kullanımı ile bu dezavantajın önüne geçilebileceği düşünülmektedir. RF haşlamayla renk dışındaki kalite özelliklerinin olumsuz olarak etkilenmemesi alternatif olarak önerilen bu yöntemin, standart uygulama ile kalite açısından benzer özelliklerde ürün ortaya çıkardığını göstermektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sezintuta@karatekin.edu.tr

Üzüm ve Üzüm Ürünlerinde Bazı Biyoaktif Bileşenler

Hasan Yıldız¹, Kadir Emre Özaltın^{2*}

¹Celal Bayar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Manisa

²Bağcılık Araştırma Enstitüsü, Manisa

Biyoaktif bileşenler vücutta oksidatif strese bağlı olarak meydana gelen serbest radikallerin yok edilmesini sağlayan ve birçok kronik rahatsızlığın (kanser, kalp-damar, diyabet vd.) oluşma riskini oldukça azaltan doğal maddelerdir. Özellikle bazı meyvelerin yapısında çok miktarda bulunan ve bir kısmı meyveye rengini veren fenolik bileşikler önemli bir biyoaktif bileşen grubudur. Monomerik flavan-3-ol, proantosiyanidinler, flavonoidler, antosiyaninler, fenolik asitler ve stilben resveratrol gibi alt sınıflara sahip olan polifenoller, üzümün yapısında yer almaktadır. Bu biyoaktif maddelerin miktarı, üzümün çeşidine, yetiştirilme ortamına ve çevresel faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Üzümün taze tüketilmesinin yanı sıra üzümün birçok yeni ürün (üzüm suyu, kuru üzüm, şarap, pekmez, sirke, vb.) elde edilmekte ve bu ürünler biyoaktif bileşen içeriklerine bağlı olarak fonksiyonel özellik göstermektedirler. Üzümün kabuk ve çekirdek kısmı biyoaktif bileşenler bakımından zengin olduğundan dolayı üzümün işlenmesinden arta kalan posa bu bileşenleri yüksek oranda içermektedir. Özellikle çekirdekli kırmızı/siyah üzüm çeşitlerinin kabuk kısmı antosiyanince, pulp kısmı hidrokisinamik asitçe ve çekirdek kısmı flavonollerce zengindir. Bu derlemede üzüm, üzüm ürünleri ve yan ürünlerinin biyoaktif özellik gösteren polifenol içerikleri ele alınmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: kadiremre.ozaltin@tarim.gov.tr

**Konvektif-Mikrodalga ve Konvektif-Vakum Mikrodalga
Kombinasyon Yöntemleri ile Kurutulan Kivi Dilimlerinin
Çeşitli İnce Tabaka Kurutma Modelleriyle Modellenmesi**

Işıl Barutçu Mazi*, Göksu Akar, Ayşe Kızmaz

Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ordu

Gıdaların kurutulmasında mikrodalga enerjisinin farklı kurutma teknikleri ile bir arada kullanılması, kurutma zamanında önemli ölçüde azalma sağlamanın yanında, kurutulmuş ürün kalitesinde de gelişme sağlama açısından alternatif bir yöntem olarak önerilmektedir. Bu çalışmada ilk nem içeriği % 85,2 (y.b.) olan kivi dilimleri sıcak hava (60°C), sıcak hava ön kurutma-mikrodalga(KM) ve sıcak hava ön kurutma-vakum mikrodalga (KVM) kombinasyonu yöntemleri kullanılarak son nem oranı 0,23 kg/ kg kuru madde değerinin altına düşene kadar kurutulmuştur. Kombinasyon kurutma yöntemlerinde kivi dilimleri önce 60°C 'de sıcak hava ile 200 dakika kurutulmuş, daha sonra 300W ve 450W mikrodalga güç seviyeleri kullanılarak mikrodalga ile ve mikrodalga-vakum (500mbar) ile son kurutma işlemi gerçekleştirilmiştir. KM ve KVM yöntemleri ile nihai nem içeriğine ulaşma süreleri sıcak hava ile kurutmaya göre %28-36 oranında kısalmıştır. Tüm koşullardaki kurutma süreleri karşılaştırıldığında ise en kısa süreye KVM (450W) yöntemi kullanılarak yapılan kurutma ile ulaşıldığı görülmüştür. Kivi meyvesinin kurutma davranışını tanımlamada 5 farklı ince tabaka kurutma modelinin uygunluğu (Newton, Page, Henderson & Papis, logaritmik, Midilli ve ark.) incelenmiştir. Sıcak havada kurutma ve KVM yönteminin iki farklı güç seviyesinde elde edilen deneysel verilere en yakın sonuçları veren model Midilli modeli, KM yönteminde ise logaritmik model olarak belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: barutcumazi@gmail.com

Farklı Stabilizatör Kullanımının Fındık Sütü Dondurma Miksinin Viskozitesi Üzerine Etkisi

Bekir Gökçen Mazi*, Kübra Kuru, Duygu Yıldız, Nur Karaçam

Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ordu

Bu çalışmanın amacı farklı çeşit (keçiboynuzu, guar gum, salep, arap zamkı, ksantan gum, karragenan, Na-CMC, Na-Alginat) ve düzeyde (%0,50; %0,75; %1,00) stabilizatör ilavesinin soğutma sırasında fındık sütünden yapılan dondurma miksinin viskozitesi üzerine etkisinin belirlenmesidir. Çalışmada ayrıca farklı stabilizatör kullanımının miksin pH'sı üzerine etkisi de ölçülmüştür. Stabilizatörler, dondurma formülasyonunda yaygın olarak kullanılan polisakkarit yapısındaki bileşenler olup dondurmanın yapı ve tekstürünü geliştirir, miksin viskozitesini artırır, havanın karışıma nüfuz etmesini kolaylaştırır, erimeye karşı direnci artırır, büyük buz kristali oluşumunu ve gelişimini engeller. Dondurma miksinin hazırlanışında süt ve krema yerine ana bileşen olarak fındık sütü temelinde(%8 yağ içeren), %7 fındık yağı, %25 sakaroz, %0,4 vanilya ve stabilizatör kullanılmıştır. Fındık sütü eldesi için 60g natürel iç fındık 300ml saf su içinde oda sıcaklığında 18saat bekletilmiştir. Suda bekletilen fındıklar süzülüp kabuğu soyulduktan sonra üzerine 60°C'de 300ml su ilave edilerek, laboratuvar tipi parçalayıcıda 20.000rpm'de 5dk boyunca parçalanmıştır. Homojen hale gelen karışım süzme torbasına aktarılıp süzülerek fındık sütü elde edilmiştir. Kullanılan tüm stabilizatörler için dondurma miksinin viskozitesinin sıcaklık düştükçe arttığı gözlemlenmiştir. En yüksek viskozite değeri 4°C de stabilizatör olarak karragenanın (830,87-2734,74 cp), en düşük viskozite değeri ise arap zamkının (8,16-9,41 cp) kullanıldığı dondurma miksinde ölçülmüştür. Dondurma mikslerinin pH değerlerinin ise 6,00-6,50 aralığında olduğu belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: bgmazi@gmail.com

Soğuk Sıkma Yöntemi ile Elde Edilen Bitki Ekstraktlarının Gıda Patojenleri Üzerindeki Antimikrobiyel Etkilerinin Belirlenmesi

Aylin Korkut*, Hakan Kuleaşan

Süleyman Demirel Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta

İnsanlar, eski zamanlardan beri bitkileri birçok amaç için kullanmışlardır. Bu durum bilim insanlarını bitkileri araştırmaya yöneltmiştir. Yapılan çalışmalar, bitkilerin insan sağlığına zararlı etkileri olan önemli patojen mikroorganizmalara karşı antimikrobiyel aktivite gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın amacı, bitkilerden soğuk sıkma yöntemi ile elde edilen ekstraktların, önemli patojen mikroorganizmalara karşı antimikrobiyel etkisinin kuyucuk difüzyon yöntemine göre incelenmesidir. Çalışmada bitki ekstraktlarında bulunan etken maddelere zarar verebilecek klasik ısıl ekstraksiyon veya çözgen ekstraksiyonları yerine soğuk sıkma yönteminin uygulanması tercih edilmiştir. Soğuk sıkma düzeneği ile ekstrakt elde edilememesi durumunda uygun çözgenler kullanılarak ekstraktlar elde edilmiştir. Çalışmada defne yaprağı, biberiye, çörek otu, muskat cevizi, ısırgan otu, zeytin yaprağı, stevia bitkisi başta olmak üzere 19 bitki örneğinden ekstraktlar elde edilmiş ve *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* Enteritidis, *Enterococcus faecalis*, *Salmonella* Typhi başta olmak üzere önemli patojen mikroorganizmalara karşı antimikrobiyel aktivitesi belirlenmiştir. Çalışma sonucunda soğuk sıkma yöntemiyle elde edilen sarımsak ekstraktının mikroorganizmaların çoğunluğunda antimikrobiyel aktivite gösterdiği belirlenmiştir. Diğer antimikrobiyel aktivite gösteren bitki ekstraktlarını ise, çeşitli çözgenler kullanılarak elde edilen biberiye, günlük, stevia, defne, çörek otu, muskat cevizi, ısırgan otu, zeytin yaprağı ve soğuk sıkma yöntemiyle elde edilen turunç kabuğu yağı oluşturmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aylin_korkut_48@hotmail.com

Koruyucu İçermeyen Konserve Sosis Üretiminde Isıl İşlem Parametrelerinin Belirlenmesi

Selen Akçay, Hakan Kuleaşan*

Süleyman Demirel Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta

Değerli bir besin kaynağı olan etin alternatif tüketimi için üretilen sosis, başta çocuklar tarafından olmak üzere sevilerek tüketilen bir üründür. Özellikle et ve et ürünlerinin hileye açık olması, belirli limitler içerisinde kullanılması gereken kütleme ajanlarının bilinçsizce limitlerin çok üzerinde kullanımı ve bu ürünlerin kontrolsüz bir şekilde piyasaya sürülmesi ve satışı sağlığımızı olumsuz yönde etkileyebilecek unsurlar arasında yerini almaktadır. Bu çalışmanın amacı; hiçbir koruyucu katkı kullanılmaksızın sosis ürününün raf ömrünü sağlıklı bir şekilde korumaktır. Bu amaçla kimyasal koruyucular yerine ısıtım işlem uygulanmış ve sosislerin bu şekilde raf ömrü boyunca korunması sağlanmıştır. Ayrıca klasik vakum ambalajlı sosislerde 3-6 ay arası olan raf ömrünün 1 yıla çıkartılması hedeflenmektedir. Günümüzde birçok tüketici, doğru veya yanlış olarak gıda katkı maddeleri hakkında çeşitli endişelere sahiptir. Bunun en başta geleni de, gıda katkı maddelerinin birer kimyasal madde olduğu ve kansere yol açtığı endişesidir. Üretim süreci boyunca sosis ürününe benzer bir ürün elde etmek amacıyla, pek çok farklı bileşen ve ısıtım işlem sıcaklık / süresi denenmiş ve koruyucu katkı maddesi kullanılmadan sosis üretimi gerçekleştirilmiştir. Uygulanan termal koruma prosesinin sosis üzerindeki kimyasal ve mikrobiyolojik etkileri belirlenmiştir. Isıtım işlem uygulamasının sosis ürününe mikrobiyel yükü önemli ölçüde azalttığı gözlemlenmiştir.

*Yazışmalardan sorumlu yazar: selen_akcay41@hotmail.com

Probiyotik Bakterilerin Fonksiyonel Özellikleri

Seyma Narlıoğlu^{1*}, Meliha Arıkan¹, Özlem Kalli¹, Kenan Sinan Dayısoylu²

¹KSÜ, Fen Bilimleri Enst. Gıda Müh. ABD, Kahramanmaraş

²KSÜ, Müh. ve Mim. Fak. Gıda Müh. Böl., Kahramanmaraş

Probiyotikler üzerine çalışmalar gıda/beslenme bilimlerinde 1980'lerden beri hızlı bir ivme kazanmış, dünyada ilgi uyandıran çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Probiyotikler, vücutta sindirim sisteminde bulunarak sağlık üzerine yararlı etkilerde bulunan canlı mikrobiyel gıda katkılarıdır. Gıdalardaki hücre sayısı ve canlılığı probiyotik etkinin sağlanması bakımından önemlidir. Probiyotik özelliğe sahip laktik asit bakterileri (LAB) genellikle *Lactobacillus casei*, *L.acidophilus* ve Bifidobakteriler olarak bilinir. Konu üzerinde sayısız araştırmalar probiyotik içerikli gıdaları tüketmenin yararlı etkileri olduğunu öne sürmektedir. Ancak bu iddiaların bilimsel kanıtlarla desteklenmesi, uygun kriterlerle değerlendirilmesi gerekir. Kanseri, kolesterol, bağırsak sistemi ve diyareik hastalıklar açısından probiyotik bakterilerin etkileri üzerine yayınlara bakıldığında; bazı Laktobasil türleriyle *Saccharomyces boulardii* gibi probiyotiklerin çocuklardaki diyareik hastalıklarda olumlu etki yaptığı görülmüştür. Laktobasiller antimikrobiyel etkiye sahip barsak kökenli mikroorganizmalardır. Fermente süt ürünlerindeki LAB antikanserojenik etkiye sahiptirler. *Bifidobacterium longum*, *B.infantis* ve *L.acidophilus*'un antitümör etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Probiyotiklerin aynı zamanda Laktoz intolerans açısından da yararlı etkilere sahip olduğu tespit edilmiştir. Bilindiği üzere laktoz intolerans, dünya nüfusunun %70'inde barsakta β -galaktozidaz aktivitesinin azlığından kaynaklanan bir problemdir. Probiyotiklerin sahip olduğu bir diğer özellik de serum kolesterolün düşürülmesi olup, yapılan çalışmalarda *L.acidophilus*'un kültür ortamında kolesterolün redüksiyonuna sebep olduğu tespit edilmiştir. Bu bildiride, probiyotikler üzerine yapılan çalışmaların yoğunlaşması bakımından, bahsedilen biyoyararlılıklara değinilerek probiyotik mikroorganizmaların fonksiyonel karakteristiklerinin geniş çapta ele alınması amaçlanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: seymanarlioglu@gmail.com

Türkiye’de Yeni Bir Üzüksü: Aronya (*Aronia melanocarpa*)

Aysun Öztürk^{*}, Seda Kayahan, Yasin Özdemir, Ayşe Fidancı

Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova

Son yıllarda birçok çalışmada; üzüksü meyvelerin önemli miktarlarda antosiyanin ve polifenoller içerdiği ve bu bileşenlerin insan sağlığı üzerine olumlu etkilerinin olduğu bilimsel olarak ortaya konmuştur. Bu nedenle dünyada üzüksü meyve üretimi, tüketimi ve işlenmiş ürün çeşitleri her geçen gün artmaktadır. Anavatanı Kanada ve Kuzey Amerika olan Aronya, 1900’lü yıllarda göç yoluyla Avrupa’ya daha sonrada Rusya’ya yayılmıştır. Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından 2012 yılında ülkemize getirilip yetiştirilmeye başlanan Aronya oldukça zengin bileşenlere sahip bir üzüksüdür. Aronya meyvesi 6-13 mm çapında ve 0,8-2 gram ağırlığında siyah-mor arası bir renge sahiptir. Aronya taze olarak tüketilebildiği gibi, sahip olduğu buruk tadın iyileştirilmesi amacıyla gıda sanayisinde meyve suyu, konsantre, reçel, kuru meyve, çay, şarap ve diğer alkollü içeceklerle de işlenmektedir. Ayrıca koyu mor renginden dolayı doğal gıda boyası olarak da kullanılmaktadır. Aronyanın fenolik asitler, proantosiyanidinler, antosiyaninler, flavonoller ve flavanonlar olmak üzere birçok polifenol bileşiğe sahip olduğu bildirilmiştir. Aronyanın bu polifenol bileşenlerinin sağlık üzerine etkilerinin araştırıldığı onlarca çalışmada anti-kanser, antioksidan, anti-inflamatuar, anti-aterojenik (damar içinde daralma) ve antidiyabetik özelliklerinin olduğu birçok bilim adamı tarafından rapor edilmiştir. Bu çalışmanın amacı; Enstitümüz tarafından yetiştirilen ve farklı değerlendirme şekilleri araştırılan aronya meyvesinin zengin besin bileşenleri hakkında bilimsel araştırmalar ışığında bilgi vermek ve Türkiye’ye yeni giren bu meyveyi ülkemiz bilim insanlarına tanıtmaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aysun.ozturk@tarim.gov.tr

**Peynir Altı Suyu Protein İzolatı- FeSO₄ Nanokompozitleri:
Sentez Koşulları ve in vitro Demir Biyoyararlılıkları**

Pelin Onsekizoğlu Bağcı^{1*}, Sundaram Gunasekaran²

¹Trakya Üniversitesi, Edirne

²University of Wisconsin, ABD

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) raporuna göre demir eksikliği dünyada yaklaşık 3,5 milyar insanı etkilemektedir. Demir biyoyararlılığının gıdaların bileşiminde bulunan fitatlar vb. maddelerden etkilenmesi ve yüksek biyoyararlılığa sahip hem demir kaynaklarının gıdanın duyuşal özelliklerini olumsuz yönde etkilemesi gibi nedenlerle demir, gıda zenginleştirme yaklaşımlarında en çok problem yaratan elementtir. Bu çalışmada, peynir altı suyu protein izolatı (PASPI) enkapsülasyon materyali olarak kullanılarak demir sülfat (FeSO₄) nanokompozitleri sentezlenmiştir. Çalışma kapsamında ilk aşamada, PASPI-demir sülfat (FeSO₄) nanokompozitleri sentezinde enkapsülasyon etkinliği ve CIELab renk parametrelerine (L*, a*, b*) sentez parametrelerinin etkileri merkez kompozit dizaynı ile oluşturulan kuadratik modele göre incelenmiştir. İkinci aşamada, PASPI-demir sülfat (FeSO₄) nanokompozitlerinin biyoyararlılığı serbest FeSO₄ ile karşılaştırılmalı olarak in vitro koşullarda incelenmiştir. In-vitro koşullarda PASPI-FeSO₄ nanokompozitlerinden demir salınımı gastrik koşullarda (pepsinli ortam pH:1.2) % 28; intestinal koşullarda (pankreatinli ortam pH:7.5) ise %98 düzeyinde gözlenmiştir. In vitro gastrointestinal çalışmalar nanokompozitlerin bünyesindeki demirin büyük bir bölümünün bağırsak ortamına emilebilir formda ulaşabildiğini ve intestinal sistemde de tamamına yakının parçalanabildiğini göstermiştir. Sentezlenen PASPI-FeSO₄ nanokompozitleri ile hem demir türevleri fitat, polifenoller gibi gıda bileşenleriyle reaksiyona girmeden intestinal sisteme ulaşabilecektir. Aynı zamanda gıda matriksinde lipid oksidasyonu, tat ve renk değişimi gibi istenmeyen biyokimyasal reaksiyonların oluşumu da engellenebilecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: pelinonsekizoglu@gmail.com

Siyah Sarımsak

Selin Engin^{*}, Mehmet Karaaslan, Hasan Vardin

Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Şanlıurfa

Sarımsak, *Amaryllidaceae* familyasından *Allium* cinsine ait *Allium sativum* L. türünün soğanıdır. Sarımsak çok zengin bir içeriğe sahiptir fakat içeriğindeki sülfür bileşiklerinin sebep olduğu keskin kokusundan dolayı tüketiminden kaçınılmaktadır. Siyah sarımsak taze sarımsağın 60-70°C de 85-90% nispi nemli ortamda 35-40 gün süre ile herhangi bir katkı maddesi içermeksizin fermantasyonu sonucu elde edilen bir üründür ve bu işlemle sarımsağa kokusunu veren öncül maddeleri alliin ve allicin S-Allylcysteine'e dönüşmekte böylelikle sarımsak hem istenmeyen kokusu ve tadındaki acılıktan kurtulmakta hem de içeriğindeki antikanserojen ve antioksidan miktarı artış göstermektedir. S-allyl cysteine (SAC), sarımsakta antioksidan, antikanserojen aktivitesi ve karaciğer rahatsızlıklarında etkili olmasından dolayı tıbbi uygulamalarda kullanılan biyolojik etken bileşiktir. Taze sarımsakta 0.08mg/g SAC bulunurken siyah sarımsakta bu değer 0.52 mg/g SAC' a kadar çıkmaktadır. Siyah sarımsak üretimi sürecinde pH değeri 6.33'ten 3.74' e düşmüş, toplam polifenol miktarı 13,91 mgGAE/g'dan 48.35 mgGAE/g a, toplam flavonoid miktarı ise 3.22 mgRE/g dan 15.70 mgRE/g'a çıkmıştır. L değeri 68.44'ten 4.33'e ve b değeri 26,59'dan -3.86'ya düşerken a değeri ise -3.84'ten 2.73'e çıkmıştır. Taze sarımsağın işlenmeden önceki nemi %64.21 iken fermantasyon süreci sonunda %28.88'e düşmüştür. Nem miktarındaki bu azalma ile beraber raf ömründe de yadsınamaz bir artış meydana geleceği tahmin edilmektedir

* Yazışmalardan sorumlu yazar: selinengin@harran.edu.tr

Zeolit Katkılı Polietilen Ambalaj Malzemesinin Kivi Meyvesinin Kimyasal, Duyusal Özelliklerine ve Raf Ömrüne Etkisi

Elif Sezer¹, Zehra Ayhan^{1*}, Telfun Çelikkol², Füsün Güner²

¹Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Sakarya

²Koroza Ambalaj San. ve Tic. A.Ş., İstanbul

Zeolit katkılı polietilen (PE) torbalar kullanılarak pasif modifiye atmosfer koşullarında (%20.9 O₂, %79 N₂) ambalajlanan olgunlaşmış kivi meyvesi (*Actinidia deliciosa*, Hayward çeşidi) 4°C'de 20 gün depolanmıştır. Zeolit içermeyen (katkısız) PE torbalar ve ambalajsız örnekler kontrol olarak belirlenmiş ve 0, 5, 10, 15 ve 20. günlerde tepe boşluğu gaz oranları (%O₂ ve CO₂), suda çözünen toplam kuru madde (% briks), titrasyon asitliği (%), pH ve duyusal analiz yapılmıştır. Katkısız torbalarda %O₂ depolama süresince sürekli bir düşüş eğilimi göstermiş ve 20. günde %4 olarak tespit edilmiştir. Buna karşılık zeolit içeren torbalarda 5. günden sonra O₂ oranının (yaklaşık %15 düzeyinde) sabitlenmesiyle denge atmosferinin sağlandığı, CO₂ oranının ise depolama süresince zeolit içermeyen torbalarda daha yüksek düzeylerde seyrettiği gözlenmiştir. Depolama sonunda (20. günde) ambalajlı örneklerde titrasyon asitliği ambalajsız örneklerle göre daha düşükken, briks değerlerinde istatistiksel açıdan önemli düzeyde bir farklılık tespit edilmemiştir. Duyusal değerlendirme sonuçlarına göre 20. günde sadece zeolit katkılı PE ile ambalajlanmış kiviler renk, tekstür ve tat açısından kabul edilebilir bulunmuştur. Ambalajsız ve katkısız PE torbalardaki örnekler renk ve tat açısından 15 günle sınırlanmış, tekstür açısından ise katkısız PE torbalardaki kiviler 10. günden sonra kabul edilebilir bulunmamıştır. Sonuç olarak, zeolit katkılı PE torbalarda kivi meyvesinin raf ömrü en az 20 gün olarak belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: zehraayhan@sakarya.edu.tr

Döngel Meyvesinden Elde Edilen Pektinin Reolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

Aslı Muslu*, Gözde Özçelik, Ecem Poyraz, Mustafa Tahsin Yılmaz

Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul

Döngel meyvesinden optimum verimde elde edilen pektinin yatışkan faz akış özelliğinin belirlemek için %3 pektin, %40 şeker içeren ve son pH sı 0,1 N HCl ile 3 e ayarlanmış döngel meyvesi pektin solüsyonunun analizi peltier sistemli ve kesme kontrollü reometre cihazı kullanılarak belirlenmiştir. Sabit kesme analizleri 25°C de 0,1-100 s⁻¹ kesme hızı aralığında gerçekleştirilmiş olup gap aralığı 0,75 mm olarak alınmıştır. Analizlerde PP50 prob kullanılmış olup elde edilen reolojik verilerin R² determinasyon katsayısı Oswald de Waele modeline fit edilerek statistica programı kullanılarak hesaplanmıştır. ($\sigma = K(\dot{\gamma})^n$) σ Burada kayma gerilimini (Pa), K kıvam katsayısını (Pa sn), kesme hızını (s⁻¹) ve n akış davranış indeksini ifade etmektedir. R²; 0,99, K; 0,03 Pa sn, n 0,89 şeklinde bulunmuştur. Determinasyon katsayısı değerinin 0,99 olması, uygulanan modelin elde edilen pektinin akış özelliklerini yüksek oranda tanımladığının göstergesidir. Akış davranış indeksi 1'den küçük olduğu için non-newtonian bir akış olup psödoplastik özellik göstermektedir. Netice itibariyle, kayma hızı arttıkça döngel meyvesinden elde edilen pektinin kıvamının azaldığı tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aasli.muslu@gmail.com

Elma Posasından Elde Edilen Pektinin Verim Optimizasyonu

Aslı Muslu^{1*}, Enes Dertli², Mustafa Tahsin Yılmaz¹

Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul¹

Bayburt Üniversitesi, Bayburt²

Gıda endüstri artığı olan elma posasından optimum pH, sıcaklık ve süre değerlerinde pektin verim optimizasyonu yapmak amacıyla elma posası 60 °C de 24 saat kurutulup, toz haline getirilmiştir. Design expert 7.00 trial deneme dizaynı ile belirlenen şartlarda üç faktörlü pH (1,5-4,5), sıcaklık (75-90 °C) ve süre (1-3 saat) ye bağlı 17 farklı deneme noktasında ekstraksiyonlar gerçekleştirilmiş olup ekstraktlar 10000 rpm de 10 dakika santrifüjlenmiştir. Süzüntü kısmı ayrı bir behere alınarak hacminin dört katı kadar %96 lık etil alkol ilave edilmiştir. Pektin çöktükten sonra cendere bezi yardımıyla süzülüp, kalan safsızlıkları gidermek amacıyla süzme işleminden sonra %96 lık etil alkol ile yıkanarak kurutmak için 60 °C de 24 saat etüvde bekletilmiştir. Son olarak öğütücü yardımıyla toz haline getirilmiştir. Elma posası pektini için yapılan verim optimizasyonuna göre; en yüksek verim 89 °C'de pH 1,5 de 2 saatlik ekstraksiyon da % 11,36 olarak bulunmuş olup, en düşük verim 65 °C'de pH 3,67 de 2 saatlik ekstraksiyonda %5,21 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak pektin verimine sıcaklık, süre ve pH nın etki ettiği tespit edilmiş olup sıcaklık ve süre arttıkça verim artarken pH da ise durum tam tersidir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aasli.muslu@gmail.com

Doğal Gıda Renklendiricisi Olarak Antosiyaninler

Ecem Vural^{*}, Ayhan Topuz

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Gıdaların rengi, tüketiciler için önemlidir. Tada ve diğer özelliklere ait değerlendirmeler, renk algısından etkilenmektedir. Uluslararası Gıda Kodeks Komisyonu'nun; "gıdanın rengini düzenleyen veya renk vermek amacıyla katılan madde" olarak tanımladığı renklendiriciler; doğal, yapay ve doğala özdeş olarak gruplandırılır. Doğal gıda renklendiricileri de organik ve inorganik olarak ikiye ayrılır. Doğal kaynaklı ürünlere kıyasla kolay elde edilebilmeleri ve stabil renk oluşturmaları nedeniyle, yapay renklendiricilerin kullanımı artmıştır. Ancak yapay renklendiriciler özellikle yüksek miktarlarda tüketildiğinde sağlık açısından riskler taşımaktadır. Bunun aksine doğal renklendiriciler, renklendirme özelliklerinin yanında birçok olumlu biyoaktif özelliğe sahiptir. Antosiyaninler organik doğal gıda renklendiricileri sınıfındadır ve E163 koduyla bilinmektedir. Birçok meyve, sebze ve çiçeğe etkileyici mavi, kırmızı, mor renklerini veren ve suda iyi çözünebilen glikozit yapıdaki pigmentlerdir. Stabiliteleri; kimyasal yapı, kopolimer varlığı, pH, sıcaklık, enzim aktivitesi ve metal iyonu varlığı gibi faktörlerden etkilenmektedir. Antosiyaninler bitkisel kaynaklardan ekstrakte edilir ve kullanılacak yöntemlerin seçiminde; ekstraksiyonun amacı, antosiyaninlerin yapısı ve stabilitesi göz önünde bulundurulur. Ekstraksiyonda kullanılan başlıca yöntemler; katı sıvı, katı faz, sıvı-sıvı ve süper kritik akışkan ekstraksiyonlarıdır. Gerektiğinde ekstraktlara saflaştırma işlemleri uygulanır. Ekstraktlardan elde edilen ürünler toz, sıvı veya emülsiyon formda ticari olarak satışa sunulur. Stabilitelerinin ve renklendirme güçlerinin yapay alternatiflerine kıyasla düşük; maliyetlerinin ise yüksek olmasından kaynaklanan sorunları çözmeye yönelik araştırmalar devam etmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: vural.ecemm@gmail.com

***Pichia pastoris* Maya Suşları Kullanılarak
Rekombinant Protein Üretimi**

Selin Engin*, Mehmet Karaaslan, Hasan Vardin, Asliye Karaaslan,
Merve Gülten Aytekin Akbaba, Serap Güneş

Harran Üniversitesi, Şanlıurfa

Meyve-sebze işleme sanayinin en önemli kollarından birini meyve suyu üretimi oluşturmaktadır. Meyve suyu endüstrisinde en yaygın kullanılan enzimler pektolitik ve selülitik özelliktedir ve bunlar genetik olarak modifiye edilmiş veya doğal tip mikroorganizmalardan fermentasyon ortamında üretilmektedir. Bu çalışmada meyve suyu işleme sanayinde kullanılmak üzere varolan enzimlere alternatif olabilecek nitelikteki rekombinant Ekspanzin proteinlerinin üretilmesi amaçlanmıştır. Yerel çeşitlerden seçilmiş *Solanum lycopersicum*'dan ilk olarak toplam RNA izole edilmiş ve uygun primerler dizayn edilerek; RT-PZR vasıtasıyla LeExp1 genine karşılık gelen tam uzunluklu tamamlayıcı DNA izole edilmiştir. Çoğaltılan genler agaroz jel üzerinde yürütülerek, uygun büyüklükte olanlar saflaştırılmış ve dizilimleri belirlenerek hedeflenen Ekspanzin proteinlerini kodlayan gen oldukları kesin olarak tespit edilmiştir. PZR vasıtasıyla izole edilen genler bölgesel yönlendirilmiş mutasyonlar ve uygun DNA kesme enzimleri kullanılarak *Pichia pastoris* mayalarına vektörler vasıtasıyla aktarılmış ve bu sayede Ekspanzin proteinleri üretme yeteneğine sahip maya suşları geliştirilmiştir. Mayaların transgenik özellikleri koloni PZR tekniğiyle ve DNA restriksiyon enzimleriyle belirlenmiş ve hedeflenen genlerin aktarıldığı mayalarda (*Pichia pastoris*) proteinlerin ifadeleri sağlanmıştır. Ekstraselüler olarak fermentasyon ortamına salgılanan rekombinant proteinlerin akümüasyonu Bradford toplam protein analiz yöntemi ile takip edilmiştir. İlk etapta rekombinant protein ekspresyonu 191,86 µg/ml seviyelerinde bulunmuştur. Modifiye mayaların rekombinant protein üretme yeteneklerinin geliştirilmesi ve protein saflaştırma çalışmalarına devam edilmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: selinengin@harran.edu.tr

Şeker Pancarı Posası Pektini ve Şeker Pancarı Posası Modifiye Pektinin Prebiyotik Özelliğinin Belirlenmesi

Enes Dertli², Aslı Muslu^{1*}, Perihan Kübra Çiçek¹, Mustafa Tahsin Yılmaz¹

¹Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul

²Bayburt Üniversitesi, Bayburt

Şeker pancarı posası pektininin ve şeker pancarı posası modifiye pektinin prebiyotik özelliğinin belirlenmesi ve modifikasyondan sonra ki prebiyotik aktivitede meydana gelen değişimi gözlemek için in-vitro şartlarda kolon ortamı oluşturularak dışkı inoküle edilip 37 °C de saklanmıştır. Daha sonra Total anaerobik, *Clostridium*, *Bacteroides*, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, Total aerobik, Enterobacteria bakteri grupları için uygun besiyerlerine oluşturulan kolon numunesinden 0. Saat, 6. saat, 24 cü saat ve 48. saatte örnek alınarak uygun seyreltmeden sonra ekim yapılarak anaerobik ortamda 37 °C de 4 gün inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonunda gelişen koloniler sayılmıştır. Elde edilen değerlerde toplam aerobik mikroorganizmalar; patojen mikroorganizmaların toplam grubunu oluşturmakta olup 6. saatte kontrol grubunda (pektin içermeyen) en yüksek mikroorganizma sayısı gözlemlenmiştir. Buda pektinin patojen mikroorganizmaları inhibe ettiğini göstermektedir. Laktik asit bakterileri probiyotik mikroorganizma grubunda olup, bütün saat dilimlerinde kontrol grubu diğer gruplardan düşüktür. Modifiye edilmiş pektinlerde modifiye edilmemiş hallerine göre mikroorganizma sayısı yüksek bulunmuştur. Diğer mikroorganizma türlerinde de benzer sonuçlar elde edilmiştir. Şeker pancarı posası pektininin prebiyotik aktivitesi olduğu belirlenmiş olup yapılan modifikasyon işleminden sonra prebiyotik aktivitede büyük oranda artış gözlemlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aasli.muslu@gmail.com

***Thymus vulgaris* Uçucu Yağı Yüklenmiş Kitosan Nanopartiküllerin Antibakteriyel Aktivitelerinin Belirlenmesi**

Zeynep Sueda Basar*, Saliha Memiş, Fatih Törnük, M. Zeki Durak

Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul

Uçucu yağlar bitkilerden elde edilen, aromatik ve fenolik bileşiklerin yanında antimikrobiyel ve antioksidan aktivite gibi biyoaktif özelliklerde doğal materyallerdir. Uçucu yağların içerdiği uçucu bileşenlerin buharlaşma hızlarını azaltarak kontrollü ve kademeli salınmasının sağlanması, yüksek sıcaklık gibi gıda işleme koşullarına dayanıklılığın artırılması, enkapsülasyon metoduyla sağlanabilmektedir. Bu çalışmada, kekikten (*Thymus vulgaris*) elde edilen uçucu yağların iyonik jelyasyon metodu kullanılarak kitosan-nanopartikülleri ile enkapsüle edilmesi ve antimikrobiyel özellikleri araştırılmıştır. Kurutulmuş kekik yapraklarından buhar-destilasyon yöntemiyle elde edilen uçucu yağlar, %0, %1, %1.2, %1.35, %1.5 konsantrasyonlarında iyonik jelleşme metoduyla kitosan içerisine nano ölçekte enkapsüle edilmiştir. Elde edilen nanokapsüllerin *Escherichia coli* O157:H7, *Staphylococcus aureus* ve *Listeria monocytogenes* üzerindeki antimikrobiyel etkileri, broth-dilüsyon metodu kullanılarak belirlenmiştir. Aktifleştirilmiş bakteriyel kültürlerden $\sim 10^4$ - 10^5 log kob/mL düzeyinde aşılama Nutrient Broth tüplerine %2.5(v:v) oranında uçucu yağ yüklü kitosan-nanopartikülleri ilave edilmiş ve inkübasyonun 0.ve 24. saatlerinde mikroorganizma sayıları tespit edilmiştir. Uçucu yağ yüklü kitosan-nanopartikülleri, konsantrasyona bağlı olarak antibakteriyel etki göstermiş ve azalmalar istatistiksel olarak önemli ($P < 0.05$) bulunmuştur. %1.5 konsantrasyonda, inkübasyon sonunda tüm bakteriler, sayılabilir düzeyin altına (< 1.00) düşmüştür. Kekik uçucu yağı yüklü kitosan nanopartiküllerinin antimikrobiyel aktivitesi genel olarak *L. monocytogenes* > *S. aureus* > *E. coli* O157:H7 şeklinde bulunmuştur. Sonuç olarak bu çalışmada kekik uçucu yağı, kitosanla etkili şekilde nanoenkapsüle edilmiş, elde edilen nanopartiküller test bakterileri üzerinde yüksek antibakteriyel etkinlik göstermiştir. Böylelikle uçucu yağ yüklü kitosan-nanopartiküllerinin etkili biyolojik özellikleri sayesinde gıda sanayinde suda çözünebilir katkı maddesi olarak kullanılabilme potansiyelinin olduğu belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: suedabasar@gmail.com

Meyve Suyu Konsantrasyonunda Ozmotik Distilasyon Yönteminin Kullanımı

Cüneyt Dinçer*, Ayhan Topuz

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Gıda endüstrisinde meyve sularının soğutma, depolama, taşıma maliyetlerinde tasarruf sağlamak ve muhafazasını kolaylaştırmak amacıyla konsantrasyon işlemi uygulanır. Ticari koşullarda konsantrasyon işlemi genellikle termal evaporasyonla gerçekleştirilmektedir. Ancak bu işlemde meyve suyunun karakteristik taze meyve aroması ve besinsel özelliklerinde kayıplar, renk bozulması ve pişmiş tat gibi olumsuzluklar oluşabilmektedir. Günümüzde meyve sularının konsantrasyonu ile ilgili önemli gelişmeler kaydedilmiş, özellikle ısı işlemler nedeniyle bahsedilen olumsuzlukların giderilmesi için alternatif konsantrasyon yöntemleri geliştirilmiştir. Mikrofiltrasyon, ultrafiltrasyon ve ters-ozmoz gibi membran ayırma teknikleri meyve sularının konsantrasyonunda bu amaçla kullanılan proseslerdendir. Ancak yüksek ozmotik basınç kısıtlamasından dolayı bu yöntemlerle meyve suları 25-30 brikse kadar konsantre edilebilmekte olup, bu konsantrasyon dereceleri ürünlerin mikrobiyolojik ve kimyasal açıdan stabilitesi için yeterli değildir. Son yıllarda geliştirilen ve üzerinde çalışmalar devam eden ozmotik distilasyon yöntemi, tamamlayıcı ve alternatif bir konsantrasyon yöntemi olarak uygulanmaya başlamıştır. Ozmotik distilasyon, herhangi bir sıvıdan suyun atmosferik basınç altında ve oda sıcaklığında uzaklaştırılmasında kullanılmaktadır. Ozmotik distilasyonda, farklı çözünen konsantrasyonlarına sahip olan meyve suyu ve hipertonic tuz çözeltisi mikroporoz hidrofobik bir membran kullanılarak birbirinden ayrılmaktadır. Sıvıların çözünen madde konsantrasyonları arasındaki buhar basıncı farkı seyreltik çözeltiden tuz çözeltisine doğru su buharı transferine yol açmaktadır. Ozmotik distilasyon prosesi, özellikle ısıya hassas bileşenlerce zengin, yüksek oranda uçucu aroma maddeleri içeren meyve sularının konsantrasyonunda önem kazanmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: cdincer@akdeniz.edu.tr

Gıda Endüstrisinde Süper Kritik Karbondioksit Uygulamaları

Naciye Ünver*

Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Şanlıurfa

Süper kritik karbondioksit, karbondioksitin buhar ve sıvı fazlarının dengede olduğu en yüksek sıcaklık olan kritik sıcaklığın (31°C) üzerine ısıtılması ve bu sıcaklıktaki basıncının kritik basınca (7,38 MPa) ulaşması sonucu elde edilen bir akışkandır. Bu kritik değerlerin üzerinde karbondioksit, sıvı-gaz arası bir formdadır ve yüksek bağıl yoğunluğu sayesinde iyi bir çözücü özelliği taşımaktadır. Ayrıca bu formdaki karbondioksitin inert olması, viskozitesinin ve yüzey gerilim katsayısının düşük olması, organik maddelere göre bağıl uçuculuğunun daha fazla olması, korozif olmaması, yanıcı ve patlayıcı özelliğinin olmaması, geri dönüşümünün yüksek olması (%90), maliyetin düşük ve kolay elde edilebilir olması gibi pek çok avantajı mevcuttur. Karbondioksitin bu özellikleri, gıda endüstrisinde süper kritik bir akışkan olarak çeşitli uygulamalarda tercih edilmesini sağlamaktadır. Bu uygulamalar; süper kritik akışkan ekstraksiyonu (SFE), basınçlı karbondioksit uygulamaları (HPCD) ve süperkritik ekstrüzyon (SCFX) şeklindedir. Bu kullanım alanlarındaki süper kritik karbondioksit uygulamasının en önemli dezavantajları ise kurulum maliyetinin yüksek olması, bazı koşullarda basınç kontrolünün zor olması ve çeşitli güvenlik sorunlarıdır. Bu çalışmanın amacı ise bu uygulamanın gıda teknolojisi açısından araştırılması ve değerlendirilmesidir.

Anahtar kelimeler: Süper Kritik Karbondioksit, Süperkritik akışkan ekstraksiyonu (SFE), Basınçlı karbondioksit uygulamaları (HPCD), Süperkritik ekstrüzyon (SCFX), Kritik sıcaklık.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: unver.naciye@harran.edu.tr

Mayaların Meyvelerde Küf Gelişimine Karşı Kullanılabilirliği

Gülşah Karabulut, Arzu Çağrı-Mehmetoğlu*

Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Sakarya

Son yıllarda gıda ve çevreye sentetik kimyasalların zararları konusunda tüketici kaygılarının artması biyolojik kontrole önem kazandırmıştır. Biyolojik kontrol insan harici biyolojik mekanizma veya organizmalarla patojenlerin etkisini ve popülasyon yoğunluğunu azaltmaktadır. Bu amaçla kullanılan antagonistik mayalar yüksek inhibitör kapasitesine sahip, hızlı çoğalabilen, basit besin istekleri olan, kuru yüzeylerde uzun süre canlı kalabilen ajanlardır. Çevre koşullarına dirençli olmasının yanı sıra gıdanın besin değerini yükseltecek vitamin, mineral ve esansiyel aminoasitleri içerirler. Antagonistik mayalar meyvelerde sıklıkla görülen fungal gelişimi ve mikotoksin üretimini besin ve yer mücadelesi başta olmak üzere öldürücü toksin olarak adlandırılan enzimlerin salınmasıyla baskılamaktadır. Biyokontrol uygulamalarının kullanım kolaylığı sağlaması, ekonomik olması ve etkinliği nedeniyle sentetik fungusitlere alternatif olarak başarılı şekilde kullanıldığı çalışmalar mevcuttur. Öldürücü mayalar arasında üzüm, çilek, portakal gibi küflenme riski olan meyvelerde *Cryptococcus laurentii*, *Candida guilliermondii* ve *Debaryomyces* sp., *Wickerhamomyces anomalus*, *Saccharomyces* sp., *Williopsis* sp. gibi farklı tür mayaların kombine edilmesiyle yaratılan ortamda küf gelişimi başta olmak üzere mikrobiyel yönden kontrol sağlanmıştır. Bu derlemede mayaların biyokontrol uygulamalarında kullanımı üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Gıda güvenliği, Küf, Antagonist, Biyolojik kontrol.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: acagri@sakarya.edu.tr

Probiyotik Mikroorganizmaların Mikroenkapsülasyonu ve Kullanılan Teknikler

Büşra Göncü*

Harran Üniversitesi, Şanlıurfa

İnsanların gastrointestinal sistemlerinde olumlu etki gösteren, doğal bağırsak mikroflorasını olumlu yönde değiştirerek insan veya hayvan sağlığı üzerinde yararlı etkiler yaratan ve tedavi edici özelliğe sahip olan probiyotik mikroorganizmaların önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bu canlıların gerek üretim ve depolama aşamasında gerekse ağızdan alınıp bağırsaklara ulaşmaya kadar koloni sayısında meydana gelen azalmayı önlemek amacı ile çeşitli teknikler geliştirilmiştir. Bunlardan biri de mikroenkapsülasyon tekniğidir. Mikroenkapsülasyon; katı, sıvı veya gaz halindeki maddelerin kaplama materyali olarak seçilen protein veya karbonhidrat esaslı bir materyal veya her ikisi ile mikro tanecikler olarak kaplanması teknolojisi olarak tanımlanmaktadır. Mikroenkapsülasyon; ilaç, kimya ve gıda endüstrisi gibi spesifik alanlarda uygulanmakta olan ve hızla gelişen bir teknolojidir. Mikroenkapsülasyon ile, fizyolojik aktiviteye sahip sıvı damlalar, katı partiküller veya gaz materyaller sürekli bir kabuk içinde paketlenerek parçalanmaya karşı korunmakta ve serbest kalma hızı kontrol altına alınmaktadır. Mikroenkapsülasyon prosesi ile nano ölçekte kapsüller üretilebilmekte ve bu şekilde aktif ingredientin biyoyararı arttırılmaktadır. Bu çalışmanın amacı ise; mikroenkapsülasyon yöntemini tanıtmak ve özellikle probiyotik mikroorganizmaların mikroenkapsülasyonunda kullanılan teknikleri açıklamaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: busragoncu@harran.edu.tr

P472

Yumurta Yüzeyi Dekontaminasyonu Amacıyla Uzak Kızılötesi Uygulamanın Yumurta Beyazı Köpük Oluşturma Özelliğine Etkisi

Günseli Bobuş Alkaya^{1*}, Ferruh Erdoğan², H. İbrahim Ekiz¹

¹Mersin Üniversitesi, Gıda Mühendisliği, Mersin

²Ankara Üniversitesi, Gıda Mühendisliği, Ankara

Yumurta, günlük tüketilmesinin yanı sıra proses edilmiş gıda ürünlerine, besin değerini artırıcı, fonksiyonel özellik kazandırıcı doğal bileşen olarak da eklenmektedir. Sağlıklı kümes hayvanlarından elde edilen yumurtaların içi steril kabul edilirken kabuğu fazla mikrobiyel yoğunluğa sahip olabilmektedir. Mikroorganizmaların mikro çatlaklardan geçmesi veya yumurta kırılırken oluşan kontaminasyonlar gıda zehirlenmelerine neden olabilmektedirler. Bu yüzden yumurta iç kalitesi etkilenmeden kabuk yüzeyinin dekontaminasyonu amacıyla prosesler uygulanabilmektedir. Yumurta beyazının 57°C üstündeki sıcaklıklarda denatüre olması yöntemlerin kısıtlayıcı parametresidir. Uzak kızılötesi (FIR) uygulama, yüzeyi hızla ısıtırken penetrasyon derinliğinin düşük olması, atık probleminin olmaması ve kısa işlem süresi gibi avantajlarıyla, yumurta kabuğu dekontaminasyonunda tercih edilebilir. Çalışmada FIR uygulamasının yumurtaların iç kalitesine etkisini belirlemek için 180, 250 ve 300°C'de sırasıyla 200, 110 ve 60s FIR uygulanmış, sonra yumurtaların köpük oluşturma kapasiteleri (KOK), köpük stabiliteyi incelenmiştir. Ayrıca kabuklu yumurtanın kütlesi, beyazının yüksekliği ve pH, sarısının yüksekliği ve çapı ölçülerek, proses bağlı değişimler kontrol edilmiştir. İşlem görmüş yumurtaların KOK, görmemiş yumurtaların KOK değerleri aralığındadır. Sonuçlara göre FIR işleminin KOK etkilemediği gözlenmiştir ve yumurta yüzey sterilizasyonu için FIR uygulamasının kullanılabileceği düşünülmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: gbobus@mersin.edu.tr

Kabuklu Yumurta Yüzeyindeki Mikrobiyel Yoğunluğun Belirlenmesi Sırasında Kullanılan Geri Alma Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Günseli Bobuş Alkaya^{1*}, Ferruh Erdoğan²,
A. Kadir Halkman², H. İbrahim Ekiz¹

¹Mersin Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Mersin

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

Gıda yüzeyinde bulunan mikroorganizmaların seyreltme sıvısına alınması, mikrobiyel analizin önemli basamaklardan biridir. Yapılan çalışmada yumurta yüzeyindeki mikroorganizmalarının sayısının tespitinde iki farklı geri alma yöntemi uygulanmış; basit, duyarlılığı ve doğruluğu yüksek yöntem belirlenmiştir. Bu amaçla yumurtalar, yüzeyi alkolle temizlenip 10⁹ KOB/mL *E.coli* ATCC25922 içeren kültür sıvısına daldırılıp kurumaya bırakılmıştır. İnokülasyondan sonra geri alma aşamasında iki yöntem denenmiştir. İlkinde inokülasyon yapılan yumurta, beher içerisindeki 70 mL dilüsyona daldırılıp 10 dk vortekste düşük hızda sarsılmıştır. İkincisindeyse; inokülasyon yapılan yumurta steril buzdolabı poşeti içine yerleştirilmiş, 10mL dilüsyon eklenerek yumurtanın bütün yüzeyi sıvıyla temas edecek şekilde poşetin ağzı kapatılmıştır. Poşet, behere yerleştirilerek 10 dk vortekste sarsılmıştır. Dilüsyon sıvıları yayma plakla VRB agara ekilmiş ve Petri kutuları 24 saat 37 °C inkübasyona bırakılmıştır. İlk yöntemle 7,36±0,37 log KOB/yumurta bakteri geri alınırken, ikincisinde 6,92±0,29 log KOB/yumurta geri alınmıştır. Steril poşette daha az dilüsyon sıvısının kullanılmasıyla, mikrobiyel yükü az örneklerde sayılabilir miktarda mikroorganizmanın Petri kutusuna düşmesi sağlanabilmektedir. Sonuçlar arasında önemli farka rastlanmadığından dolayı, kontaminasyon riski ve atık miktarı daha az olan steril poşette geri alma yönteminin daha kullanışlı olduğu düşünülmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: gbobus@mersin.edu.tr

Dut Kurusu

Gamze Uysal Seçkin^{*}, Mehmet Gülcü

Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Tekirdağ

Meyvelerin kurutulularak muhafaza edilmesi, ilk çağlardan bu yana kullanılan eski bir muhafaza metodu olup, daha çok güneşte kurutma kullanılmaktadır. Kurutma ile gıdanın nemi uzaklaştırılır, böylece; gıdanın nem seviyesi mikroorganizma gelişimini engelleyecek düzeye düşülmüş olur. Mikrobiyal gelişme açısından o ürünün su aktive (aw) değeri önem taşımaktadır. Mikrobiyal açıdan dayanıklı ürünler su aktivesi değeri 0,60'ın altında olan gıdalardır. Başlıca kurutması yapılan meyveler; elma, kayısı, muz, çilek, kiraz, narenciye, incir, üzüm, Frenk üzümü, kavun, nektarin ve şeftali, armut, erik, dut vb. Dut meyvesi genel olarak taze olarak tüketilmektedir fakat dayanımı çok az ve ağaçtan toplanıp satışa sunulmasına kadar geçen süreçte meyve bütünlüğünde bozulmalar meydana gelmektedir. Kurutma, bu meyvenin değerlendirilmesi açısından önemli bir işleme şeklidir. Yaptığımız çalışmada, Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü bahçesinde bulunan hasat olgunluğuna gelen dut ağaçlarından toplanan meyveler kullanılmıştır. Toplanan dutlar döner tepsili Ar-ge tipi kurutma makinesinde kurutulmuştur. Farklı sıcaklıklarda kurutması yapılan meyveler, farklı nemlere kadar kurutulmuş ve elde edilen ürünlerde çeşitli fiziko-kimyasal analizler yapılmıştır. Bulunan bu değerler açısından farklı sıcaklıklarda, farklı nemlere kadar kurutmanın etkileri ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dut, kurutma, su aktivitesi

^{*} Yazışmalardan sorumlu yazar: gamze.uysalseckin@tarim.gov.tr

Yüksek Hidrostatik Basıncın (YHB) Su İçinde Yağ Emülsiyonlarının Kristallenme Özellikleri Üzerine Etkisi

Sezen Sevdin^{1*}, Umut Yücel², Hami Alpas¹

¹Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara

²Kansas State University, Manhattan

Yüksek sıcaklık uygulamaları bazı ürün çeşitlerinde istenmeyen değişikliklere yol açmaktadır. Yüksek Hidrostatik Basıncı (YHB) uygulaması ise hammaddelerin özelliklerine ve istenen etkiye göre farklı basınç, sıcaklık ve süre değerleri kullanarak yüksek sıcaklığın sebep olduğu tahribatın önüne geçebilen ve gıda endüstrisinde, enzim aktivasyonu, enzim inaktivasyonu ve pastörizasyon gibi çeşitli amaçlarla kullanılmakta olan nispeten daha yeni bir ürün işleme tekniğidir. YHB'nin yağların fiziko-kimyasal özellikleri üzerindeki etkisini inceleyen bilimsel çalışmalar oldukça azdır. Bu çalışmada, birçok gıda formülasyonunun önemli bir parçası olan su içinde yağ (y/s) emülsiyonların model sistem olarak kullanılması ve YHB'nin bu sistemlerin üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Palm stearin ve iki çeşit emülgatör (lesitin ve sodyum kazeinat) kullanılarak üretilen emülsiyonlar farklı basınç (100, 500 MPa) ve sıcaklıklarda (10, 20, 40°C) işlenmiş ve bir aylık depolama süresinde kristal yapılarında oluşan değişiklikler Diferansiyel Taramalı Kalorimetre (DTK) kullanılarak gözlemlenmiştir. YHB'nin emülsiyonların parçacık boyutlarında önemli bir etkisinin bulunmadığı ancak basınç uygulamasının ardından lesitin kullanılarak hazırlanan emülsiyonlarda β kristal oluşumunun %25 oranında, sodyum kazeinat kullanılarak hazırlanan emülsiyonlarda ise β kristal oluşumunun %45-50 oranında arttığı gözlemlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: e145001@metu.edu.tr

Farklı Kaynaklardan Elde Edilen Glutensiz Unların Kek Üretiminde Kullanımı

Nermin Bilgiçli*, Tekmile Cankurtaran

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya

Bu çalışmada glutensiz kek üretiminde farklı oranlarda balkabağı unu (BU), kestane unu (KU) ve lüpen unu (LU) paçalı kullanılmıştır. Un paçalı BU:KU:LU'nun eşit oranlarda (1/3:1/3:1/3) karıştırılması ile hazırlanmıştır. Kontrol glutensiz kek örneği pirinç unu kullanılarak üretilmiştir. Diğer kek örnekleri ise BU:KU:LU paçalının pirinç unu ile %9, 18, 27 ve 36 oranlarında yer değiştirilmesi ile hazırlanmıştır. Üretilen glutensiz kek örneklerinde ağırlık, hacim indeksi, simetri indeksi, tekdüzelik indeksi, kabuk ve iç renkleri (L^* , a^* , b^* , SI ve hue), sertlik değerleri ile duyu özellikler belirlenmiştir. Keklerin ağırlık ve hacim indeksi değerleri sırasıyla 113.6 - 117.9 g ve 122.0 - 140.1 aralığında değişim göstermiştir. Tüm glutensiz kek örnekleri içinde en yüksek hacim indeksi değeri %9 oranında BU:KU:LU paçalı kullanımı ile elde edilmiştir. Kontrol kek ile karşılaştırıldığında, yüksek oranlarda (%27 ve 36) BU:KU:LU paçalı kullanılarak hazırlanan glutensiz keklerin iç parlaklığı düşerken, sarılık ve kırmızılık değerleri artmıştır. Duyusal analiz sonucunda %9 oranında BU:KU:LU paçalı kullanılarak üretilen kekler, kontrol örnekten daha yüksek genel beğeni puanıyla değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: glutensiz kek, balkabağı, lüpen, kestane,

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nerminbil2003@hotmail.com

Gölevez Ununun Bazı Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi

Nazik Meziyet Dilek^{1*}, Nermin Bilgiçli²

¹Selçuk Üniversitesi, Akşehir Kadir Yallagöz Sağlık Yüksekokulu,
Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Konya

²Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü

Gölevez (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) *Araceae* familyasına ait, yenilebilir gövde ve yapraklara sahip bir bitkidir. Bu çalışmada gölevez yumrularından un elde etmek üzere iki farklı metot kullanılmıştır. Gölevez yumrularının dilimlenip, kurutulmuş öğütülmesi sonucu “çiğ gölevez unu” elde edilmiştir. Gölevez yumrularının dilimlenip, limonlu suda 30 dakika pişirilmesi, kurutulması ve öğütülmesi ile de “pişmiş gölevez unu” elde edilmiştir. Farklı metotlarla elde edilen gölevez unlarında renk, su, kül, protein, yağ, fitik asit ve mineral maddeler belirlenmiştir. Pişmiş gölevez unu daha düşük kırmızılık ve sarılık değerleri vermiştir. Çiğ ve pişmiş gölevez unlarında kül, protein ve yağ miktarları sırasıyla %6.51, %8.09, %0.83 ve %5.27, %8.42, %0.75 olarak bulunmuş ve pişirme işlemi kül miktarında önemli ($p<0.05$) bir düşüşe neden olmuştur. Pişirme işlemi ile gölevez unlarında yaklaşık %36 oranında fitik asit kaybı meydana gelmiştir. Çiğ gölevez unu için Ca, Fe, K, Mg, P ve Zn miktarları (mg/100g) sırasıyla 362.17, 2.09, 2275.49, 175.24, 284.60 ve 2.85 olarak bulunurken, aynı mineral madde miktarları (mg/100g) pişmiş gölevez unu için sırasıyla 257.38, 1.77, 2089.80, 129.00, 276.30 ve 1.95 olarak bulunmuştur. Pişirme işlemi unların sarılık, kırmızılık değeri ile fitik asit miktarlarını azaltmıştır. Sonuç olarak pişirme işlemi un rengini geliştirip, fitik asit miktarında önemli bir düşüşe sebep olurken, diğer taraftan da kül ve mineral madde miktarında azalmaya neden olmuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: meziyettemel@hotmail.com

Geleneksel Çerkez ve Abaza Peyniri

Sevil Öncü*, Muhammed Acaroğlu, Kadir Özdemir, Sertaç Uğur Yücel

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van

Türkiye peynir çeşidi açısından zengin bir ülkedir. Çünkü yurt topraklarında birçok millet barınmaktadır. Bu durum kültür çeşitliliği; bununla beraber ürün çeşitliliği oluşmasına etki etmiştir. 1864 Büyük Kafkas Sürgünü ile ülke topraklarına gelen Abhaz ve Adige milletleri sosyoekonomik etkilere rağmen kültürlerini canlı tutmuş ve atalarından miras kalan geleneklerine bağlı kalarak çeşitli bölgelerde kültürlerini yaşatmaya devam etmektedirler. Bu kültür zenginliğinin içinde Adige milletinden gelen Çerkez peyniri ve Abhazlara ait Abaza peynirleri tadı, lezzeti, dokusu, farklı üretim prosesi ile Trakya, Marmara, Batı Karadeniz, Karadeniz, İç Anadolu ve Ege kıyıları olmak üzere yurdun dört bir yanında özellikle köylerinde değişim yaşamadan üretilmeye devam edilmektedir. Özellikle peynirlerin kalıpları son derece nostaljik ve derin hatıralar barındırmaktadır. Çerkez peynirinin eski ev süzgeç deseni, Abaza peynirinin üzerindeki dalga dalga örülmüş motifleri ile kültürümüze estetik ve zariflikler sunmaktadır. Amacımız bu lezzeti yaygınlaştırmakla beraber endüstriyel olarak üretimini sağlamaktır. Abaza ve Çerkez peynirlerinin Türk mutfağındaki yerinin kalıcılığını sağlamak ve gelecek nesillere aktarmak amacıyla yapılan bu çalışma ve araştırma ile yöresel tat ve bölge tanıtımına katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sevil-ocnu@hotmail.com

5S Kalite Sisteminin Gıda Sektöründe Kullanımı

Taner Sarioğlu^{1*}, Zübeyde Öner²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Şarkikaraağaç Meslek Yüksekokulu
Gıda İşleme Bölümü, Isparta

²Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta

Gıda sanayisi, diğer gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de gerek üretim ve istihdama katkısı gerekse ihracat yoluyla döviz kazandırmasından dolayı lokomotif sektör olma özelliği taşımaktadır. Sanayi kuruluşlarımızın ulusal ve uluslararası pazarlarda başarılı olabilmeleri için sürekli rekabet güçlerini artırmaları gerekmektedir. Bu sebeple tasarım, kalite, Ar-Ge faaliyetlerine önem vermeleri gerekmektedir. Özellikle son yıllarda müşteri tercihlerinde gözlenen sürekli değişim ve işletmeler arasında yaşanan rekabet, işletmeleri müşteri ihtiyaçlarını anlamaya ve sürekli değişen şartlara uyum sağlayacak şekilde yeniden yapılanmaya zorlamaktadır. İşletmeler, verimliliklerini arttırmak için ekipman, malzeme ve işgücünden en iyi şekilde faydalanmak zorundadırlar. Çağımızda insanların çoğunun zamanlarının önemli bir kısmını çalışma ortamlarında geçirdiğini düşünürsek çalışma ortamlarının fiziksel özellikleri ile birlikte etkin kullanımı çalışanların kendilerini güvende hissetmelerini sağlayarak iş verimini artırmaktadır. 5S sistemi Japonya'da doğmuş bir yönetim sistemi'dir. Japonca baş harfleri S ile başlayan ayıklama (Seiri), düzenleme (Seiton), temizleme (Seiso), standartlaştırma/süreklilik (Seiketsu) ve disiplin (Shitsuke) kelimelerinden oluşmuş sistem, işyerlerinde düzenin sağlanmasını, gereksiz malzeme stokunun engellenmesini, düzgün ve kolay ulaşılır arşivleme yapılmasını, malzeme ve işgücü israfının azaltılmasını sağlayarak çalışanların verimliliğini artırmaktadır. Aynı zamanda personele iş disiplini kazandırarak ve ISO 22000 sistemini destekleyerek daha hijyenik ve kaliteli ürün üretiminin sürekliliği ile firmanın piyasadaki rekabet gücünü artırmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: tanersarioğlu@sdu.edu.tr

Bazı Fermente Gıda Ürünleri Tüketiminin Sağlık Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi

Yekta Gezginç*, Kenan Sinan Dayısoylu, Canan Turanlı, Vildan Eynallı
KSÜ, Kahramanmaraş

Fermente ürünler dünyanın birçok ülkesinde insan beslenmesinde önemli bir yer oluşturmaktadır. Bu tip gıdalar, değişik hammaddelerin kimi ön işlemlerden geçirilmesinden sonra belirli sıcaklık seviyelerinde belirli mikroorganizmaların yardımıyla daha dayanıklı yeni ürünlere dönüşmesi sonucu meydana gelirler. Fermente gıdaların üretim ve tüketim geçmişinin oldukça uzun, geleneksel ve güvenli olması, bu alanda yapılan ve yapılacak çalışmalar üzerinde belirleyici role sahiptir. Fermente gıdalardan boza; darı irmiği, su ve şekerden üretilen fermantasyon ile elde edilen tahıllı bir içecektir. İçerdiği aktif mayalar sayesinde probiyotik etkisi de bulunan bir içecektir. Kefir ise, çok eski yıllardan beri Kafkasya'da bugün ise tüm dünyada yaygın olarak tüketilen köpüklü, koyu kıvamlı (yoğurt kıvamında), hafif ekşimsi bir içecektir. Standart bir ürün olarak elde edilmesi oldukça güç olan boza içeceği genellikle küçük bir sanayi dalı olarak basit imalathanelerde üretilip, pastane ve sokak satıcıları tarafından satılmaktadır. Kefir ise dünya çapında yaygın olmasına rağmen ülkemizde beklenen tüketime sahip olamamıştır. Bu çalışma ile boza ve kefir gibi fermente gıdaların insan metabolizması üzerinde sağlık açısından faydalarının araştırılarak, gelecek yıllarda standart bir üretiminin oluşturulmasına ve tüketim oranının artışına ışık tutacağı öngörülmektedir.

Anahtar kelimeler: Fermantasyon, kefir, boza, metabolizma

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yekgan@ksu.edu.tr

Berrak Koruk Suyu Üretimi ve Bazı Kalite Parametreleri

Ali Güler*

Bağcılık Araştırma Enstitüsü, Manisa

Üzümün çok eski tarihlerden bu yana yetiştirilmesi; farklı üzüm ve üzüm ürünlerinin geçmişten bugüne üretilmesi ortaya çıkarmıştır. Üzümden maksimum yarar sağlamak ve farklı ürünler ortaya koymak amaçlarıyla, üzümün farklı olgunluk dönemlerinde değerlendirilmesi yanında yapraklar ve koruk halindeki üzümler de değişik ürünlere işlenmiştir. Koruk; üzümün tane tutumundan ben düşme dönemine kadar olan gelişme periyodundaki hali olarak tanımlanmakla birlikte daha çok tanelerin ortalama çeşidin boyutlarına yakın büyüklüklere geldiği ben düşme dönemine ulaşmadan önceki süreçte aldığı şekildedir. Koruk suyu olgunlaşmamış üzümlerden elde edilir ve yapıldığı yöre ve bölgelere göre değişik isimlerle anılır. Geleneksel olarak koruk suyu çoğunlukla taze olarak parçalanıp posasından ayrılarak mevsiminde veya ısıtılıp uzun süreli kullanımla tüketile gelmiştir. Bu çalışmada; hasat edilen koruklar bir değirmende ezilmiş ve sap çöp ayırma makinelerinden geçirilerek şırası alınmıştır. Bu şıra soğukta tutularak kendiliğinden çökmeye bırakılıp kaba tortularından ayrılmış ve pektik bileşiklerden kaynaklanan bulanıklığının giderilmesi amacıyla depektinizasyon uygulanmıştır. Daha sonra jelatin ve bentonit gibi durultma ajanları kullanılarak berraklık arttırılmıştır. Elde edilen koruk suyu pastörize edilerek muhafaza edilmiştir. Son üründe pH, suda çözünür kuru madde (SÇKM), asitlik, transmitans ve renk gibi kalite parametreleri incelenmiştir. SÇKM 7.5, pH 2.05 ve asitlik 45.45 g/l (tartarik asit eşdeğeri) olarak tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: guler09@gmail.com

Bitkisel Yemelik Yağların Mikroenkapsülasyonu

Kutlu Çevik^{*}, Hasan Yalçın

Erciyes Üniversitesi, Gıda Mühendisliği, Kayseri

Mikroenkapsülasyon, katı, sıvı veya gazların stabilitesini arttırmak ve kimyasal bozulmalara karşı korumak için ince bir film tabakasıyla farklı kaplama maddeleri kullanılarak kaplanması işlemidir. Bu işlem gıda endüstrisinde aroma maddeleri, bitki ekstraktları, esansiyel ve yemelik yağlar kapsüllenebilmektedir. Kaplama maddesi olarak genellikle; karbonhidratlar (maltodekstrin, kitozan, laktoz), selülozlar (karboksilmetiselüloz, metilselüloz), gamlar (gam arabik, guar gam) ve proteinler (peyniraltı suyu protein izolatları, kazein) en çok tercih edilen kaplama maddeleridir. Ayçiçek yağı, sızma zeytinyağı, kanola yağı ve keten tohumu yağı gibi bitkisel kaynaklı yemelik yağların mikroenkapsülasyonu konulu çalışmalarda püskürtmeli kurutucu tercih edilmiştir. Kaplama maddesi olarak maltodekstrin ve gam arabik ortak tercih edilen kaplama maddeleridir. Bunlara ilaveten peyniraltı suyu protein konsantresi ile modifiye nişasta nadir tercih edilen diğer kaplama materyalleridir. Bu çalışmalardan çıkarılacak ortak sonuçlar doymamış yağ asidi yüksek yemelik yağlar çalışma konusu olarak tercih edilmiş ve kaplama maddesi olarak ise ortak kaplama maddeleri kullanılmıştır. Protein izolatlarının kaplama özelliğinin iyi olması ancak fiyat olarak pahalı olmaları sebebiyle çalışmalarda alternatif kaplama maddelerine bir yönelim söz konusudur. Bunların sonucunda ise yeni çalışmalarda farklı yağlara odaklanması yerine mevcut çalışmalara paralel maliyeti düşük alternatif kaplama maddelerine ihtiyaç olduğu ve doğrultusunda yeni kaplama maddelerinin ortaya çıkacağı düşünülmektedir.

^{*}Yazışmalardan sorumlu yazar: kutlucevik@hotmail.com

Çam ve Çiçek Balından Elde Edilen Bal Şaraplarının Uçucu Bileşenleri ve Duyusal Özellikleri

Nesrin Merve Çelebi, Burcu Şişli, Yonca Karagül Yüceer,
Ayşegül Kırca Toklucu*

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

Bu çalışmada, çam ve çiçek balları kullanılarak üretilen bal şaraplarının uçucu bileşen kompozisyonları ile duyusal profillerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla, çiçek ve çam ballarından belirli bir briks değerine kadar seyreltilen, asitliği düzenlenen ve ısıtma işlem uygulamasının ardından kükürtlenerek hazırlanan şıralarda, maya besini ve ticari şarap mayası ilave edilerek alkol fermantasyonu gerçekleştirilmiş ve fermantasyon sonrası elde edilen şaraplar 4 ay süre ile olgunlaşmaya bırakılmıştır. Elde edilen bal şaraplarının uçucu bileşenlerinin tanımlanması ve miktarlarının belirlenmesi için Gaz Kromatografisi-Kütle Spektrometresi (GC-MS) kullanılmış olup, uçucu bileşenlerin izolasyonu amacıyla katı faz mikroekstraksiyon tekniği (SPME) uygulanmıştır. Çalışmada, esterler (etil asetat, etil bütirat, etil oktanoat, feniletil asetat, etil nonanoat) ve alkoller (izoamil alkol, feniletil alkol) bal şaraplarında bulunan başlıca uçucu bileşenler olarak saptanmıştır. Ayrıca, 6 kişiden oluşan eğitimli panel ile bal şaraplarının duyusal özellikleri de değerlendirilmiştir. Çam balı şarabı balımsı aroma, görünüş (renk, berraklık) ve genel izlenim açısından daha yüksek skorlar alırken; çiçek balı şarabının ise çiçeğimsi aroma, alkol ve burukluk açısından öne çıktığı saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Bal, şarap, uçucu bileşen, duyusal özellik

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aysegulkirca@comu.edu.tr

Deve Sütü

Seher Arslan*, Şule Demir

Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Denizli

Deve sütü özellikle Arap ülkelerinde yaygın olarak tüketilen değerli bir süt türüdür. Deve sütünün protein kompozisyonu inek sütünün kompozisyonuna oldukça benzemektedir. Buna karşılık deve sütünde kazein fraksiyonları arasındaki denge inek sütüne göre oldukça farklıdır. Kazein içindeki kappakazein oranı yaklaşık %5 olduğu için, özellikle peynir üretiminde güçlükler neden olmaktadır. Serum proteinleri miktarı inek sütüne göre daha yüksektir. Özellikle antimikrobiyel özelliği yüksek olan immunoglobulinler ve laktoferrin gibi serum proteinleri yüksek miktarda bulunmaktadır. Deve sütü C vitamini ve demir minerali bakımından oldukça zengin bir süt türüdür. Deve sütünün kısa zincirli yağ asitleri miktarı diğer süt türlerine (inek sütü, koyun sütü, manda sütü ve keçi sütüne) göre daha düşük oranda bulunmaktadır. Laktoz miktarı inek sütüne göre daha düşük düzeydedir. Deve sütünün kalp-damar hastalıkları, diyabet, sindirim sistemi hastalıkları, cilt hastalıkları, kanser, otizm, dikkat ve davranış bozuklukları üzerinde olumlu etkileri araştırılmaktadır. Deve sütü farklı fermente süt ürünlerinin üretiminde kullanılmaktadır. Unda, Tarag, Tureng, Shubat gibi deve sütünden elde edilen fermente süt ürünleri düşük laktoz içeriklerinden dolayı diyabet hastaları için tavsiye edilebilir nitelik içermektedir. Ülkemizde de son yıllarda deve sütü üretimi yaygınlaşmaktadır.

Anahtar kelimeler: Deve sütü, fermente süt ürünleri, kazein, sağlık

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sule_demir_88@hotmail.com

Dinamik Işık Saçılım Spektroskopisi (DIs) ile Zein Polimerlerinin Mikroreolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

Mustafa Tahsin Yılmaz*, Ecem Poyraz, Fatih Bozkurt, Perihan Kübra Çiçek
Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul

Mikroreoloji, polimer çözeltilerinin viskoelastik özelliklerinin Dinamik Işık Saçılım Spektroskopisi [Dynamic Light Scattering (DLS) Spectroscopy] ile belirlendiği bir reoloji alanıdır. DLS spektroskopisi sayesinde, dinamik titreşimli bir reometre ile test edilmesi zor olan çok düşük viskozite ve elastikiyete sahip polimerlerin ölçümü yapılabilmektedir. Aynı zamanda, DLS spektroskopisi ile ölçülmesi mümkün olmayan farklı geometrilere sahip örneklerin de viskoelastik özelliklerinin ölçülmesi mümkündür. Bu araştırmada, mısırın doğal yapısında bulunan bir biyopolimer olan zein proteini, farklı konsantrasyonlarda (%0.02,0.04,0.08,0.16 ve %0.32) %85'lik ethanol çözeltisinde çözündürülerek, bu polimerin mikroreolojik özellikleri belirlenmiştir. Bu amaçla, zein çözeltilerinin içine 2 µl hacminde bir prob (izleyici bir partikül) ilave edilerek bu prob partikülünün boyut olarak baskınlığı belirlenmiştir. Bu probun kullanılması ile zein polimerlerinin hareketi (Brownian Motion) takip edilerek, viskoelastik özellikleri belirlenmiştir. Bu ölçüm sırasında prob partikülün boyutunun zein çözeltisi içindeki partiküllerin boyutundan büyük olmasına ve izleyici partikül ile zein arasında herhangi bir kimyasal bir etkileşimin gerçekleşmemesine dikkat edilmiştir. Sonuç olarak, zein çözeltilerinin enerji kayıp modül (loss modulus) değerlerinin, enerji depolama modül (storage modulus) değerlerine göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, zein polimerinin viskoz özelliklerinin elastik özelliklerine kıyasla daha baskın olduğunu ortaya koymaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mtyilmaz13@gmail.com

Enzime Dirençli Nişasta

Münir Anıl^{1*}, Yusuf Durmuş²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun

²Ordu Üniversitesi, Ordu

Sağlıklı insanların ince bağırsaklarında sindirilmeden kalın bağırsağına geçen ve burada ancak mikroorganizmalarca parçalanabilen nişastaya enzime dirençli nişasta (EDN) adı verilmektedir. EDN'lar gıdalarda doğal olarak bulunabildikleri gibi nişastanın jelatinizasyon ve retrogradasyon gibi çeşitli işlemlerden geçirilmesiyle de elde edilebilmektedirler. EDN konusunda yürütülen çalışmalarda EDN'nin fizyolojik fonksiyonlarının besinsel lif ile benzer özelliklere sahip olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle birçok gıdada besinsel lif olarak rahatlıkla kullanılabilen ve bu şekilde de daha sağlıklı ürünler üretilebilmektedir. EDN, fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre EDN1, EDN2, EDN3 ve EDN4 olarak ya da Tip 1, Tip 2, Tip 3 ve Tip 4 EDN olarak 4 alt gruba ayrılmaktadır. Sindirim enzimlerine karşı en dayanıklı olan grup EDN3 ya da Tip 3 EDN'dir. Tip 3 EDN oluşumu nişastanın retrogradasyonu sırasındaki kristalizasyon işlemi sayesinde meydana gelmektedir. Tip 3 EDN oluşumu için nişasta öncelikle jelatinize edilmekte ve daha sonra bir süre bekletilerek retrogradasyona uğratılmaktadır. Bu aşamada ise nişastanın fraksiyonlarından biri olan amiloz geri dönüşümsüz olarak çözünmez hale geçmektedir. Bunun nedeni, amiloz moleküllerinin çekim kuvvetlerinin etkisiyle retrogradasyon aşamasında ikili sarmal yapı şeklinde yeniden düzenlenmesidir. Bu oluşan yapının daha sağlam olması, nişastayı hidrolize eden enzimlere karşı direncinin de artmasını sağlamaktadır. Bütün bu işlemler uygulanarak üretilen nişasta Tip 3 EDN adını almaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: munira@omu.edu.tr

**Esansiyel Yağ İçerikli Antimikrobiyel Özellik Gösteren
Aktif Kâğıt Tabakaların Tasarlanması**

Derya Uçbaş*, Yiğitcan Güleşir, Serpil Şahin, Mecit Halil Öztop
Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara

Günümüzde tüketicilerin daha kaliteli, sağlıklı, tazeye yakın özelliklere sahip ve raf ömrü uzun gıdalara olan yoğun talepleri, aktif paketlenme uygulamalarını arttırmıştır. Bu çalışmada, esansiyel yağlar (tarçın, biberiye, bergamot, defne, kekik, papatya, portakal yağı) aktif ajan olarak kullanılarak yeni bir aktif kâğıt malzeme tasarlanmıştır. Bu aktif ajanların antimikrobiyel ve antioksidan özellikleri ile mikroorganizmaların, özellikle küflerin, gelişimi geciktirilerek taze meyve sebzelerin raf ömrünü uzatmak amaçlanmaktadır. Ayrıca esansiyel yağlardaki uçucu maddeler, aktif kâğıtların tabaka olarak da kullanılmasını mümkün kılacaktır. Bu çalışmada, aktif ajanlar, etanol içerisinde çözülerek farklı konsantrasyonlarda (%2, %4, %6) çözeltiler hazırlanmıştır. Hazırlanan bu çözeltiler 1.6 cm çapındaki kâğıtlara, ultrasonik kaplama (37 ve 80 kHz'de 5 dakika) ve daldırarak kaplama (atmosferik basınç altında/oda sıcaklığında 5 dakika) yöntemleriyle infüze ettirilmiştir. Bu kâğıtlar, 70°C'de 15 dakika kurutulularak kullanıma hazır hale getirilmiştir. Hazırlanan aktif kâğıtların antimikrobiyel etkilerini gözlemleyebilmek için agar disk difüzyon metodu *Penicillium expansum* küfü üzerinde denenmiştir ve tarçın yağı ile hazırlanan kâğıtların, küf oluşumunu geciktirdiği gözlemlenmiş ve model gıda olarak seçilen çileklerde raf ömrünü 5 güne kadar arttırdığı da belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: e182081@metu.edu.tr

Ev Yapımı Turşulardan İzole Edilen Laktik Asit Bakterilerinin Probiyotik Kültür Potansiyellerinin Araştırılması

Fatma Koç^{1*}, Sine Özmen Toğay²

¹ Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul

² Gıda Mühendisliği Bölümü, Ziraat Fakültesi, Uludağ Üniversitesi, Bursa

Bu çalışmada ev yapımı turşulardan izole edilen laktik asit bakterilerinin probiyotik potansiyellerinin araştırılması amaçlanmıştır. 22 adet ev yapımı turşu örneğinden KAA, MRS ve M17 agar kullanılarak laktik asit bakterileri izole edilmiştir. İzole edilen bakterilere Gram boyama ve katalaz testi uygulanmıştır. Gram pozitif ve katalaz negatif özellikteki suşlarla deneylere devam edilmiştir. İzolatların *S. aureus*, *L. monocytogenes*, *B. cereus*, *E. faecalis* gibi patojen bakterilere karşı antimikrobiyal aktiviteleri agar spot yöntemiyle belirlenmiştir. En geniş antimikrobiyal aktivite gösteren 5 izolat seçilerek mide asidi ve safra tuzuna direnç testleri yapılmıştır. Çalışmada toplam 22 adet turşudan Gram pozitif ve katalaz negatif özellikte KAA agardan 24 adet, M17 agardan 18 adet ve MRS agardan 23 adet bakteri izole edilmiştir. Uygulanan antimikrobiyal aktivite testi sonucunda toplam 48 adet izolatin patojenlere karşı antimikrobiyal etki gösterdiği, ağırlıklı olarak bu suşların *E. faecalis*'e karşı antimikrobiyal aktivitesi bulunduğu belirlenmiştir. KAA agar besiyerinden izole edilen 1 adet enterokok, MRS ve M17 agardan izole edilen 3 adet laktobasil ve 1 adet laktokokun en geniş antimikrobiyal aktiviteye sahip olduğu görülmüştür. Mide asidi ve safra tuzuna en dirençli bakterinin KAA besiyerinden elde edilen enterokok izolatu olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak ev yapımı turşulardan elde edilen laktik asit bakterilerinin probiyotik potansiyele sahip suşlar içerebileceği düşünülmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: koc.fatmaa@gmail.com

P501

**Farklı Konsantrasyonlarda Farklı Un Türleri ile Hazırlanmış
Erişte Hamurunun ve Eriştenin Su Bağlama Davranışının
Düşük Rezolüsyonlu NMR Relaksometre Tekniği ile İncelenmesi**

Damla Kaya*, Damla Dağ, Şirvan Sultan Uğuz,
Yiğitcan Güleşir, Mecit Halil Öztop
Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara

Türkiye’de yaygın olarak tüketilen eriştenin su bağlama kapasitesi, ürünün kalitesi açısından önemli bir etkidir. Farklı un türleri polisakkarit içeriklerinin farklı olması sebebiyle su tutma kapasitelerinde farklılıklar gösterir. Bu çalışmada, NMR (Nükleer Manyetik Rezonans) Relaksometre tekniği kullanılarak elde edilen T1 (Longitudinal Relaksasyon), T2 (Transvers Relaksasyon) zamanları ile su absorpsiyon kapasitesi ve nem içeriği sonuçları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Tam buğday unu ile farklı oranlarda (%10, %30, %50) çavdar unu ve buğday kepeği eklenerek hazırlanan un karışımına, toplam karışımın %40’ı olacak şekilde saf su eklenerek elde edilen hamur erişte makinasında 5 mm kalınlığında inceltmiş ve 2x0.5 cm ölçülerinde kesilmiştir. Belirtilen deneyler, hem hamur numunelerinde hem de 55°C’de 17 saat kurutulduktan sonra 100°C’de ki su banyosunda farklı sürelerde (30, 90, 150, 210 s) tutulan numuneler için yapılmıştır. Hamur halindeki ve suda bekletilmiş numuneler için 0.32 Tesla gücündeki düşük rezolüsyonlu NMR sistemi ile CPMG ve Inversion Recovery sekansları kullanarak sırasıyla T1 ve T2 zamanları ölçülmüştür. En yüksek T2 zamanları buğday kepeği hazırlanan numunelerde, en düşük relaksasyon zamanı ise çavdar unlu numunelerde gözlenmiştir. Çavdar unu ve buğday kepeği ile hazırlanmış eriştelerde pişirme süresi arttıkça T2 ve T1 değerlerinin, su bağlama kapasitelerinin ve nem oranlarının arttığı gözlemlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: damla.kaya@metu.edu.tr

Farklı Yörelere ait Zeytinyağlarının Antioksidan Özelliklerinin Alfa Tokoferol ve Bifenol Analizleri ile Karşılaştırılması

Cansu Uzaras^{1*}, Meltem Günay¹, Özlem Öztunaoğlu¹,
Çelik Ergene², Gülce Durmaz²

¹Ege Chelab Silliker Merieux Nutrisciences, İzmir

²Kalite Sistem Merieux Nutrisciences, İstanbul

Çeşitli hastalıklarla birlikte kanser riskini de azalttığı vurgulanan Akdeniz diyetinin temelinde zeytinyağı ve zeytinyağlı sebze yemeklerinin tüketimi vardır. Zeytinyağının bileşiminde birçok fonksiyonlu gruplara sahip bileşikler bulunmaktadır. Bu bileşiklerden antioksidan özelliği olan alfa tokoferol ve fenolik bileşikler ayrıcalıklı bir öneme sahiptir. Tokoferoller yağdaki çoklu doymamış yağ asitlerinin okside olmalarını önleyici etkiye sahiptirler. Bu sebeple yağların acılaşmasına ve vücutta zararlı etkiler yapabilen serbest radikaller ile peroksitlerin oluşmasına engel olmaktadır. Fenolik bileşikler natürel zeytinyağında doğal olarak bulunan antioksidanlardandır. Bu özellikleri sayesinde oksijen varlığında yağların yükseltgenmesini engellemektedirler. Bu sebepten dolayı zeytinyağının ihtiva ettiği polifeno miktarı kalitesini doğrudan etkilemektedir. Bunun yanı sıra numunelerin de dayanabilirliğinde etkin maddelerdir. Özellikle yapısında doymamış çift bağ bulunduran maddelerin korumasında ve saklanmasında büyük öneme sahiptir. Bizde yaptığımız bu çalışma ile farklı yörelere ait zeytinyağlarında biofenol bileşiklerini ve alfa tokoferol miktarlarını kıyaslayarak EFSA'nın (European Food Safety Authority) etiket beyanlarında polifenol bileşiği miktarı bulunması gerektiği yazılı raporuna dayanarak polifenolün yağlardaki önemine vurgu yapıp bu konuda çokta bilinmeyen bir metot ile literatüre katkı sağlayıp zeytinyağındaki polifenol miktarının tüketici için ve üretici için önemine dikkat çekmek istiyoruz.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: cansu.uzaras@hotmail.com

Fermente Bir Süt İçeceği: Kefir

İbrahim Altun*

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van

Fermente süt ürünlerinden olan kefirin tarihi oldukça eskilere dayanmaktadır. Kefir anavatanı orta Asya ve Kafkas dağları olan, kefir danelerinden elde edilen etil alkol ve laktik asit fermantasyonları sonucu meydana gelen kedine özgü bir süt ürünüdür. Kefir orta Asya ve Kafkasya dan Rusya, İskandinav ülkeleri ile Amerika ve Avrupa'ya yayılmıştır. Dünya üzerinde değişik bölgelerde fabrikasyon olarak üretilmekte ve çok miktarda tüketilmektedir. Ülkemizde ise 1966 yıllarından sonra kefir ile ilgili çalışmalar başlamıştır. Sütteki tüm besin unsurlarını içerdiği için kefir beslenme değeri yüksek bir fermente süt mamulüdür. Probiotik doğal bir süt ürünü olarak fonksiyonel gıdalara kaynaklık eden kefir günümüzde doğal ürünlere yönelimin öncüsü olmuştur. Mikroorganizmaların etkisi ile proteinlerde ve laktozda meydana gelen değişimler, kefirin hazmını kolaylaştırır. Kefir laktoz intoleransı etkilerini azaltması, savunma sistemini güçlendirmesi, kolesterolü düşürmesi, sinirsel rahatsızlıklar, iştahsızlık, uykusuzluk, antikanserijenik, antimutajenik özellikleri gibi sağlık üzerine yararlı etkilerinden dolayı çok önemli bir fonksiyonel süt ürünüdür. Ayrıca toplumda kefirin yüksek tansiyon, safra, bronşit gibi rahatsızlıkları iyileştirdiği bilinmektedir. Kefir, bugün unutulmaya yüz tutmuş doğal besinler adına hatırlamamız gereken çok önemli bir fermente süt ürünüdür.

*Yazışmalardan sorumlu yazar: altuni46@hotmail.com

**Hardaliyenin Ozmotik Distilasyonla Konsantrasyonu:
Akı Profili ve Fenolik Madde Miktarına Etkisi**

Emel Yılmaz*, Pelin Onsekizoğlu Bağcı

Trakya Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Edirne

Hardaliye laktik asit fermantasyonu ile üretilen ve Trakya yöresine ait alkolsüz, buruk ve ferahlatıcı bir içecektir. Koyu renkli ve kokulu üzümlerin ezilip elde edilen üzüm şirasına vişne yaprağı, hardal tohumu ve koruyucu amaçla belli oranlarda K-Sorbat ve Na-Benzolat katılarak, belli koşul ve sürede fermente edilerek üretilmektedir. Hardaliye flavonoidler bakımından zengin olup bu fenolik maddeler antioksidan, antibakteriyel ve antitümör özelliklere sahiptirler. Sağlığa yararlı etkilerinden dolayı hardaliye üretimi ve tüketimi gittikçe artmaya başlamıştır. Fakat depolama süresi 4 °C'de 3-4 ay civarında olduğundan, bu süre endüstriyel boyutta hardaliye üretimini sınırlandırmaktadır. Ozmotik distilasyon ile meyve sularının konsantrasyonu atmosferik basınç ve oda sıcaklığında gerçekleştirilmektedir. Ozmotik distilasyonda, farklı çözünen konsantrasyonlarına sahip olan besleme ve hipertonic tuz çözeltisi mikroporöz hidrofobik bir membran kullanılarak birbirinden ayrılmakta ve iki çözelti arasındaki konsantrasyon farkından dolayı oluşan buhar basıncı farkı seyreltik çözeltiden tuz çözeltisine doğru su baharı transferine yol açmaktadır. Bu çalışmada hardaliye ozmotik distilasyon ile konsantre edilerek fenolik maddelerinde meydana gelen değişim incelenmiştir. Hardaliye 21 °Briks'den 63 °Briks'e 330 dakikada oda sıcaklığında (20±1 °C) konsantre edilmiş ve süre boyunca akı profili de incelenmiştir. Konsantrasyon oda sıcaklığında gerçekleştiğinden fenolik maddelerinde önemli bir değişim gözlenmemiştir. Başlangıçta 0.85 kg/m²h değerinde olan akı, distilasyon sonunda 0.45 kg/m²h seviyesine düşmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: emelograsici@gmail.com

Harnup Sakızından Üretilen Yenilebilir Film Kaplamaların Gıdalardaki Bazı Uygulamaları

Reyhan İrkin*

Balıkesir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Balıkesir

Biyoçözünür film kaplamaların gıda ambalajlarındaki kullanımları ile ilgili çalışmalar son yıllarda büyük öneme sahip olmaya başlamıştır. Yenilebilir film ambalajlar gıdalarda nem, yağ ve aroma maddelerinin kayıplarını önlemede büyük avantajlar sağlamakta, çevre kirliliğini önlemekte, gıdanın etrafını sararak taşıma sırasında oluşabilecek mekanik zararları engellemekte, ayrıca gıdanın istenilen aroma, besin, renk maddeleri ve antimikrobialer ile zenginleştirilmesinde yardımcı olabilmektedir. Harnup veya keçi boynuzu sakızı "*Ceratonia siliqua*" bitkisinin çekirdeklerinden elde edilen bir hidrokolloiddir. Gıdalardaki oksidatif reaksiyonları, küflenmeleri, oksijen, karbondioksit, nem geçirgenliklerini, C-vitamini kayıplarını önlemek, probiyotiklerin mikroenkapsülasyonu vb. amaçlarla tek başına veya kitosan, peynir altı suyu proteinleri, yağlar ile birlikte film karışımı oluşturularak kullanılabilir. Yapılan bazı araştırmalarda harnup sakızıyla kaplanmış sosislerin kızartma işlemi sırasında daha az yağ absorpladığı, mandarinlerin hasat sonrası kalitesinin artırılmasında kaplama olarak uygulanabileceği, kurutulmuş ananas dilimlerinde ısıl işlem sırasında vitamin kayıplarını engellediği, oksidatif kararmalara engel olduğu, probiyotik bakterilerin enkapsülasyonu şeklinde sindirim sisteminde mikroorganizma stabilizesini arttırdığı yönünde çalışmalar bulunmaktadır. Bu derlemede ülkemizde bol miktarda yetiştirilen, ekonomik öneme sahip harnup sakızının gıda ambalaj filmlerindeki kullanımıyla ilgili değişik çalışmalara yer verilmesi düşünülmektedir.

*Yazışmalardan sorumlu yazar: rirkin@hotmail.com

İnülin İlavesiyle Üretilen İnek-Keçi Sütü Kefirlerinde Depolama Boyunca Meydana Gelen Bazı Fizikokimyasal Değişimler

Reyhan İrkin^{1*}, E.Gamze Songun²

¹Balıkesir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Balıkesir

²Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Balıkesir

Kefir, kökeni Kafkas dağları olan ve kefir tanelerinin pastörize süte inokulasyonu ile elde edilen geleneksel fermente bir içecektir. Son yıllarda probiyotik bakterilerin canlılığını desteklemekte kullanılan inülin ise fruktoz,glukoz moleküllerinden oluşan ve bazı bitkilerde depo karbonhidratı olarak görev yapan bir prebiyotiktir. Bu çalışmada % 50 (v/v) pastörize inek-keçi sütü karışımına % 1 ve % 2 (w/v) oranlarında ticari inülin ilave edilerek, fermentasyon uygulanmış ve elde edilen kefirler 40 gün boyunca +4 °C'de depolanarak, 1., 4., 7., 14., 21. ve 40. günlerde analize alınmışlardır. Kefir numuneleri aynı zamanda kontrol gruplarıyla kıyaslanarak farklılıklar belirlenmiştir. Numunelerde 40 günlük depolama boyunca ortalama % kurumadde değerlerinin; %13.2-13.7, % yağ değerlerinin; % 4.4-4.5, % protein değerlerinin; % 3.4- 3.8, pH değerlerinin 4.31-4.53, % laktik asit miktarlarının % 0.68-1.021, vizkozite değerlerinin ise 350-476 cP arasında değiştiği tespit edilmiştir. Sonuç olarak kontrol kefirlerinde asitlik miktarlarının önemli düzeyde ($p<0.05$) daha yüksek olduğu, vizkozitesi en yüksek ($p<0.05$) olan kefir numunelerinin % 1 (w/v) inülin içeren kefirler olduğu gözlenirken, diğer parametreler açısından kontrol kefirlerine göre önemli bir farklılığa rastlanılmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Üretilen inek-keçi sütü kefirine % 1 (w/v) inülin takviyesinin vizkozite ve asitlik yönünden olumlu etkileri bulunduğu belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: rirkin@hotmail.com

Jelatin İçerikli Yumuşak Şekerlemelerin Fiziksel Karakterizasyonu

Nilgün Efe*, Behiç Mert, Mecit Halil Öztop

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

Yumuşak şekerlemeler jelleşme ajanı olarak jelatin, pektin veya modifiye nişasta kullanılarak hazırlanır. Bu çalışmada yumuşak şekerlemelerin jelatin, su, şeker ve şeker şurubu ile farklı oranlarda hazırlanması ve bu şekerlemelerin fiziksel karakterizasyonunun yapılması amaçlanmıştır. Ayrıca, şeker şurubu yerine maltitol şurubunun kullanımının etkisinin de araştırılması hedeflenmiştir. Nükleer Manyetik Rezonans Relaksometre (NMR) deneyleri, tekstür (sertlik), su aktivitesi, çözelti briks değerleri ölçümleri, formülasyondaki bileşenlerin şekerleme ürününün kalitesine olan etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Yumuşak şekerlerin, jelatin (%8-%10), şeker (%60) ve su içeriği (%32-%30) değiştirilerek farklı formülasyonlar hazırlanmıştır. NMR Relaksometre deneylerinde boylamsal manyetizasyon (T1) ve transvers rahatlama zamanları jelatin konsantrasyonu arttıkça azalma göstermiştir. Yine jelatin konsantrasyonu arttıkça sertlikte gözlemlenen artış NMR zamanları ile doğrudan ilişkilendirilebilmiştir. Jelatin konsantrasyonu arttıkça, jel yapının serbest suyu tutma kapasitesi azaldığından NMR relaksasyon zamanlarında azalma görülmüştür. Su aktivitesinde görülen değişimlerle NMR relaksasyon zamanları arasında pozitif korrelasyon görülmüştür ($p < 0.05$). Maltitol şurubu ile yapılan denemelerde de sertlik, su aktivitesi ve NMR Relaksasyon zamanları önemli fark göstermiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: e168045@metu.edu.tr

Kahramanmaraş Elbistan Bölgesinde Süt Ürünü: Çökelek

İbrahim Altun*

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van

Canlıların çok önemli besin maddelerinden olan süt ve süt ürünleri, halkın beslenmesinde ve ülke ekonomisinde oynadığı rol itibarıyla gıda sanayinin en önemli dallarından biridir. Hızla artan ülke nüfusunun özellikle hayvansal proteine olan gereksiniminin karşılanması bakımından, günümüzde gıda değeri olan her çeşit teknoloji artışının değerlendirilmesi gerekmektedir. Diğer taraftan, son yıllarda süt endüstrisinin hızla gelişmesi özellikle peynir ve tereyağı artıklarının önemli derecede artmasına sebep olmuştur. Bu artıklar içerisinde, Tereyağı artıkları büyük önem taşımaktadır. Tereyağı artıklarından birisi de çökeleğe işlenen ayrandır. Yoğurt yağ için yayıkta çalkalanır. Yağı alınan ayran büyük tencerelerde kaynatılır ve soğuduktan sonra ince Amerikan bezinden yapılmış torbalara konularak süzdürülür, torbada kalan kısma çökelek denir. Tuzlanarak peynir gibi kullanılabilir. Sırlı küplere veya deriye sıkıca basılarak daha sonra kullanılmak üzere muhafaza edilebilir. Tanınmış bazı çökelek çeşitleri, Rize'de Kurçi, Bitlis'te Jaji, Isparta Sütçüler'de Tortu, Trabzon'da Minzi, Ordu ve Giresun'da Ekşimik, Tokat'ta Küp Çökelek ve Cabaltı Çökelek, Elazığ'da Savak Çökelek, Antalya'da Keş, Bingöl'de Pestigen, Hatay'da Surk ve Carra, Sivas'ta Pesküten, Milas'da Kırtokmak, Çökelekleridir. Bu ürünlere güzel bir örnek de Kahramanmaraş Elbistan'da üretilen çökelektir. Bu ürün özellikle kahvaltılarda tüketilmektedir. Bu çalışmada, söz konusu olan bu ürünün yapım tekniği ve halkın beslenmesindeki yeri ve önemi bilimsel bir yaklaşımla ele alınacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: altuni46@hotmail.com

Kayseri'de Toplu Beslenme Yapılan Kurumlarda İyotlu Tuz Kullanım Durumunun Saptanması

Meltem Soylu*, Ahsen Erginsoy

Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, Kayseri

Ülkemizde iyot yetersizliği ciddiyetini hala koruyan önemli bir halk sağlığı sorunudur. İyot yetersizliği hastalıklarını önleme stratejilerinin başında iyotlu tuz ile profilaksi gelmektedir. Hane halkı düzeyindeki tüketimin yanında gıda sanayi ve özellikle toplu beslenme hizmeti verilen yerlerde de kullanılan tuzun iyotlu olması profilaksinin sürdürülebilmesi için gereklidir. Çalışmada Kayseri'de toplu beslenme hizmeti sunulan kurumlarda iyotlu tuz kullanım durumunun saptanması amaçlanmıştır. Araştırma 2015 yılı Ocak-Mayıs tarihleri arasında Kayseri il merkezinde beş farklı kategoride beslenme hizmeti sunulan işletmelerde yürütülmüştür. İyotlu tuz kullanım durumu, bu çalışmaya özgü hazırlanan kontrol listesi ve servis sürecinde yapılan gözlemler ile değerlendirilmiştir. İşletmelerin büyük çoğunluğu (%79) tuzu 1-3 ay arasında, %21'i ise 4 aydan daha uzun sürelerde satın almaktadır. Satın alınan tuzun özellikle iyotlu olup olmadığına dikkat eden işletmelerin oranı sadece %46'dır. Yapılan gözlemlerde işletmelerin %60'ının sadece iyotlu tuz kullandığı, %75'inin tuzu iyotlu ve iyotsuz olmak üzere karışık kullandıkları saptanmıştır. İyotlu tuz kullanan işletmelerin %61.3'ünün servis masalarında tuzluk bulunmakta olup bunların %80.4'ü koyu renkli olmasına rağmen %60.9'unun hava ile teması bulunmaktadır. İyotlu tuz kullanımı konusunda müşterilerinden geri bildirim alan işletmelerin oranı sadece %9'dur. Sadece hane düzeyinde değil toplu tüketim yapılan tüm işletmelerde de iyotlu tuz kullanımını artırılmalıdır.

Bu proje 2015 yılında TÜBİTAK 2209 tarafından desteklenmiştir.

*Yazışmalardan sorumlu yazar: meltemboh@gmail.com

Köpük Oluşturma Tekniğı İle Proteinlerin İzolasyonu

Mehtap Çelik^{1*}, Metin Yıldırım²

¹Hitit Üniversitesi, Gıda Mühendisliğı Bölümü, Çorum

²Niğde Üniversitesi, Gıda Mühendisliğı Bölümü, Niğde

Proteinlerin izole edilmesi amacıyla günümüzde birçok metot kullanılmaktadır. Yüksek bir yüzey alanı ve sınırlı bir ömre sahip olan gaz kabarcıklarının dispersiyonu şeklinde tanımlanan köpük de proteinlerin izolasyonu amacıyla kullanılabilir. Köpükle ayırma tekniğinin ilk uygulaması 1918 yılında Ostwald tarafından gerçekleştirilmiş olmasına karşın, enerji ihtiyacının düşük olması, seyreltik çözeltilerde ayırma yapılabilmesi, hava veya inört bir gaz dışında herhangi bir kimyasala ihtiyaç duyulmaması, düşük sıcaklıklarda uygulanabilmesi ve ucuz olması gibi üstünlükleri nedeniyle son yıllarda köpükle ayırma tekniğı gıda ve biyokimya alanındaki fermantasyon ürünlerinden proteinlerin ayrılması amacıyla yeniden ilgi odağı haline gelmiştir. Gaz-sıvı ara yüzeyinde proteinlerin denatürasyona uğrama ihtimalinin bulunması bu ayırma tekniğinin en önemli sakıncasıdır. Köpükle ayırma tekniğinin işlem basamakları, protein içeren sıvı karışımdan hava veya inört bir gazın geçirilmesi; yüzey aktif özellikteki protein moleküllerinin gaz-sıvı ara yüzeyine taşınmasıyla köpük oluşması; oluşan köpüğün ara yüzeyindeki sıvının sızması ile kurumaya başlaması ve kuruyan köpüğün söndürülmesiyle proteinin diğer bileşenlerden ayrılması şeklinde özetlenebilir. Bu çalışmada köpük oluşumu, köpük oluşumunu etkileyen faktörler, köpükle ayırma tekniğinin uygulandığı farklı sistemler, ayırma ve geri kazanma oranlarına etki eden faktörler vb. gibi konular hakkında bilgi verilecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mehtapcelik22@gmail.com

Maya Fabrikası Artığı Eleküstü Mayanın Bazı Kimyasal Özellikleri

Hasan Murat Velioglu^{1*}, Neşe Özdiñç¹, Gamze Yılmaz¹, Fatih Eyübođlu²

¹Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ

²Dosu Maya A.Ş., Kırklareli

Ekmek mayası (*Saccharomyces cerevisiae*) üretiminde maya biyokütlesinden vakum altında su uçurulması sırasında açığa çıkan ve biyokütlenin topaklaşarak aşırı ısınması sonucu düşük maya kuvvetine sahip olan artık mayaya “eleküstü maya” adı verilmektedir. Üretim tesisleri tarafından artık olarak değerlendirilen ve genelde hayvan yemi üreticilerine satışı yapılan bu maddenin temel fizikokimyasal özellikleri konusunda yapılan çalışmalar sınırlıdır. Bu bildiriye eleküstü mayanın elementel kompozisyonu, protein, yağ ve kuru madde içeriği hakkında elde edilen sonuçlar sunulmuştur. Elementel analiz için İndüktif Eşleşmiş Plazma/Optik Emisyon Spektrometresi (ICP/OES) cihazı kullanılmıştır. Eleküstü mayanın potasyum ve fosfor açısından zengin olduğu ve bu iki elementi sırasıyla 3732,2 ve 1962 ppm seviyesinde içerdiği belirlenmiştir. Bunların dışında sodyum (135 ppm), magnezyum (62,9 ppm) ve demir (32,25 ppm) içeriği de tespit edilmiştir. Kjeldahl metodu ile yapılan protein tayini neticesinde örneğin % 46,3 protein içerdiği belirlenmiştir. Soxhlet ekstraksiyon metodu ile yapılan yağ analizi sonucunda eleküstü mayada % 1,1 oranında yağ tespit edilmiştir. Tüm bu temel bileşim verileri ışığında bu artık maddenin hayvan yemi dışında farklı amaçlar için kullanılabilme potansiyeli olduğu düşünölmektedir.

Bu çalışma TÜBİTAK 2209-B Sanayi Odaklı Lisans Bitirme Tezi Destekleme Programı kapsamında desteklenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mvelioglu@nku.edu.tr

Osmaniye Yerfıstığında Aflatoksin Sorunu

Kenan Sinan Davısoylu^{1*}, Yekta Gezginç¹,
Vildan Eynallı², Canan Turanlı²,

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,
Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Yerfıstığı (*Arachis hypogara L.*), baklagiller familyasında yer alan, tek yıllık, yazlık ve yağlı tohumlu bir kültür bitkisidir. Tohumun bileşiminde %45-55 yağ, %20-25 protein, %16-18 karbonhidrat, %5 mineral madde bulunmaktadır. İnsanlar ve hayvanlar için değerli bir besin kaynağıdır. Osmaniye, en fazla yerfıstığı üretiminin yapıldığı, bu üretime dayalı ticaret/sanayinin geliştiği bir ilimizdir. Küf bulaşısı /aflatoksin oluşumu yerfıstığı ve ürünlerinde rastlanan önemli sorunlardan biridir. Aflatoksinler; *Aspergillus flavus* ve *A. arasiticus* küf mantarları tarafından üretilen, karaciğeri zehirleyen, kanserojen, zararlı toksik maddelerdir. Aflatoksin oluşumunu teşvik eden ana faktörler yüksek sıcaklık ve nemdir. Aflatoksinler sıcaklık uygulamalarıyla yok edilememekte, üründe özellikle sözü edilen küf mantarları açısından mikrobiyel kirlilik varsa depolama/işleme süresince koşullara göre toksin içeriği artarak devam edebilmektedir. Yer fıstıklarında aflatoksin oluşumunu engellemek için; kurutma sonrası üründeki rutubet oranı kabuklu %9, iç halinde ise %7'nin altında olmalı, depo rutubeti %65-70 aralığında, depo sıcaklığı 10 °C'nin üzerine çıkmayacak şekilde ayarlanmalıdır. Ürünün bekletildiği depolarda havalandırma düzeneği bulundurulmalı, hasat sonrası tarladan başak edilen fıstıklar normal ürüne karıştırılmamalı, kabuğu kalın ve sağlam olan çeşitlerin üretimi tercih edilmelidir. Bu bildiride ülkemizin katma değer ürünlerinden olan yer fıstığının, üretim/işleme merkezi konumundaki Osmaniye ilinde aflatoksin sorununa dikkatleri çekmek ve ülkemizin istikbal vadeden önemli bir ürününün gıda güvenliği perspektifinde ele alınması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler; Osmaniye, Yerfıstığı, Aflatoksin

* Yazışmalardan sorumlu yazar: kesiday@ksu.edu.tr

Süper Meyve: Kuş Kirazı (*Aronia melanocarpa*)

Nuray İnan^{1*}, Erdal Ağçam² Süleyman Polat², Asiye Akyıldız²,

¹Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Osmaniye

²Çukurova Üniversitesi, Adana

Kuş kirazı (*Aronia melanocarpa*), Kuzey Amerika kökenli ve Avrupa' da geniş çapta tüketilen bir meyvedir. Kimyasal kompozisyonu kültür, olgunluk derecesi, iklim, hava, hasat zamanı gibi faktörlere bağlı olarak oldukça değişkendir. Literatürde kuş kirazı önemli düzeyde polifenol, antosiyanin, vitamin, mineral ve lif kaynağı olarak bilinmektedir. Epidemiyolojik çalışmalar, bu tür meyvelerin içerdiği bileşenlerin, kardiyovasküler hastalıkları ve kanseri önlemedeki rolünü gösterdikçe kuş kirazına olan ilgi son yıllarda artış göstermiştir. Siyah kuş kirazı diğer taneli meyveler arasında daha yüksek konsantrasyonlarda siyanidin (siyanidin 3-glikozit, siyanidin 3-galaktozid, siyanidin 3-arabinosid, ve siyanidin 3-ksilozid), hikroksisinnamik asit (neoklorojenik ve klorojenik asit), kuersetin türevlerini (quercetin 3-galaktozid, 3-glukozit ve 3-rutinosid) içermesi antioksidan kapasitesini artırmaktadır. Yüksek antioksidan kapasiteleri nedeniyle eklendikleri gıdalarda serbest radikallerin neden olduğu reaksiyonları durdurarak ve/veya engelleyerek oksidatif stabilitelerini de artırmaktadır. Kuş kirazı genel olarak meyve suyu, reçel, şarap veya kurutulmuş olarak tüketilmektedir. Günümüzde gıdalar için renklendirici olarak da kullanılmaktadır. Ayrıca limon, elma, frenk üzümü gibi meyve sularıyla karışım halde tüketimi de tercih edilmektedir. Kuş kirazı sahip olduğu besinsel öğeleri ve antioksidan aktivitesiyle fonksiyonel gıda olma niteliğindedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nurayinan@osmaniye.edu.tr

Süt Proteinleri Kaynaklı Antimikrobiyel Peptitler

Doğanay Yüksel^{1*}, Seher Arslan²

¹ Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş

² Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Denizli

Sütün çeşitli enfeksiyonların önlenmesinde koruyucu etki gösterdiği uzun yıllar önce farkına varılan bir konudur. Bununla beraber son yıllarda in vitro ve in vivo koşullarda gerçekleştirilen çalışmalar neticesinde sütün insan sağlığı üzerinde beslenmenin ötesinde birçok yararının olduğu doğrulanmaktadır. Sütün, insan sağlığı üzerindeki olumlu etkilerinin ortaya çıkmasında katkısı olan muhtemel bileşenlerden birisi de süt proteinlerinin enzimatik hidrolizi ile açığa çıkan antimikrobiyel peptitler (AMP)'dir. Polipeptit zincirinin yapısında inaktif halde bulunan AMP, süt proteinlerinin gastrointestinal sistemde taşınmaları esnasında veya sütün yapısında var olan ya da süte sonradan eklenen proteolitik enzimlerin aktivitesi sonucunda açığa çıkmaktadır. Başlıcaları laktoferrin türevli laktoferrisin, α s1-kazein türevli israsidin, α s2-kazein türevli kazosidindir. Laktoferrisinin, *Escherichia coli* ve *Listeria monocytogenes* üzerinde; israsidinin, *Staphylococcus aureus* ve *Candida albicans* üzerinde; kazosidinin *Escherichia coli* ve *Staphylococcus carnosus* üzerinde in vitro koşullarda inhibitif etki gösterdiği gözlenmiştir. AMP'in mikroorganizmalar üzerindeki öldürücü etkisi, taşıdığı net pozitif yükten kaynaklanmaktadır. AMP mikroorganizmanın membran yapısını bozarak membran geçirgenliğini etkilemektedir. Bu nedenle AMP'in daha çok Gram pozitif mikroorganizmalar üzerinde etkili olduğu bildirilmektedir.

Anahtar kelimeler: Antimikrobiyel peptitler, süt proteinleri, laktoferrisin, israsidin, kazosidin

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yukseldoganay@gmail.com

Süt ve Süt Ürünlerinde Bulunan Biyoaktif Peptitler

Fatmagül Halıcı Demir^{1*}, Binnur Kaptan²

Trakya Üniversitesi, Edirne¹, Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ²

Biyoaktif peptidler, süt proteinleri içinde inaktif halde bulunur. Bu peptitler gastrointestinal enzimlerinin veya sütün fermantasyonu sırasında laktik asit bakterileri tarafından salgılanan proteinaz ve peptidaz enzimlerinin hidrolizasyonu sonucu oluşan ve insan sağlığı üzerinde pozitif etkiye sahip olan spesifik protein fragmentleridir. Biyoaktif bileşikler ortaya çıktıktan sonra hormon benzeri aktivite düzenleyici bileşikler gibi rol oynarlar. Bu peptitlerin vücutta emilimi, bazı istenen durumları uyarma ve fizyolojik aktivitelerinden dolayı "gıda hormonu" olarak da adlandırılmaktadırlar. Bu biyofonksiyonel peptitlerin aktivitesi aminoasit sayısına ve dizilimine bağlıdır. Süt proteinleri kaynaklı başlıca biyoaktif peptitler kasomorfınler, α -laktorfin, β -laktorfin, laktoferoksinler, kasokinler, kasokininler, immunopeptitler, laktoferrisin, kasoplatelinler ve fosfopeptitlerdir. Bu peptitlerin antihipertansiyon, antimikrobiyal, antioksidatif, antitrombotik, antikanserojen, immunomodulatör, mineral bağlayıcı ve opioid etki gibi fizyolojik aktiviteleri bulunmaktadır. Sütte ve peynir, yoğurt, kefir gibi fermente süt ürünlerinde birçok biyoaktif peptit tanımlanmıştır. Süt ve süt ürünlerinden izole edilen bu peptitler fonksiyonel gıdalardaki farklı uygulamalar için doğal bileşen olarak mükemmel bir kaynak teşkil eder. Güçlü potansiyel aktiviteli bu maddeler gıda, farmakoloji ve kozmetik alanında kullanılabilir. Bu derlemede, süt ve süt ürünlerinden izole edilen spesifik biyoaktif peptitlerin fonksiyonel ve sağlık üzerine olan terapötik etkileri değerlendirilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: fatmagulhalici@trakya.edu.tr

Süt ve Süt Ürünlerinde Gıda Kaybının Önlenmesi

Mustafa Güzel^{1*}, Yeşim Soyer², Faruk Bozoğlu²

¹Hitit Üniversitesi, Çorum

²Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara

Tüketim için hazırlanan gıdalarda, hasat ve işleme aşamalarında meydana gelen kayıplar, “gıda kaybı” olarak adlandırılmaktadır. Gıda üretiminde en büyük dallardan biri olan süt ve süt ürünleri sektörü, aynı zamanda önemli oranda gıda kayıp ve israfının meydana geldiği üretim dalıdır. Gelişmiş ülkelerde süt kayıplarının neredeyse tamamı tüketicilere ulaştıktan sonra gerçekleşmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde ise gıda kayıpları büyük oranda toplama, işleme ve dağıtım basamaklarında oluşmaktadır. Türkiye Dünya süt üretiminde ilk 10 içerisinde yer almaktadır. Fakat, üretilen sütün %40 – 45 kadarı modern entegre işletmelere iletilmektedir. Kalan kısmın ise küçük işletmelere iletildiği veya sokak sütü olarak satıldığı düşünülmektedir. Bu açıdan bakıldığında, Türkiye’de halen toplama, işleme ve dağıtım basamaklarında ciddi süt kayıpları yaşanmaktadır. Özellikle doğu bölgelerinde süt ve süt ürünleri küçük işletmelerde üretilmektedir. Bu işletmelerde, gelen sütün kalite özellikleri (mikroorganizma yükü, asitlik, antibiyotik varlığı vb.) sağlıklı bir şekilde değerlendirilemediğinden, son üründe kalite kaybı görülmektedir. Bunun yanında, özellikle peynir üretiminde ortaya çıkan peynir altı suyundan fayda sağlanamamakta, hatta çoğu zaman dökülmektedir. Bunun sonucunda, hem bu üründen ekonomik fayda sağlanamazken, hem de çevre kirliliğine neden olunmaktadır. Bu kayıpların önlenmesi için, kayıt dışı üretimin engellenmesi, üreticilere ve işletmecilere yönelik eğitim faaliyetlerinin artırılması, küçük üreticilerin organize bir şekilde bir araya gelmesinin desteklenmesi gerekmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: musguzel@gmail.com

Şiraz Üzümünün Verim ve Kalitesine Dikim Yoğunluğunun Etkileri

Ali Güler*, Ahmet Candemir, Adnan Erdem, Selçuk Karabat
Bağcılık Araştırma Enstitüsü, Manisa

Ülkemizde son yıllarda şaraplık üzüm üretiminde birim alandaki omca sayısını arttırarak, omca başına düşen üzüm verimini azaltmak ve kaliteyi etkilemek yaygın şekilde uygulanmaktadır. Bu uygulamalarda birim alandaki omca sayısını arttırmak amacıyla birbirinden çok farklı sıra üzeri mesafeler kullanılmaktadır. Bu durum vegetatif gelişme ve üzüm kalitesinde değişikliklere sebep olabilmektedir. Bu amaçla çalışmada ülkemizde önemli miktarda yetiştiriciliği yapılan Şiraz üzüm çeşidinde dört farklı dikim yoğunluğunun üzüm verim ve kalitesine etkileri incelenmiştir. Çalışmada iki yıl süreyle üzüm örneklerinde dekara verim, salkım sayısı, salkım ağırlığı, tane ağırlığı, omca verimi, pH, titre edilebilir asitlik, suda çözünür kuru madde ve L*, a*, b*, Croma, hue, CIRG, ΔE gibi renk özellikleri incelenmiştir. Bununla birlikte üzüm örneklerinde toplam fenolik madde miktarı (TFM) (mgGAE/kg) ve antosiyanin (TA) (mg/kg malvidin3-o-glikozid) düzeyleri de izlenmiştir. Uygulamaların salkım sayısı, omca verimi, salkım ağırlığı, TFM ve TA miktarları ile bazı renk parametrelerini etkilediği, ancak SÇKM, pH ve asitlik gibi kalite parametreleri üzerine önemli düzeyde etki göstermediği belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: guler09@gmail.com

**Tavuk Mantarının (*Cantharellus cibarius* Fr.)
Morfolojik Özellikleri ve Bileşimi**

Sanem Bulam^{1*}, N. Şule Üstün², Aysun Pekşen³

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

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun

³Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Bahçe Bitkileri Bölümü, Samsun

Tavuk (yumurta) mantarının (*Cantharellus cibarius* Fr.), şapkası 3-10 cm çapında, önce topaç şeklinde, tümsek; sonra basık, yayvan, düzensiz olarak dalgalı, az çok tepe şeklinde, sonunda huni formundadır. Kenarı düzgün olmayıp dalgalı, loplu, kıvrımlı ve içe kıvrıktır. Renk sarının yumurta sarısı veya limon sarısı gibi bazı tonlarında, hafif turuncudur. Bazen sarımtırak beyaz renkte de olabilmektedir. Sap 2-5x0.5-2.5 cm, sert yapılı, şapka ile aynı renkte veya daha solgun, dokunulduğunda portakalimsı-kahverengi lekeli olup tabana doğru incelmektedir. Eti sarımsı beyaz, başlangıçta tatsız, bir süre sonra hafif yakıcıdır, kayısıyı andıran kokusu oldukça güzeldir. Lameller dar, damarsız, düzensiz, çatallı, sap üzerine dökük ve yumurta sarısı renktedir. Gerçek anlamda lamelleri yoktur, sapının alt bölümünden şapkanın ucuna kadar uzanan buruşuk yapı *C. cibarius*'un ayırt edici bir özelliğidir. Spor izi sarımsı-soluk krem renkli, sporlar elips şeklinde, ortalama 8-10x4.5-5.5 mikrondur. Sonbahardan ilkbahara kadar genelde yaprak dökken ağaçların yoğun olduğu ormanlarda bolca bulunmaktadır. Daha önce yapılan çalışmalarda, kuru madde miktarı %7.62-17.43, kuru maddede kül 9.44-15.70 g/100 g, lif 12.80 g/100 g, protein 18.20-69.14 g/100 g, yağ 1.60-4.99 g/100 g, karbonhidrat 14.25-66.07 g/100 g, selüloz 7.46 g/100 g olarak bildirilmiştir. Linoleik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoelaidik asit majör yağ asitleri; glutamik asit, lizin, alanin ve treonin ise majör aminoasitler olarak belirtilmiştir.

Anahtar kelimeler: Tavuk mantarı, morfolojik özellik, besin ögesi.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sanem.bulam@giresun.edu.tr

Ticari Poliamid Ters Ozmoz Membranlarının Vakum Plazma Teknolojisi ile Süperhidrofilik Yönde Modifikasyonu

Pelin Onsekizoglu Bağcı*, H. Ali Güleç, Meryem Deveci

Trakya Üniversitesi, Edirne

Meyve sularının yapısındaki suyun 0-25°C arasında bile uzaklaştırılmasına olanak sağlayan ters ozmoz prosesi, son yıllarda meyve sularının konsantrasyonunda hızlı bir yayılma göstermektedir. Ters ozmoz prosesinde yüksek basınç altında başlangıçta yüksek akı seviyelerine ulaşılabilmeyle beraber, difüzyon mekanizmasıyla su geçişine izin veren membranlarda fouling etkileri hızla hissedilmekte ve yüksek ozmotik basınç sınırlamasıyla beraber permeat akısının kabul edilemez seviyelere düşmesine sebep olmaktadır. Bu nedenle ters ozmozla 25-30°Briks seviyelerine ancak ulaşılabilir. Bu değer geleneksel evaporasyon yöntemi ile elde edilen ve gerçek anlamda kimyasal ve mikrobiyolojik stabilitenin sağlandığı 65-70°Briks seviyesinin oldukça altında kalmaktadır. Bu nedenle ters ozmoz pratikte ön konsantrasyon amacıyla uygulanmaktadır. Böylece meyve suyunun yapısındaki suyun yaklaşık % 50'si ısı uygulanmaksızın ayrılmaktadır. Bu çalışmada, poliamid yapıda ticari ters ozmoz membranlarının yüzey özelliklerinin vakum plazma işleme teknolojisi ile süper hidrofilik yönde modifiye edilerek, fouling etkilerinin minimize edilmesi amaçlanmıştır. Gaz kompozisyonu (Azot, argon ve oksijen), plazma gücü (60W-105W), uygulama süresi (1-15 dak) parametrelerinin polimerik yapıdaki poliamid membran yüzeylerinin polarite değeri üzerine etkileri temas açısı yöntemi ile belirlenmiştir. Sonuç olarak en yüksek polarite (süper hidrofilik) değerine ulaşılan plazma gazı azot ve plazma koşulları ise 90W 5 dak olarak belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: pelinonsekizoglu@gmail.com

Tuz İçeriği Düşük Lahana Turşusu (Sauerkraut) Üretimi

Hasan Yıldız¹, Engin Güven^{2*}

¹Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Manisa

²Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü,
Gıda Teknolojileri Bölümü, Yalova

Turşu üretimi gıdaları uzun süre saklamak amacıyla geliştirilmiş muhafaza yöntemlerinden birisidir. Turşu üretimi sırasında gerçekleşen fermantasyon ile farklı tat ve koku bileşenlerine sahip ürünler elde edilmektedir. Ülkemizde turşu üretiminde salatalıktan sonra en çok lahana kullanılmakta olup üretilen bu turşuların yüksek tuz içeriği nedeniyle aşırı tüketimi çeşitli sağlık sorunlarına neden olabilmektedir. Bu nedenle alternatif az tuzlu turşu üretim yöntemlerinin ülkemiz üretici ve tüketicilerine tanıtılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Avrupa ve ABD'de beyaz baş lahanadan "sauerkraut" olarak isimlendirilen az tuzlu lahana turşusu uzun yıllardır üretilmekte ve beğeniyle tüketilmektedir. Bu yöntemde salamura kullanılmamakta olup, 2-3 mm kalınlığında şeritler halinde dilimlenen beyaz baş lahanalar %1-2 oranında tuz ile karıştırılarak yaklaşık 20 °C'de 1-2 hafta süreyle fermente edilmektedir. Bu yöntemle üretilen turşuların düşük tuz içeriği nedeniyle 4 °C'de soğukta veya pastörize edilerek muhafaza edilmesi gerekmektedir. "Sauerkraut", özellikle son yıllarda tuz tüketimini azaltma eğilimine bağlı aşırı tuz tüketiminden kaçınan ya da sağlık problemleri nedeniyle az tuzlu yiyecek tüketmek zorunda olan tüketiciler için alternatif bir seçenek olabilecek niteliktedir. Bu nedenle iç ve dış piyasada pazar potansiyelinin yüksek olacağı, dolayısıyla işletmelerin ihracat potansiyelini geliştireceği ve lahana üreticileri için ekonomik katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Bu derlemede salamura kullanmadan kuru tuzlama ile tuz içeriği düşük lahana turşusu (sauerkraut) ve üretim yöntemi üzerinde durulmuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: enginguven16@hotmail.com

Yenilebilir Doğa Mantarlarının Beslenmedeki Yeri ve Önemi

Sanem Bulam^{1*}, N. Şule Üstün², Aysun Pekşen³

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

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun

³Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Bahçe Bitkileri Bölümü, Samsun

Yenilebilir mantarlar, *Ascomycetes* ve *Basidiomycetes* sınıfı içinde yer almaktadır. Makroskopik yapıları, birkaç cm'den 40-50 cm'ye varan boyutlarda olabilmektedir. Tadı, lezzeti ve besin içeriği nedeniyle uzun yıllardır yiyecek olarak tüketilmektedir. Yapılan araştırmalara göre bu mantarların %88-94'ünü su, geriye kalan %6-12'lik kısmın %15-42'sini protein, %2-6'sını ham yağ, %42-71'ini karbonhidrat ve geriye kalan %6-13'ünü kül oluşturmaktadır. Genel olarak mantarların düşük enerji değerine sahip olması, düşük kuru madde ve yağ içeriğinin sonucudur. Mantarlar, bileşimlerinde bulunan azotlu bileşiklerin yapısı bakımından hayvansal proteine yakın bir besin değerine sahiptirler. Birçok bilim insanına göre mantarlar esansiyel aminoasitlere sahip bilinen en iyi bitkisel protein kaynağıdır. Ortalama %5 yağ içeren mantarlarda, bunun %75'i doymamış yağ asitlerinden oluşmaktadır ve oleik, linoleik ve palmitik asitler majör yağ asidi bileşenleridir. Mantarların önemli bileşenlerinden birisi olan polisakkaritler ise hetero-b-glukanlar, heteroglukanlar, α -manno-b-glukanlar gibi farklı kimyasal bileşimleri içermektedirler. Ayrıca mantarlar A, B, C ve D vitaminleri, diyet lif, kalsiyum, potasyum, fosfor, demir ve bakır mineralleri ile iz elementlerce de zengindir.

Anahtar kelimeler: Yenilebilir doğa mantarları, beslenme, besin ögesi.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sanem.bulam@giresun.edu.tr

Yer Elması Tozunun Emülsifiye Tavuk Köftelerinde Fosfat İkamesi Olarak Kullanımının Araştırılması

Burcu Öztürk^{1*}, Meltem Serdaroğlu¹, Aslı Zungur²

¹Ege Üniversitesi, İzmir

²Adnan Menderes Üniversitesi

Çalışmada, emülsifiye tavuk köftelerinde fosfat ikamesi olarak doğal ve lif kaynağı bir bileşen olan yer elması tozu (YET) kullanımının kalite üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Taze yer elmaları yıkama, kabuk soyma, dilimleme, fırın kurutma, öğütme ve eleme işlemlerinden geçirilerek YET üretimi gerçekleştirilmiş; elde edilen YET %3.8, %5.7 veya %7.6 oranında tek başına veya %0.2 sodyum karbonat (SK) ile birlikte emülsifiye tavuk köftesi formülasyonlarında sodyum tripolifosfat (STPP) yerine kullanılmıştır. Örneklerde nem miktarının %63.9-%69.6, protein miktarının %16.3-%21.4, yağ miktarının %7.7-%11.6 ve kül miktarının %1.9-%2.3 olduğu bulunmuş, en yüksek nem içeriği YET ve SK'nın birlikte kullanıldığı gruplarda kaydedilmiştir ($p<0.05$). pH değerleri 6.20-6.61 arasında değişmekte olup, YET ve SK'nın birlikte kullanımının pH değerini yükseltici yönde etki sağladığı bulgulanmıştır ($p<0.05$). YET ve SK kullanılan örneklerde pişirme veriminin önemli derecede arttığı ve çap değişiminin azaldığı gözlenmiştir ($p<0.05$). TBA değerleri, 0.60-1.06 mg malonaldehit/kg aralığında değişmiş, YET ve SK'nın birlikte kullanıldığı örneklerde TBA değeri fosfat içeren kontrol örneklerine benzer bulunmuştur. +4°C'de 15 günlük depolama periyodu sonunda gruplar arasında TBA değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Sonuç olarak, YET ve SK'nın birlikte kullanımının fosfatın etkilerini karşılama potansiyeli olduğu ve böylece daha sağlıklı kanatlı eti ürün formülasyonlarının geliştirilebileceği bulgulanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: burcu.ozturk@ege.edu.tr

Kahramanmaraş İli Coğrafi İşaretleri ve Potansiyeli

Tarık Yörükoğlu^{1*}, Kenan Sinan Dayısoylu²,
Tuğberk Ançel¹, Çağrı Özgür Özkan³

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,
Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Mimarlık ve Mühendislik Fakültesi, Kahramanmaraş

³Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,
Göksun M.Y.O, Kahramanmaraş

Yöreyle özgü, yöreyi temsil yeteneği yüksek olan coğrafi işaretler, bir ürünün hangi yöreye ait olduğunu gösteren unsurlardır. Coğrafi işaretler sadece tarımsal ürünlerle sınırlı olmayıp, insan eli ile üretilen ürünleri de kapsamaktadır. Yani coğrafi işaretler kapsamında doğal ürünler, tarım, maden, el sanatları ve sanayi ürünleri girmektedir. Yörelere ait olan bu ürünlere coğrafi işaret belgesi verilirken bir gruplama yapılmaktadır. Coğrafi işaretler, menşe işareti ve mahreç işareti olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Menşe adı; coğrafi sınırları belirlenmiş, belirgin niteliği, ünü ve diğer özellikleriyle bu yöre ile özdeşleşmiş, üretimi, işlenmesi ve diğer işlemlerin tümüyle bölge sınırları içinde üretilen bir ürünü tanımlamaktadır. Menşe adı, ürünün tamamıyla tanımlanan bölge sınırları içinde üretilmiş olmasını gerektirmektedir. Mahreç işareti ise; coğrafi sınırları belirlenmiş belirgin bir niteliği, ünü veya diğer özellikleriyle bu yöre ile özdeşleşmiş bir ürün olmasının yanında, üretimi, işlenmesi ve diğer işlemlerinden en az birinin belirlenmiş bölge sınırları içindeki gibi üretilen ürünü kapsamaktadır. Kahramanmaraş ili, Akdeniz bölgesini İç Anadolu, Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgesine bağlayan bir geçiş bölgesi olması ve geçmişten günümüze çeşitli medeniyetlere ev sahipliği yapmasıyla coğrafi işaret açısından zengin bir potansiyele sahiptir. Bu çalışmada, Kahramanmaraş ilinde alınmış Coğrafi İşaretli ürünler ve Coğrafi İşarete konu olabilecek ürünlerin potansiyeli hakkında bir araştırma yapılacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ylyorukoglu@ksu.edu.tr

Doğa Örneklerinden İzole Edilen *Pseudomonas* Bakterilerinde Ekzotoksin A Varlığının Araştırılması

Berrin Çelik^{1*}, Güven Uraz²

¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Gölümbe, Bilecik

²Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Teknikokullar, Ankara

Pseudomonas genusu, doğada geniş yayılım gösteren, aerob, nonfermentatif ve gram negatif bakterilerdir. *Pseudomonaslar*'ın toprak ve sudan izole edilebilmesi, besin maddelerine çok az miktarda ihtiyaç duymaları ve farklı fiziksel koşullara uyum sağlayabilmeleri en önemli özellikleridir. *Pseudomonaslar*, ürettikleri birçok virulans faktörlerinin yardımı ile insan, hayvan ve bitkilerde enfeksiyon oluşturabilen mikroorganizmalardır. *Pseudomonasların* patogenezi, toksinler (ekzotoksin A, ekzoenzim S) gibi hücrel ürünlerle bağlıdır ve multifaktöriyel karakterlidir. Ekzotoksin A, proenzim halinde salgılanıp hücre reseptörleri aracılığı ile endositoz yoluyla duyarlı hücrelere geçer. Daha sonra golgi sistemine ve sonra lizozomlara kadar ulaşmaktadır. Araştırmamızda, *Pseudomonas* bakterileri, toprak ve su örneklerinden, klasik yöntemlerin yanında, BD BBL Crystal ID yarı otomatik sistem kullanılarak tanımlanmıştır. Daha sonra izole edilmiş *Pseudomonas* bakterilerinde, ekzotoksin A (ETA) geni, PCR yöntemiyle, 13 doğa örneğinde araştırılmış ve 6'sı (%46.15) pozitif bulunmuştur. Çalışmamızda, doğa örneklerinden izole edilen *Pseudomonas* türlerinde, ekzotoksin A'nın varlığının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: *Pseudomonas*, ekzotoksin A, doğa örnekleri

* Yazışmalardan sorumlu yazar: berrin.celik@bilecik.edu.tr

Laktik Asit Bakterilerinde Probiyotik Fonksiyonlar Bakımından Ekzopolisakkarit Üretimi

Pınar Şanlıbaba^{1*}, Gürcü Aybige Çakmak¹, Başar Uymaz Tezel²

¹Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale

Laktik asit bakterileri (LAB) filogenetik olarak patojenik olmayan bakteriyel taksonları içeren bir gruptur. Ekzopolisakkarit (EPS) üretebilme, proteolitik aktivite, lipolitik aktivite, antibiyotik dirençlilik, probiyotik özellik gibi özellikler LAB'ın teknolojik özellikleri arasında sayılabilir. LAB'ın birçok üyesi patojen inhibisyonu, kolesterol düzeyini indirebilme, bağışıklık sistemini güçlendirici etki, vitamin üretimi, laktoz intoleransını azaltma, anti tümör oluşum kabiliyeti ve antikarsinojenik aktiviteleri gibi özellikleri sayesinde probiyotik olarak kullanılabilir. Mikrobiyel hücre tarafından çevreye salınan polisakkaritler ise EPS olarak tanımlanmaktadır. Bakteriyel EPS'ler, üretici bakteri tarafından parçalanmadığı için enerji kaynağı olarak kullanılamazlar ancak dış ortamda bakterinin etrafını sararak onu biyolojik ve fiziksel tehlikelere karşı (azalan su aktivitesi, faj atakları, fagositoz, protozoa yağmalaması, antibiyotikler, osmotik basınç) daha dirençli hale getirmektedirler. EPS birçok LAB tarafından sentezlenmektedir. LAB insan sağlığı açısından güvenilir bakteriler olduğu için, onların sentezlediği EPS'ler de güvenli olarak kabul edilmektedir. Bir bakterinin probiyotik özellik gösterebilmesi için, konak canlıının zorlayıcı bağırsak florasında hayatta kalması, ortama yerleşmesi ve çoğalabilmesi gerekmektedir. Böylelikle ürettiği metabolitler ile konağa çeşitli faydalar sağlayabilmektedir. EPS, LAB'ın etrafında yoğun viskoz bir ortam oluşturarak, bakterinin yüzeye tutunmasını kolaylaştırmaktadır. EPS'nin bakteri etrafında oluşturduğu viskoz yapı, aynı zamanda bakterinin gelişimini karbon ve diğer besin kaynaklarınca da desteklemekte ve stres ortamında mikroorganizmanın canlı kalabilmesine yardımcı olmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: Pinar.Sanlibaba@ankara.edu.tr

Yulaf (*Avena sativa* L.)'da Tane Verimi ve Kalite Performanslarının Değerlendirilmesi ve Beta Glukan

Sait Çeri*, Telat Yıdırım, Enes Yakışır,
İbrahim Kara, Mehmet Şahin, Meltem Yaşar

Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Konya

Bu çalışma 2014-2015 yılında, Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında 36 ileri kademedeki yulaf (*Avena sativa* L.) hattı, standart olarak kullanılan 5 yulaf çeşidi (Faikbey, Haskara, Kırklar, Yeniçeri, Çekota) ve Latis deneme deseninde ve 3 tekrarlamalı olarak kurulmuş olup; Beta glukan, protein, yağ, hektolitre, bintane, bitki boyu, verim ögeleri incelenmiştir. Denemede yer alan genotiplerde beta glukan oranı (1,13-5,68), protein oranı(13,01-16,85), hektolitre (39,59-67,14), yağ (3,96-8,11), bitki boyu (75-125 cm) ve tane verimi (308-566 kg/da) arasında değişmiştir. Yulaf iyi bir diyet lif ve özellikle beta-glukan, esansiyel amino asitler, yağ asitleri, mineral ve antioksidan kaynağıdır. İnsan beslenmesinde kullanılacak yulaf beta glukanının (diyet lif) kandaki kolesterol seviyelerini düşürdüğü, kolesterol seviyelerinin düşürülmesi ile (koroner) kalp hastalıkları riskini azalttığı kanıtlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yulaf (*Avena sativa* L.); Kalite; Verim; İnsan; Sağlıklı Beslenme

* Yazışmalardan sorumlu yazar: osmangazi1@yahoo.com

Yağ Yerine Kullanılan Maddeler ve Gıdalarda Uygulanması

Hülya Demir*

Yeditepe Üniversitesi, Besleme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul

Toplumda sağlıklı beslenme eğilimi geleneksel gıdaların formülasyonunda yeniden düzenlemeyi beraberinde getirmiştir. Yağ içeriği azaltılmış veya tamamen uzaklaştırılmış gıdalarda yağın özelliklerini sağlamak için kullanılan maddelere yağ ikameleri denir. Yağ ikameleri karbonhidrat, protein ve lipit bazlı olmak üzere üçe ayrılır. Bunlar süt ürünleri, unlu mamuller, şekerlemeler, dondurulmuş tatlılar, salata sosları, jelatinler, sakız ve dondurma gibi birçok gıdada sıklıkla kullanılmaktadır. Karbonhidrat bazlı yağ ikame maddeleri seluloz, dekstrin, maltodeksrin (MD), polidekstroz (PD), gamlar, lifler ve modifiye nişastadır. Kalori değerleri 0-4 kcal/g arasındadır. Polidekstroz rastgele 1-6 glikozidik bağlarından oluşmuş, yüksek molekül ağırlığı olan bir polimerdir. Amorf ve kolay eriyebilen bir yapıdadır. Kristalize olmayarak gıdalarda stabilizasyonu sağlar. Maltodekstrin, nişastanın ısı, asit ve spesifik enzim uygulamaları olduğu hidrolizislerdir. İnülin, polidispers olisakkaritten oluşur. Faydalı bakterilerin sayısını artırması inulin maddesinin prebiyotik olarak görev yapmasını sağlar ve diyet lifi özelliğinden dolayı gıdalarda yaygın olarak kullanılır. Protein bazlı yağ ikame maddeleri, peynir altı suyu proteini, yumurta proteini ve süttür. Bu proteinler emülsifiye edici özelliindedir ve bağladıkları suyu çok düzgün şekilde dağıtır. Salata soslarında, donmuş tatlılarda ve margarinlerde kullanılır. Yağ bazlı yağ ikame maddeleri, az kalori veya kalori içermeyen spesifik yağ asitleridir. Olestra sükroz poliesteridir. Yağın organoleptik ve termal özelliklerine sahiptir. Çok büyük moleküllere sahip olduğundan sindirim sisteminde metabolize edilemez.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: Hdemir40@gmail.com

P561

2015 Yılında Üretilen Çekirdeksiz Kuru Üzümlerin Mikrobiyolojik ve Fizikokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi

F. Belgin Aşıklar*, Ali Güler, K. Emre Özaltın, Ahmet Candemir

Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Manisa

Üzüm, dünyada en fazla üretilen meyvelerden biridir. Güneşte kurutma, eski bir kurutma yöntemi olmasına rağmen ucuz ve basit olması sebebiyle günümüzde halen çoğu gelişmiş ülkede kullanılan bir yöntemdir. Kurutma ile gıdalarda mikrobiyel, kimyasal ve biyokimyasal bozulmalar engellenebilmektedir. Türkiye'nin üzüm ihracatında yıllık 300-500 milyon dolar döviz geliri ile çekirdeksiz kuru üzümün yeri oldukça önemlidir. Dış piyasa koşulları ve yıllık ürün durumuna göre çekirdeksiz kuru üzüm ihracatımızın dünya ihracatı içerisindeki payı %30-50 oranındadır. İhracata konu olan çekirdeksiz kuru üzüm üretiminde Ege bölgesinde Manisa ili ilk sıralarda yer almaktadır. Bu çalışma ile Manisa'nın Alaşehir, Salihli ve Turgutlu bölgesindeki üreticilerden temin edilen 15 adet örneğin mikrobiyel yük düzeyi (Aerobik koloni sayısı (AKS), küf ve maya sayısı ve *Salmonella* aranması) ve fizikokimyasal karakterizasyonu (pH ve nem içeriği) belirlenerek bu bölgede üretilen çekirdeksiz kuru üzüm kalitesi hakkında bilgi edinilmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre; çekirdeksiz kuru üzüm örneklerinin pH değerlerinin 4.02-4.96, nem değerlerinin 11.5-16.1 g/100g arasında olduğu tespit edilmiştir. Mikrobiyolojik analizlerde AKS'nin 6.4×10^1 - 6.0×10^4 cfu/g, küf ve maya sayısının 2.4×10^4 - 5.6×10^2 cfu/g arasında olduğu belirlenmiş ayrıca tüm örnekler *Salmonella* varlığı yönünden negatif bulunmuştur. Sonuç olarak test edilen bu hammaddelerin *Salmonella* yönünden temiz oldukları fakat örneklerin nem içerikleri ve kurutma koşullarına bağlı olarak mikrobiyel yük düzeylerinin değiştiği ortaya konulmuştur.

Anahtar kelimeler: Çekirdeksiz kuru üzüm, fizikokimyasal analiz, mikrobiyolojik analiz *Salmonella*, kalite

* Yazışmalardan sorumlu yazar: fatmabelgin.asiklar@tarim.gov.tr

**Hint İnciri (*Opuntia ficus-indica*)
Meyvesinden Meyve Suyu Üretimi**

Tuba Nil Dengiz*, Hatice Zengin

İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul

Bu proje, hint incirinin (*Opuntia ficus-indica*) meyve suyu olarak kullanılma potansiyelini değerlendirmek amacıyla tasarlanmış ve taze olarak sıkılmış meyve suyu ile -18°C'de 4 hafta boyunca depolanan meyve suyunun, depolama periyodu boyunca bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ile antioksidan kapasitesindeki değişimleri incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaçla; meyveler Antalya ve Silifke'den toplatılarak meyve suyu haline getirilmiştir. 4 haftalık depolama periyodu boyunca meyve suyunda; pH, asitlik, renk değerleri, briks, kuru madde, kül miktarı, antioksidan aktivitesi, toplam fenolik madde içeriği, toplam mezofilik bakteri sayısı, toplam şeker içeriği araştırılmıştır. Depolama süresi boyunca toplam fenolik madde miktarındaki değişim şu şekildedir; taze meyve suyunda 1426,6-1304,3 arasında mg GA/100 ml ve -18°C'de depolanan meyve suyunda 842,6-810,6 arasında mg GA/100 ml azalma görülmüştür. 4 haftalık depolama periyodu boyunca hint inciri meyve suyunda antioksidan aktivitesindeki değişimleri; taze meyve suyunda 8,47-6,52 arasında mM Troloks ve -18 °C'de depolanan meyve suyunda 5,55-3,25 arasında mM Troloks düşüş eğilimde olduğu belirlenmiştir. Hint inciri meyve suyunun -18°C'de depolanması sonucunda bazı kimyasal özellikler ile antioksidan kapasitesinde düşüşler tespit edilmesine rağmen taze olarak sıkılan meyve suyunda yapılan analiz sonuçları tüketime uygun değerler gösterdiği tespit edilmiştir. Meyve suyunun soğuk sıkım tekniği, yüksek hidrostatik basınç ve ultrasonik işlemlere tabi tutularak saklanması, depolama süresini, kimyasal özellikleri ile antioksidan kapasitesini olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: tubanildengiz@gmail.com

Ultrases Teknolojisi ve Süt Endüstrisinde Kullanım Olanakları

Yılmaz Özcan*, Oğuzhan Noğay, Hatice Şanlıdere Aloğlu

Kırklareli Üniversitesi, Kırklareli

Isıl işlem gıda endüstrisinde mikroorganizmaların ve enzimlerin inaktivasyonu için en yaygın kullanılan pastörizasyon ve sterilizasyon tekniğidir. Tüketicilerin yüksek kaliteli ürünlere olan talebi araştırmacıları ve gıda endüstrisini geleneksel gıda işleme metotlarının yerine yenilikçi teknolojiler geliştirmeye teşvik etmektedir. İnsan kulağının işitebileceğinin üzerinde, 20 kHz ile 10 MHz aralığında, frekansa sahip ses dalgaları ultrases olarak adlandırılır. Isıl olmayan gıda işleme metotlarına alternatif olarak süt endüstrisinde patojen mikroorganizmaların ve enzimlerin inaktivasyonunda kullanılabilecek bir teknolojidir. Ultrasonik inaktivasyon akustik kavitasyon ile oluşan fiziksel güçle gerçekleşir. Kavitasyon baloncuklarının patlaması, sıvının patlayan baloncuya doğru hızlı bir şekilde hareket etmesiyle bu güç oluşur. Bu patlama hidrofobik yüzeye sahip mikroorganizmaların hücre duvarında hasara sebep olur. Enzimlerin inaktivasyonu da kavitasyon olgusu ile açıklanabilir. Yapılan çalışmalar ultrases teknolojisinin gram negatif psikrofil *Pseudomonas fluorescens* ile gram pozitif termofilik *Streptococcus thermophilus* üzerinde aynı etki göstermediğini kanıtlamıştır. Ultrases ile muamele edilen sütlerden yapılan peynirlerde verimin daha yüksek olduğu belirtilmiş olup ısıya dayanıklı proteaz ve lipaz enzimlerinin inaktivasyonunda ultrasesin tek başına yeterli olmadığı ancak ısı ile beraber kullanımının daha verimli olduğu ifade edilmiştir. Bununla beraber, enzim inaktivasyonunun kuru madde miktarındaki artışla beraber arttığı diğer taraftan enzim konsantrasyonunun artmasıyla azaldığı vurgulanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yilmaz.ozcan@klu.edu.tr

Süt Ürünlerinde Bozucu Mayaların Biyolojik Kontrolünde *Williopsis saturnus* Kullanım İmkânları

Arzu Kavaz Yüksel^{1*}, Mehmet Yüksel²

¹Atatürk Üniversitesi, Erzurum Meslek Yüksekokulu,
Gıda İşleme Bölümü, Erzurum

²Atatürk Üniversitesi, Hınıs Meslek Yüksekokulu,
Gıda İşleme Bölümü, Erzurum

Mayalar fermente edilmiş süt ürünlerinde olgunlaşmaya olumlu katkılarının yanı sıra, üründe arzu edilmeyen değişimlere yol açarlar. Laktik asit bakterilerinden sonra ikincil derecede kültürler olarak, olgunlaşma ve aroma oluşumunda rol almaktadırlar. Ancak, galaktozu fermente ederek süt ürünlerinde bozulmaya sebep olurlar. Bu durum, süt endüstrisi için büyük bir sorundur. Ayrıca, gaz üretimiyle birlikte üründe oluşan tekstürel bozuklukla birlikte küflerin gelişimini teşvik etmektedir. Bazı mayalar; küfler ve diğer mayalara karşı antagonistik özellik göstermektedir. Bu özellikleri sebebiyle gıda üretimi sonrasında diğer maya ve küfler tarafından meydana getirilen olumsuz etkileri önlemek amacıyla biyokoruyucu olarak potansiyel özelliğe sahip olduğu bilinmektedir. *Williopsis saturnus* var. *saturnus* bozucu mayaları inhibe edici özelliğe sahip protein tabiatında toksin üreten bir mayadır. Patojen özellik taşımayan, proteolitik ve lipolitik aktiviteye sahip olmayan bu maya türünün gıdalarda biyokoruyucu olarak kullanımını sınırlı olmasına rağmen, son yıllarda bu mikroorganizma ve ürettiği toksinin kullanım imkânları özellikle süt ve süt ürünlerinde araştırılmaktadır. Bu bildiride konuyla ilgili olarak literatür taramaları özetlenmiş, varılan sonuçlar hakkında bilgi verilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: arzu-kavaz23@hotmail.com

Çanakkale İlinde ve İlçelerinde Satışa Sunulan Ezine Peynirinin Genel Mikroflorasının Belirlenmesi

Başar Uymaz Tezel^{1*}, Pınar Şanlıbaba², Erdal Kaya¹,
Gamze Çetin¹, Nilay Aydoğan¹, Derya Çalkın¹, Büşra Taş¹

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale

²Ankara Üniversitesi, Ankara

Sütün peynire dönüştürülerek saklanması Mezopotamya topraklarında doğan binlerce yıldır uygulanan bir tekniktir. Ülkemizde geleneksel ve teknolojik yöntemlerle üretilen Ezine peyniri, starter kültür kullanılmadan üretilen ve tenekelerde olgunlaştırılan, tam yağlı, salamura tipi bir beyaz peynirdir. Türk Patent Enstitüsü Coğrafi İşaret Tescil Belgesine göre (05.08.2006) Ezine peyniri Ezine, Bayramiç ve Ayvacık ilçelerinin doğal bitki örtüsü ve su kaynaklarıyla beslenen hayvanların karışım sütleriyle üretilmektedir. Çanakkale il ve ilçelerinde satışa sunulan Ezine peynirinin mikrobiyolojik kalite kriterlerinin belirlenmesi üzerine kurgulanan çalışmada konu ile ilgili genel bir bakış açısının oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda semt pazarlarından farklı firma ve üretim koşullarına sahip 38 adet örnek toplanarak; seçici besiyerlerinde Toplam Mezofil ve Aerob Bakteri, Maya-Küf, Koliform Grubu, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* O157:H7, *Lactobacillus* ssp., *Lactococcus* ssp. ve *Enterococcus* ssp. sayımı yapılmış, sonuçlar kob/gr olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada psikorofil aerob bakteriye rastlanmazken, mezofil aerob bakteri sayısının $2,99 \times 10^5$ ile $2,69 \times 10^8$; toplam maya-küf sayısının $1,0 \times 10^2$ ile $1,74 \times 10^4$ arasında değiştiği belirlenmiştir. Örneklerde *E. coli* O157:H7 belirlenmezken, *Staphylococcus aureus* sayısı 1×10^3 - $2,81 \times 10^6$ olarak belirlenmiştir. Sayı mikrobiyolojik kriterlerde belirlenen limitlerden fazla bulunmasına rağmen sadece bir örnekte koagülaz pozitif *Staphylococcus aureus* belirlenmiştir. Laktik florada *Lactococcus* ssp.'nin dominat olduğu ($1,0 \times 10^6$ - $2,76 \times 10^8$ kob/gr); *Lactobacillus* ssp. ve *Enterococcus* ssp.'nin ise sırasıyla $1,0 \times 10^6$ - $1,17 \times 10^8$ ile $1,0 \times 10^4$ - $3,3 \times 10^7$ kob/gr arasında değiştiği belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: buymaz@comu.edu.tr

Çeşitli Durultma Yardımcı Maddelerinin Karalahna ve Karasakız Üzümlerinden Üretilen Kırmızı Şarapların Toplam Antosiyanin ve Fenolik Madde Miktarları Üzerine Etkisi

Burcu Şişli, Nesrin Merve Çelebi, Ayşegül Kırca Toklucu*

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

Bu çalışmada, Çanakkale'ye özgü siyah üzüm çeşitleri olan Karalahna ve Karasakız üzümlerinden üretilen kırmızı şarapların çeşitli durultma yardımcı maddeleri kullanılarak durultulması ve durultma yardımcı maddelerinin şarapların toplam monomerik antosiyanin (TMA) ve fenolik madde (TFM) miktarları ile renk yoğunluğu ve tonu değerleri üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında durultma yardımcı maddesi olarak bentonit, jelatin, albümin ve kazein kullanılmış olup, herbir durultma yardımcı maddesi ön denemelerle belirlenen üç farklı dozda, iki tekerrürlü olarak şaraplara uygulanmıştır. Durultma işlemlerinden sonra şarapların bulanıklık değeri, Karasakız şarabı için 12.8 NTU'dan 1-2 NTU değerlerine, Karalahna için ise 15.5 NTU'dan 5-7 NTU değerlerine düşmüştür. En yüksek berraklık düzeyine Karasakız şarabında jelatin (0.2 g/L) ve albumin (0.5 g/L) uygulamaları ile Karalahna şarabında ise kazein (0.3 g/L) ve jelatin (0.2 g/L) uygulamaları ile ulaşılmıştır. Durultma uygulaması sonrasında kırmızı şarapların TMA miktarlarında önemli bir kayıp saptanmamıştır. Diğer yandan, uygulanan durultma yardımcı maddeleri dozu arttıkça, şarapların renk yoğunluğu ile TFM miktarlarında kademeli şekilde azalma meydana gelmiştir.

Anahtar kelimeler: Kırmızı şarap, durultma, antosiyanin, renk, toplam fenol

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aysegulkirca@comu.edu.tr

Mikotoksinlerin Belirlenmesinde Güncel Gelişmeler

Ahmet Doğan Duman^{1*}, Murat Reis Akkaya

¹Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Hatay

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

"Mikotoksinler küfler tarafından ikincil metabolit olarak üretilen küçük organik moleküllerin toksik ve problemleri bir grubudur. Kahveden tahıllara, kurutulmuş meyveden baharatlara kadar önemli bir grupta hem tarlada hem de gıda üretiminin hasat öncesi-sırası-sonrasında bulaşmalara sebep olmaktadır. Yaklaşık olarak 400 farklı metabolit bulunmakta, fakat onların sadece 13-14 tanesi güncel olarak standartlarda mevcut olup, halk sağlığı ve gıda sürdürülebilirliği açısından izlenmektedir. Onların çok geniş yapısal çeşitliliği, bu moleküllerin toksik etkileri ve yüksek kimyasal stabilitesi onların belirlenmesinde güvenli, etkili ve sağlam belirleme metodlarına ihtiyaç duymaktadırlar. Bu çalışma; çevre dostu biyosensörler, optik teknikler gibi daha yeni yaklaşımlarla kromatografik ve immunokimyasal gibi geleneksel metodları kapsayacaktır. Aynı zamanda; mikotoksinlerin belirlenmesi, mevcut tehditler ve gelecek reçeteleri için çevre dostu metodların gelişmesindeki teknolojik yönleri ilerideki araştırmaları yönlendirmeler için yeni bakışlar ve öneriler ortaya koyacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: adduman@mku.edu.tr

Gelecekte Sürdürülebilir Gıda Sistemleri

Ahmet Doğan Duman*

Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Hatay

İklim, çevresel değişim, nüfus artışı, enerji/maliyet, kentleşme ve tüketim gibi faktörler gelecekte tarımdaki ve gıda sistemlerindeki sürdürülebilirliği direkt ve dolaylı olarak etkileyebilecektir. Tarımdaki ve gıda sistemindeki değişimleri dizayn edebilmek için bu faz süresince; gıdaya erişebilirlik, uygunluk ve yeterlilikler bütünsel bir yaklaşımla tehditleri en aza indirebilmelidir. Bu amaçla; tarımın dinamik yönetimi, risk analizi, biyogüvenlik, gıda güvenliği planları, ekosistemin izlenmesi, su-atık yönetimi, etki değerlendirmesi, ilgili yaşam alanlarının korunması, sürdürülebilir tarım pratikleri-politikaları, yoksulluğun giderilmesi, şişmanlığın önlenmesi ve temel bilimlerin desteklenmesi (hücre, gıda bilimi, genetik, matematik, ekonomi, istatistik, sosyoloji, toksikoloji, farmakoloji, çapraz kültürel birikimler-antropoloji gibi) gıda sistemlerinin devamlılığına, korunmasına ve yaşatılmasına temel dayanaklar oluşturacaktır. Yerel ve küresel gıda ve yem güvenliği için yukarıda ifade edilen faktörlerin biraraya getirilerek çevre dostu ve iletişim çağındaki araçlarında kullanılması temiz ve güvenli gıdaya ulaşmayı temin edecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: adduman@mku.edu.tr

İzmir İli Su Ürünleri İşleme Fabrikalarında Çalışan Personelin Hijyen ve Sanitasyon Farkındalığı

Doğan Kılıç¹, Berna Kılınç^{1*}, Sevcan Demir Atalay²

¹Ege Üniversitesi, Su ürünleri Fakültesi,
Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, İzmir

²Ege Üniversitesi Fen Fakültesi İstatistik Bölümü, İzmir

İzmir ilinde bulunan su ürünleri işleme fabrikalarda çalışan personellerle doğrudan görüşülerek 21 soruluk anket çalışması toplam 335 kişiye uygulanmıştır. Ankete katılan 335 personelin %33'ü erkek, %67'si kadındır. Sektörde çalışma süreleri ise; %35'i 1-12 ay, %14'ü 13-24 ay, %13'ü 25-36 ay, %13'ü 37-48 ay, %5'i 49-60 ay, %4'i 61-72 ay, %3'ü 73-84 ay, %4'ü 85-96 ay, %1'i 97-108 ay, %2'si 109-120 ay, %6'sı 120 aydan daha fazladır. Çalışma dağılımına baktığımızda %35'i fileto biriminde, %37'si paketleme biriminde ve %28'i de diğer birimlerde çalışmaktadır. İşe başlamadan önce çalışanlara uygulanan sağlık kontrollerinden; akciğer filmi %12, boğaz kültürü %8, idrar-gaita kültürü %9, bunlardan herhangi ikisini yaptıran %20, bunların hepsini yaptıran %47, hiç yaptırmayan ise %4 olarak tespit edilmiştir. "İşe başlamadan önce hijyen ve sanitasyon konusunda herhangi bir eğitim aldınız mı?" sorusuna %23 oranıyla hayır, %77 oranıyla evet cevabı verilmiştir. "Aldığınız eğitimi yararlı görüyor musunuz?" sorusuna %14'ü hayır, %86'si evet olarak cevap vermiştir. "Sizden kaynaklı bulaşmaların önlenmesi için ne yaparsınız?" sorusuna %2'si hiçbir şey kullanmam, %26'sı sadece önlük kullanırım, %19'u ellerimi yıkarım, %53'ü bone, eldiven ve maske kullanırım demiştir. Sonuç olarak; kaliteli su ürünleri üretiminde hijyen ve sanitasyon farkındalığının sağlanması oldukça önemlidir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: berna.kilinc@ege.edu.tr

İzmir İlinde Su Ürünleri Tüketim Alışkanlıklarının Belirlenmesi Üzerine Yapılan Bir Araştırma

Nihan Bulat, Berna Kılınç*

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi,
Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Bornova-İzmir

Bu araştırma, İzmir İlinde yaşayan insanların su ürünleri tüketim alışkanlıklarının ortaya konması amacıyla yapılmıştır. Çalışma, rastgele örnekleme yöntemiyle toplam 200 kişiyle 24 soruluk anket uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Ankete farklı yaş, cinsiyet, meslek, gelir ve eğitim düzeyine sahip kişiler katılmıştır. Anket sonuçlarına göre; insanların %91'inin balık tükettiği, %9'unun balık tüketmediği tespit edilmiştir. En fazla tüketilen et türleri sırasıyla % 48 tavuk eti, % 35 kırmızı et ve %17 balık eti'dir. Ankete katılanların %48'i deniz balığı, %9'u tatlı su balığı, %34'ünün de hem deniz hem tatlı su balığı tercih ettiği, %9'unun ise balık tüketmediği belirtilmiştir. Katılımcıların %56'sının en fazla tükettiği balık türünün hamsi olduğu saptanmıştır. Balık dışında diğer su ürünlerinden %35 ile en fazla midye tüketildiği tespit edilmiştir. Ankete katılan kişilerin %83'ü balığı taze olarak tüketmektedir. Su ürünlerini pişirme yöntemlerinden %26'sı kızartma,%18'i fırında, %16'sı ızgara %5'i buğulama,%35'ise hepsini tercih ettiğini belirtmiştir. Katılanların %51'i balık kullanılarak hazırlanmış yeni ürünler denemek istemektedir. Çalışmada balık tüketimini azaltan etmenler arasında en fazla %42 oranında kötü kokması gelmektedir. Çalışma sonucunda, su ürünleri tüketimini arttırmak için kolay hazırlanabilir yeni ürünler geliştirilmeli, tanıtımlar yapılmalı, eğitimler verilmeli ve aileler su ürünlerinin sağlığa yararları konusunda bilinçlendirilmelidir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: berna.kilinc@ege.edu.tr

Balık Satış Yerlerinde Çalışan Personelin Hijyen ve Sanitasyon Farkındalığının Belirlenmesi

Umut Kavuncu, Berna Kılınç*

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi,
Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Bornova-İzmir

Bu çalışma market, balık hali ve pazarlarda balık satış yerlerinde çalışan personellerin hijyen ve sanitasyon farkındalığının saptanması amacıyla gerçekleştirilmiştir. İzmir ilinde bulunan balık satış yerlerinde çalışan, rastgele örnekleme yöntemiyle toplam 100 personele 20 soruluk anket çalışması uygulanmıştır. Anket çalışması sonucunda; İzmir ilinde balık satış yerlerinde çalışan personelin %53'ünün işe girerken sağlık kontrolünden geçtiği, %47'sinin işe girerken sağlık kontrolünden geçmediği belirtilmiştir. Çalışmaya katılan personelin %57'sinin hijyen ve sanitasyon eğitimi aldığı, %43'ünün hijyen ve sanitasyon eğitimi almadığı saptanmıştır. Balık satış yerlerinde su ürünlerinin en fazla 4 gün satışa sunulduğu belirtilmiştir. Satış yerlerinde hijyen denetiminin %32 oranında yapılmadığı, %68'inin farklı zaman aralıklarında yapıldığı tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan personelin hiç galoş kullanmadığı, tamamının ise çizme kullandığı saptanmıştır. Ankete katılan personelin balık satış tezgâhlarını her gün temizledikleri belirtilmiştir. Çalışma sonucunda marketler, balık halleri ve pazar yerlerinde çalışan personelin hijyen kurallarına daha fazla önem vermeleri gerektiği gözlemlenmiştir. Toplum sağlığının korunmasında balık ve su ürünlerinin güvenli satış koşullarının sağlanması gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesi açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle balık satış yerlerinde hijyen denetimlerinin artırılması ve personellere düzenli hijyen eğitimi verilmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: berna.kilinc@ege.edu.tr

P583

Deniz Börülcesi (*Salicornia europaea*) ile Üretilen Sağlıklı Ekmek

Berna Kılınç*

Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi,
Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, İzmir

Bu çalışmada; deniz kıyılarında yetişen ve deniz salatası dışında kullanım şekli bulunmayan deniz börülceleri ile sağlıklı ekmekler üretilmiştir. Deniz börülcesi (*Salicornia europaea*) Türkiye'de özellikle deniz kıyılarında yetişen iyot, fosfor, demir, çinko, kalsiyum, sodyum, potasyum, magnezyum, kükürt, manganez ve bakır gibi birçok mineral madde açısından zengin bir bitkidir. Bu nedenle başta guatr hastalığı olmak üzere birçok hastalığa iyi geldiği bilinmektedir. Bu amaçla çalışmada deniz börülcelerinin değerlendirilerek, insan sağlığı açısından yararlı yeni ürün geliştirilmesi hedeflenmiştir. Deniz börülceleri deniz kıyılarından toplanarak yıkama ve ayıklama işlemlerinin ardından kurutma işlemi uygulanarak kurutulmuştur. Kurutulan deniz börülceleri toz haline getirildikten sonra ekmek üretiminde değerlendirilmiştir. Böylece tuz kullanılmaksızın deniz börülcesinin içeriğinde bulunan iyot ve mineral maddeler ile zengin sağlıklı ekmekler üretilmiştir. Ayrıca kurutulmuş deniz börülcesi tozunun doğal ve zengin besin içeriği nedeniyle tuz yerine birçok gıda maddesinin içeriğinde yer alabilir özelliği bulunmaktadır. Sonuç olarak kurutulmuş deniz börülcesi tozu; ekmeğin tat ve aroma özelliklerini geliştirmiştir. Deniz börülceli ekmekler tüketiciler tarafından tercih edilebilir nitelikte tuz kullanılmaksızın üretilen alternatif, yeni ve sağlıklı bir üründür.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: berna.kilinc@ege.edu.tr

**Alternatif Probiyotik Üretim Teknikleri:
Genetik Modifiye Probiyotikler**

Selen Gezen, Duygu Kıbcı, F. Yeşim Ekinci*

Yeditepe Üniversitesi, İstanbul

Son yıllarda sağlık üzerine olan pozitif etkileri nedeniyle probiyotik gıdaların yaygın olarak ve farklı kategorilerde kullanılması, bu konudaki teknolojik gelişme ve yenilikleri kaçınılmaz hale getirmiştir. Bu amaçla probiyotiklerin genlerinin modifiye edilmesi ile ortaya çıkan genetik modifiye probiyotikler (GMP) ile probiyotiklerin gıdalarda kullanımı esnasında yaşanan zorlukların önlenebileceği ve daha kaliteli ürünlerin geliştirilebileceği ile ilgili birçok fikir mevcuttur. GMP üretiminde, rekombinant DNA teknolojisine dayalı klasik rekombinasyon ve rekombinant aracılı genetik mühendisliği teknikleri kullanılmaktadır. Rekombinasyon yöntemlerine alternatif olarak; doğal evrimsel sürecin laboratuvara taşınmasıyla gerçekleşen, mutant hücrelerin bulunduğu bir gen havuzu oluşturulmasına dayanan “yönlendirilmiş seçim” günümüz çalışmalarında karşımıza çıkmaktadır. GMP çalışmalarında genellikle *Lactobacillus* suşları kullanılmaktadır. Genetik modifiye probiyotiklere ilişkin, probiyotik organizmaların gıda üretim proseslerinde starter kültür olarak kullanılma potansiyellerinin artırılması, faj direncini artırma, gıdaların tat, aroma ve yapısal özelliklerinin geliştirmesi gibi çalışmalar bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, GMP’ler kullanılarak enzim, katkı maddesi gibi gıdalarda kullanımı yaygın maddelerin üretimi ve/veya üretim miktarlarının artırılarak kullanım olanaklarının artırılmasına ilişkin çalışmalar yapılmaktadır. Besin maddesi üretimi, gıda ürünü geliştirilmesi, probiyotik dayanıklılığının artırılması gibi amaçlarla yapılan GMP üretim çalışmaları, yukarıda belirtilen alternatif teknolojilerin yardımıyla gerçekleştirilmektedir. Bu bildiride, GMP üretim teknikleri tanıtılacak olup bu tekniklerle üretilen GMP’lerin gıda endüstrisinde kullanımıyla probiyotik gıda üretiminde endüstriye destek olma potansiyelinin işlendiği bilimsel çalışmalara yer verilecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yekinci@yeditepe.edu.tr

European Cranberrybush (*Viburnum opulus*) Meyve Suyunun Patojenik ve Bozulma Etmeni Gıda Mikroorganizmaları Üzerinde Antimikrobiyel Etkisinin İncelenmesi

Gizem Özan, Egecan Karabulut, Dilay Şen, F. Yeşim Ekinci*

Yeditepe Üniversitesi, İstanbul

Ülkemizde “gilaburu” olarak anılan “European Cranberrybush (ECB) (*Viburnum opulus*)” meyvesinin, klorojenik asit, flavonoid ve antosiyanin gibi sağlık üzerinde pozitif etkisi olan birçok fenolik maddeyi içerdiği gösterilmiştir. Bu çalışmada, taze sıkılmış ECB suyunun patojenik, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella* Typhimurium ATCC 14028, *Listeria monocytogenes* ATCC 15313 ve bozulma etmeni, *Saccharomyces cerevisiae* ATCC 9763, *Candida albicans* ATCC 10231 üzerinde antimikrobiyel etkisi büyüme ortamına farklı miktarlarda ECB suyu (%100-50-25-12.5-6.25-3.13-1.56-0.78-0.39) eklenerek mikrodilüsyon yöntemiyle incelenmiştir. ECB suyunun minimum inhibisyon (MIC), bakterisidal (MBC) ve fungisidal (MFC) konsantrasyonu, *S. aureus*, *S. Typhimurium* ve *E. coli* için 37°C’de, *L. monocytogenes* için 30°C’de Tryptik Soy Broth (TSB) içerisinde, *S. cerevisia* ve *C. albicans* için ise 30°C’de Sabouraud Dekstroz Broth (SDB) içerisinde 600 nm’de otomatik mikropilaka okuyucusu kullanılarak belirlenmiştir. ECB suyu, yüksek konsantrasyonlarda bütün mikroorganizmalar üzerinde antimikrobiyel etki göstermiştir. *S. cerevisia* ve *C. albicans*, bakterilere göre daha fazla direnç göstermiş, MIC değerleri %50 MFC ise %100 ECB içeren SDB olarak tespit edilmiştir. Patojenler arasında en dirençli *E. coli* olup MIC değeri %25, MBC değeri %50 ECB içeren TSB olarak bulunmuştur. *S. aureus*, *S. Typhimurium* ve *L. monocytogenes* bakterilerinin MIC değerleri %12.5, MBC’leri ise %25 ECB içeren TSB’dir. Sonuçlar, ECB suyunun gıdalarda doğal antimikrobiyel ajan olma potansiyelini göstermiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yekinci@yeditepe.edu.tr

Nanoliflerle Membran Filtrasyon ve Berrak Meyve Suyu Eldesinde Potansiyel Kullanımları

Filiz Altay^{1*}, Saide Başak Arıkan²

¹İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul

²Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak

Liflerin çapı mikrometreden nanometreye doğru küçüldükçe, karakteristik özellikleri değişmektedir. Nanolifler mikroliflere kıyasla yüksek yüzey alanı/hacim oranına sahip materyallerdir. Sadece boyut özellikleri değil, yüzey esnekliği ve mekanik performans özellikleri de diğer liflere göre iyileşmektedir. Nanolifler yüksek porlu yapıları ve lifler arası boşlukları sayesinde membran olarak kullanılabilirler. Nanolif membranların bazı seçici adsorpsiyon özellikleri sayesinde moleküllerin ayrıştırılması gerçekleştirilebilir. Ayrıca moleküllerin nanoliflerin aralarındaki boşluklar sayesinde fiziksel olarak tutulması da sağlanabilir. Nanoliflerin gıda endüstrisinde sıvı filtrasyonunda membran olarak kullanımı umut vericidir. Literatürde nanolif membranların berrak elma suyu için uygulandığı belirlenmiştir. Örneğin bir çalışmada, nanolif membranın berrak elma suyu üretiminde kullanılmasının elma suyunda ultrafiltrasyon işlemine yakın sonuçlar verdiği görülmüştür. Ayrıca işlemin daha az zaman alıcı ve ekonomik olarak gerçekleştiği vurgulanmıştır. Elma suyunda yapılan başka bir çalışmada ise, nanolif membran filtrelerin, bulanıklığı azaltma konusunda ticari membranlara göre çok daha üstün olduğu saptanmıştır. Ayrıca tannin gibi bazı polifenolik maddeleri seçici olarak adsorpladığı gözlemlenmiştir. Bu derlemede, nanolif membranların gıda endüstrisinde hem maliyet azaltma hem de ürün kalitesini artırma amacı ile kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: lokumcu@itu.edu.tr

Yeşil Çay Atıklarının Biyoaktif Madde Kaynağı olarak Değerlendirilmesi

Ceren Uğurlu, Özlem Güçlü Üstündağ*

Yeditepe Üniversitesi, İstanbul

Çay (*Camellia sinensis*), biyoaktif madde içeriği ve artan tüketim oranı nedeniyle son yıllarda çok fazla araştırmaya konu olmuştur. Çayda antioksidan fenolik maddeler (kateşinler) ve kafeinin yanı sıra ticari potansiyeli yüksek biyoaktif ve yüzey aktif maddeler olan saponinler de bulunmaktadır. Yeşil çaydan kateşin ve kafein eldesi üzerine çalışmalar bulunmasına rağmen, yeşil çay üretim atıklarının biyoaktif madde kaynağı olarak değerlendirilmesi üzerine yapılan çalışmalar sınırlıdır, saponin içeriği ise çalışılmamıştır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de üretilen yeşil çayın üretim atığının biyoaktif madde kaynağı olarak potansiyelinin değerlendirilmesidir. Taze yeşil çay yaprağı ve atığı %50 etanol ile özütlenmiş, özütlerin kateşin ve kafein miktarları HPLC, antioksidan aktiviteleri ise ABTS yöntemi ile analiz edilmiştir. Yeşil çay atığı özütünün toplam kateşin ve kafein miktarı sırasıyla 83.67 ± 17.79 mg/g (EGCG (%52), EGC (%25), EC (%11), ECG (%9), GC (%2), GCG (%1), C (%1)), 12.64 ± 2.19 mg/g kuru madde, antioksidan aktivitesi ise 940.32 ± 208.40 μ mol TE/g kuru madde olarak belirlenmiştir. Yeşil çay yaprağının kateşin miktarı atıktan %71, antioksidan aktivitesi ise %46 daha fazla bulunmuştur. Yeşil çay yaprak ve atığında saponinlerin varlığı HPLC kullanılarak gösterilmiştir. Atıklardan birden fazla ürün elde edilmesi, ticari potansiyeli ciddi ölçüde artıracaktır. Bu sonuçlar doğrultusunda etkin bir proses tasarımı ile yeşil çay atığının kafein, kateşin ve saponin kaynağı olarak değerlendirilebileceği öngörülmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ozlemg.ustundag@yeditepe.edu.tr

Domates Posası İlavesinin Bisküvinin Bazı Özelliklerine Etkisi

Figen Turan^{1*}, Ezgi Özgören, Fatma Işık

¹Pamukkale Üniversitesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Denizli

²Pamukkale Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Denizli

Dünya'da yılda yaklaşık 37 milyon ton domates endüstriyel ölçekte işlenmekte olup, çoğunluğu domates salçası üretiminde kullanılmaktadır. Salça üretiminde hammaddenin % 2-7'si posa olarak ayrılmaktadır ve domates posasının, biyolojik aktiviteye sahip bileşikler açısından zengin olduğu bazı çalışmalarda ifade edilmiştir. Bu nedenle bazı gıdaların zenginleştirilmesinde alternatif bir kaynak olabileceği düşünülmektedir. Bisküvi, raf ömrünün uzunluğu ve kolay taşınabilir olması nedeniyle giderek daha çok tercih edilen hububat ürünleri arasında yer almaktadır. Bisküvinin lifçe zenginleştirilmesinin, yetişkin insanın 20-35g olarak belirtilen günlük besinsel lif ihtiyacının karşılanmasında faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada bisküvinin diyet lifi içeriğinin artırılması amacıyla domates posasından yararlanılmış ve bu uygulamayla atık malzemenin insan beslenmesine kazandırılması da hedeflenmiştir. Bisküvi üretiminde domates posası una %6, %12 ve %18 oranlarında ikame edilmiştir. Analizlerde posa ilavesinin bisküvilerin L değerlerini önemli derecede ($P<0.05$) azalttığı, a değerlerini önemli derecede ($P<0.05$) arttırdığı ve b değerinde önemli bir değişime neden olmadığı ($P>0.05$) bulunmuştur. Domates posası ilavesi örneklerin çözünür, çözünmeyen ve toplam diyet lifi oranlarında önemli artışlara ($P<0.05$) neden olmuştur. Duyusal değerlendirmede örneklerin renk, koku, sertlik, lezzet, çiğnenebilirlik ve genel beğeni özellikleri incelenmiştir. %18 Domates posalı örneklerin özellikle koku, lezzet ve genel beğeni puanlarının diğerlerinden önemli derecede düşük olduğu belirlenmiş olup bu seviyenin bisküvilerde domates posası ilavesi için uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

*Yazışmalardan sorumlu yazar: fturan@pau.edu.tr

Karaman İlinde Satışa Sunulan Tavuk Göğüs Etlerinin Mikrobiyel Kalitesinin Araştırılması

Sümevra S. Tiske İnan*, Tuğba Erdemir, Zerrin Aydın, Mine Şeyma Özcan

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Karaman

Bu çalışmada Karaman ili Merkez ilçesinde satışa sunulan tavuk göğüs etlerinin mikrobiyel kalitesi araştırılmıştır. Bu amaçla farklı kasap, bakkal ve marketlerde satışa sunulan toplam 6 firmaya ait 36 adet tavuk göğüs eti incelenmiş olup tedarikçi firmalar A, B, C, D, E ve F şeklinde kodlanmıştır. Tavuk göğüs etlerinin toplam koliform, fekal koliform ve *Staphylococcus aureus* içerikleri ile *E. coli* O157:H7 ve *Salmonella* spp. bakterilerinin varlığı incelenmiştir. Araştırmada kullanılan tavuk göğüs etlerinin toplam koliform içeriğine ait sonuçlar en muhtemel sayı yöntemi ile belirlenmiş olup 2.29×10^1 kob/g ile 1.15×10^2 kob/g arasında tespit edilmiştir. A, C ve F kodlu firmaların tavuk göğüs etlerinde fekal koliform varlığı tespit edilmiş olmakla birlikte *E. coli* O157:H7 ile *Staphylococcus aureus* varlığına 6 firmaya ait tavuk göğüs etlerinin hiçbirinde rastlanmamıştır. A ve F kodlu firmalara ait tavuk göğüs etlerinde *Salmonella* varlığı tespit edilmiştir. Bu nedenlerden dolayı Karaman ilinde satışa sunulan tavuk göğüs etlerinin genel anlamda hijyenik kalitelerinin yeterli olmadığı sonucuna varılabilir.

Anahtar Kelimeler: *E. coli*, Sağlık, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, Tavuk göğüs eti

* Yazışmalardan sorumlu yazar: stiske@kmu.edu.tr

Bezelye (*Pisum sativum*)'nin C Vitamini, Renk ve Protein Yapısı Gibi Önemli Kalite Kriterleri Üzerine Işınlamanın Etkisi

Ayça Aylangan*, Berna Özyardımcı, Erhan İç

Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, Ankara

Ülkemiz açısından ekonomik öneme sahip tarımsal ürünlerin ticaretinde ve özellikle ihracatta böceklenmeden kaynaklanan büyük problemler yaşanmaktadır. Taze meyve ve sebzelere uygulanacak çok düşük ışınlama dozları ile böceklenme kontrol altına alınabilmektedir. Bu nedenle ülkemize özgü daha fazla gıda ürünü ve böcek türünde çalışma yapılması, potansiyel ürünlerin ışınlama dozuna karşı duyarlılık düzeyinin tespit edilmesi önemli görülmektedir. Bu amaçla bezelye örneklerinde (*Pisum sativum*) 3 farklı ışınlama dozunun (0.25, 0.50 ve 1.00 kGy) C vitamini, renk ve proteinlerin ikincil yapısı üzerine etkisi incelenmiştir. Örneklerden C vitamini ekstraksiyonunda Hızlandırılmış Çözücü Ekstraktörü (Accelerated solvent extraction-ASE) kullanılmış ve ekstraktlar HPLC (Yüksek performans sıvı kromatografisi) kullanılarak analiz edilmiştir. Renk değerleri Minolta Spektrofotometresi ile proteinlerin ikincil yapıları ise Azalan Tam Yansıma Fourier Dönüşüm Kızılötesi (ATR-FTIR) Spektroskopisi ile analiz edilmiştir. Işınlanmamış kontrol örneği ile kıyaslandığında ışınlanmış örneklerdeki C vitamini miktarı ışınlama dozu artıka azalma göstermiştir. Işınlama dozlarının bezelye örneklerinin L* (parlaklık), b* (sarılık) ve chroma (renk yoğunluğu) değerlerine etkisi istatistik olarak önemli ($p>0.05$) değildir. Ancak, örneklerin yeşil rengini tanımlayan negatif a* değerleri ışınlama dozlarından istatistik olarak önemli ($p<0.05$) şekilde etkilenmiştir. Proteinlerin ikincil yapılarını oluşturan α -sarmal ve β -düzlemsel tabakada ATR-FTIR ile yapılan inceleme sonucunda uygulanan düşük ışınlama dozlarının önemli bir değişime yol açmadığı belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ayca.aylangan@taek.gov.tr

Enzim Uygulamasının Siyah Üzüm ve Ahududu Sularının Kimyasal Özellikleri, Toplam Fenolik Madde İçeriği ve Toplam Antioksidan Kapasitesi Üzerine Etkisi

Ezgi Aydın¹, Özge Sarıkaya¹, Gizem Çatalkaya², Derya Kahveci^{1*}

¹Yeditepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

²İstanbul Teknik Üniversitesi, Kimya Metalurji Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Bu çalışmada, enzim uygulamasının siyah üzüm (ÜS) ve ahududu (AS) sularının kimyasal özellikleri, toplam fenolik madde içeriği ve toplam antioksidan kapasitesi üzerine etkisi incelenmiştir. Meyvelerin ezilip tülbenkten geçirilmesi ile elde edilen meyve suları % 0,1 veya % 0,5 pektinaz enzimi ilave edilerek 40 ve 50 °C'de 1 saat boyunca enzimatik reaksiyona tabi tutulmuştur. 24, 40 ve 50 °C'de enzim ilave edilmeden maserasyona bırakılan örnekler kontrol grubu olarak kullanılmıştır. Enzimatik işlemde sonra örneklerin pH, titre edilebilir asitlik, briks, renk ve viskoziteleri ölçülmüştür. Ayrıca, örneklerin toplam fenolik madde içeriği (TF) ve antioksidan kapasitesi (TAK) sırası ile Folin Ciocalteu ve DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) metotlarına göre belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, artan enzim konsantrasyonu ve sıcaklık ÜS pH'sında artışa neden olurken, sıcaklık uygulaması ile ÜS'nun titre edilebilir asitliğinde düşüş olduğu görülmüştür. Enzimatik işlem uygulanan AS örneklerinin briks değerleri kontrol gruplarına göre artış göstermiştir. Ayrıca, AS örneklerinde sıcaklık arttıkça renk yoğunluğu artmıştır. Artan enzim konsantrasyonu ÜS ve AS örneklerinin vizkozitelerinde düşüşe neden olmuştur. 40 °C'de ÜS ve AS örneklerinin TF ve TAK değerleri oda sıcaklığına göre önemli bir değişiklik göstermezken, 50 °C'de düşüş göstermiştir. Her iki meyve örneği için meyve suyu veriminde maksimum artış 40°C'de % 0,5 enzim ilave edildiğinde elde edilmiştir (ÜS için % 17, AS için % 4).

* Yazışmalardan sorumlu yazar: derya.kahveci@yeditepe.edu.tr

Sulu Enzimatik Ekstraksiyon ile Fındık Yağında Verim ve Kalitenin Geliştirilmesi

Özge Ermiş, Caner Kazma, Duygu Kıbıcı, Derya Kahveci*
Yeditepe Üniversitesi, İstanbul

Endüstride yaygın olarak kullanılan solvent ile yağ ekstraksiyon yöntemi yerine daha sağlıklı yöntemlerin arayışı hız kazanmıştır. Bu bağlamda, solvent ile ekstraksiyon yöntemine en iyi alternatif olarak sulu enzimatik ekstraksiyon yöntemi öne çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, taze fındıktan sulu enzimatik ve solvent ekstraksiyonu yöntemleriyle elde edilen yağın verim, serbest yağ asitliği ve peroksit değerlerini karşılaştırmak ve bu iki metodun verimlerinin yanı sıra elde edilen yağın kalite özelliklerini karşılaştırılmasıdır. Bu amaçla ham fındıktan 50°C'de, öğütülmüş fındığın kütlesine göre %2 oranında Pectinex, Viscozyme, bu iki enzimin eşit oranda karışımı ve hekzan kullanılarak yağ ekstrakte edilmiş, daha sonra bu yağların serbest yağ asitliği ve peroksit değerleri belirlenmiştir. Sonuçlar, SPSS kullanılarak, tek yönlü ANOVA ile analiz edilmiştir. Ekstraksiyon yöntemleri sonucunda verimin, elde edilen yağların serbest asitlik ve peroksit değerleri arasında önemli bir fark olduğu gözlemlenmiştir ($p < 0,05$). Bu denemeler sonucunda en yüksek verim 70.74 ± 2.68 ile Pectinex ve Viscozyme enzimlerinin karışımı ile yapılan ekstraksiyonda sağlanmıştır. Ayrıca en düşük serbest asitlik ve peroksit sayısı değerleri, Viscozyme enziminden ile iki enzimin karışımı kullanılarak elde edilen yağlardan gelmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: derya.kahveci@yeditepe.edu.tr

Enzimatik Muamele ile Meyve ve Sebze Sularının Durultulması

Zeynep Ağaçdelen, Polin Çimen, Ezgi Tezcan,
Duygu Kıbıcı, Caner Kazma, Derya Kahveci*

Yeditepe Üniversitesi, İstanbul

Tüketicinin kalite algısı sebebiyle berrak meyve ve sebze suyu ürünleri, berrak olmayanlara göre organoleptik ve duyuşal özellikler bakımından daha tercih edilebilirlerdir. Bu nedenle endüstride, meyve ve sebze sularını durultmak amacıyla çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Enzim ile durultma işlemleri bunlardan bir tanesidir. Bu çalışmada, limon, portakal ve havuç suları sıkma yöntemi ile elde edildikten sonra, 0,1% ve 0,5% oranında Pectinex enzimi ile 40° ve 50°C sıcaklıklarda 1 saat depektinizasyon reaksiyonuna tabi tutularak kıvam ve görünüş açısından geliştirilmesi amaçlanmıştır. Elde edilen meyve ve sebze suyu, pH, katı madde miktarı, viskozite, toplam renk değişimi, toplam şeker miktarı, asitlik ve C vitamini (havuç suyu hariç) bakımından incelenmiştir. Sonuçlar SPSS ile tek yönlü ANOVA ile analiz edilmiştir. Havuç suyunda hem sıcaklık hem de enzim miktarı artışının tüm değerler üzerinde istatistiksel olarak önemli değişiklik yarattığı görülmüştür ($p<0,05$). Limon suyunda viskozite, şeker miktarı, asitlik ve C vitamini üzerinde sıcaklık ve enzimin etkisinin değişkenlik gösterdiği görülmüştür. Portakal suyunda ise viskozite, şeker miktarı, pH, C vitamini ve asitlik üzerinde enzim miktarı ve sıcaklık etkisinin değişkenlik gösterdiği görülmüştür.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: derya.kahveci@yeditepe.edu.tr

Pastırma Çemeni Kalitesi Üzerine Kırmızı Lahana Liyofilize Su Ekstraktının Etkisi

Muhammet İrfan Aksu*, İhsan Güngör Şat, Fatih Öz,
Mustafa Gürses, Ebru Erdemir, Emre Turan

Atatürk Üniversitesi, Erzurum

Araştırmada pastırma çemeni üretiminde kırmızı lahana liyofilize su ekstraktının (KLLSE) kullanılabilirliğinin ve kullanım oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla kırmızı lahanadan elde edilen liyofilize su ekstraktı %0,0, %0,4, %0,6, %0,8, %1,0 ve %1,2 oranlarında 500 g buy otu tohumu unu, 350 g sarımsak, 75 g acı toz kırmızı biber, 75 g tatlı toz kırmızı biber ve 1200 ml su ile hazırlanan çemen bileşimine ilave edilerek çemen üretilmiştir. Üretilen çemenlerde duyusal, fenolik madde, metal çelatlama, FRAP indirgeme, DPPH* radikali giderme aktivitesi, toplam antioksidan aktivitesi, betaksantin, betasiyanin, toplam betalain, siyanidin-3-glukozid, malvidin-3-glukozid, asitlik, pH ve renk (L*, a*, b) analizleri yapılmıştır. İçerdiği yüksek seviyede antosiyanin nedeniyle KLLSE ilavesiyle üretilen çemenlerin ekstrakt ilave edilme miktarlarına bağlı olarak a* değeri yükselmiştir. İlave edilen ekstrakt seviyesine bağlı olarak üretilen pastırma çemenlerinin asitlik, toplam fenolik madde, FRAP indirgeme gücü, metal çelatlama oranı, DPPH* serbest radikal giderme aktivitesi, toplam betalain ve antosiyanin miktarları olumlu etkilenmiş, çemen kalitesi artmıştır. Ekstrakt ilavesi çemenlerin duyusal özelliklerini iyileştirmiş, renk açısından en çok beğenilen çemenler %1,0 ve %1,2, genel beğeni düzeyi açısından ise %0,8, %1,0 ve %1,2 ekstraktlı çemenler olmuştur. Mevcut sonuçlara göre %0,8, %1,0 ve %1,2 KLLSE ilaveli çemenlerin pastırma kalitesine etkilerinin belirlenmesi gerektiği kanaatine varılmıştır.

*Bu araştırma TÜBİTAK-1001-2130244 nolu proje kapsamında yapılmıştır. TÜBİTAK'a desteklerinden dolayı teşekkür ederiz.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: miaksu@atauni.edu.tr

Pastırmanın Renk Kalitesi Üzerine Kırmızı Lahana Liyofilize Su Ekstraktlı Çemenlerin Etkisi

Muhammet İrfan Aksu*, İhsan Güngör Şat, Fatih Öz,
Mustafa Gürses, Ebru Erdemir, Emre Turan

Atatürk Üniversitesi, Erzurum

Kırmızı lahana liyofilize su ekstraktlı (KLLSE) çemenlerin pastırmanın renk kalite özelliklerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan araştırmada farklı seviyelerde (%0,0, %0,8, %1,0 ve %1,2) kırmızı lahana su ekstraktı ilave edilerek hazırlanan çemenler pastırma üretiminde kullanılmış ve üretilen pastırmalar 4 °C'de 150 gün depolanmıştır. Üretim (hammadde, çemenleme öncesi, çemenleme sonu, pastırma) ve depolama süresince (0, 30, 60, 90, 120 ve 150.gün) pastırmaların çemenli dış yüzey renk değerleri ile dilimlenmiş pastırmaların renk değerlerindeki değişimler belirlenmiştir. Çemene KLLSE ilavesi pastırma dış yüzey (çemenli yüzey) L* ve b* renk değerlerini etkilememiş (P>0.05), ilave edilen ekstrakt seviyesine bağlı olarak a* değerini artırmıştır (P<0.01). Üretilen pastırmaların dış yüzey L*, a* ve b* değerleri üzerine üretim ve depolama süresi çok önemli (P<0.01) düzeyde etkili olmuştur. KLLSE'li çemenlerle üretilen dilimlenmiş pastırmaların a* ve b* değerleri çok önemli düzeyde (P<0.01) değişmiş, ekstrakt ilaveli çemenlerle üretilen pastırmalarda kontrole göre daha yüksek a* değerleri tespit edilmiştir (P<0.05). Dilimlenmiş pastırmaların a* ve b* değerleri üzerine üretim ve depolama süresinin de önemli etkisinin olduğu (P<0.01), bu değerlerin üretim süresince arttığı ancak depolama süresince değişmediği belirlenmiştir. Üretim sonunda ekstrakt ilaveli çemenlerle üretilen dilimlenmiş pastırmalarda a* değeri kontrolden daha yüksek bulunmuş (P<0.05), farklılık depolama süresince korunmuştur (P<0.05).

*Bu araştırma TÜBİTAK-1001-2130244 nolu proje kapsamında yapılmıştır. Desteklerinden dolayı TÜBİTAK'a teşekkür ederiz.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: miaksu@atauni.edu.tr

**Broiler Etlik Piliç Derisi Jelatininin Aminoasit
Kompozisyonu ve Molekül Ağırlığının Belirlenmesi**

Elif Aykın Dinçer*, Andaç Koç, Mustafa Erbaş

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Bu çalışmada; broiler etlik piliç derilerinden üretilen jelatinin aminoasit kompozisyonunun ve molekül ağırlığının belirlenmesi ve bu özelliklerin ticari sığır derisi jelatini özellikleriyle kıyaslanması amaçlanmıştır. Parça halindeki broiler derisi jelatin ekstraksiyonu için kurutulmuş, Soxhlet yöntemiyle yağı uzaklaştırılmış ve sırasıyla sodyum hidroksit (%0.15, w/v), sülfürik asit (%0.15) ve sitrik asit (%0.7) çözeltileriyle muamele edilmiştir. Bu işlemlerden sonra santrifüjle elde edilen ve durulanan pelet kısım, destile su içerisinde 16 saat 50°C'de bekletilmiştir. Bu pelet süzöldükten sonra elde edilen süzöntü reçine kolonundan geçirilmiş, konsantre edilerek dondurarak kurutucuda kurutulmuş ve öğütülerek toz halde jelatin elde edilmiştir. Elde edilen örneğin ve ticari sığır derisi jelatininin aminoasit kompozisyonları ve molekül ağırlıkları belirlenmiştir. Kromatografik olarak yapılan analizde; broiler derisi jelatinin yüksek oranda glisin (%20.26), prolin (%15.12), hidroksiprolin (%11.35) ve alanin (%8.31) içerdiği ve ticari sığır derisi jelatinin ise benzer olarak yüksek oranda prolin (%21.22), glisin (%20.59), hidroksiprolin (%9.80) ve alanin (%8.18) içerdiği belirlenmiştir. SDS-PAGE metoduna göre yapılan molekül ağırlığı analizi sonucunda ise; broiler derisi ve ticari sığır derisi jelatinlerinin molekül ağırlıkları birbirine benzer olarak yaklaşık 240 kDa olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak; broiler derisinden üretilen jelatinin aminoasit kompozisyonu ve molekül ağırlığı bakımından ticari jelatinle benzer olduğu ve buna bağlı olarak sığır derisi jelatinine iyi bir alternatif olabileceği değerlendirilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: elifaykin@akdeniz.edu.tr

Adana Piyasasından Toplanan Biralardan Bileşimi Üzerine Bir Araştırma

Hüseyin Erten*, Bilal Ağırman,
Cennet Pelin Boyacı Gündüz, Turgut Cabaroğlu
Çukurova Üniversitesi, Adana

Bira, çimlendirilmiş arpanın su ile belirli koşullar altında mayşelenmesi ve elde edilen şıranın şerbetçiotu ile kaynatılıp alkol fermantasyonuna terk edilmesi sonucu elde edilen alkollü bir içkidir. Biranın bileşimini etkileyen faktörlerin başında kullanılan hammadde, kullanılan maya ve uygulanan işlemler gelmektedir. Son yıllarda piyasadaki bira çeşitliliğinde artış görülmekte ancak piyasadaki biralardan mevzuata uygunluğu üzerine çalışma bulunmamaktadır. Yapılan çalışmanın amacı; Adana piyasasında tüketime sunulan biralardan bileşimlerini ve Bira Tebliğine (Tebliğ No: 2006/33) uygunluklarını belirlemektir. Çalışma kapsamında Adana piyasasından temin edilen 18 farklı bira örneği kullanılmıştır. Bira örneklerinde alkol, bulanıklık (EBC), CO₂, yoğunluk, diasetil, gerçek ekstrakt miktarı, fermantasyon derecesi, pH, renk (EBC), toplam SO₂, acılık (BU) ve serbest amino azot analizleri yapılmıştır. İncelenen 1 adet alkolsüz bira örneğinde alkol tespit edilmemiştir, 17 farklı bira örneğinde ise alkol (% hacmen) miktarları 3.68-8.26 arasında değişmiştir. İncelenen 18 örnekte karbondioksit (% ağırlık) 0.34 – 0.58, pH 2.77-4.60, toplam SO₂ (mg/L) 3.80-76.80, acılık (BU) 0.80-79.10, fermantasyon derecesi (%) 4.92-88.70, renk (EBC) 0.18-78.37 ve yoğunluk (g/ mL) 1.00437-1.03998 arasında bulunmuştur. Diasetil (mg/L) 0.02-0.17, bulanıklık (EBC) 0.03-157, gerçek ekstrakt (% ağırlık) 3.42-11.73, serbest amino azot (mg/L) 10.00-147.00 arasında belirlenmiştir. İncelenen tüm örnekler Bira Tebliğinde verilen özelliklere uygunluk göstermiştir. Biralardan hacmen alkol oranına göre tebliğde belirtilen limitlere göre sınıflandırıldığında toplanan 18 bira örneğinden 1 adedi alkolsüz bira, 13 adedi bira ve 4 adedi ise yüksek alkollü bira sınıfına girmektedir.

Teşekkür: Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (Proje No: FBA-2016-5635) tarafından desteklenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: herten@cu.edu.tr

Kiwano Bitkisinden Elde Edilen Askorbat Peroksidazın Karakterizasyonu ve Kinetiğinin İncelenmesi

Zeynep Denli^{1*}, Gülnur Arabacı²

¹KTO Karatay Üniversitesi, Tıp Fakültesi,
Tıbbi Biyokimya AD., Konya

²Sakarya Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya AD., Sakarya

Askorbat peroksidaz(APX,E.C.1.11.1.11), askorbik asit(AsA) ve H₂O₂'i L-dehidroaskorbik asite ve suya parçalayan enzimdir. Kiwano(*Cucumis metuliferus*), kabakgiller(*Cucurbitaceae*) familyasına ait Afrika kökenli bir bitkidir. Bu çalışmada; gıda ve kimya gibi endüstri alanında APX kullanımına ön kaynak oluşturmak amacıyla kiwanodan elde edilen APX'in karakterizasyon ve kinetik çalışmaları yapılmıştır. APX, kiwanodan izole edilmiş ve ham enzim ekstraktı olarak adlandırılmıştır. APX aktivite tayini; fosfat tamponu, H₂O₂ ve AsA substrat çözeltisi ve ham enzim ekstraktı karıştırılarak oda sıcaklığında, spektrofotometrede 285 nm'de 60 sn süreyle ölçülerek tayin edilmiştir. APX'in optimum pH'sı; sabit substrat ve sıcaklıkta pH 3,0-9,0 aralıklarındaki tamponlar ve APX'in optimum sıcaklığı; sabit substrat ve pH tamponunda 5-90°C sıcaklık aralıkları kullanılarak saptanmıştır. Kinetik çalışmalarda; 0,001-1 mM aralıklarında H₂O₂ ve AsA için enzim aktivite ölçümleri yapılmış ve Lineweaver-Burk grafiği çizilerek KM ve Vmax değerleri bulunmuştur. Grafik sonuçlarına göre; APX optimum pH ve sıcaklık sırasıyla 6,2 ve 30°C, AsA için KM, Vmax değerleri 284.80 µM, 0.0035 EÜ/dk. ve H₂O₂ için KM, Vmax değerleri 64.90 µM, 0,0077 EÜ/dk. olarak bulunmuştur. Kiwanodan elde edilen APX enziminin optimum pH-sıcaklığı, kinetiği literatüre uyumluluk göstererek ilk kez çalışılmıştır. Türkiye'de yeni yetiştirilen kiwano için bu çalışmanın yapılması hem literatüre katkı sağlayacağı hem de gelecekteki çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: zeynepdenli@gmail.com

Mikrobiyel Bir Polisakkarit: Ksantan Gam

Demet Apaydın*, Ahmet Şükrü Demirci

Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ

Mikrobiyel kaynaklı hücre dışı salgı olan ksantan gam, lahana ve benzeri bitkilerden izole edilen, *Xanthomonas campestris* organizmasının, karbonhidrat içeren ortamda kültüre alınarak, aerobik fermantasyonla ürettiği heteropolisakkarittir. Ksantan gamın endüstriyel ölçekli üretimi pahalı olmayan hammadde ve bileşenler ile fermantasyon yoluyla gerçekleştirilmektedir. Ksantan molekülünün ana zinciri selüloz molekülü ile aynı yapıya sahiptir. Bu yüzden ksantanselüloz türevi olarak tanımlanabilir. Ana zincir 1,4-β-glukopiranoz kalıntısından oluşmuştur. Ortalama olarak her iki glukoz kalıntısı 3. karbon atomunda yan zincir olarak bir trisakkarit ihtiva eder. Molekül ağırlığı 2×10^6 - 20×10^6 Da arasında değişmektedir. Üretimde kullanılan fermantasyon koşullarının değişkenliği, ksantan gamın moleküler ağırlığını etkileyen en önemli faktördür. Ksantan gamı diğer gamlardan ayıran en önemli özelliği, sıcaklığa ve pH'ya olan dayanıklılığının önemli ölçüde yüksek olmasıdır. Sıcak veya soğuk suda çözünebilir bir ekzopolisakkarit olan gam, düşük konsantrasyonlarda yüksek viskozite sağlamaktadır. 0-100°C arasında çözelti viskozitesi stabildir, asidik sistemlerde çözünür ve stabildir, tuz ile kusursuz uyum sağlamaktadır. Gıdalarda kullanılmasına izin verilen ilk bakteriyel polisakkarit olan ksantan gam; gıda sanayinde özellikle ürünlerde kullanılan aromayı ön plana çıkartması ve en düşük kullanım oranında dahi sağlayabildiği yüksek kıvam bakımından tercih edilmektedir.

Anahtar kelimeler: ksantan gam, ekzopolisakkarit, *Xanthomonas campestris*, kıvam artırıcı

Not: Bu çalışma TÜBİTAK TOVAG-114O429 nolu proje tarafından desteklenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: dkoc@nku.edu.tr

Fermantasyonun Bazı Sebzelerin Toplam Antioksidan Kapasitesine Etkisi

Kübra Özkan*, Osman Sağdıç

Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul

Toplumun beslenme kültürünün temel bileşenlerinden biri; fermente yiyecek ve içeceklerdir. Fermente bir ürün olan turşu, tüketicinin tercih ettiği, önemli gıda maddelerindedir. Birçok sebze doğal olarak fenolik bileşikler bulunmaktadır. Ayrıca; fermente ürün olan turşuda, bulunan laktik asit bakterilerinin bazı fenolik bileşikleri biyosentezlediği veya parçaladığı da bilinmektedir. Bu bileşikler; insan sağlığı üzerinde önemli faydaları olduğundan biyoaktif maddeler olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada, hıyar (*Cucumis sativus*), beyaz lahana (*Brassica oleracea* var. *capitata* f. *Alba*) ve fasulyenin (*Phaseolus vulgaris*) biyoaktif bileşenlerine fermantasyonun etkisi ve fermantasyon sürecindeki değişim belirlenmiştir. Bu çalışmada, sebzeler %6-10 tuz içeren tuzlu su, %5 asetik asit içeren sirke ilave edilmiş ve 20±2°C'de, 2 ay süreyle fermantasyona bırakılmıştır. Fermantasyon boyunca hıyar, fasulye, lahana örneklerinde LAB sayıları en yüksek düzeyleri sırasıyla 6.71, 6.66, 7.28 log kob/g olarak saptanmıştır. Taze hıyar, fasulye ve lahana örneklerinin DPPH ile antioksidan aktivitesi sırasıyla, 106.57±6.82 mg, 78.17±0.44mg, 108.04±0.89mg trolox eşdeğeri/L, toplam fenolik madde içerikleri sırasıyla 114.85±1.39 mg, 191.15±4.45 mg, 396.08±1.59 mg gallik asit/L toplam flavonoid içerikleri sırasıyla 50.62±0.54 mg, 69.59±4.14 mg, 61.23±3.75 mg kateşin/L olarak bulunmuştur. Fermente hıyar, fasulye ve lahana örneklerinin fermantasyon süresince, en yüksek antioksidan aktivitesi sırasıyla, 269.34±4.45 mg, 253.77±2.00 mg, 273.63±2.08 mg trolox eşdeğeri/L, toplam fenolik madde içerikleri sırasıyla 690.45±0.64 mg, 690.00±3.18 mg, 742.78±2.65 mg gallik asit/L toplam flavonoid madde içerikleri sırasıyla; 84.0±2.50 mg, 113.66±3.57 mg, 116.94±1.07 mg kateşin/L olarak bulunmuştur. Sonuçta, fermantasyonun taze sebzelerdeki biyoaktif özellikleri arttırdığı söylenebilir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: kubraozkan1907@gmail.com

**Organik Ev Yapımı Meyve Sirkelerinde Organik
(Kızılcık ve Üvez) ve İnorganik (Benzoat ve Sorbat)
Antimikrobiyel Uygulamalarının Sirke
Kalitesine Etkisinin Araştırılması**

Pınar Öztürk^{*}, Pervin Başaran Akocak

Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta

Erik ve kiraz meyvelerinden geleneksel yöntemle organik meyve şarabı ve meyve sirkesi üretilmiştir. Sirkede bozulmaya neden olan mikroorganizmalar (*Lactobacillus acetotolerans*, *Pichia membranaefaciens* ve *Penicillium glaucum*), üzüm sirkelerinden izole edilmiş organik sirkeye yapay olarak kontamine edilmiştir. Doğal antimikrobiyal hazırlamak için kızılcık ve üvez su ekstraktları kullanılmıştır. Kızılcık (*Cornus mas* L.), ile yapılan önceki çalışmalarda, alkol ekstraktlarının *S. aureus* ve *S. pyogenes*, *E. coli* ve *P. aeruginosa* ve küf olarak *Candida albicans*, *A. fumigatus* ve *Trichophyton mentagrophytes*) üzerindeki etkileri rapor edilmiştir. Kuş üzeginin (*Sorbus aucuparia*) acı meyvesi % 0.04 oranında parasorbik asit içerir ve meyve kaynatılınca sorbik asite dönüşür. Çalışmamızda, kızılcık ekstraktı *L. acetotolerans* ve *P. membranaefaciens* üzerinde denenmiştir. Organik antimikrobiyellerden elde edilen sonuçları karşılaştırmak amacıyla inorganik koruyucular (K-sorbat-% 0.2) ve Na-benzoat-% 0.1) kullanılmıştır. % 0.2'lik K-sorbat ve % 0.1'lik Na-benzoatın *P. glaucum*'u sirkede tamamen inaktif ettiği gözlemlenmiştir. Ayrıca, non-thermal uygulama ile inorganik antimikrobiyal kombine etkileri farklı sürelerde test edilmiştir. Sirkelerinin mikrobiyolojik kalitesinin kızılcık ve üvez ekstraktlarından istatistiksel olarak fazlaca bir değişime uğramadığı ancak inorganik antimikrobiyallerden sorbat türevlerinin yönetmelikte kullanılmasına izin verilen miktarlarda belirgin bir antimikrobiyal etki yarattığı ve aroma bileşenleri de dahil olmak üzere organik sirkelerde kritik kalite parametrelerini etkilemediği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Meyve sirkesi, Organik ve inorganik antimikrobiyaller.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: pinarozturk89@gmail.com

Enzim İmmobilizasyonu

Elif Savaş *

Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir

Gıda sanayiinde enzim uygulamaları, proses düzenleme, verim artırma, proses süresinin kısaltılması gibi pekçok amaçla kullanılmaktadır. Gıda sanayiinin vazgeçilmez elemanları olan enzimler, doğada ökaryot ve prokaryot hücrelerde doğal olarak bulunmakta ve farklı biyoteknolojik yöntemlerle saflaştırıldıktan sonra kurutulmuş ya da liyofilize edilerek kullanılmaktadır. Protein yapısındaki enzimler çoğu kez proseslerde kullanılmaları sırasında sıcaklık, pH veya diğer etmenlerle aktivitelerini yitirmekte, beklenen etkiyi göstermeleri için yüksek konsantrasyonda kullanılmaları gerekmektedir. Hassas teknolojilerle üretilen enzimlerin kullanımını sınırlayan önemli bir nokta kullanıldıkları proseste bir kez yer alıyor olmalarıdır. Gıda üretiminde enzim preparatlarının birden fazla kez kullanımına imkan verecek yaklaşımlar son dönemde araştırma konusu olmuştur. Yüksek katalitik etkinlik ve depolama kararlılığının artırılması amacıyla geliştirilen tekniklerden birisi immobilizasyondur. İmmobilizasyon, enzimlerin katalitik aktiviteleri sabit kalmak koşuluyla, tekrar ve sürekli kullanımına imkan verecek şekilde, tanımlanmış, belirli bir matriks ya da bölgeye fiziksel olarak yerleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Diğer birçok yöntemin aksine enzimin kolaylıkla katalitik etkinliğini gösterebildiği bu uygulamalar son derece kolay teknikleri içermektedir. Bu derlemenin amacı enzim immobilizasyon yöntemleri ve gıda endüstrisinde kullanımı hakkında bilgilerin ortaya konulmasını sağlamaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: esavas@balikesir.edu.tr

Gıdalarda Dioksin ve Dioksin Benzeri Madde Kirliliği

Elif Savaş*

Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir

Dioksin, C, H, O ve Cl'den oluşan, iki oksijen köprüsüyle birbirine bağlanmış, iki klorlu benzen halkası içeren, renksiz, kokusuz, suda çözünmeyen, ticari amaçla üretilmeyen, plastik maddelerin üretiminde yanma sırasında istenmeden ortaya çıkan madde grubunun genel ismidir. Doğada 75 farklı dioksin, 135 farklı furan ve 209 farklı PCB bulunmaktadır. Bu bileşiklerden 29 tanesi en fazla toksik etkiye sahip olan bileşikler olup en bilinen ve toksik dioksin bileşeni 2,3,7,8-tetraklorin-dibenzo-p-dioksin (TCDD)dir. Dioksin ve PCB'ler, biyo-birikim sonucu doğada oluşarak gıda zinciri yoluyla çeşitli gıda ve yemlerde kontaminasyona yol açan, yüksek toksik özelliklere sahip, kimyasal yapılardır. Kimyasal yapılarının stabil olması, lipofilik karakter göstermeleri nedeni ile balık, başta olmak üzere hayvansal gıdalarda yağ moleküllerinde biyobirikim sonucu toksik etkisi ortaya çıkar. Dioksin kirliliği, başta kanser olmak üzere, kloroakne, wasting sendromu, gelişme bozuklukları, doğumsal anomaliler, üreme bozuklukları, yüksek tansiyon ve astım gibi birçok sağlık problemine yol açmaktadır. Hava, su ve toprak ekosisteminde dioksinlerin bulunma düzeylerinin belirlenmesi, bu tür kimyasalların oluşumlarının önlenmesi veya en aza indirgenmesi, gıda kirliliğinin ve dolayısıyla canlı sağlığının korunmasında oldukça önemlidir. Bu çalışmada dioksin ve furan izomerlerinin oluşturduğu toksisite ve bu maddelerin analiz için örneklemelemlerinde dikkat edilecek konular ele alınacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: esavas@balikesir.edu.tr

Çinko oksit Nanopartikülleri İçeren Polipropilen Filmlerin Işık Geçirgenliği ve Mor Ötesi Işınları Absorbansı

Süleyman Polat*, Hasan Fenercioğlu

Çukurova Üniversitesi, Adana

Işık geçirimi, içeriği gösterme eğilimi olan ambalajlar için bir gereksinimken, ışık tarafından bozulmaya uğrayan gıdalar (yağlar, riboflavin, pigmentler vd.) için kısıtlanması gereken bir unsurdur. Absorbe edilen veya geçirilen ışığın miktarı ambalaj materyaline ve var olan ışığın dalga boyuna göre çeşitlilik gösterir. Bazı materyaller (düşük yoğunluklu polietilen) hem görünür hem de ultraviyole ışığı geçirirken, bazıları (polivinilidin klorit) görünür ışığı geçirirken ultraviyole ışığı absorbe edebilirler. Görünür bölgedeki düşük dalga boyuna sahip ışınlar ve mor ötesi ışınlar yüksek kuantum enerjisine sahip olup, gıdalarda meydana gelebilecek bozulma reaksiyonlarında katalizör etkileri daha yüksektir. Çalışma kapsamında, polipropilen (PP) polimerine çinko oksit (ZnO) nanopartikülü farklı oranlarda ilave edilerek nanokompozit filmler üretilmiştir. PP esaslı filmlerin farklı dalga boylarındaki mor ötesi ışınları absorbe etme ve ışık geçirgenliği değerleri belirlenmiştir. PP örneğinin (kontrol) absorbansı 0.30-0.19 ile en düşük bulunurken, %5 oranında ZnO ilave edilerek üretilen örneklerde 2.46-2.13 değerleri arasında değişme göstermiştir. Mor ötesi ışınları absorbans değerlerinin artan nanopartikül miktarına bağlı olarak arttığı, ışık geçirgenliği değerinin de bir miktar azaldığı belirlenmiştir. Gıdaların ışığa karşı hassasiyetleri dalga boyuna ve ışığın yoğunluğuna göre değişiklik gösterebilmektedir. Gelecek çalışmalarda ZnO nanopartikülleri kullanılarak daha az UV ışınları geçiren filmler üretilbilir ve fotooksidasyona uğrayan gıdalarda kullanım olanakları araştırılabilir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: polats@cu.edu.tr

Çiğ Sütte Somatik Hücre ve Toplam Canlı Sayılarının Belirlenmesinde Kullanılan Teknikler

Hakan Tavşanlı*, İlhan Gökgözoğlu, Elif Savaş

Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir

Gıda teknolojisi açısından işlenmeye değer çiğ süt kalitesi, sağım öncesi ve sağım sonrası teknolojik özelliklerle belirlenmektedir. Somatik hücre sayısı (SHS), sağım öncesi süt kalitesinin belirlenmesinde toplam canlı sayısı ile beraber en önemli parametrelerdir. Somatik hücre sayısı (SHS), meme içerisine girerek, memedeki süt yapan hücreleri bozan mikroorganizmalar ile mücadele ederken ölen ve sütün içine karışan akyuvarları ifade etmektedir. Bu hücrelere bir miktar meme epitel hücre döküntüleri de katılır. Türk Gıda Kodeksi "Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş Sütler Tebliği (200/6)" ne göre ısıtılmış işlem görmüş içme sütü, süt ürünleri ve süt bazlı ürünlerin üretiminde kullanılacak çiğ inek sütlerinin 2005 yılında ml'de 100.000 den toplam bakteri ve 500.000'den az somatik hücre sayısı içermesi gerektiği belirtilmiştir. Somatik hücre ve toplam bakteri sayısı gibi sütün özelliklerinin, süt daha işlenmeden belirlenmesi süt endüstrisi ve insan sağlığı açısından oldukça önem arz etmektedir. Somatik hücre sayısındaki artış gizli mastitis ve kötü sürü yönetiminin göstergesi kabul edilmektedir. Somatik hücre sayısı yüksek sütlerde süt bileşenleri (süt yağı, proteini v.b.) enzimler tarafından yıkıma uğratılarak, randımanın azalmasına, kıvam ve tekstür özelliklerinin kötü olmasına, lezzet ve tat özelliklerinde ise ransidite gibi olumsuzluklara sebep olmaktadır. Bu çalışmada somatik hücre sayılarının ve toplam canlı bakteri sayılarının belirlenmesinde kullanılan teknikler ortaya konulacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: hakantavsanli@hotmail.com

Bartın'ın Geleneksel Kaz Kavurması

Mehmet Yıldız*

Mersin Üniversitesi Mut Meslek Yüksekokulu, Mersin

Bartın'ın geleneksel kaz kavurması üretimi açısından, kazların beslenmesi büyük önem taşır. Kazlar sonbahar mevsimine kadar doğal koşullarda, arazilerde otlarla beslenir. Sonbaharda, kavurma üretiminde kullanılacak kazlar özel bir beslenme yöntemine tabi tutulurlar. Bu beslenme yönteminde kazların yağlanması hedef alınır. Bu amaçla kazlar, hareketlerini oldukça sınırlayan, tek kaz alabilen tahta kafeslere konur. Kazların beslenmesinde; mısır unu hamurundan yapılan, parmak büyüklüğünde, taş ya da toprak saçlarda pişirilen yemler kullanılır. Yörede "öbelen" adı verilen ve oldukça katı olan bu yemler kazlara insan eli ile yedirilir. Kazın başı tutularak öbelenler parmak yardımıyla, kazın ağızından kursağına doğru itilir. Bu şekilde beslemeye kursak dolana kadar devam edilir. Kazın kursağı kontrol edilerek, besleme işlemine günde 2-3 kere devam edilir. Kazların bu şekilde beslenmesi 3- 4 hafta sürer. Kazlar iyice kilo alır ve yağlanır. Kazlar kesilir, tüyleri yolunur, iç organları çıkarılır. Serin yerlere asılarak 1-2 gün bekletilir. Bu işlem kaz etinin yumuşamasını sağlamak için yapılır. Kazın kanatları dışında kalan kısımları kavurma olacak şekilde parçalara ayrılır. Bu parçalar kalaylı bakır tencerelerde, kendi yağı içerisinde ve hafif odun ateşinde kavurma haline getirilir. Tuzlanır, kışın tüketilmek üzere serin depolarda saklanır.

Anahtar sözcükler: Geleneksel gıda, Kaz kavurması, Bartın

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mehmetyildiz@mersin.edu.tr

Bazı Sebzelerden Düşük Sodyumlu Tuz İkamesi Elde Edilmesi

Göksel Tırpancı Sivri^{*}, Serap Duraklı Velioğlu

Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ

Tuz, işlenmiş gıda ürünlerinde yaygın olarak kullanılan önemli bir bileşendir. Tuzun ürün üzerine antimikrobiyel etkisi, lezzet ve aroma kazandırması, gevrek bir yapı sağlaması ve su tutma kapasitesini artırması gibi çok önemli etkileri vardır. Ayrıca tuz tadı insanlarda NaCl tarafından sağlanan en önemli duyuşsal özelliklerden biridir. Sodyumun fazla tüketimine bağılı olarak gelişen hastalıklardan dolayı tuz ikamesi olarak kullanılacak alternatif ürünler aranmaktadır. Bu çalışmada amaçlanan, bitki kaynaklı tuz ikameleri hakkında bilgi vermektir. Bu amaçla siyah turp, kereviz ve su teresi gibi çeşitli doğaı olarak tuz tadına sahip sebzeler kullanılmaktadır. Bu sebzeler, uygun sıcaklık süre kombinasyonunda, su ile ekstrakte edilip, vakum altında kurutulur. Daha sonra sprey kurutucu ile toz haline getirilir. Toz haline getirilen ikame tuzlarda tuzluluk derecesi duyuşsal analiz ile belirlenip NaCl ile karşılaştırılır. Ayrıca ikame ürünlerin Na içerikleri çeşitli yöntemlerle belirlenir. Na içeriğı en düşük olan ve duyuşsal analizde en yüksek beğeni kazanan tuz ikamelerinin çeşitli gıdalara eklenerek, ürüne uygulanabilirliğı değerlendirilmelidir. Bu bilgiler ışığında tuz ikameleri çeşitli gıdalarda kullanılarak kişilerin Na alım miktarları düşürülmesi beklenmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: gtirpanci@nku.edu.tr

**Farklı Lokasyonlardan Alınmış Kekik (*Origanum*)
Hidrosollerinin Toplam Fenolik Madde, Antioksidan
Kapasite ve Antimikrobiyel Etkilerinin Belirlenmesi**

Deniz Damla Altan*, Tuncay Gümüş, Eray Tulukçu

Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ

Kekik Ballıbabagiller (*Labiatae=Lamiaceae*) familyasına bağlı bir bitkidir. *Origanum* türleri Türkiye'de en fazla toplanan kekik cinsidir ve ticari öneme sahiptir. *Origanum* türlerinden elde edilen ekstrakt ve uçucu yağların bilimsel olarak antioksidan, antifungal ve antibakteriyel gibi birçok özgül biyolojik etkisi bulunmaktadır. Çalışmada farklı lokasyonlardan (İzmir, Denizli, Çanakkale, Konya-Hadim) alınan kekik hidrosollerinin toplam fenolik madde, antioksidan aktivite ve antimikrobiyel etkileri araştırılmıştır. Toplam fenolik madde içeriği İzmir (127,5 mg gallik asit eşdeğeri/ g) > Denizli (115,6 mg GA/g) > Konya-Hadim (86,9 mg GA/g) > Çanakkale (71,11 mg GA/g) olarak tespit edilmiştir. DPPH radikal yakalama kapasitesi yöntemi ile yapılan toplam antioksidan içerik belirleme analizi sonucunda IC50 değerleri µg Trolox eşdeğer ağırlığı/ml cinsinden İzmir (547,94) > Denizli (482,8) > Konya-Hadim (359,5) > Çanakkale (328,76) şeklinde belirlenmiştir. Antimikrobiyel aktivite tayini disk difüzyon metodu ile dört farklı patojene (*Escherichia coli* O157:H7 ATCC 33150, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Listeria monocytogenes* ATCC 7644, *Salmonella* Enteritidis ATCC 13076) karşı yapılmıştır. Tüm kekik hidrosolleri *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* ve *Salmonella* Enteritidis'e karşı antimikrobiyel etki göstermiştir. *Escherichia coli* O157:H7'ye karşı sadece İzmir kekiği hidrosolü antimikrobiyel etki göstermiştir. Çalışmada kullanılan tüm patojenlere karşı en yüksek antimikrobiyel aktivite İzmir kekiği hidrosolünde tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ddaltan@nku.edu.tr

Tek Hücre Yağı

Deniz Damla Altan*, Tuncay Gümüş

Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ

Bazı mikroorganizmalar kültür ortamında bulunan karbon kaynaklarını kullanarak ağırlıklarının %20'sinden fazlasını yağ olarak depolayabilme özelliğindedir. Oleosus olarak adlandırılan bu mikroorganizmaların sentezledikleri yağ "tek hücre yağı (THY)" olarak tanımlanmaktadır. Küf, maya, alg ve bakteri türlerinin bir kısmı oleosus grubuna dahildir. Oleosus olmayan mikroorganizmalar karbon kaynağını ağırlıklı olarak hücre çoğalmasında kullanmakta veya polisakkarit olarak depolamaktadır. Oleosus türlerde ise karbon kaynağı triaçilgliserol (TAG) olarak depolanır. Mayalardan elde edilen yağların TAG fraksiyonları, bitkisel yağlara benzer özellik gösterdiği için çalışmalarda daha çok mayalar üzerinde yoğunlaşmıştır. THY üretimi son yıllarda üzerinde durulan önemli bir araştırma konusudur ve endüstriyel açıdan oldukça ilgi görmektedir. Mikrobiyel biyokütle üretiminde amaç, artan gıda talebini karşılamak ve çevre kirliliğine yol açabilen substratları ekonomik değeri olan ürünlere dönüştürmektir. Dünyada yağ gereksiniminin %80'i tarımsal ürünlerden, geri kalanı ise hayvansal kaynaklardan ve su ürünlerinden elde edilmektedir. Mikroorganizmalardan lipit eldesi hayvansal ve bitkisel kaynaklara alternatif olarak geliştirilmektedir. Tek hücre yağları çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA) içerikleri ile beslenme fizyolojisi açısından önem arz etmektedir. Aynı zamanda alternatif yağ kaynağı olarak ve son yıllarda üzerinde durulan biyodizel üretimi konusunda THY'lerinin üretimini optimize edilmesi ve yaygınlaştırılması üzerine biyoteknolojik çalışmaların devam etmesi önem taşımaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ddaltan@nku.edu.tr

Türkiye’de Bulunan Bazı Ekmek Türlerinin in vitro Glisemik İndeks ve Glisemik Yük Yönünden Değerlendirilmesi

Büşra Yusufoğlu^{1*}, Emine Karakuş¹, Mustafa Yaman²

¹Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul

²TUBİTAK, Kocaeli

Kan şekerinin hızla ve fazla miktarda yükselmesi, sağlık için istenmeyen bir durumdur. Hızla ve fazlaca yükselen kan şekeri, pankreastan kana çok fazla ve çok hızlı bir şekilde insülin salgılanmasına neden olur. Bu durumun uzun süre tekrarlaması pankreası yormakta, hücrelerin insülin alıcılarını kaybetmesine ve insülinin kanda birikmesine yol açmaktadır ve bu durum “insülin direnci” adı verilen tehlikeli bir metabolik sürecin başlamasına neden olmaktadır. İnsülin direnci sonucu karın çevresinde biriken yağlar, hipertansiyon, kan şekerinde yükselme eğilimi, orta yaş diyabeti, kanın pıhtılaşması eğiliminde artma, erken yaşlarda ortaya çıkan kalp krizleri, felçler ve daha pek çok kötü sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Glisemik indeks genel olarak in vivo yöntemlerle yapılmaktadır ve 0 ile 100 arasında bir değer ile ifade edilmektedir. GI değeri 70 ve fazlası olan yiyecekler, yüksek glisemik indeksli, kötü karbonhidratlardır. Bunların kan şekerini yükseltme potansiyelleri hızlı ve yüksektir. Glisemik yük (GY), bir yiyeceğin bir porsiyonundaki gerçek karbonhidrat miktarını ölçer ve daha doğru sonuçlar verir ve şu formülle hesaplanır: $GY=(GI \times \text{gram cinsinden tüketilen karbonhidrat miktarı})/100$. Bu çalışmada, ülkemizde ticari olarak satılan bazı ekmek türlerinin in vitro şartlarda sindirimi gerçekleştirildikten sonra bu ürünlerin glisemik indeks ve glisemik yüklerinin tayini spektrofotometrik esaslı yöntemlerle yapılmıştır.

*Yazışmalardan sorumlu yazar: eminekaraku@gmail.com

Siyah Havuç Suyundan Su Kefiri Benzeri İçecek Üretimi

Cennet Pelin Boyacı Gündüz*, Bilal Ağırman, Hüseyin Erten

Çukurova Üniversitesi, Adana

Su kefiri, kefir tanelerinin kuru meyve (genellikle kuru incir) içeren şekerli suya veya meyve ve sebze sularına aşılması ve oda sıcaklığında fermente edilmesi sonucunda elde edilen meyvemsi, gazlı ve ekşi lezzette bir içecektir. Bu çalışmanın amacı, süt kefiri tanelerini kullanarak siyah havuç suyundan su kefiri benzeri bir içecek üretmektir. Çalışmada süt kefiri taneleri çoğaltılmış ve pastörize siyah havuç suyuna % 2.5 oranında aşılmıştır. Fermantasyonlar 3 farklı sıcaklıkta (18°C, 25°C ve 30°C'de) paralelli olarak gerçekleştirilmiştir. Fermantasyonlar 48 saat yürütülmüş ve bu süre sonunda kısmi olarak fermantasyonu gerçekleştirilen su kefiri benzeri siyah havuç sularında çeşitli kimyasal ve mikrobiyolojik analizler yapılmıştır. Fermantasyonun sonunda 18°C, 25°C ve 30°C'de fermantasyona bırakılan örneklerin pH değerleri sırasıyla 4.35, 4.03 ve 3.93 olarak belirlenmiştir. Laktik asit cinsinden toplam asitlik değerleri 18°C, 25°C ve 30°C'de fermente edilen siyah havuç sularında sırasıyla 6.15, 9.96 ve 13.37 g/l olarak bulunmuştur. Fermantasyon sonunda laktik asit bakteri sayıları 18°C, 25°C ve 30°C'de fermantasyona bırakılan örneklerde sırasıyla 6.00, 6.01 ve 5.13 log kob/ml olarak belirlenmiştir. Fermantasyon sonunda örneklerin toplam aerobik mezofil bakteri sayıları 5.58-6.24 log kob/ml arasında bulunmuştur. Toplam maya sayıları ise 18°C, 25°C ve 30°C'de fermente edilen örneklerde sırasıyla 6.26, 6.41 ve 5.41 log kob/ml olarak belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: pgunduz@cu.edu.tr

Elektrohidrodinamik Atomizasyonun Gıda Alanındaki Uygulamaları

Ayşegül Beşir^{*}, Fehmi Yazıcı

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun

Elektrohidrodinamik atomizasyon), elektriksel kuvvetler aracılığıyla sıvıların atomizasyonunun gerçekleştirildiği ve mikro/nano materyallerin oluşumunda elektrik alanının kullanıldığı bir yöntemdir. Elektrohidrodinamik sistem; partikül oluşturulduğunda elektrospray, lif oluşturulduğunda ise elektrospinning olarak adlandırılmaktadır. Basitçe bir elektrohidrodinamik sistem: voltaj kaynağı, besleyici ünite (püskürtücü), pompa, toplayıcı yüzeyden oluşmaktadır. Bu yöntemde, yüksek elektrik potansiyeli altında tutulan püskürtücüden dışarıya akan sıvı, elektrik alan tarafından itilerek çözücünün buharlaşması sonucu toplayıcıda katı partikül veya lif halinde toplanmaktadır. Mikrodan nano boyuta kadar geniş bir aralıkta üretim imkânı sağlamaktadır. Gıda sanayinde kullanımını gıdalardaki uygulamalar ve ambalaj uygulamaları olarak iki başlık altında toplayabiliriz. Gıdalardaki uygulamalarına örnek olarak enkapsülasyon ile biyoyararlılığın artırılması, fonksiyonel gıdalar, nanopartiküller ile kontaminantların tespiti, oksidasyonu önleme, duyusal kalitenin iyileştirilmesi gösterilebilir. Biyobozunur ambalaj malzemeleri üretimi, nanosensörlerle gıda bozulmalarının tespiti, antimikrobiyel özellikte nanopartikül içeren ambalajlar gıdalardaki ambalaj uygulamalarına örnek olarak verilebilir. Tek kademeli bir sistem oluşu, üretilen lif/partiküllerin karakterizasyonun yapılabilmesi, birçok biyobozunur/sentetik polimerin kullanılabilmesi, maliyetin uygun olması gibi özellikleri diğer pek çok yönetime göre sistemin avantajlarıdır. Özellikle ısıya duyarlı biyoaktif bileşenlerin enkapsülasyonunda yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aysegulbesir@gmail.com

Ege Bölgesi Zeytinyağlarının Çeşitli Kalite Parametreleri ve Etil ve Metil Ester İçerikleri

Oğuz Uncu^{*}, Naqihan Başak, Banu Özen, Figen Tokatlı

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir

Yağ asidi metil ve etil esterleri zeytinyağının kalitesini belirleyici ve taşıması tespit etme parametreleri olarak önerilmiş ve yönetmeliklerde standart yöntemler olarak yer almıştır. Yağın üretildiği zeytin çeşidi ve zeytinin yetiştirildiği bölgeler kaliteyi ve taşıması belirleyen parametrelerde varyasyonlara sebep olabilmektedir. Bu çalışmanın amacı ülkemizdeki en önemli zeytinyağı üreticisi olan Ege bölgesinin çeşitli yerlerinden ve aynı zamanda farklı zeytin çeşitlerinden elde edilen, 2015-2016 hasat yılına ait zeytinyağlarının çeşitli kalite parametrelerini (serbest yağ asitliği, K232 ve K270 değerleri ve yağ asit profilleri) ve yağ asidi metil ve etil ester içeriklerini belirlemektir. Bu amaçla 56 yağ örneği Avrupa Birliği tarafından zeytinyağı için belirlenen standart yöntemlere (EU 2568/1991 ve 61/2011) göre analiz edilmiştir. Bu yağların serbest yağ asitlikleri %0.20- 4.82, K232 değerleri 1.81-2.82 ve K270 değerleri 0.07-0.36 arasında değişmektedir. Oleik ve linoleik asit oranları ise sırasıyla %64.58 - 76.40 ve %7.26 -17.74 aralığındadır. Yağ asidi metil ve etil ester miktarları yine sırasıyla 6.28 - 161.35 mg/kg ve 1.66 - 243.59 mg/kg olarak tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: oguzuncu@iyte.edu.tr

Dünyada Jelatin Üretimi ve Ülkemizde Jelatin İhtiyacı

Ferid Aydın*

Atatürk Üniversitesi, Erzurum

Yediğimiz ve yiyemediğimiz pek çok gıda maddesinin içerisinde bulunan jelatin gıda katkı kategorisinde değildir. Üretim tekniklerinin zorunlu bir sonucu olarak ürünün üretim prosesinde visko elastik yapının temininde ve üretim sonrası tekstürünün düzeltilmesinde yaygınlaştıran jelatinden yararlanılmaktadır. Gıda endüstrisindeki kullanımı çok dikkat çeken jelatin aynı zamanda tarım ilaçlarında kozmetik sanayiinde farmakolojide ilaçların muhafazasında jelatin kapsüllerin yapımında ve fotoğrafçılıkta da önemli bir kullanım potansiyeline sahiptir. Ticari jelatin üretiminde genellikle hayvansal dokulardan yararlanılmaktadır. Su ürünleri ve kanatlıların işlenmesinden arta kalan atıkların değerlendirilmesinde de jelatin üretimi önemli bir fırsat olarak ortaya çıkmıştır. Eski Mısırlılar tutkal olarak jelatinden yararlanmışlardır. Ortaçağda jelatinden gıda olarak da faydalanılmıştır. Gıda katkı kategorisine alınmayan ancak gıda olarak kabul edilen jelatin ülkemizde büyük bir tüketim potansiyeline sahiptir ve bu ihtiyacın (5000 ton) 3000 tonu dışardan satın alınarak karşılanmaktadır. Yurt içi ve yurt dışı jelatin ihtiyacının karşılanmasında alternatif bitkisel kaynakların değerlendirilebilme yollarının araştırılması tatlı ve şekerleme endüstrisinde, süt ürünleri sektöründe, farmakolojide, şarap-bira ve meyve suyu üretiminde, kağıt ve kitap işlemede çeşitli gıdaların koruyucu kaplama malzemelerinde ve diğer sektörlerde jelatin kullanımının daha da yaygınlaşmasına neden olacaktır. Aynı zamanda helal ve koşer hassasiyetine sahip ticari alanlar için de kullanılabilir jelatin üretimi ülkemiz için büyük bir dışsatım geliriye sahip olma fırsatını doğuracaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: feray@atauni.edu.tr

Mayalı Hamurun İçerdiği Tuz Miktarının Yağ Oksidasyon Ürünleri Üzerine Etkisi

Semra Turan*, Rukiye Solak, Şule Keskin, Gözde Üzer, Sabriye Alan
Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu

Bu çalışmada tuzsuz ve %2 oranında tuz içeren mayalı hamurlar 200 °C'de ayçiçek yağında 5 dakika kızartılmıştır. Günde 50 tekrarlı kızartma işlemi uygulanmıştır. 10 kızartmada bir hamur numunesi alınarak L*, a* ve b* renk değerleri, nem ve yağ miktarları ile hamurdan ekstrakte edilen yağın konjuge dien değeri, p-anisidin değeri ve polimer trigliserit içerikleri belirlenmiştir. Kızarmış hamurun nem ve yağ içerikleri tuz içeren örneklerde sırasıyla ortalama %6.3 ve %21.5 iken, tuz içermeyenlerde %4.5 ve %22.5 olarak bulunmuştur. Tuz içeren hamurların kızartma süresince ortalama a* ve b* renk değerleri tuzsuz hamurların a* ve b* renk değerlerinden daha yüksek olmuştur. L* ile delta E renk değerleri ise tuzsuz hamurlarda tuz içerenlere kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Kızarmış hamurlardan ekstrakte edilen yağın p-anisidin değeri ile polimer trigliserit oranında kızartma sayısına bağlı olarak artış olduğu saptanmıştır. 50. kızartma sonunda tuz içermeyen hamurdan ekstrakte edilen yağın p-anisidin değeri ve polimer trigliserit oranı sırasıyla 121.6 ve %9.39 iken, tuz içeren hamurlardan alınan yağda bu değerler 134.5 ve %10.89 olarak bulunmuştur. Diğer taraftan tuzlu hamur numunelerinin içerdiği yağın konjuge dien değerleri genel olarak kızartma süresince tuzsuz numunelerinkinden daha yüksek olmuştur. Çalışma sonucunda hamurun tuz içermesinin yağ oksidasyonunu hızlandırdığı ve oksidasyon ürünlerinin daha fazla oluşmasına neden olduğu görülmüştür.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: turan_s@ibu.edu.tr

Süt Pıhtılaştırıcı Enzimlerdeki Gelişmeler

Songül Çakmakçı^{1*}, Yusuf Çakır², Ayşin Cantürk¹

¹Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

²Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü, Bingöl

Farklı kaynaklardan (hayvansal, bitkisel ve mikrobiyel) elde edilip kullanıma hazır hale getirilen, kazeini pıhtılaştırıcı enzimlere sütü pıhtılaştırıcı enzim, peynir mayası veya rennet denir. Binlerce yıldır rennet (büyük oranda rennin, kimozi), geviş getiren genç hayvanların midelerinin şirden (abomasum) bölümünden elde edilmiş ve peynir yapımında süt pıhtılaştırıcı olarak kullanılmıştır. Dünyada peynir üretimi ve tüketimi giderek artış gösterirken buzağı renneti temininin giderek azalması, alternatif kaynaklardan buzağı renneti yerine kullanılabilir enzim elde etme araştırmalarını teşvik etmektedir. Yapılan çalışmalar, buzağı rennetine alternatif olarak; 1. Bitkisel kaynaklardan elde edilen pıhtılaştırıcılar (bitkisel rennet), 2. Mikroorganizmalardan direkt olarak elde edilen ve proteolitik enzimlerden oluşan mikrobiyel peynir mayaları (mikrobiyel rennet), 3. Rennin enzimi üretiminde görevli genetik materyalin, belirli mikroorganizmalara aktarılması sonucu, bu mikroorganizmaların ürettiği rennin enzimine özdeş enzimlerden oluşan mikrobiyel peynir mayaları (rekombinant kimozi). Üçüncüsü, gelişen gen teknolojisi ile birlikte hızla artan araştırmalara konu olmaktadır. Nüfus hızla artması, gıda ihtiyacını da artırmıştır. Bu ihtiyacın karşılanması için yüksek verimli üretim yöntemlerinin araştırılması zorunlu hale gelmiştir. Bunlardan biri de peynir tüketiminin artışı olup, peynir üretiminde kullanılan rennete olan ihtiyaç da artırmıştır. Bu ihtiyaç nedeniyle konu üzerine alternatif çalışmalar yoğunlaşmıştır. Bu sunuda, konu hakkında detaylı bilgi verilecektir.

Anahtar kelimeler: Enzim, rennet, kimozi, rennin, süt pıhtılaştırıcı

* Yazışmalardan sorumlu yazar: songulcakmakci@hotmail.com

Süt Ürünlerinde Diyet Lifi Kullanımının Fonksiyonerliği ve Sağlık Üzerine Etkileri

Yusuf Çakır^{1*}, Songül Çakmakçı²

¹Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü, Bingöl

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

Süt ve süt ürünleri, insan beslenmesinde en temel gıda maddeleridir. Bu mükemmelle yakın ürünlerde diyet lifi kullanılarak hem teknolojik, hem fonksiyonel hem de sağlık açısından daha yararlı sonuçlar alınacağı düşünülmüş/düşünülmekte ve araştırmalar yoğun bir şekilde devam etmektedir. Diyet lifi, sindirim enzimlerine dirençli; meyve, sebze, tahıl ve baklagillerde bulunan bitkisel gıda bileşendir. Diyet lifi, suda çözünen ve suda çözünmeyen olmak üzere iki grup altında incelenmektedir. Süt ürünlerinde çoğunlukla suda çözünen lifler kullanılmaktadır. Bu lifler su bağlama özellikleri yanında; stabilizatör, toplam lif içeriğini artırıcı ve yağ ikame maddesi olarak da kullanılmaktadır. Diyet lifleri süt ürünlerinde stabilizatör olarak; ürün viskozitesini artırmak, sinerezisi önlemek, dokusal özellikleri geliştirmek amacıyla kullanılmaktadır. Diyet liflerinin süt ürünlerinde en geniş kullanım alanları; yoğurt, puding, dondurma ve peynir teknolojisidir. Diyet lifinin kolon kanseri, kalp-damar hastalıkları, obezite, hipertansiyon, diyabet, hemoroid, diyare, kabızlık, bazı bağırsak rahatsızlıkları ve bağışıklık üzerine olumlu etkisi, yapılan çalışmalarla ortaya çıktıktan sonra, diyet lifi tüketiminin önemi artmıştır. Ayrıca süt ürünlerinde diyet liflerinin kullanımı ile süt ürünleri çeşidinin artacağı ve böylece süt ürünleri üretimi ve tüketiminin artarak ülke ekonomisine olumlu katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada konu detaylı olarak ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Süt ürünleri, diyet lifi, sağlık, fonksiyonel özellik"

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yusufcakir_55@yahoo.com.tr

Yağlarda Oksidatif Bileşenlerin Tespitinde Diferansiyel Tarama Kalorimetresi (DSC) Kullanımı

Tuba Göldeli*, Neriman Bağdatlıoğlu

Celal Bayar Üniversitesi, Manisa

Yağlarda oluşan oksidatif bozunma reaksiyonları termik oksidasyon koşullarında çok daha yoğun ve hızlı bir şekilde meydana gelmektedir. Oksidatif ürünler insan sağlığı açısından zararlı olduğu için, yağların ısıl işlemlerde ne kadar süre ile kullanılacağına bilinmesi açısından genellikle oksidatif asit miktarı ve dumanlanma noktasına bakılmaktadır. Yağların stabilitesi ve kalitesinin belirlenmesinde ayrıca peroksit sayısı, konjuge çift bağ sayısı, aktif oksijen miktarı, ransimat ve tepe boşluğu analizi gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Son yıllarda, diferansiyel tarama kalorimetresi (DSC) ve termogravimetri/ derivatif termogravimetri (TG/DTG) gibi termal yöntemlerin bu alanda kullanılması dikkat çekmektedir. Termal yöntemlerde kontrollü sıcaklık değişimine tabi tutulan maddede oluşan fiziksel ve kimyasal değişimler ölçülmektedir. DSC yönteminde örnek ısıtılırken, soğutulurken veya sabit bir sıcaklıkta tutulurken soğurulan ya da salıverilen enerji miktarı ölçülmektedir. Örnek ile referans arasında sıcaklık farkı saptanırsa, sıcaklığı aynı tutmak için örneğe verilen enerji (güç) miktarı değiştirilir. Bu yolla örnekteki faz değişimi sırasındaki ısı transferi miktarı saptanabilmektedir. Sıcaklığın ve zamanın fonksiyonu olarak alınan ölçümler fiziksel ve kimyasal değişimler hakkında kalitatif ve kantitatif bilgi vermektedir. DSC metodunun geleneksel metotlara göre daha duyarlı ve güvenilir sonuçlar sağlaması, daha az örnek miktarına ve süreye ihtiyaç duyulması, ayrıca toksik kimyasallarının kullanılmaması gibi sebeplerden dolayı kızartma yağlarının oksidatif kararlılığını belirlemede alternatif bir yöntem olarak kullanılabilirliği çeşitli araştırmalarda belirtilmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: tubagoldeli@hotmail.com

P641

Osmaniye İlinde Yaşayan Tüketicilerin Kırmızı Et ve Ürünleri Tüketim Alışkanlıklarının Belirlenmesi

Demet Çanga^{1*}, Selin Kalkan²

¹Osmaniye Korkutata Üniversitesi, Bahçe Meslek Yüksekokulu,
Gıda İşleme Bölümü, Osmaniye
²Giresun Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Giresun

Kırmızı et ve ürünleri talebini ve tüketimini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Tüketici gelir seviyesinin durumu, etin fiyatı ve tüketici tercihleri bu faktörlerden birkaçıdır. Bu çalışmada, Osmaniye ilinde yaşayan tüketicilerin kırmızı et ve ürünleri tüketim alışkanlıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, Osmaniye ili ve ilçelerinde yaşayan her meslek grubunu içeren 500 katılımcı (315 kadın; 185 erkek) ile yüz-yüze görüşme yoluyla yapılan anketlerle elde edilen veriler, istatistiksel olarak SPSS.20 paket programı kullanılarak değerlendirilmiş ve tüketicilerin kırmızı et tüketim tercihleri ve tüketimde etkili olan faktörler incelenmiştir. Tüketicilerin bazı sosyoekonomik ve demografik özellikleri ile kırmızı et tüketimleri arasındaki ilişkiler, Khi-kare (X^2 ; Pearson's Chi-square) testi ve tanımlayıcı test istatistikleri ile analiz edilmiştir. Analizlerden elde edilen sonuçlara göre, Osmaniye ili ve ilçelerinde kırmızı et tüketimi ile tüketicilerin gelir seviyesi, eğitim düzeyi, meslek grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<0.05$). Ankete katılan tüketicilerin kırmızı et ve ürünlerini %82 oranında severek tükettiği belirlenmiştir. Sonuç olarak elde edilen tüm veriler değerlendirildiğinde, Osmaniye ilindeki kırmızı et ve ürünlerinin tüketiminin, diğer et ürünlerinin tüketimine göre (kanatlı eti ve su ürünleri) daha ön planda olduğu tespit edilmiştir. Osmaniye ilinde yaşayan tüketicilerin büyük çoğunluğunun kırmızı et ve ürünlerini severek tükettikleri saptanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: demetcng@gmail.com

P643

Tavuk Etinin Besin Değeri ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkisi

Hüseyin Öztürk*

Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta

Tavuk eti ile piliç (broiler), hindi, bıldırcın, ördek, kaz gibi hayvanların etleri, uluslararası terminolojide “kanatlı eti” tanımı içerisinde sınıflandırılmaktadır. Son yıllarda dünyada kanatlı eti tüketiminde hızlı bir artış gözlenmekle birlikte yeniden yararlanma oranları, kısa üretim dönemleri, kırmızı ete göre daha ekonomik olmaları bu artışın başlıca nedenleri arasında yer almaktadır. Tavuk eti, kırmızı ete oranla daha az yağlı, protein değeri daha yüksek, vitamin ve mineral maddeler açısından daha zengin bir gıda kaynağıdır. Bu nedenle, başta kalp ve damar hastalıkları ile obezite gibi beslenme bozukluklarında hastalıkların önlenmesinde beyaz et tüketimine öncelik verilmesi gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca tavuk etinin verimliliğini artırmanın yanı sıra dünyada, bilim ve teknolojideki gelişmeler, sağlıklı beslenmeye yönelik tavuk etine fonksiyonellik kazandıran bazı çalışmaların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Tavuk etinin Omega-3 yağ asitleri, keten, soya ve zeytinyağı gibi yağlar ile zenginleştirilmesi gibi uygulamaları buna örnek verilebilir. Aynı zamanda son yıllarda organik tavuk üretimi de besin değeri yüksek tavuk yetiştirilmede oldukça popülerlik kazanmıştır.

Anahtar kelimeler: Tavuk eti, Besin değeri, Beslenme

* Yazışmalardan sorumlu yazar: hsynozturk.07@gmail.com

Gıdalarda Melamin ve Analiz Yöntemleri

Öznur Yıldar *

Okan Üniversitesi, İstanbul

Melamin, yüzey kaplamaları, plastik, ticari filtre, yapıştırıcı ve mutfak malzemelerinin üretiminde kullanılan formaldehit reçinelerinin sentezinde kullanılmak üzere üretilen bir maddedir. Yüksek azot içeriğine sahip olduğundan düşük protein içeriğini maskeleyerek için süte katılabilir. Melaminin yaygın kullanımı sonucu gıdalarda bulunabilecek temel düzeyinin <1mg/kg'dan düşük olması beklenir ki bu düzeyin sağlık yönünden herhangi bir sakınca oluşturmayacağına inanılır. Gıdalarda ve hayvan yemlerinde bu düzeyin üstünde bulunması bilerek veya kasten melamin katıldığı şeklinde değerlendirilir. Akut zehirliliği düşüktür, ama kronik olarak maruz kalan canlılarda çeşitli organ hasarlarına ve ölüme bile neden olabilir. Kalıntı boyutunda melamin tabak ve ambalaj materyalinden migrasyonla gıdaya 1ppm düzeyinde ve insektisit olarak kullanılan cyromazinin metabolit ürünü olarak geçtiği durumlar tespit edilmiştir. Süte melamin eklenmesi, sütteki azot miktarını artırır ve dolayısı ile sanki sütün protein miktarı çokmuş gibi görünmesini sağlar. Gıdalarda ve yemlerde Melamin (MEL) analizleri için yapısal olarak ilişkilendirilecek birçok yöntem vardır. Bunlar; Siyanür asit (CYA), Amelin (AML), Ammelid (AMD) ve Siromazin (CYRO) olarak sıralanabilir. Tüm bu enstrümantal metotlar HPLC ve GC ile bağlantı oluşturmaktadır. En son yöntemlerde ise hidrofilik etkileşim sıvı kromatografisi (HILIC) kullanılmaktadır. Bazı durumlarda kutup ters-faz sütunlar, siyano sütunları veya amino sütunları da kullanılır. Diğer yöntemler ise genel olarak ters fazlı (C18 veya C8) olarak hazırlanmıştır ve HPLC sütunları kullanılır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: yildaroznur@gmail.com

Sokakta Satılan Midye Dolmaların Mikrobiyolojik Açıdan İncelenmesi ve Porsiyon Analizi

B. İrem Omurtag Korkmaz^{1*}, Mustafa Yüce¹, Serol Korkmaz²

¹Marmara Üniversitesi, İstanbul

²Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, İstanbul

Sokak gıdaları arasında yer alan midye dolmanın İstanbul ili'nde belirlenen bölgeler için mikrobiyolojik açıdan incelenmesi amaçlanmaktadır. Kadıköy, Üsküdar, Beşiktaş, Eminönü ve Taksim'de yer alan tezgâh üstü seyyar satıcı ve dükkânlardan olmak üzere toplamda 50 noktadan örnek toplanmış ve konvansiyonel yöntemlerle mikrobiyolojik analizleri yapılmıştır. *Salmonella*, *Listeria* spp., *Campylobacter* spp., *Bacillus* spp., *Staphylococcus* spp., *Clostridium* spp., *E. coli* ve koliform grubu bakteriler ile toplam mezofilik aerobik bakteri (TAB) araştırılmıştır. Numunelerin adet porsiyonları gramaj olarak karşılaştırılmıştır. TAB kontaminasyonu 7.38 ± 1.01 log kob/g olarak bulunmuştur. Koliform kontaminasyonu Üsküdar bölgesinde istatistiki olarak anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$). *B. cereus* ($n=1$; 2.78 log kob/g) ve *B. licheniformis* ($n=2$; 3.18 log kob/g ve 3 log kob/g) tespit edilmiş olup *Staphylococcus* spp. kontaminasyonu %6 sıklıkta ve bir numunede *S. aureus* tüketime uygun miktarın üzerinde (6 log kob/g) bulunmuştur. *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp. ve *Clostridium* spp.'ye rastlanmazken bir örnekte *Listeria* türlerinden *Listeria ivonovii* (%2) identifiye edilmiştir. Eminönü ve Üsküdar ilçelerindeki midyelerin anlamlı şekilde daha yüksek gramaja sahip olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Sonuç olarak, İstanbul'da satışa sunulan midye dolmaların mikrobiyolojik kontaminasyon düzeylerinin genel olarak tüketilebilir değerler içerisinde olduğu görülmüş olup porsiyon farklılığının tek seferde tüketilecek mikroorganizma miktarını da etkileyecek olması sebebiyle mikrobiyolojik açıdan risk değerlendirmesi çalışmalarında kullanılabilir bir parametre olduğu öngörülmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: iremomurtag@gmail.com

***Pediococcus acidilactici* S147'nin Isıl İşlem Görmüş
Sucuğun Bazı Kalitatif Özelliklerine Etkisi**

Emel Öz^{1*}, Emre Kabil², Güzin Kaban¹, Mükerrerem Kaya¹

¹Atatürk Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

²Ardahan Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ardahan

Araştırmada fermente sucuktan izole edilen ve fenotipik/ genotipik identifikasyonu yapılan *Pediococcus acidilactici* S147 suşu ısıtma işlemi görmüş sucuk üretiminde starter kültür olarak kullanılmış ve bu suşun ürünün bazı kalitatif özelliklerine etkisi belirlenmiştir. Starter kültürü (*P. acidilactici* S147) ve starter kültürsüz (kontrol) olarak iki farklı sucuk hamuru hazırlanmış ve sucuklar kontrollü şartlarda fermantasyona tabi tutulmuştur. Fermantasyonu müteakiben ısıtma işlemi (iç sıcaklık 68°C) ve kurutma işlemleri uygulanmıştır. Sucuk hamuru ve üretim aşamalarında örnekler pH analizi ile mikrobiyolojik sayımlara tabi tutulmuştur. Ayrıca son ürün nem ve uçucu bileşik yönünden analiz edilmiştir. Laktik asit bakteri sayısı kontrol grubunda fermantasyon sırasında yaklaşık 2 logaritmik birimlik bir artış gösterirken başlangıç laktik asit bakteri sayısı 10⁷ kob/g olan starter kültürü grubunda 1 logaritmik birim civarında artmıştır. Fermantasyon sırasında pH starter kültürü grubunda daha hızlı düşüş göstermiştir. Isıtma işlemi aşamasında laktik asit bakteri sayısında kontrol grubunda 3 log birimlik bir azalma gerçekleşirken starter kültürü grubunda sadece 1 log birimlik bir azalma kaydedilmiştir. *Micrococcus/ Staphylococcus* sayısında ise ısıtma sırasında laktik asit bakteri sayısına göre daha az azalma gerçekleşmiştir. Son üründe nem değeri kontrol grubunda %50.55±0.62 starter kültürü içeren grupta ise %48.53±0.67 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca *P. acidilactici* S147'nin uçucu bileşik profili üzerinde sınırlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: emelsinmaz@gmail.com

Ekşi Hamur

Gizem Özdemir², Sait Aykut Aytac^{1*},
Dilek Sivri Özyay¹, Nuray Yazıhan³

¹Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

²Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Kırşehir

³Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümleri, Ankara

Ekmek, günlük beslenmemizde kalorinin önemli bir kısmını sağlayan temel bir besin maddesi ve iyi bir enerji kaynağıdır. Her geçen gün geleneksel ürünlere olan talebin artması, tüketicilerin koruyucu içermeyen, raf ömrü uzun, daha besleyici ve daha lezzetli ürün çeşitleri istemesi sonucu ekşi hamur ekmeklerine olan ilgi artmıştır. “Ekşi hamur” endüstriyel kültür mayalarının (örn: *Saccharomyces cerevisiae*) yanı sıra, havadan ve kullanılan katkılardan (un, su vs.) gelen yabani mayalar ile laktik, sitrik ve asetik asit bakterilerinin aktivite gösterdiği bir hamur parçasının, bir sonraki hamur üretiminde maya olarak kullanılmasındır. Ekşi maya fermantasyonunda maya ve laktik asit bakterileri (LAB) birlikte doğal florayı oluşturur. LAB fermantasyonu metabolitleri başta ekmeğin tat-koku gibi duyuşal özellikleri olmak üzere diğerkalite özellikleri ve raf ömrü üzerine önemli katkılarda bulunur. Ayrıca ekşi hamur fermantasyonunun insan sağlığı üzerine oldukça olumlu etkileri vardır. Doğal biyokoruyucu ve probiyotik olarak katkı maddelerine alternatif olabilecek LAB, günümüzde tüketicilerin doğal, sağlıklı ve geleneksel gıda taleplerinin karşılanmasında önemli bir potansiyele sahiptir. Bu derlemede, laktik asit fermantasyonunun ekşi hamur ekmek üretimindeki önemi üzerine yapılmış çalışmalar değerlendirilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: aytac@hacettepe.edu.tr

Farklı Yörelere Temin Edilen Ekşi Hamurlardan Laktik Asit Bakterilerinin İzolasyonu ve Tanımlaması

Gizem Özdemir^{1*}, Sait Aykut Aytaç², Dilek Sivri Özyay²,
Nuray Yazıhan³, İpek Mumcuoğlu⁴

¹Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Kırşehir

² Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

³ Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümleri, Ankara

⁴Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

Ekşi hamur, endüstriyel kültür mayalarının yanı sıra, havadan ve kullanılan katkılardan(un, su vs.) gelen yabancı mayalar ile laktik, asetik ve sitrik asit bakterilerinin aktivite gösterdiği hamur parçasının, bir sonraki hamurda maya olarak kullanılmasıdır. Yapılan çalışmalarda ekşi hamurlardan 50'ye yakın farklı türde laktik asit bakterisinin(LAB) izole edildiği belirtilmektedir. En çok izole edilen LAB'lerinin *L. sanfranciscensis*, *L. plantarum* ve *L. brevis* olduğu bildirilmektedir. Çalışmada Kaynaşlı ve Akçakoca ilçeleri (Düzce), Ereğli ilçesi (Zonguldak), Bolu ili, Doğanpınar ve Edincik köyleri (Balıkesir/ Bandırma) olmak üzere 7 farklı bölgeden ekşi hamur örneği temin edilmiştir. Ekşi hamurların LAB florasını belirlemek amacıyla örneklerde gerekli seyreltmeler yapılmış, MRS agar üzerine yayma yöntemi ile yayılmıştır. 30°C'de 48 saat, aerob/ anaerob şartlarda inkübe edildikten sonra farklı morfolojik görünüşe sahip koloniler izole edilmiştir. Bu koloniler birkaç defa kültüre alınarak saflaştırılmış ve saflaştırılan bakteri suşları "Matrix-assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry" (MALDI-TOF) yöntemi ile tanımlanmıştır. Laktik asit bakteri hücrelerinden protein profillerinin çıkarılmasında kullanılan bu yöntem ile elde edilen sonuçlar referans bir spektra ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Çalışmamızın sonunda diğer yapılmış çalışmalara benzer olarak en çok *L. sanfranciscensis*, *L. plantarum* ve *L. kimchii* türü laktik asit bakterileri tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: kezergizem@gmail.com

Buharda Pişirilmiş Ekmeğin Bazı Fiziksel ve Duyusal Özellikleri

Atike Nur Durak*, Mustafa Erbaş

Akdeniz Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

Buharda pişirilmiş ekmeğin, Asya ülkelerinde yaklaşık 1500 yıldır üretilmekte ve sıcak olarak tüketilmektedir. Pişirme işlemi kaynamakta olan suyun buharında (100°C'de) gerçekleştirildiğinden bu ekmeğin fırın ekmeğine göre daha düşük sıcaklıklara maruz kalmakta ve enzimatik olmayan esmerleşme reaksiyonlarının gerçekleşmesi engellenmektedir. Ekmeğin içerebileceği toksik bileşenlerin azaltılmasını sağlayacak alternatif bir ürün üretilmesini amaçlayan bu çalışmada; standart ekmeğin üretim yöntemiyle, %70 ve %85 randımanlı unlardan hazırlanan ve fermente edilen ekmeğin hamurları fırında 225°C'de ve buharda (100°C'de) 25 dakika pişirilmiş ve ekmeğin bazı fiziksel ve duyusal özellikleri araştırılmıştır. Yapılan çalışmada, fırında ve buharda pişirilen ekmeğin ağırlık kaybının sırasıyla ortalama %12,7 ve %2,7; nem değerlerinin %33,1 ve %40,8 olduğu belirlenmiştir. %70 ve %85 randımanlı unlardan hazırlanan ekmeğin hacimlerinin ise sırasıyla ortalama 318 mL ve 382 mL olduğu tespit edilmiştir. Ekmeğin içlerinin renk değerlerinde yalnızca un randımanının, kabuk renk değerlerinde ise, ayrıca pişirme yönteminin de etkili olduğu değerlendirilmiştir. TPA sonucunda un randımanının ekmeğin sertliğinde etkili olduğu görülmüştür. %70 randımanlı unla üretilen buharda pişmiş ekmeğin duyusal analizde kabul görmezken; %85 randımanlı unla üretilen buharda pişmiş ekmeğin 13 panelistin 11'i tarafından kabul görmüştür. Sonuç olarak; buharda pişirme sırasında ekmeğin yüzeyinde bir kabuk oluşmamasının düşük randımanlı unla elde edilen ekmeğin duyusal niteliklerini olumsuz etkilediği, ancak bu problemin zengin kepek içerikli yüksek randımanlı unlar kullanılarak önlenebileceği tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: andurak@akdeniz.edu.tr

Şarapların Aroma Profili Üzerine Üzüm Çeşidi ve Proses Koşullarının Etkisi

Yalçın Güçer^{1*}, Ender Sinan Poyrazoğlu², H. Ali Güleç³

¹Ankara Üniversitesi, Kalecik Meslek Yüksekokulu,
Şarap Üretim Teknolojisi Programı, Ankara

²Siirt Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Siirt

³Trakya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Edirne

Aroma, gıdalarda bulunan koku ve tat verici özelliğe sahip bileşenlerden oluşan karışım olarak tanımlanmaktadır. Aroma bileşenleri yapısal olarak terpenler, laktonlar, pirazinler, eterler, vb. kimyasal molekül gruplarından oluşmakta ve alkoller, aldehitler, ketonlar, esterler, tioller ve laktonlar aromatik bileşenler olarak tanımlanmaktadır. Şaraplarda aromatik bileşenler üzümde gelen birincil aromalar, fermantasyon biyokimyasal prosesinde oluşan ikincil aromalar ve yıllandırma, eskitme sürecinde meydana gelen üçüncül aromalar olmak üzere üç başlık altın incelenir. Birincil aromalar üzüm kaynaklı olmaları nedeniyle özellikle monosepaj şarapların olmak üzere tüm şarapların karakteristik aroması üzerinde önemli etkiye sahipken, ikincil ve üçüncül aromalar proses ve yıllandırma koşullarının optimizasyonu ile şarap kalitesine katkı sağlarlar. Son yıllarda aroma ile ilgili varyetel olarak aromatik bileşenler üzerinden şarap parmak izi çıkartma çalışmaları bulunmakla birlikte, özellikle maserasyon yöntemleri ve fermantasyon koşulları farklılaştırılarak proses koşullarının uçucu aroma bileşenlerinin dağılımı üzerindeki etkilerinin incelenmesi de popülerlik kazanmıştır. Bu çalışmada, farklı üzüm çeşitleri ve işleme koşullarının şarap aroma profili üzerindeki etkilerinin incelendiği çalışmaların sonuçları karşılaştırılmış ve ülkemizde bu yönde yapılacak çalışmalara ışık tutulması amaçlanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ygucer@ankara.edu.tr

Organik Yabanmersini ve Çilek Suyu Konsantreleri Üzerine Püskürtmeli Kurutma Parametrelerinin Etkileri

Kübra Atacan*, Fahrettin Göğüş, Derya Koçak Yanık

Gaziantep Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Gaziantep

Bu çalışmada, yabanmersini ve çilek suyu konsantrelerinden püskürtmeli kurutucu ile fenolik içeriği yüksek meyve tozu üretimi yapılmıştır. Kurutma parametrelerinin etkisi ve optimum kurutma koşulları yüzey tepki metodolojisi kullanılarak incelenmiştir. Bu kapsamda hava giriş sıcaklığı (110-150 °C) ve kuru bazda maltodekstrin: meyve suyu oranı (0.25-4) bağımsız değişkenler; toplam fenolik madde miktarı geri kazanımı ve kurutma verimi ise bağımlı değişkenler olarak incelenmiştir. Kurutma işlemlerinde ürün besleme briksi (20°Brix), ürün besleme hızı (3 ml/dk) ve hava giriş hızı (600 lt/saat) sabit tutulmuştur. Optimum kurutma şartları her iki konsantre için de yaklaşık olarak aynı bulunmuştur; hava giriş sıcaklığı ortalama 130 °C, kuru bazda maltodekstrin: meyve suyu oranı ise ortalama 2 civarındadır. Bu optimum koşullarda elde edilen ürünlerde çilek ve yabanmersini için sırasıyla toplam fenolik madde miktarı: 3,28 mg GAE/g ve 1,57 mg GAE/g, toplam antosiyanin içeriği: 0,37mg Cyn3glu/g ve 0,35mg Cyn3glu/g, antioksidan aktivitesi DPPH ile 7,43mg/ml ve 38,6mg/ml, FRAP ile 29,8µmol TE/g ve 9,4µmol TE/g, nem miktarı: % 4,40 ve % 3,51 ve çözünürlük: % 97,9 ve % 97,2 olarak tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: kubraatacan@gmail.com

Pastırma Üretim Aşamalarında Biyojen Aminler

Fatma Yağmur Hazar^{1*}, Arda Akdoğan², Güzin Kaban¹, Mükerrerem Kaya¹

¹ Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

² Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane

Araştırmada pastırma üretim aşamalarında (hammadde, kütleme, 1.kurutma, 2.kurutma ve son ürün) triptamin, feniletilamin, putresin, kadaverin, histamin, tiramin, spermin ve spermidin biyojen aminlerinin seviyelerindeki değişimlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla şansa bağlı tam bloklar deneme planına göre kontrollü şartlar altında iki tekerrürlü olarak pastırma üretimi gerçekleştirilmiş ve belirlenen aşamalarda örnekler biyojen amin analizine tabi tutulmuştur. Ayrıca her aşamada örneklerin nem ve pH değerleri de saptanmıştır. Son üründe tüm örneklerde pH değeri 5.5'in üzerinde tespit edilmiştir. Nem değeri ise üretim prosesi boyunca düşüş göstermiş ve son üründe %50'nin altına düşmüştür. Triptamin ve feniletilaminin 1.kurutma aşamasında artış gösterdiği ve en yüksek değerlerini son üründe verdiği tespit edilmiştir ($P<0.05$). Putresin içeriğinde en fazla artış kütleme aşamasında belirlenmiştir ($P<0.05$). Üretim aşaması faktörü kadaverin seviyesinde önemli bir etki göstermiş ($P>0.05$), histamin açısından ise hammadde ve son ürün arasında önemli bir farklılık söz konusu olmamıştır ($P>0.05$). Tiramin içeriği son ürün hariç diğer üretim aşamalarında istatistiki açıdan farklılık göstermemiştir ($P>0.05$). Spermidin içeriği son üründe artış gösterirken ($P<0.05$), spermin içeriği üretim aşaması faktöründen etkilenmemiştir ($P>0.05$).

Anahtar kelimeler: Pastırma, biyojen amin, kütleme

* Yazışmalardan sorumlu yazar: fatmayagmurhazar@hotmail.com

Fourier Transform Infrared (FT-IR) Spektroskopisi ile Sütte Tür Tayini

M. Zeki Durak*, Olgun Çırak

Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalurji Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Gıda sanayinde sahtekâr üreticilerin ve imalatçıların tüketiciyi maddi ve manevi olarak zarara uğratmaması için hızlı ve hassas sonuç elde etme imkânı sunan FT-IR spektroskopinin biyokimyasal parmakizi tekniği ile kısa sürede sonuç elde etmek mümkün olabilmektedir. Bu teknik ile kısa sürede süt türlerinin ve tağşişlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada inek, koyun ve manda sütü ile marketlerden satın alınan paketli sütler kullanılmıştır. Analizler Bruker Tensor 27 (Almanya) spektrometresi kullanılarak yapılmıştır. Sonuçlar OPUS (v7.2) programı kullanılarak incelenmiştir. a) İnek sütü, koyun sütü ve manda sütü b) İnek sütü ve inek-koyun- manda sütü karışımları c) Koyun sütü ve inek- koyun- manda sütü karışımları d) Manda sütü ve inek- koyun- manda sütü karışımları e) İnek-koyun sütü karışımı ve inek+koyun+manda sütleri karışımları f) Manda-koyun sütü karışımı ve inek+ koyun+ manda süt karışımlarını yapılan çalışma sonucunda tam bir sınıflandırma ile ayırt edebilmek mümkün olmuştur. Bu çalışmada ATR-FTIR spektroskopisi kullanılarak inek sütü, koyun sütü ve manda sütlerinin birbirinden ve ikili karışımlarından ayrıldığı gösterilmiştir. Bu sayede süt türlerinin ve tağşişli sütlerin tespiti daha hızlı ve hassas bir şekilde analiz edilebileceği gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: FTIR, spektroskopi, kızılötesi, süt, tür tayini

* Yazışmalardan sorumlu yazar: zekidurak@gmail.com

Ham Zeytinyağının Ultrasonik Ortamda Asitliğinin Giderilmesi

Şükran Kuleaşan*, Keziban Gökcalp

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

Yapılan çalışmada ham zeytinyağının serbest yağ asitliği, ultrasonik ortamda ve azot atmosferinde, adsorbantlara tutturulmuş alkalilerle giderilmiştir. Nötralizasyon sonucunda oluşan sabun ve adsorbantlar santrifüjle, kontrol grubunda ise sıcak suyla yıkama işlemiyle uzaklaştırılmıştır. Bulgulara ait nötralizasyon işleminde adsorbant olarak kizelgur ve silika, alkali olarak sodyum hidroksit kullanılmıştır; nötralizasyon işlemi %50 güçte (253 W, 40 kHz) 5 dk ultrases uygulanarak %6.57'lik kostik konsantrasyonu ile gerçekleştirilmiştir. Ham zeytinyağının serbest asitliği %3.5, peroksit değeri ise 36.82 meq aktif oksijen/kg olarak saptanmıştır. Nötralizasyon işlemi sonrasında ham zeytinyağının serbest asitliği %0.19'a düşürülmüştür, kontrol grubunda ise bu değer %0.23 olarak hesaplanmıştır. Peroksit ve kalıntı sabun değerleri ise sırasıyla; 38.53 meq aktif oksijen/kg ve 22.22 ppm olarak saptanmış, kontrol grubundaki bu değerler ise sırasıyla 30.00 meq aktif oksijen/kg ve 42.40 ppm olarak hesaplanmıştır. Ultraviyole ışıkta özgül soğurma analizinde, 232 nm'de ölçülen değer 2.850, 268 nm'de ölçülen değer ise 0,134 olarak tespit edilirken kontrol grubunda bu değerler sırasıyla 3.505 ve 0,166 olarak saptanmıştır. Toplam fenolik madde miktarı Folin-Ciocalteu reaktifiyle spektrofotometrik olarak tespit edilmiştir. Toplam fenolik madde miktarı ultrases uygulanmış zeytinyağında 23.679 mg/kg, kontrol grubunda ise 4.428 mg/kg gallik asit eşdeğeri olarak saptanmıştır. Yağ verimi ultrases eşliğindeki nötralizasyon sonrasında %78.57 olarak saptanırken kontrol grubunda ise bu değer %56.52 olarak tespit edilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: skuleasan@gmail.com

Farklı Klorür Tuzlarının Sucuğun Uçucu Bileşikleri Üzerine Etkileri

Güzin Kaban*, Derya Şimşek, Mükerrerem Kaya

Atatürk Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

Araştırmada, farklı klorür tuz karışımlarının (%100 NaCl-kontrol, %50 NaCl+ %50KCl, %50 NaCl+ %30 KCl+ %20 MgCl₂, %50NaCl+ %30 KCl+ %20 CaCl₂, %50NaCl+ %30KCl+ %10MgCl₂+ %10CaCl₂), sucuğun uçucu bileşiklerine etkileri incelenmiştir. Üretim, kontrollü şartlar altında gerçekleştirilmiş ve son ürün uçucu bileşik profili yönünden değerlendirilmiştir. Farklı klorür tuzları kullanılarak üretilen sucuklarda aldehitler, ketonlar, asitler, alkoller, sülfürlü bileşikler, aromatik hidrokarbonlar, alifatik hidrokarbonlar ve terpenler olmak üzere sekiz farklı gruba giren toplam 60 bileşik tanımlanmıştır. Lipit oksidasyonunun önemli bir göstergesi olan hekzanal en yüksek değeri kontrol grubunda vermiştir. Buna karşın kontrol grubunda diğer gruplara göre daha düşük oranda asetik asit belirlenmiştir. 2,3-bütandion %50 KCl içeren grupta, 3-hidroksi-2-bütanon ise %20 MgCl₂ içeren grupta diğer gruplara göre daha yüksek değerler vermiştir. Sülfürlü bileşiklerden alil metil sülfür ve 3,3-thiobis-1-propen farklı klorür tuz karışımı kullanımından etkilenmiş ve her iki bileşik için de en yüksek değerler kontrol grubunda, en düşük değerler ise dörtlü tuz karışımını içeren grupta belirlenmiştir. Sucuk örneklerinde baharat kaynaklı çok sayıda uçucu bileşik bulunmuştur. Bu bileşiklerin önemli bir kısmını oluşturan terpenler üzerinde farklı klorür tuzu kullanımının önemli bir etkisi olmamıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: gkaban@atauni.edu.tr

Deniz Hıyarlarının İşlenmesinde Kullanılan Farklı Haşlama Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Nil Pembe Özer*, Nadide Seyhun

Kocaeli Üniversitesi, Gıda İşleme Bölümü, Kocaeli

Deniz hıyarları, Güneydoğu Asya ülkeleri başta olmak üzere 70'ten fazla ülkede halk tıbbında ve gıda olarak kullanılmaktadır. Bu ürün, son zamanlarda ülkemiz su ürünleri ihracatında da önemli bir yer tutmaktadır. Deniz hıyarlarının vücutları çiğ, kurutulmuş, haşlanmış, tuzlanmış, ve tütsülenmiş olarak tüketilirken, iç organları ise çiğ olarak veya turşu yapılarak değerlendirilmektedir. Deniz hıyarlarının (vücut duvarlarının), işlenmeden önce lastiksi yapıyı kazanması için mutlaka haşlanması gereklidir. Ürün kalitesinin olumsuz etkilendiği en önemli aşama, ön işlem olarak yapılan bu haşlama aşamasıdır. Haşlama işleminde uygulanacak olan sıcaklık- süre ilişkisi, ürünün kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu çalışmada, geleneksel açık kazanda haşlama yöntemi ile haşlamanın sıcaklık ve süresini azaltacak yeni haşlama yöntemleri karşılaştırılmıştır. Çalışmada kullanılan deniz hıyarları Ayvalık'tan toplanmıştır. Kontrol olarak kullanılan açık kazanda haşlama yönteminde iki farklı sürede (45 ve 60 dakika) haşlama yapılmış, basınçlı buhar ile 121°C'de 15 ve 30 dakika, ve basınçlı fırında 70°C'de 15 ve 30 dakika haşlama yöntemleri ile elde edilen sonuçlar kontrol verileriyle karşılaştırılmıştır. Deniz hıyarlarının ağırlık kaybı, büzüşme oranı, esneklik, ve sertlik değerleri ölçülmüştür. Basınçlı buhar ve basınçlı fırında haşlama yöntemleriyle elde edilen ürünler geleneksel açık kazanda haşlama yöntemine göre daha yumuşak ve daha elastik bulunmuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: npozer@kocaeli.edu.tr

Mikrobiyal Renk Maddesi: Fikosiyanin

Fatma Güler^{1,2*}, Filiz Özçelik²

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

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

Gıda sanayiinde renklendiriciler gıdanın orijinal görünümünü korumak, renk bütünlüğünü sağlamak, rengini güçlendirmek, kalitesini korumak, renk değişimi önlemek, ışığa duyarlı vitaminlere destek vermek gibi sebeplerden dolayı kullanılmaktadır. Gıdada kullanılacak renklendirici kaynağı olabilecek mikroorganizmaların toksik veya patojenik olmama; biyokütleden kolayca ayrılabilme; pH, sıcaklık, mineral konsantrasyonlarına dayanıklı olma, değişik karbon ve azot kaynaklarını kullanabilme gibi özelliklere sahip olmaları istenmektedir. Fikosiyanin, mikroalglerden elde edilen parlak mavi renkli, kokusuz, toksik olmayan, suda çözünebilen, güçlü floresan özelliğe sahip doğal bir renk maddesidir. Gıda sanayiinde fermente süt ürünlerinde, pastacılık ve şekerlemelerde, dondurma, sakız, jöle, alkolsüz içkiler, tatlılar, buzlu şekerler gibi birçok üründe kullanılmakta olup; ayrıca antioksidan ve radikal uzaklaştırıcı etkisinden dolayı nutrasötik ve farmasötik olarak kullanılabilmesi belirtilmektedir. Üretiminde yaygın olarak kullanılan fototrofik bir siyanobakteri türü olan *Spirulina platensis*'tir. Son çalışmalar birçok siyanobakteri türünün (*Spirulina maxima*, *Spirulina fusiformis*, *Anabaena* sp., *Synechococcus* sp., *Aphanothece halophytica*, *Nostoc* sp., *Oscillatoria quadripunctulata*, *Phormidium ceylanicum*) *S. platensis*'e alternatif olabileceğini göstermiştir. Fikosiyanin, Japonya'da ve ABD'de gıda ve kozmetik alanında renklendirici olarak kullanılmasına rağmen Avrupa'da yasal olarak kullanımı henüz onaylanmamıştır. Üretildiği ortamdan izolasyonu hücre parçalanması, ham izolasyon, saflaştırma, kurutma ve karakterizasyon aşamalarından oluşmakta, ileri düzeydeki saflaştırma işlemleri ise iyon değişirmeli, moleküler elek ve kolon kromatografi yöntemleriyle yapılmaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: fguler@ankara.edu.tr

Mikrobiyel Enzim Üretiminde Derin Kültür Tekniği (SmF) ile Katı Faz Tekniğinin (SSF) Karşılaştırılması

Fatma Güler^{1,2*}, Filiz Özçelik², Simel Bağder Elmacı²

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

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

Gıda proseslerinde enzimlerin önemi, mikroorganizmaların fermente gıda üretimindeki rolünden dolayı eski tarihlerden beri bilinmektedir. Endüstriyel enzim pazarında gıda sanayi enzimleri oldukça yüksek paya sahiptir. Endüstriyel enzimler içinde karbohidrazların pazarda en hızlı büyüyen grup olduğu belirtilmektedir. Mikrobiyel enzim üretiminde üretim maliyetinin yaklaşık %28'ini hammadde oluşturduğundan, bu durum üreticileri gıda sanayi atıklarının kullanılmasına yönlendirmiştir. Gıda sanayi atıklarının kullanıldığı katı faz fermantasyonu (Solid State Fermentation-SSF) işletim maliyetinden dolayı derin kültür yöntemine tercih edilmektedir. Katı faz fermantasyon tekniğiyle 10 kat daha düşük maliyette üretim yapılabileceği bildirilmektedir. SSF tekniğinde substratların düşük su aktivitesine sahip (nem oranı genellikle %30–75) olmalarının yanı sıra asıl üstünlükleri mikrobiyel büyüme için hem besin kaynağı hem de destek materyali olarak kullanılabilmesidir. Bu teknikte substrat olarak çeşitli tohumlar, buğday unu, patates, şeker kamışının yanı sıra mercimek kabuğu, seker pancarı atıkları, portakal kabuğu, mısır koçanı, pirinç kabuğu ve sapı, buğday kepeği, muz kabuğu gibi tarımsal atıklar da kullanılmaktadır. Derin kültür tekniğinde, (Submerged Fermentation-SmF) kültür ortamında yüksek miktarda su olduğundan kültür ortamındaki karbon, azot ve diğer bileşenler suda çözülmüş olarak bulunmakta ve mekanik olarak karıştırılan ve havalandırılan bir sistemde üretim yapılmaktadır. Günümüzde SSF tekniğinin uygulanmasındaki bazı sınırlamalardan dolayı SmF tekniğinin daha çok tercih edildiği bilinmektedir. Bu sunumda iki tekniğin avantaj ve dezavantajları karşılaştırılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: fguler@ankara.edu.tr

Yüksek Basıncın Siyah Çayda Toplam Aerobik Mezofilik Bakteri Yükü Üzerine Etkisi

Saziye Ilgaz*, Atilla Polat, Nihat Müezzinoğlu, Nesrin Tekiner, İshak Kotil
Atatürk Çay ve Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, ÇAYKUR, Rize

Bu çalışmada hammadde olarak siyah çay kullanılmış ve siyah çay örneklerinde Süperkritik Akışkan Ekstraksiyon (SAE) Yöntemi ile uygulanan basınca bağlı olarak toplam aerobik mezofilik bakteri yüklerindeki değişim incelenmiştir. Çalışmada 8 adet siyah çay örneği kullanılmış, örneklere 250 bar, 375 bar ve 500 bar olmak üzere üç farklı düzeyde yüksek basınç uygulanmıştır. Denemelerde 55°C sabit sıcaklık olarak belirlenmiş, 60 dk, 180 dk ve 300 dk uygulama süresi olarak seçilmiştir. Elde edilen örnekler ve şahit örnek TGK Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliğinde belirtilen numune alma ve mikrobiyolojik analiz kriterlerine uygun şekilde hazırlanarak mikrobiyoloji laboratuvarında analize tabi tutulmuştur. Belirlenen toplam aerobik mezofilik bakteri yüklerine ait sonuçlar ANOVA analizine tabi tutulmuş ve siyah çay örneklerinin sabit sıcaklıkta basınç ve süreye bağlı olarak toplam aerobik mezofilik bakteri yüklerindeki değişim incelenmiştir. Denemelerde yüksek basınç uygulamasının siyah çay örneklerinde toplam aerobik mezofilik bakteri yükünü tamamen veya kısmen yok ettiği, uygulanan 250 bar, 375 bar ve 500 bar basınçların etkileri arasında belirgin bir fark görülmediği gözlemlenmiştir. 180 dk ve 300 dk'lık süreler arasında etkinlik yönünden her 3 basınç değeri için istatistiki olarak benzerlik görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Süperkritik CO₂ ekstraksiyonu, dekafeinize siyah çay, toplam aerobik mezofilik bakteri

* Yazışmalardan sorumlu yazar: saziye.ilgaz@caykur.gov.tr

Diyabetik Reçellerde Kullanılan Bazı Yoğun Tatlandırıcıların Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi ile Eş Zamanlı Analizi

Burcu Sezgin^{1*}, Nafiz Öncü Can², Göksel Arlı²

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi-Eskişehir Meslek Yüksekokulu, Eskişehir

²Anadolu Üniversitesi-Eczacılık Fakültesi, Eskişehir

Değişen tüketim alışkanlıklarına bağlı olarak diyabet sıklığı tüm dünyada giderek artmaktadır. Bu artış dolayısıyla diyabetik ürünlerin gıda sektöründe üretim hacmi büyümektedir. Gıda katkı maddeleri yönüyle yasal kısıtlamaların bulunduğu bu ürünlerin içeriklerinin belirlenmesi özellikle son yıllarda önemli bir konu haline gelmektedir. Yapılan çalışmada, diyabetli kişilerin günlük beslenmelerinde yer eden diyabetik ürünlerde sıklıkla kullanılan yoğun tatlandırıcılardan asesulfam potasyum, sakkarin ve aspartamin eş zamanlı analizi için bir yüksek performanslı sıvı kromatografisi yöntemi geliştirilmiş ve Türkiye’de tüketilen çeşitli diyabetik reçellere uygulanmıştır. Yöntem bir core-shell partiküllü kolon (Ascentis® Express C18 (2.7 µm, 100×4.6 mm)) ve asetonitril: su: fosfat tamponu (0.025 M, pH 3.0) içeren bir hareketli faz kullanılarak uygulanmıştır. Hareketli faz 1.0 mL dk⁻¹ akış hızında pompalanmış ve analitler bir fotodiyot dizisi detektör ile 210 nm dalga boyunda değişken hareketli faz sistemiyle 8 dk’lık bir zaman aralığında eş zamanlı olarak tespit edilmiştir. Yöntemin doğrusalılığı, saptama ve tayin limitleri, tekrar edilebilirliği, doğruluğu ve sağlamlığı değerlendirilmiştir. Yöntem istatistiksel olarak incelenmiş ve diyabetik reçellerdeki tatlandırıcı seviyeleri mevzuata uygunluk açısından ele alınmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: bsezgin@ogu.edu.tr

Birada Uçucu Kükürt Bileşikleri

Yasemin Ayhan¹, Filiz Özçelik^{1*}, Simel Bağder Elmacı¹, Fatma Güler^{1,2}

¹Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

²Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Zonguldak

Birada kaliteyi belirleyen ve tüketicinin tercihinde temel rol oynayan en önemli faktör duyuşal özellikler olup, bunlar arasında ise aromanın oldukça önemli bir yeri vardır. Aroma maddeleri çok az miktarlarda dahi duyuşal olarak algılanabilmekte ve kalite üzerinde belirleyici rol oynamaktadır. Birada bulunan başlıca aroma maddeleri; yüksek alkoller, esterler, organik asitler, karbonil bileşikler, azotlu bileşikler ve kükürtlü bileşiklerdir. Kükürtlü bileşikler, düşük algılanma eşiklerine sahip ve aroma bakımından aktif bileşiklerdir. Çok düşük miktarlarda birada kabul edilebilir ve hatta istenebilir olmasına rağmen, aşırı miktarları biraya hoşça gitmeyen aroma verirler. Maya tarafından sentezlenen temel uçucu kükürt bileşikler kükürt dioksit ve hidrojen sülfid olup, yüksek konsantrasyonlarda bulduklarında birada çürük yumurta kokusu oluşmasına neden olurlar. Öte yandan, hidrojen sülfid birada istenen bazı aroma maddelerini maskeleymektedir. Kaliteli bir bira üretmek için biyokimyasal olayların ve bunların kontrol mekanizmalarının bilinmesi çok önemlidir. Kükürt bileşikler sadece bira üretimi sırasında oluşmakta; bakteriyel kontaminasyon, kötü ambalajlama ve depolama koşullarından da kaynaklanmaktadır. Bu nedenle birada istenmeyen aromalara neden olabilecek bu bileşiklerin oluşumunu veya miktarlarının artmasını önlemek için bira üretiminin her aşamasında ve depolamada kontrollü şartların sağlanması, en uygun hammadde ve maya suşunun seçimi, fermantasyon öncesi uygulanan işlemlerin ve fermantasyon kontrolünün sağlanması kalite açısından çok önemlidir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: fozcelik@ankara.edu.tr

Şarap Üretim Sürecinde Kalite Faktörlerinin Analizi

Hatice Eren¹, Filiz Özçelik^{1*}, Fatma Güler^{1,2}, Simel Bağder Elmacı¹

¹Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

²Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Zonguldak

Şarap, üzümde bulunan şekerlerin mayalar tarafından alkol fermantasyonuna uğratılması ile üretilen alkollü bir içecektir. Şarabın niteliği ve kalitesi; öncelikle üzümün çeşidine, yetiştirildiği toprağa, yörenin iklimine ve en önemlisi de üretim ve depolama aşamasında uygulanan işlemlere bağlı olarak değişmektedir. Şarap üretiminde, üretim tipine bağlı olarak uygulanan işlemler sırasında üzüm, şıra ve şarap, kalite ve güvenilirlik açısından bazı tehlikelere açıktır. Kalite açısından karşılaşılabilecek olumsuzluklar; görünüm, tüketici beğenisi, tat, koku, renk ve içerdiği maddeler (alkol, asit, aroma bileşenleri vb) ile ilgilidir. Güvenilirlik açısından karşılaşılabilecek olumsuzluklar ise; fiziksel (cam, böcekler, kalıntılar), kimyasal (pestisit, ağır metal kalıntısı ve üre) ve mikrobiyolojik olarak gruplandırılabilir. HACCP sistemi, ürün güvenliğini etkileyen tehlikelerin önceden belirlenmesi ve kontrol altına alınmasını sağlayan sistematik bir yaklaşımdır. Şarap üretim sürecinde mikroorganizmalardan kaynaklanan risk az olduğu için HACCP uygulanması zorunlu değildir; ancak şarap üretim koşullarını geliştirmek, daha yüksek kaliteli ve standart ürün elde etmek için HACCP sistemi uygulanması önerilmektedir. Üzümün toplanmasından, şarabın dağıtımına kadar geçen süreçte kaliteli ve güvenli şarap elde etmek amacıyla olumsuzluk oluşturabilecek kritik noktalar belirlenerek HACCP sistemi kurulmalıdır. Seçilen kritik kalite faktörlerinin mikrobiyel kaynaklar ve potansiyel önleyici tedbirler ile ilişkisi belirlenerek gerekli önlemler alınmalıdır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: fozcelik@ankara.edu.tr

Gelişmeyen Hücre ile Linoleik Asitten Konjüge Linoleik Asit (KLA) Üretiminin Optimizasyonu

Özlem Erinç, Hakan Erinç*, Zeliha Yıldırım

Niğde Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Niğde

Son yıllarda KLA'nın insan sağlığı üzerine faydalı etkilerine yönelik yapılan çalışmalar artış göstermiştir. KLA'nın vücut yağ oranını azaltmasına, bağışıklık sistemini güçlendirmesine ve antikanserojen etkilerine dair bulgular oldukça önemli kabul edilmiştir. Kimyasal yolla üretilen KLA'nın sağlık üzerine olumlu etkisi bulunan izomerlerini az miktarda içermesi nedeni ile mikrobiyel yolla KLA üretimi üzerine çalışmalar yapılmıştır. Sunulan bu çalışmada, sucuktan izole edilmiş gram (+) bakteri, linoleik asit (LA) içeren (%0,01) MRS besiyerinde geliştirilmiş ve daha sonra santrifüj edilerek süpernatant uzaklaştırılmıştır. Buradan elde edilen hücre peleti fizyolojik tuzlu su ile yıkanmış ve her bir yıkama işleminin ardından santrifüj işlemi yapılmıştır. Daha sonra farklı hücre konsantrasyonlarında (%5-40), farklı LA içeriğinde (2-10 mg/mL), farklı pH değerlerinde karışımlar hazırlanmış ve farklı inkübasyon sıcaklıklarında (25-45°C) inkübasyon işlemine bırakılarak farklı sürelerde (6-72 saat) örnekler alınmıştır. Alınan örnekler gerekli işlemlerden sonra HPLC cihazına enjekte edilerek KLA izomer analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre kullanılan mikroorganizma için en yüksek KLA dönüşümü %40 yaş hücre, 2 mg/mL LA, 37°C ve pH 8 şartlarında 72 saatte gerçekleşmiştir (%33 dönüşüm). Aynı şartlarda gelişme fazında bulunan hücre ile KLA dönüşümünün ise %20.7 civarında olduğu belirlenmiş olup mikroorganizmanın durağan faza geçirilmesi ile KLA üretiminin %59 oranında arttığı belirlenmiştir.

Bu çalışma TUBİTAK (TOVAG 213O129) tarafından desteklenmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: herinc@nigde.edu.tr

Permeabilizasyon İşleminin Mikrobiyel Yolla Konjüğe Linoleik Asit (KLA) Üretimi Üzerine Etkisi

Özlem Erinç, Hakan Erinç*, Zeliha Yıldırım

Niğde Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Niğde

Bazı gıdaların doğal olarak bazı hastalıkların önlenmesi ve tedavisindeki etkisinin bilimsel olarak ortaya konulması besin desteğinin önemini artırmıştır. KLA'nın insan sağlığı üzerine faydalı etkilerine (vücut yağını azaltma, bağışıklık sistemini güçlendirme, antikanserojen) yönelik yapılan çalışmalar artış göstermiş olup bulunan sonuçlar insan sağlığı için önemli kabul edilmiştir. Literatürde sağlık üzerine faydalı KLA izomerlerinin üretimini sağlamak üzere mikroorganizmaların kullanıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Ayrıca KLA dönüşümünün arttırılmasına yönelik ön işlemlerin (dondurma/çözme, çözgen) kullanıldığı çalışmalar da mevcuttur. Yapılan bu çalışmada, sucuktan izole edilmiş gram (+) bakteri, durağan faza geçirildikten sonra pH 8 tamponunda süspansiyon edilip 3 kısma ayrılmıştır. Birinci kısım ani dondurma (-35°C)/çözme (40°C) işlemi uygulanmıştır. İkinci kısım, %3'lük nisin ile muamele edilmiştir. Hücrelerin üçüncü kısmına ise her iki işlem birlikte uygulanmıştır. Daha sonra pH 8 tamponunda farklı hücre konsantrasyonlarında (%5-40), farklı linoleik asit içeriğinde (0.5-6 mg/mL) karışımlar hazırlanmış ve 37°C inkübasyon sıcaklığında inkübasyon işlemine bırakılarak farklı sürelerde (24-120 saat) örnekler alınmıştır. Alınan örneklerde HPLC ile KLA izomer analizi yapılmış olup analiz sonucunda, gelişmeyen hücre kullanımı ile en yüksek %33 oranında KLA dönüşümü sağlanırken dondurma/çözme uygulanmış hücre ile bu oran %42, bakteriyosin uygulaması ile %51 ve bakteriyosin+dondurma/çözme uygulaması ile %73 düzeyine çıkmıştır. Sonuçlardan da anlaşıldığı üzere hücre geçirgenliğinin arttırılması ile KLA dönüşüm oranı arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır.

Bu çalışma TUBİTAK (TOVAG 213O129) tarafından desteklenmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: herinc@nigde.edu.tr

**Meyankökünün Kurutulmasında Alternatif
Kurutma Yöntemlerinin Bazı Kalite
Kriterleri Üzerine Etkilerinin İncelenmesi**

Filiz İçier¹, Duygu Özmen¹, Mutlu Çevik^{2*}, Ömer Faruk Çokgezme²

¹Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Bornova, İzmir

²Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Bornova, İzmir

Meyan kökü (*Glycyrrhiza glabra* L.) gıda endüstrisinde şekerleme, sakız, içecek üretiminde yaygın olarak kullanılan, sulak ve nemli ortamlarda yetişen çok yıllık otsu bir bitkidir. Meyan kökü genellikle geleneksel yöntemler ile kurutulmakta ancak bazı kalite kayıpları (fenolik madde, antioksidan, renk vb.) gözlenebilmektedir. Bu çalışmadaki amaç, Karbon Fiber Destekli Kabin (KFKK) Kurutma ve Kızılötesi Kurutma (KK) yöntemlerinin meyan kökünün kuruma karakteristiği üzerine etkilerinin, ince tabaka kurutma modelleri ile incelenmesi ve bazı kalite özelliklerindeki değişimin belirlenmesidir. Aynı yüzey ısınma karakteristiğine sahip işlem koşulları olarak, KFKK sisteminde 90±1°C sıcaklık ve KK sisteminde 362 W güç koşullarının karşılaştırıldığı tespit edilmiştir. Meyankökünün kuruma süresi KFKK ve KK yöntemleri için sırasıyla 7940±35 ve 6380±242 s olarak belirlenmiş, en uygun ince tabaka kurutma modellerinin ise sırasıyla Page ve Verma modeli olduğu tespit edilmiştir. Renk değerlerinin KFKK yönteminde kurutma işlemi sonunda hammaddeye oranla daha az artış gösterdiği tespit edilmiştir (p<0.05). Toplam fenolik madde miktarında (kuru madde bazında) kızılötesi yöntemi ile %16.33 azalma, KFKK kurutma yöntemi ile ise %32.26 azalma tespit edilmiştir.

Bu çalışmanın bir bölümü, TÜBİTAK 2209-A - Üniversite Öğrencileri Yurt İçi Araştırma Projeleri Destek Programı tarafından maddi olarak desteklenmiştir.

Anahtar kelimeler: kızılötesi, karbon fiber, modelleme, renk, toplam fenolik

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mutlucevik3538@hotmail.com

Isıl İşlem Görmüş Sucuk ve Gıda Kaynaklı Patojenler

Arda Akdoğan^{1*}, Mükerrerem Kaya²

¹Gümüşhane Üniversitesi, Gümüşhane

²Atatürk Üniversitesi, Erzurum

Isıl işlem görmüş sucuk fermantasyon, ısıl işlem ve kurutma ana işlem basamakları uygulanarak üretilen bir yarı-kuru fermente sosis çeşididir. Bu tip ürünlerde ürün güvenliğinin sağlanmasında ısıl işlem önemli bir engel etken olarak görülmektedir. *Escherichia coli* O157:H7 üzerinde yapılan araştırmalarda üretimde belirli bir redüksiyonu sağlayacak prosesin seçilmesi gerektiği belirtilmiştir. ABD’de fermente sosislerde bu mikroorganizmada 5D’lik bir azalmayı sağlayacak proseslere yer verilmektedir. Fermente sosisler için diğer iki önemli gıda kaynaklı patojen *Salmonella* ve *Listeria monocytogenes* üzerine araştırmalar da yürütülmüştür. Fermente sucukta pH, starter/koruyucu kültür, nitrit seviyesi, olgunlaştırma sıcaklığı gibi faktörlerin gıda kaynaklı patojen bakterilerin gelişimi veya redüksiyonu üzerine etkilerini belirlemeye yönelik araştırmalar yapılmasına rağmen ısıl işlem görmüş sucuk üretiminde bu kapsamda yapılan araştırma sayısı oldukça azdır. Türk Gıda Kodeksi Et Ürünleri Tebliği’ne göre ısıl işlemin merkez sıcaklık en az 68°C (kanatlı eti kullanılması durumunda 72°C) olacak şekilde uygulanması gerekmektedir. Isıl işlem görmüş sucuk gibi diğer yarı-kuru fermente sosisler üzerinde yapılan bazı araştırmalarda hedef mikroorganizmalar belirlenmiş ve ürün güvenliği açısından proseslerde yapılacak modifikasyonlar ortaya konulmuştur. Mevcut bu araştırmada ısıl işlem görmüş sucuk üretiminde uygulanan ısıl işlem prosesi için hedef mikroorganizma ve proses koşullarına yönelik önerilerde bulunulmuştur. Ayrıca değişik ülkelerde üretilen yarı-kuru fermente sosis çeşitlerine yönelik yasal düzenlemelere yer verilmiş ve araştırma sonuçları derlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ardaakdogan@gumushane.edu.tr

**Ardahan Piyasasından Temin Edilen Kurutulmuş-Dondurulmuş
Kaz Etlerinin TBARS ve pH Değerleri ile Bazı
Mikrobiyolojik Özellikleri**

Pınar Kızılkaya^{1*}, Bilge Sayın¹, Emre Kabil¹, Güzin Kaban²

¹Ardahan Üniversitesi, Ardahan

²Atatürk Üniversitesi, Erzurum

Kaz yetiştiriciliğinin yaygın olduğu illerden biri olan Ardahan'da kaz eti taze olarak bütün halde piyasaya sunulabildiği gibi geleneksel yöntemlerle değişik ürünlere de işlenebilmektedir. Kanatlı karkası tuzlama işleminden sonra doğrudan veya kısmi bir kurutma işleminden sonra dondurularak muhafaza edilmektedir. Bu iki muhafaza şekli en yaygın uygulamalardır. Mevcut bu çalışmada, küçük aile işletmeleri ve marketlerden temin edilen tuzlanmış, kısmi kurutulmuş ve dondurulmuş 15 kaz karkasının bazı mikrobiyolojik özellikleri ile TBARS ve pH değerleri belirlenmiştir. Hem but hem de göğüs örneklerinde pH genellikle 6.5'in üzerinde bulunmuştur. Otooksidasyonun göstergesi olan TBARS değerinin ise hem but hem de göğüs örneklerinde tolere edilebilir düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. Ancak TBARS değeri göğüs örneklerinde but örneklerine kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Örneklerde *Enterobacteriaceae* sayısı genellikle saptanabilir sınırın altında (<100) tespit edilmiştir. Laktik asit bakteri ve mikrokok/stafilokok sayılarının ise sırasıyla 10^3 - 10^6 kob/g ve 10^4 - 10^8 kob/g arasında değiştiği saptanmıştır. Ayrıca bazı örneklerde çok yüksek maya ve küf sayıları (10^6 kob/g) da tespit edilmiştir. Sonuç olarak, piyasada mevcut örneklerin muhtemelen ambalajsız olarak uzun süreli muhafazadan dolayı acılaştığı ve bunun için vakum ambalajlamanın önemli bir engel etken olabileceği kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kaz eti, Otooksidasyon, Tuzlama, Kurutma, *Micrococcus/ Staphylococcus*

* Yazışmalardan sorumlu yazar: pinarkizilkaya@ardahan.edu.tr

Jelatinin Kaynağı ve İdentifikasyonunun Önemi

Özkan Özden^{1*}, İdil Can²

¹İstanbul Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, İstanbul

²İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Jelatin, belli koşullar altında transparan (şeffaf) jel üretebilme yeteneğine sahip, suda çözünebilen fonksiyonel bir proteindir. Genellikle hayvan deri, kemik ve tendonlarındaki kolejinin kısmi hidrolizi ve alkali ya da asidik pH'ta ısıyla çözünmesi sonucu elde edilmektedir. Jelatin, karbohidrat kaynaklı kıvam artırıcılara göre belli üstünlükleri ve avantajları olan bir proteindir. Kullanılan jelatinin kaynağının tespit edilmesi bazı sebeplerden dolayı günümüz koşullarında tüketici açısından önemli bir konu haline gelmiştir. Dünyadaki jelatin üretimi yaklaşık olarak 326.000 ton/yıldır. Jelatin üretiminin en önemli kaynakları sırasıyla domuz derisi (%46), sığır derisi (%29) ve domuz ve sığır kemikleridir (%23). Avrupa'daki jelatinlerin %60'ı domuzdan ve %40'ı ise sığır ve diğer hayvanlardan elde edilen deri, kemik gibi kaynaklardan üretilmektedir. İnsanların tüketimine sunulan ürünlerde jelatin kullanımının artmasıyla birlikte jelatinin kaynağının belirlenmesi önemli bir konu haline gelmiştir. Özellikle Müslüman, Musevi ve Hindu nüfusunun yoğun olduğu ülkelerde insanların tüketimine sunulan besin, ilaç ve kozmetik sanayinde kullanılan jelatinli ürünlerin belli dini kurallar çerçevesinde denetlenmesi tüketicilerin önem verdiği bir konudur. Bu derleme çalışmasında jelatin kökeninin ve üretim tekniklerinin ele alınmasının yanı sıra Müslüman, Musevi, vejetaryen ve vegan yaşam tarzını benimsemiş olan toplulukların tüketim tercihlerini etkileyen jelatin kaynakları, üretim teknikleri, identifikasyonu (gıdalarda kullanımına ve kaynağına yönelik) ve hayvansal kaynaklara alternatif jelatin kaynaklarının irdelenmesi üzerinde durulmuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ozden@istanbul.edu.tr

Balık Tazeliğinin Belirlenmesinde Biyosensör Kullanımı

Fatma Öztürk^{*}, Hatice Gündüz

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, İzmir

İnsan beslenmesinde hayvansal kökenli gıdaların önemi büyüktür. Özellikle çocuk ve genç yaştaki nüfusun hayvansal gıdalar açısından yeterli beslenmesi, fiziksel büyüme yanında zihinsel gelişim açısından da son derece önemlidir. Protein, enerji ve sindirilebilirlik gibi özellikler açısından üstün olan balık, gerek halkımızın protein açığının giderilmesine gerekse beslenme alışkanlıklarının pozitif yönde değiştirilmesine katkıda bulunabilecek bir kaynaktır. Ancak, bağ doku yapısının zayıf olması, yüksek enzim aktivitesi, pH değeri ve su içeriği balık etini bozulmaya karşı hassas kılmaktadır. Balık kalitesinin ve tazeliğinin kontrolü hem tüketiciler hem de gıda endüstrisinin gelişmesi için gereklidir. Kalitenin saptanmasında, toplam canlı sayımı, tazelik indeksi olarak uçucu bileşiklerin miktarının belirlenmesi, yağ oksidasyonunun ölçülmesi, tazelik indikatörü olarak ATP yıkım ürünlerinin aranmasının uzun ve zaman alması nedeniyle alternatif yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Biyosensörler, enzim, doku ve mikroorganizma gibi biyolojik unsurların uygun bir iletim sistemiyle birleştirilmesiyle oluşan biyoanalitik cihazlardır. Biyosensörler, su ürünlerinde antibiyotik kalıntıları ve gıdaya bulaşan patojen mikroorganizmaların belirlenmesi amacıyla kullanılabilir. Balık ölümü sonrasında kas dokuda ATP sırasıyla, ADP, AMP, inosin monofosfat (IMP), inosin ve hipoksantine dönüşmektedir. Bu ürünlerin miktarları belirlenerek balığın tazelik durumu tespit edilebilmektedir. Biyosensörlerin eş zamanlı veri sağlama yetenekleri ve basit dizaynlarının yanı sıra ucuz olmaları gıda üretiminde kalite ve güvenliğin izlenmesinde yaygın olarak kullanımına olanak sağlayacaktır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: fatmayaman26@hotmail.com

Soyulmuş Sarımsağın Aroma Bileşenleri Üzerine Modifiye Atmosferde Paketlemenin ve Işınlamanın Etkisi

Mehmet Torun^{*}, Feramuz Özdemir

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Son yıllarda günlük yaşamın büyük bir kısmının iş hayatında harcanması geriye kalan zamanın en doğru şekilde kullanımını oldukça önemli hale getirmiştir. Tüketici artık yemek hazırlarken kullandığı malzemelerin olabildiğince hazır ve bu malzemelerin de hasat sonrası özelliklerine en yakın şekilde olmalarını tercih etmektedir. Minimal işlem görmüş veya kullanıma hazır gıdalar olarak adlandırılan bu ürünlere ilgi gün geçtikçe artmakta olup son zamanlarda raflarda görmeye başladığımız minimal işlem görmüş ve kullanıma hazır ürünlerden biri de soyulmuş sarımsak olmuştur. Bu çalışmada soyulmuş sarımsağın raf ömrünü arttırmak amacıyla farklı gaz bileşimlerinde (vakum altında, % 5 CO₂, % 15 CO₂ ve % 25 CO₂ içeren gaz bileşimlerinde) paketleme ve ışınlama (80 Gy doz) uygulamalarının depolama süresine (30 gün) bağlı olarak sarımsağın aroma bileşenlerinin değişimi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonuçları paketlenen ve kontrol örneklerinin aroma bileşenlerinin depolama süresince genel olarak benzer değişim gösterdiğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte sarımsağın temel aroma bileşeni olan diallyl disulfide ve allitridin oluşumu paketlenmiş örneklerde paketlenmeyenlere göre daha hızlı gerçekleşmiştir. Ayrıca ışınlama işleminin vakum altında paketlenen örneklerde özellikle 10. güne kadar aroma bileşenlerinin korunması açısından olumlu etkilere neden olduğu görülmüştür. Sonuç olarak soyulmuş sarımsağın aroma bileşenlerini korumak amacıyla ışınlama ile birlikte vakum altında veya atmosfer bileşiminde paketleme işlemlerinin olumlu sonuçlar verdiği söylenebilir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: torun@akdeniz.edu.tr

Rafinasyon Aşamalarının Ayçiçek Yağının Uçucu Profiline Etkileri

Şeyma Şişik Oğraş *

Atatürk Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

Araştırmada ayçiçek yağının rafinasyon aşamalarında (nötralizasyon, deodorizasyon ve vinterizasyon) uçucu bileşik profilinde meydana gelen değişimlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla endüstriyel üretim yapan bir yağ işleme fabrikasında iki farklı üretim zamanında hem ham yağdan hem de rafinasyon aşamalarından sonra örnekler alınmıştır. Örneklerin uçucu bileşikleri katı faz mikroeekstraksiyon (SPME) tekniği ile ekstrakte edilmiş ve GC-MS ile identifiye edilmiştir. Ayçiçek yağı örneklerinde aldehitler, ketonlar, alkoller, hidrokarbonlar, terpenler, esterler ve furanlar olmak üzere 7 farklı kimyasal gruba dahil pek çok uçucu bileşik belirlenmiştir. Nötralizasyon ve deodorizasyon aşamalarında ham yağa göre bazı uçucu bileşiklerde artma diğer bazı bileşiklerde ise azalmalar kaydedilmiştir. Hekzan miktarında hem nötralizasyonda hem de deodorizasyonda önemli ölçüde ($P<0.01$) azalma belirlenmiştir. Lipit oksidasyonunun önemli bir göstergesi olan hekzanal deodorizasyon aşamasında önemli bir artış ($P<0.01$) göstermiştir. Vinterizasyon aşamasında ise bazı bileşiklerde nötralizasyon ve deodorizasyon aşamalarına göre önemli redüksiyonlar tespit edilmiştir. Ancak ketonlardan 2-propanonun miktarında vinterizasyon aşamasında önemli bir artış saptanmıştır. Sonuç olarak rafinasyon işlemi sonucunda ayçiçek yağının uçucu bileşiklerinin hem miktarı hem de sayısında önemli azalmalar olduğu belirlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: seymasisik@atauni.edu.tr

Kuru İncir ile Üretilen Boğma Rakılar Üzerine Bir Araştırma

Sercan Dede^{*}, Yahya Kemal Avşar

Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay

Bu çalışmada Doğu Akdeniz'de evlerde ağaçların altına düşmüş olan kuru incirlerden üretilen geleneksel bir ev yapımı içki olan Boğma rakının genel ve uçucu bileşen kompozisyonu belirlenmiştir. Yörede carra adı verilen toprak küplerde gerçekleştirilen fermantasyonun ardından bakır kazanlarda odun ateşinde kaynatılan meyve mayşesi basit bir düzencele distile edilmektedir. Tüketicinin tercihinine göre distilasyon işlemi bir veya daha çok kez gerçekleştirilerek istenilen keskinlik ve aromanın elde edilmesi sağlanmaktadır. Çalışmamızda laboratuvar koşullarında geleneksel şekilde Boğma rakıların üretimi gerçekleştirilmiş ve son ürün analizleri Avrupa Birliği Referans Metoduna göre gerçekleştirilerek tüketim açısından problem yaratmayacak nitelikte olduğu doğrulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; boğma rakıların etil alkol miktarları, % 40 ile 43,5 (v/v) arasında; yoğunlukları 0,9439 ile 0,9488 g/cm³ arasında; uçar asit miktarları 291 ile 415 mg/100ml m.A. arasında bulunmuştur. Örneklerin direkt enjeksiyon ile gaz kromatografisi-kütle spektrometresi analizlerinde, metil asetat, etil asetat, etanol, 1-propanol, 2-metil-1-propanol, 3-metil-1-bütanol, 3-hidroksi-2-bütanon, etil laktat, asetik asit, furfural ve feniletal alkol olmak üzere 11 uçucu bileşen belirlenmiştir. Örneklerin, gaz kromatografisi-olfaktometri analizleri ise etanol, 3-metil-1-butanol, asetik asit, furfural ve fenil etil asetatın başlıca aroma aktif bileşenler olduğunu göstermiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: sdede@mku.edu.tr

Yerel *Lactobacillus plantarum* Suşlarının Antagonistik Aktiviteleri ve Bazı Teknolojik Özellikleri

Aybike Kamiloğlu^{1*}, Güzin Kaban², Mükerrerem Kaya²

¹Bayburt Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Bayburt

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

Araştırmada geleneksel yöntemle üretilen sucuklardan izole edilen ve fenotipik/ genotipik olarak tanımlanan 5 *Lactobacillus plantarum* suşunun (S50, S51, S72, S74 ve S85) gıda kaynaklı patojenlere (*Staphylococcus aureus* (üç suş), *Bacillus cereus* ve *Listeria monocytogenes* (iki suş)) karşı antagonistik aktiviteleri ile bazı teknolojik özellikleri (arginin, lisin ve ornitin dekarboksilaz, nitrat redüktaz, asit üretimi, proteolitik ve lipolitik aktivite, aseton oluşumu) incelenmiştir. Beş *L. plantarum* suşu da kuyu difüzyon testinde, test edilen patojen suşlara karşı farklı düzeylerde antagonistik aktivite göstermiştir. *L. plantarum* S85 diğer *L. plantarum* suşlarına kıyasla *S. aureus*' un üç suşuna karşı da daha iyi bir antagonistik aktivite sergilemiştir. *L. plantarum* S50 ve S74 suşları, *L. monocytogenes*'in bir suşuna karşı daha güçlü bir inhibisyon zonu oluşturmuştur. Bununla birlikte *L. plantarum* S72, *Bacillus cereus*'a karşı daha fazla etki göstermiştir. Diğer taraftan suşların lipolitik ve proteolitik özelliğe sahip olmadığı, lisin, ornitin ve arginin dekarboksilaz aktiviteleri göstermediği belirlenmiştir. Sadece iki *L. plantarum* suşunun zayıf nitrat redüktaz aktivitesine sahip olduğu, dört *L. plantarum* suşunun ise glukozdan aseton oluşturduğu ve tüm suşların DL- laktik asit ürettiği de saptanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: abeketoglu@bayburt.edu.tr

L. sakei'nin Isıl İşlem Görmüş Sucuğun Mikrobiyolojik ve Fizikokimyasal Özelliklerine Etkisi

Zeynep Feyza Yılmaz^{1*}, Güzin Kaban²

¹Atatürk Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu
Gıda Teknolojisi Bölümü, Erzurum

²Atatürk Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

Araştırmada, sucuk orijinli *Lactobacillus sakei* S15 suşu tekli ve yine sucuk orijinli *Staphylococcus xylosus* GM92 suşu ile birlikte ısıtma işlemi görmüş sucuk üretiminde starter kültür olarak kullanılmış ve üretim aşamalarında meydana gelen değişimler incelenmiştir. Üretim, kontrollü şartlar altında gerçekleştirilmiştir. Sucuk hamurundan ve ayrıca fermantasyon, ısıtma işlemi ve kurutma işlemlerinden sonra alınan örneklerin mikrobiyolojik ve fizikokimyasal özellikleri belirlenmiştir. *L. sakei* S15 veya *L. sakei* S15+S. *xylosus* GM92 varlığında fermantasyon aşaması sonunda pH değeri 5,00'in altında düşerken, kontrol grubunda bu değer 5,50'in üzerinde bulunmuştur. Bununla birlikte son üründe tüm gruplarda %45'in altında nem değeri gözlemlenmiştir. Isıtma işlemi sırasında *L. sakei* S15 içeren her iki grupta da laktik asit bakteri sayısında 5 logaritmik birim civarında bir redüksiyon gerçekleşmiştir. Araştırmada starter kültür olarak kullanılan *S. xylosus* GM92 suşu, fermantasyon aşamasında inokülasyon düzeyinde kalmış, ısıtma işlemi de ise 1 logaritmik birim civarında redüksiyona uğramıştır. Spontan mikrokok ve stafilokoklar fermantasyon sırasında az bir gelişme göstermiştir. Lipit oksidasyonunun göstergesi olan TBARS değeri, en yüksek ortalama değerini *S. xylosus* GM92 içeren grupta göstermiş, buna karşın sadece *L. sakei* S15 içeren grup ile kontrol grubu arasında farklılık tespit edilmemiştir. Parlaklığın göstergesi olan L* değeri açısından *L. sakei* S15 ve *L. sakei* S15+S.*xylosus* GM92 içeren gruplar en yüksek değerleri vermiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: zfeyza_yilmaz@hotmail.com

Glutensiz Ekmek Kalitesi Üzerine Dondurma İşleminin Etkisi

Burçak Uçar^{1*}, M. Sertaç Özer²

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

²Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Çölyak, ince bağırsakta görülen, dünya nüfusunun yaklaşık olarak %1-2 lik kısmında rastlanan ve hayat boyu devam eden bir enteropatidir. Çölyak hastalığının genetik arka planı olmakla beraber bu hastalığın sebebi protein moleküllerinin belli bir grubu olarak adlandırılan prolaminlerdir. Prolaminler; buğdayda gliadin, çavdarda sekalin ve arpada hordein olarak adlandırılırlar. Glutensiz ekmek üretiminde hamur yapısına viskoelastik yapı kazandıran gluten bulunmadığı için ürünler kalite, duyu ve tekstürel açıdan zayıftır. Glutensiz gıdaların tüketimi gerek sağlık gerekçeleri, gerekse bilinçsiz moda diyetler sebebi ile giderek yaygınlaşmaktadır. Glutensiz ekmeklerin raf ömrü kısa olması, tazeliğini hemen kaybetmesi ürün kalitesini ve tüketici kabul edilebilirliğini olumsuz olarak etkilemektedir. Ön pişirilip dondurulmuş ekmek üretimi özellikle glutensiz ekmeklerin taze tüketilebilmeleri için çözüm olarak görülmektedir. Ön pişirilmiş dondurulmuş ekmek üretiminde; son fermantasyonu takiben hamurlar, çok düşük düzeyde kabuk rengi ve yüksek derecede de nem içerecek şekilde pişirilip, dondurulur ve depolanır. Son ürün, dolaptan çıkarılıp kısa sürede pişirildiğinden dolayı tüketicilere kolaylık sağlamaktadır. Yapılan çalışmalarda bu yöntem ile üretilen ekmeklerin direkt dondurulmuş ekmeklere göre daha kaliteli olduğu ve duyu ve tekstürel özelliklerinin konveksiyonel yöntemle üretilen ekmeklere oldukça yakın olduğu belirtilmiştir. Bu bakımdan ön pişirilip dondurulmuş glutensiz ekmeklerin depolama süresinin; ürün formülasyonunun, proses, ambalajlama ve depolama koşullarının optimizasyonuna yönelik çalışmaların yaygınlaşması gerekmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: bucar@adanabtu.edu.tr

**Orta Toroslar Yöresinde Üretilen Geleneksel
Deri Tulum Peynirlerinin Olgunlaşma Sürecinde
Aroma Profilinin Belirlenmesi**

Didem Sözeri^{*}, Nihat Akın

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya

Tulum peyniri, Türkiye’de beyaz peynir ve kaşar peynirinden sonra en çok tüketilen peynir çeşididir. Tulum peyniri ticari olarak üretilse de çoğunlukla geleneksel yöntemle küçük ölçeklerde üretilmektedir. Geleneksel yollarla üretimi yapılan tulum peynirlerinin tüketici tarafından tercih edilmesinin sebebi tat ve aromalarının üstün olmasıdır. Bu çalışmada Orta Toroslar yöresinde iki ayrı bölgede (Anamur ve Mut), geleneksel şartlarla üretilen deri tulum peynirleri üretildikten hemen sonra laboratuvar ortamına getirilmiştir. Peynir örnekleri geleneksel üretici şartları ile benzer ortamlarda olgunlaştırılarak olgunlaşmanın 7., 15., 30., 60., 90. ve 180. günlerinde aroma profili ve kimyasal özellikleri (protein, yağ, kül, kurumadde miktarı, pH ve titrasyon asitliği) yönünden incelenmiştir. Uçucu bileşenlerin ekstraksiyonu, katı faz mikro ekstraksiyon (SPME) yöntemiyle yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, peynir örneklerinin depolama süresince asetik asit (sirke aroması), bütirik asit (süt yağı aroması), hekzanoik asit (ekşi, asit), valerik asit (peynir aroması), oktanoik asit (peynir aroması) ve meyvemsi tat verdiği bilinen esterlerden etil asetat, etil oktanoat, etil bütirat ve metil kaproat içerdiği tespit edilmiştir. Ayrıca koyun ve keçi sütlerinden elde edilen peynirlerde bulunan α -pinen, Anamur bölgesi peynirlerinde yüksek miktarlarda bulunurken Mut bölgesi peynirlerinde bazı periyotlarda tespit edilememiştir. Anamur bölgesi peynirlerinin kuru madde miktarı olgunlaşmanın 60. gününden sonra Mut bölgesi peynirlerinden yüksek ($p<0,01$) bulunmuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: didem.sozeri@yahoo.com

Et Tür Tayininde Kullanılan Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Hasan Murat Veliöğü*, Süleyman Baytur

Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Tekirdağ

Diğer gıdalara göre nispeten daha yüksek maliyetli olduğundan dolayı çiğ et ve et ürünlerinde farklı hileler yapılabilmektedir. Normalde tüketilmeyen hayvan etlerinin farklı isimde satılması, et ürünlerine etikette belirtilmeyen türlerin etinin katılması gibi uygulamalar hem etik hem de sağlık yönünden önemli riskler taşımaktadır. Bu gibi hilelerin tespitinde birçok farklı yöntem rutin olarak kullanılmakta olup her geçen gün yeni yöntemler geliştirilmeye çalışılmaktadır. Etin ait olduğu türü belirlemede duyuşal nitelikler, anatomik yapı, gövde-organ yağlarının özellikleri, glikojen miktarı ve kıl yapısı analizleri uzun zamandır kullanılmaktadır. Diğer taraftan immünolojik yöntemler, proteine dayalı yöntemler ve genetik analizler son yıllarda önem kazanan ve yüksek hassasiyette sonuç alınabilen yöntemler olarak literatüre girmiştir. İmmunolojik yöntemlerden ELISA, proteine dayalı yöntemlerden elektroforez ve genetik yöntemlerden PCR birçok bilimsel çalışmada başarılı sonuçlar vermiş olup günümüzde yasal kontrollerde de kullanılan yöntemler olarak bilinmektedir. Bunların yanında genelde yağ bazlı ve son zamanlarda elemental bazlı yöntemler olarak kullanılan spektroskopik yöntemler de literatürdeki yerini almaya başlamıştır. Raman spektroskopisi ve LIBS gibi spektroskopik yöntemlerle yapılmış başarılı çalışmalar mevcut olup bu yöntemlerin diğerlerine kıyasla daha hızlı, düşük kimyasal sarfiyatına sahip ve sahaya adapte edilebilir oldukları savunulmaktadır. Bu bildiride et tür tayininde kullanılan geleneksel ve güncel yöntemler karşılaştırılarak birbirlerine karşı üstünlük ve zayıflıkları ortaya konmaya çalışılmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mvelioglu@nku.edu.tr

Aktarlarda Satılan Yeşil Çaylarda Ağır Metal Tayini

Serdal Ögüt^{1*}, Mümin Polat²

¹Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın

²Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Burdur

Yeşil çay, çayın (*Camellia sinensis* bitkisinin) genç filizlerinden hazırlanmaktadır. Yeşil çay uygulanan ısıtma işleminden dolayı daha az fermente olmakta ve yüksek düzeyde kateşin içermektedir. Bitkilerin yapısında bulunabilecek ağır metaller fiziksel özellik açısından yoğunluğu 5g/cm³'den daha büyük olan metallerdir. Çevre kirliliği arttıkça çaylardaki ağır metal kirliliği de artmaktadır. Bu araştırmada Al, Cd, Cu, Fe ve Pb metallerinin Aydın (7 örnek) ve bazı ilçelerindeki [Nazilli (7 örnek), Kuşadası (7 örnek)] aktarlarda satılan aktarlardan alınan açık ve paket çaylardan deme geçen miktarları ICP-OES cihazı ile incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; bütün çay örneklerinde deme geçen metallerin insan vücuduna alınması gereken miktarların üzerinde olduğu belirlenmiştir. Paket yeşil çaylardaki ağır metal miktarlarının açık çaylara kıyasla daha fazla değerlerde olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak: yeşil çayın antioksidan özelliğinin olduğu, prokarsinojen oluşumunu inhibe ettiği, gastrointestinal hastalıkları önlediği birçok çalışma ile belirlenmiştir. Ancak yapılan bir çok çalışmaya ek olarak bu araştırmada da gösterilmiştir ki, hem açık olarak hem de pakette satılan yeşil çaylarda insan sağlığı açısından ağır metal riski önemli bir problem olarak ön plana çıkmaktadır. Bu yüzden bitkisel çaylarda ağır metal riskine karşı üretici, tüketici ve satıcıların daha duyarlı ve dikkatli olması, yetkililerin ise denetimlerini sıklaştırması bu ürünlerin daha sağlıklı tüketilmesine imkân verecektir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: serdalogut@yahoo.com

Eleküstü Mayadan Elde Edilen Maya Ekstraktının Mikrobiyel Besiyerlerinde Kullanımı

Hasan Murat Velioglu^{1*}, Gamze Yılmaz¹, Neşe Özding¹, Fatih Eyüboğlu²

¹Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Tekirdağ

²Dosu Maya A.Ş. Kırklareli

Ekmek mayasının üretiminde artık olarak ortaya çıkan eleküstü mayanın hidrolize uğratılması, proteince zengin hücre içeriğinin santrifüjlenmesi ve kontrollü olarak vakum altında kurutulması ile toz halde maya ekstraktı elde edilmiştir. Laboratuvar koşullarında üretimi yapılan maya ekstraktı, ticari besiyerlerinden Plate Count Agar (PCA), Methicilin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) besiyeri ve Yeast Extract Agar (YEA) bileşimindeki maya ekstraktına ikame olacak şekilde planlanan denemelerde kullanılmıştır. Besiyerleri üç farklı şekilde hazırlanmıştır: (i) ticari besiyeri ile, (ii) tüm bileşenleri ticari olarak temin edilip laboratuvarında karıştırılarak ve (iii) maya ekstraktı hariç tüm bileşenler ticari olarak temin edilip kullanılarak. İnokülasyonda PCA, MRSA ve YEA için sırasıyla, toprak, yoğurt starter kültürü ve *A. parasiticus* kullanılmıştır. PCA sayımları neticesinde üç besiyerinde sırasıyla 8,55, 8,49 ve 8,56 logKOB.g-1 seviyesinde toplam aerobik mezofilik bakteri tespit edilmiş olup sonuçlar arasında istatistiki olarak bir fark olmadığı belirlenmiştir ($P>0,05$). MRSA besiyerinde yapılan denemelerde bilimsel olarak anlamlı sonuçlara ulaşılamamıştır. Ticari olarak temin edilemeyen YEA besiyeri için (ii) ve (iii) denemelerinde elde edilen sonuçlar ise sırasıyla 7,91 ve 7,92 log KOB.g-1 olarak belirlenmiş olup bu sonuçlar arasında da istatistiki olarak bir farklılık bulunamamıştır ($P>0,05$). Çalışma sonuçları değerlendirildiğinde, eleküstü mayadan üretilen maya ekstraktının besiyerlerinde kullanılabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışma TÜBİTAK 2209-B Sanayi Odaklı Lisans Bitirme Tezi Destekleme Programı Kapsamında desteklenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: mvelioglu@nku.edu.tr

**Farklı Lif Kaynakları Kullanılan Keklerde
Fizikokimyasal Özelliklerin Belirlenmesi ve
Olası Sinerjik Etki Varlığının Araştırılması**

Özge Hamzaçebi*, Zeynep Tacer Caba

İstanbul Aydın Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Diyet lifi, ince bağırsakta sindirilemeyen kalın bağırsakta fermente olan sağlık için gerekli bir grup gıda bileşenidir. Diyet lifleri kabızlık, hemoroit, kalın bağırsak kanseri, obezite, kalp damar hastalıkları gibi birçok hastalıkların tedavisinde ve önlenmesinde kullanıldığı gibi gıdalardaki fonksiyonel etkileri de dikkat çekicidir. Yapılan bu çalışmada, ticari çözüdür lif, sebze lifi, meyve lifi, yulaf/kinoa vb. gibi çeşitli diyet lifler kullanılarak hazırlanan küçük keklerde (muffin) fizikokimyasal özelliklerinin belirlenmesi ve diyet liflerinin birlikte kullanılması halinde oluşabilecek sinerjik etki varlığının ve farklı liflerin nişasta sindirilebilirliği üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Keklerde hurma çekirdeği unu, yulaf kepeği, kinoa, ticari çözüdür lif ve bezelye unu olarak belirlenen 5 farklı lif kaynağı farklı oranlarda (%5, %10) un ikame edilerek kullanılmıştır. Yapılan keklerle kül tayini (AOAC metodu, 923.03), nem tayini (AOAC Metodu 925.10), protein tayini (AOAC metodu 920.87), diyet lifi analizi (AOAC Metodu 960.52), yağ tayini, hacim (AACC 10-05 metoduyla), nişasta sindirilebilirliği (AOAC 2002.02 ile AACC 32-40.01), glisemik indeks (AACC enzimatik-gravimetrik yöntem), renk analizi, sertlik tayinleri (AACC Metot 74-09) ve istatistiksel analizler (SPSS istatistik yazılımı versiyon 10.0) yapılarak örnekler fizikokimyasal olarak incelenmiştir. Elde edilen bazı sonuçlara göre sertlik değerleri arasındaki fark %5 bezelye- kinoa; 5,12 N (kg m/ s²), %10 bezelye-kinoa; 2,070N, %5 fiberol; 2,51 N olarak saptanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ozgetanriverdi89@gmail.com

Muğla Yöresi Çam Ballarının Fenolik Bileşiklerinin ve Depolamadaki Değişimlerinin Belirlenmesi

Zeynep Dönmez^{*}, Mehmet Akbulut, Hacer Çoklar

Selçuk Üniversitesi, Konya

Bu çalışmada Muğla Yöresine ait 7 (Datça, Merkez, Yatağan, Milas, Marmaris, Fethiye, Ortaca) farklı çam balı örneği 30°C'de 12 ay depolanmıştır. Depolamanın her 4 aylık periyodundan (3 örnek) örnekler alınmıştır. Bu örneklerde fenolik madde miktarı, antioksidan kapasitesi, toplam flavanoid miktarı gibi insan sağlığı açısından önemli olan bazı parametrelerdeki değişimler gözlemlenmiştir. Toplam fenolik madde miktarı Folin - Ciocalteu kolorimetrik metoduyla, toplam flavanoid madde miktarı spektrofotometrik yöntemle, antioksidan kapasite analizi ise ABTS (2,2'-azinobis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)) metoduyla belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, toplam fenolik madde miktarı 464,27 - 954,82 mg GAE/kg aralığında, toplam flavanoid madde miktarı 127,16 - 525,45 mg QE/kg aralığında bulunmuştur. Antioksidan kapasite analizinde ise sonuçlar 2,40 - 5,52 mmol Troloks Eşdeğeri/kg aralığında bulunmuştur. Bütün yörelere ait ballarda depolama süresince toplam fenolik, toplam flavanoid miktarlarında ve antioksidan kapasitesinde düzenli olarak artış gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: çam balı, fenolik madde, flavanoid, antioksidan kapasitesi, depolama.

Bu çalışma Zeynep Dönmez'in Yüksek Lisans Tezinden hazırlanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: dnmz.zeynep@gmail.com

Tefek Aşı (Yemeği)

İlkay Turhan Kara*

İstanbul Arel Üniversitesi, İstanbul

Tefek; İlbaharda sürgün veren üzüm asmalarının en uç kısmında yetişen taze filizinin adıdır. İlbaharın sonuna doğru bağcılar tarafından asmanın üzüksüz kısımları ile birlikte budanarak koparılan bu taze filizler, Denizli'nin Serinhisar ilçesinde asma yaprakları ile beraber toplanarak, taze tüketilmekte ya da "Tefek Aşı (Yemeği)" denilen yemeğin yapımında değerlendirilmektedir. Ege Bölgesi yemek kültüründen gelen hammaddelerin (zeytinyağı, soğan, sarımsak ve bulgur) ve pişirme yönteminin kullanıldığı Tefek Aşı, yıllardır Serinhisar yöresinde tüketilen geleneksel bir yemektir. Tefek Aşı taze ve belli kalınlığa ulaşmış olan tefekler kullanılarak pişirilmektedir. Yemeğin yapımında ilk olarak asmadan toplanan tefekler belli bir yumuşaklığa gelene kadar haşlanır ve ince ince doğranır. Ardından zeytinyağı, soğan, sarımsak ve bulgur ile kavurulur ve üzerine tefeğin haşlama suyu ilave edilerek pişirilir. Geleneksel pişirme yöntemine göre hazırlanan tefek aşı koruk suyu ya da limon suyu ilave edilerek ya da yine aynı yörenin geleneksel süzme yoğurdu ile karıştırılarak tüketilmektedir. İlbaharda taze olarak tüketilen tefekler ayrıca dondurularak ya da kurutularak kışın tüketilmek üzere saklanmaktadır. Tefek aşı gerek kullanılan malzemeler gerek pişirme yöntemiyle Ege Bölgesi mezelerini anımsatıyor olsa da, yöre halkı tarafından sulu ana yemek olarak tüketimi tercih edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tefek, Asma, Serinhisar

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ilkayturhan@arel.edu.tr

Ekşi Hamurdan Laktik Asit Bakterilerinin İzole Edilmesi ve FTIR (Fourier Infrared Transform Spektroskopisi) ile Tanımlaması

Serda Çolak*, Elif Çakır, M. Zeki Durak

Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya Metalürji Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul

Bu çalışmada farklı firmalardan alınan ekşi hamur örneklerinden 86 tane laktik asit bakterisi izole edilmiştir. İzolatlar, 16sDNA sekans sonuçlarına göre NCBI kütüphanesinde tanımlanmıştır. FTIR kızıl ötesi yöntemi (IR) radyasyonun absorpsiyonu ile kimyasal bağların titreşiminin ölçülmesi prensibine dayanmaktadır. FTIR spektroskopisi, mikro-kolonilerin ölçümlerinde kültürlerin gelişme süresini kısaltıp çok sayıda örneği bir arada test ederek tanımlama işlemini hızlandırma yeteneğinden dolayı tercih edilmiştir. Çalışma boyunca ekşi hamur örnekleri MRS agar besiyerine ekilmiş ve petri üzerindeki tek koloniler seçilmiştir. Tek koloniler APT agar besiyerine ekilerek 24 saat 34 °C de inkübasyona bırakılmıştır. Yirmi dört saat sonunda gelişen kolonilerden bir öze miktarı alınarak ependorf tüplerinde, 100 µl steril saf su içerisinde çözüldürüldü. Oluşturulan bu çözültiden 25 µl alınarak ZnSe FTIR plate üzerindeki bölmelere aktarıldı ve 40 °C de 45 dk kurutuldu. Süre sonunda FTIR Spektrofotometre cihazında okunması yapıldı. Sonuç olarak ; %46,5 *Lb. brevis*, %15 *Lb. pentosus*, %10,5 *Lb. plantarum*, %4,7 *Lb. fermentum*, %4,7 kültüre alınamayan bakteri, %7 *Staphylococcus hominis*, %4,7 *Enterococcus faecalis*, %4,7 *Lactobacillus paracasei* ve %2,2 *Lb. casei* bulunmuştur.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: colakserda@gmail.com

Gıdalarda Kullanılan Kimyasal Koruyucuların Sağlık ile İlişkisi ve Tüketici Yaklaşımları

Kadir Gürbüz Güner*, Tolga Bezgin

Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ

Antimikrobiyel kimyasallar, gıdaların muhafazasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak bu kimyasalların, izin verilen yasal sınırların üzerinde kullanılmaları, toksik kalıntı bırakma riskini de beraberinde getirmektedir. Sentetik koruyucuların gıdalardaki kalıntılarının etkilerinin yanında, devamlı kullanıldıklarında hedef mikroorganizmalar bu inhibitör maddelere karşı direnç kazanabilmekte ve gıda güvenliği riski ortaya çıkabilmektedir. Literatürde tüketicilerin koruyucu amaçlı kullanılan gıda katkı maddelerine yaklaşımlarını inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. 2001 yılında ABD’de 236 kişiyle yapılan çalışmada katılımcıların %32,4’ü koruyucu gıda katkı maddelerini orta düzey, %42,6’sı ise ciddi problem olarak gördüklerini belirtmişlerdir. 2002’de Avustralya’da, 1200 yetişkin katılımcıyla, gıda güvenliği konusunda tüketicilerin en çok endişe duyduğu olgunun ne olduğunu belirlemek amacıyla ulusal çapta bir araştırma yapılmış ve tüketicilerin potansiyel tehlike olarak en sıklıkla tanımladıkları unsur %28’lik oranla gıda katkı maddeleri ve bunların kalıntıları olmuştur. İstanbul’da 2005 yılında yapılan bir çalışmada, tüketicilerin gıdalarla ilgili bilgi düzeyleri ve tutumları incelenmiştir. 167 kişiye uygulanan anket sonrasında katılımcıların %77,2’si gıdalarda sentetik katkı maddesi kullanılmamasının önemli bir tercih sebebi olduğunu belirtmişlerdir. Günümüzde, kimyasal koruyucular kanserojenik ve teratojenik etkilerden sorumlu tutulmakta ve bu da kimyasal koruyucuların güvenilirlikleri konusunda yoğun tartışmalara yol açmaktadır. Bu sebeplerle tüketiciler kimyasal koruyuculara şüpheyle yaklaşmakta ve doğal koruyucular tercih sebebi olmaktadır. Antimikrobiyel etkiye sahip doğal koruyucuların keşfedilmesi ve tüketicilerin bu konuda bilinçlenmeleri, gıda muhafazasında doğal koruyucuların kullanımına olan ilgiyi arttırmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: kguner@nku.edu.tr

Kuyruk Helvası

İlkay Turhan Kara^{1*}, Ayşe Turhan²

¹İstanbul Arel Üniversitesi, İstanbul

²Pekdemir Çiftliği Büyük Mağazacılık San. ve Tic. A. Ş, Denizli

Helva, Türk mutfak kültüründe paylaşmayı simgeleyen önemli geleneksel ürünlerimiz arasında yer almaktadır. Denizli ilinin Acıpayam ilçesinde kurban bayramlarının vazgeçilmez ritüelleri arasında kurban etinin ardından kuyruk helvası ikramları yer almaktadır. Genellikle bayrama özgü olan bu ritüel, yılın farklı zamanlarında da özellikle kış aylarında içeriğinde bulunan pekmezin enerji verici özelliği nedeniyle tüketilmektedir. Kuyruk helvası bileşimini kuyruk yağı, buğday unu, yörenin üzümlerinden elde edilen pekmez oluşturmaktadır. Helvanın yapımı için; ilk aşamada küçükbaş hayvanın (koyun, koç) kuyruk kısmı küçük parçalar halinde kesilir. Ardından kuyruk kısmının yağı ile kıkırdaklarının birbirinden ayrılması amacıyla, uygun ısıda yağ eritilir ve kıkırdaklarından süzme işlemi ile ayrılır. Elde edilen kuyruk yağı tencereye alınarak helva yapımı için üzerine un ilave edilir. Un ve yağ karışımı kısık ateşte kavrulur. Kavurma işlemi tamamlandıktan sonra karışıma yörenin üzümlerinden elde edilen pekmez ilave edilir. Un helvası kıvamına gelene kadar karıştırılarak pişirilir ve sıcak şekilde sunumu yapılır. Kullanılan yağın ve pekmezin yöre insanları tarafından üretilmesi açısından özgün bir geleneksel ürün olan kuyruk helvası yeni ve eski kuşaklar tarafından severek tüketilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Helva, Pekmez, Kuyruk Yağı

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ilkayturhan@arel.edu.tr

Çemen Tohumu Gamı Bazlı Nisin İçeren Biyobozunur Filmlerin Üretimi ve Antimikrobiyel Etkilerinin Belirlenmesi

Saliha Memiş*, Fatih Törnük

Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul

Gıda sanayinde biyobozunur filmlerin önemi her geçen gün artmaktadır. Antimikrobiyel madde içeren filmlerin üretilmesi ve bu filmlerin gıda yüzeyine teması ile bozulmaya neden olan mikroorganizmaların gelişimleri önlemektedir. Bu çalışmada, çemen tohumu gamından üretilen yeni biyobozunur filmlerin üretimi ve filmlere nisin ilavesi ile antimikrobiyel özellik kazandırılması amaçlanmıştır. Belirli sıcaklık ve pH değerinde çemen tohumundan elde edilen gam kurutulmuş ve toz hale getirilmiştir. Çemen gamından film üretmek amacıyla, %1.5 oranında gam çözeltisi hazırlanmış, içerisine farklı oranlarda (%0, %0.5, %1) ticari nisin ilave edilmiş ve 65°C'de 6 saat süreyle karıştırılmıştır. Karışım petri kutularına dökülerek etüvde kurutulmuş ve nisin ilaveli biyobozunur antimikrobiyel filmler elde edilmiştir. Elde edilen filmlerin; agar difüzyon yöntemi kullanılarak *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* ve *Bacillus cereus*'a karşı antibakteriyel etkileri belirlenmiş ve renk analizleri yapılmıştır. Elde edilen filmlerin antimikrobiyel etkisi, nisin konsantrasyonuna bağlı olarak artmıştır. Yapılan renk analizinde ise nisin konsantrasyonuna bağlı olarak L* değeri (37.8)-(44.1) arasında, a* değeri (4.3)-(4.8) arasında, b* değeri (-1.9)-(2.3) değerleri arasında ölçülmüştür. Çemen tohumu gamı, biyobozunur filmlerin elde edilmesinde başarılı bir şekilde kullanılmıştır. Film çözeltisine ilave edilen nisin, filme antimikrobiyel özellik kazandırmış ve test bakterileri üzerinde etkili bir inhibisyon sağlamıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: salihamemis92@gmail.com

Aromatik Bitkiler ve Gıdalarda Doğal Koruyucu Olarak Kullanım Olanakları

Kadir Gürbüz Güner*, Tolga Bezgin

Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ

Sekonder bileşikler (alkoller, esansiyel yağlar, glikozidler, flavanoidler, tanenler, fenoller, renk maddeleri ve reçineler) açısından zengin olan bitki türleri, aromatik bitkiler grubunda yer almaktadır. Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO)'nın 91 farklı ülkede aromatik bitkiler üzerinde yapılmış olan çalışmalara dayanarak yaptığı araştırma uyarınca, tedavi amacıyla kullanılan aromatik bitkilerin toplam miktarının 20000 adet civarında olduğu belirtilmektedir. Bitkilerden elde edilen pek çok esansiyel yağ ya da ekstrakt, GRAS listesinde yer almakta ve çeşitli gıda ve içecekler için fumigant olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda, bitkisel kaynaklı antimikrobiyel maddelerin gıdalarda koruyucu olarak kullanımı artan bir ilgi görmektedir. Bu kapsamda özellikle et ve balık ürünleri başta olmak üzere fermente süt ürünleri, meyve suları, meyve konsantreleri gibi gıdalarda; ya bitkinin direkt kendisi katılarak ya da bitki ekstraktı veya esansiyel yağ formlarında kullanılarak in situ araştırmalar yapılmıştır. Araştırmaların önemli bir kısmı olumlu sonuçlar içermekle birlikte, araştırmacılar büyük oranda; koruyuculuk amacıyla kullanılan aromatik bitkilerin sahip oldukları yoğun koku ve aromalarının gıdaların doğal olarak sahip oldukları tat ve aromaları üzerinde baskılayıcı nitelikte etkili olabildiklerini belirtmişlerdir. Bu sebeple, gıda uygulamalarında, antimikrobiyel etki ile tat-aroma niteliği arasındaki dengenin optimum düzeyde sağlanmasının önemini altı çizilmiştir. Gıdalarda, aromatik bitkilerin ekstraktları ya da esansiyel yağları ile biyokoruyuculuk sağlanması konusunda yapılan çalışmalarda araştırma sonuçlarının duyusal analizler ile desteklenerek sunulması gerektiği vurgulanmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: kguner@nku.edu.tr

Sıcak Suya Daldırma Yönteminin Havucun Raf Ömrüne Etkisi

Berivan Ata^{*}, Muhammet Arıcı

Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul

Havuç gibi toprakta yetişen sebze meyvelerde en sık görülen ve yumuşamaya sebep olan *P. carotovorum spp. carotovorum* bakterisiyle infekte edilmiş havuçlar çeşitli sıcaklık ve sürelerde sıcak suya daldırma işlemine maruz bırakılmıştır. *P. carotovorum spp. carotovorum* bakterisiyle inoküle edilen havuçlar 40, 45, 50 ve 55°C'ye ayarlanan su banyosunda 5 dakika boyunca sıcak suya daldırma işlemine maruz bırakılmıştır. Stomacher torbalara konulan havuçlar 4°C ve % 95 nemde 9 gün depolanmıştır ve 3 günlük aralıklarla analizler yapılmıştır. Bakteri gelişimini gözlemlenmesi amacıyla havuçlardan bakteriler izole edilmiş ve uygun besiyerleri kullanılarak bakteri sayımları yapılmıştır. Suda çözünen kuru madde miktarı refraktometreyle, pH analizi pH metre ile, tekstür analizi uygun prob kullanılarak tekstür cihazıyla ve renk analizi de renk ölçüm cihazı kullanılarak havuç yüzeylerinden alınan ölçümlerle gerçekleştirilmiştir. Havuçlara uygulanan sıcak suya daldırma işlemi sonunda bakterinin inaktivasyonunda 40 ve 45°C'de önemli bir değişim görülmezken, 50 ve 55°C'de yaklaşık bir log inaktivasyon sağlanmıştır. 40 ve 45°C'ye daldırılan havuçlarda renk değişimi çok azken 55°C'de kararmalar gözlemlenmiştir. Havuca uygulanan sıcaklık arttıkça suda çözünen kuru madde miktarında artma meydana gelmiştir. pH değerleri açısından uygulamaların arasında bir farklılığa rastlanmamıştır. İşlem sıcaklığı arttıkça depolama süresi ilerledikçe havucun sertliğinde azalma görülmüş ancak önemli bir değişim olmamıştır. Bu çalışmada uygulanan yüksek sıcaklıkların bakteri inaktivasyonunda etkili olduğu ancak havucun kalite parametrelerinde olumsuz etkiler oluşturduğu gözlemlenmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: brvnata@gmail.com

**Geleneksel Türk Beyaz Peyniri ve Kaşar Peynirinde
Mikrobiyolojik ve Kimyasal Değerlendirme**

Simge Kayapınar^{*}, Mehtap Keskin Evcimen, Yeliz Sevdik, İmren Eren
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. Türk Gıda Kodeksi standardı gereği, beyaz peynirde Rutubet içeriği <%60, tuz içeriği ise <%10, kaşar peynirinde, rutubet içeriği <%45, tuz içeriği ise <%7 olmalıdır. 2015 yılında yürürlüğe giren Peynir tebliğine göre, Beyaz peynirde tuz içeriği %6,5, taze kaşar peynirinde ise %3’e düşürülmüştür. Mikrobiyolojik Standartlara göre; bu ürünlerde patojen mikroorganizmalar bulunmaması gerekir. Gıda Kontrol programının bir parçası olarak; kimyasal analizlerde toplam 356 beyaz peynir ve 271 Kaşar peynir örneği, mikrobiyolojik parametrelerde (total coliforms, *E. coli*, *S. aureus*, *C. perfringens*, *L. monocytogenes* spp, *Salmonella* spp, yeasts, moulds) toplam 549 beyaz peynir, 410 Kaşar peyniri analiz edilmiştir. Kodeks standartlarına göre beyaz peynir örneklerinin kimyasal parametrelerde %14,6 sı ve kaşar peyniri örneklerinin ise %16,9 u limit değerlere uymamaktadır. Aynı şekilde mikrobiyolojik parametrelerin Kodeks standartlarına göre Beyaz peynir örneklerinin % 19,3 ü ve Kaşar peyniri örneklerinin % 8.5 i limit değerlere uymamaktadır. Örneklerin kimyasal ve mikrobiyolojik analizlerinde limit değerlere uymayan fazla sonuca rastlanmıştır. Özellikle beyaz peynirin toplam koliform bakteri sayısının yüksek olması üretim basamaklarında hijyen kurallarına uyulmadığını göstermektedir, Sonuçlara göre; piyasada gıda güvenliği standartlarına uymayan örnek oranı oldukça fazladır.

^{*} Yazışmalardan sorumlu yazar: simgek@atgidalab.com

Çimlendirilmiş Tahıl ve Baklagillerin Besin Değeri ve Fonksiyonel Özellikleri

Fatma Nur Kılınçer^{*}, Mustafa Kürşat Demir

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya

Tahıllar, insan metabolizması için gerekli olan enerjinin büyük bir kısmını sağladığımız, temel gıda maddesi olarak kabul edilmektedir. Baklagil tohumları ise; protein, nişasta, diyet lifi ve mineraller bakımından önemli bir kaynaktır ve günlük diyetinde tüketildiğinde kronik hastalıklara karşı koruyucu etki göstermektedir. Fakat baklagillerden yararlanma oranı antibesinsel bileşiklerden dolayı sınırlanmaktadır. Bu bileşikler; fitik asit, tanin, polifenoller, proteaz inhibitörleri (tripsin ve kimotripsin), a-amilaz inhibitörleri ve lektinler olup, proteinin besinsel kalitesini düşürmektedir. Çimlenme, tahıl ve baklagillerin besin değerini güçlendirerek, kalitesinin artırılması için ucuz ve etkili bir teknoloji olarak tercih edilmektedir. Çimlendirme işlemi ile baklagillerin fenolik asit, flavonoller, antosiyaninler, tanenler, tokoferol, askorbik asit gibi aktif biyolojik bileşiklerin miktarını arttırmak mümkündür. Tohumların çimlendirilmesiyle, antioksidan özellikli fenolik bileşiklerin miktarında artış meydana gelmektedir. Fenolik bileşikler ise, vücuttan serbest radikallerin uzaklaştırılmasında önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmada, tahıl ve baklagil tohumlarının çimlendirilmesi sonucu kazanmış oldukları fonksiyonel özellikler ve besin değeri üzerine etkileri değerlendirilmiştir. Çimlenme ile tohumların; vitamin, mineral, diyet lifi, aminoasit içeriklerinde artış meydana gelirken antibesinsel faktörlerin azaldığı yapılan bilimsel çalışmalarla desteklenmektedir. Dolayısıyla çimlendirilmiş tahıl ve baklagillerden elde edilen unların; ekmek, kek, bisküvi, makarna gibi ürünlere doğal içerikli katkı maddesi olarak eklenmesi ile besin içeriğini zenginleştirilmiş fonksiyonel gıdalar üretilebilmektedir.

^{*} Yazışmalardan sorumlu yazar: f.n.kilincer@gmail.com

Gıda Maddesi Olarak Polen Muhafazası ve Kullanılan Yöntemler

Neslihan Çakıcı^{*}, Nurten Türkarıslan, Hilal Tevkür

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ordu

Polen, çiçekli bitkilerde, çiçeklerin erkek üreme organlarının (stamen) üst kısmında bulunan anterlerin içindeki keseciklerde yer alan, erkek hücre taşıyan buruşuk, dikenli, yağlı ve yapışkan yapıdaki, bal arısı tarafından toplanan kurutulmuş çiçek tozları olup bitkinin erkek gametini (bu nedenle erkek DNA) dışı gamete taşıyan bitkisel yapıdır. Sıkıştırılmış polen tozu binlerce mikroskopik (genellikle 15-100 mikron) polen tanesi içermektedir. Arı polenleri %7,5-35 protein, %1-15 lipit, %15- 45 karbonhidrat, %1-5 kül, %0,1-6 fosfor, %0,15-1,1 potasyum, %0,1-0,5 kalsiyum, %0,1-0,35 magnezyum, %0,15-0,8 sodyumun yanı sıra manganez, çinko, bakır gibi mineralleri 6-25 µg/g oranında ihtiva etmektedir. Ayrıca polenlerin tiamin, niasin, pantotenik asit, biotin, C vitamini ve karotenleri de içerdüğü bilinmektedir. Zengin besinsel içeriğı ve insan sağılığı üzerinde çok önemli katkıları olan polen, nem içeriğinin yüksek olması sebebiyle çok kısa sürede bozulmaya maruz kalır. Taze polen satışı ise oldukça sınırlıdır. Taze polen, herhangi bir işleme tabi tutulmazsa oda sıcaklığında birkaç gün içinde besin değerini kaybetmektedir. Taze polen soğuk hava deposunda 1 yıldan daha fazla süreyle tutulması halinde besin değerinin önemli bir kısmını kaybetmektedir. Bu sebeplerden dolayı polende muhafaza yöntemleri oldukça önemlidir. Polen vakumlanarak, dondurularak, hava ile kurutulularak ya da modifiye atmosferde paketlenerek uygulanarak muhafaza edilebilir.

^{*} Yazışmalardan sorumlu yazar: neslihan.cakici@atauni.edu.tr

Deli Bal ve Medikal Etkileri

Hilal Tevkür*, Neslihan Çakıcı, Serdar Mehmetoğlu, Ömer Faruk Atmaca
Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ordu

Deli bal, yüksek oranda grayanotoksin içeren Rhododendron ponticum ve Rhododendron luteum türlerinin nektar ve polenlerinin bal arıları tarafından toplanmasıyla elde edilen bir üründür. Halk arasında tutar bal veya acı bal olarak da bilinen deli bal belli miktarın üzerinde alındığında yapısındaki grayanotoksin isimli toksik madde sebebiyle zehirlenmeye neden olabilmektedir. Deli bal ve deli bal zehirlenmesi ilk defa Ksenofon'un Yunan askerlerinin Karadeniz'de deli baldan nasıl zehirlendiğini anlattığı günlüklerinde kayıt altına alınmıştır. O tarihten bu yana da balı yüksek dozda tüketen kişilerde cilt ve boğazda yanma hissi, ağız ve burunda kaşınma, deride ve gözlerde kızarıklık, baş ağrısı, bulantı, kusma, salivasyon, kramp tarzı karın ağrısı, halsizlik, görme bulanıklığı veya geçici körlük, bradikardi, hipotansiyon hatta koma gibi rahatsızlıklar meydana geldiği gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmalar deli balın insana zarar vermeyen uygun dozunun bir kahve kaşığı olduğunu göstermiştir. Uygun dozda tüketildiğinde mide-bağırsak rahatsızlıklarında, hipertansiyonda, kanda glukoz ve lipid seviyesinin düşürülmesinde, antioksidan ve antimikrobiyel etkileri sebebiyle kanser, kalp hastalıkları, iltihaplı hastalıkların tedavisinde iyileşme sürecine katkı sağlayabileceği bilimsel çalışmalarla desteklenmiştir. Karadeniz yöresi halkı deli balı seksüel gücü arttırdığına inandığından alternatif tedavi olarak iktidarsızlıkta da kullanır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: hilaltevcur@hotmail.com

Lipozomların Yapısı ve Gıdalarda Kullanım Alanları

Gülsüm Uçak^{*}, Muhammed Zeki Durak

Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul

Yapı ve içerik bakımından hücre zarı ile benzerlik gösteren, fosfolipit yapıda amfipatik veziküller lipozom olarak isimlendirilmektedir. İçermiş oldukları hidrofil ve hidrofobik bölgeler nedeniyle hem yağda hemde suda çözünen molekülleri taşıyabilmektedir. Ayrıca hedef bölgeye kontrollü salınım yapmaları ve toksik olmamaları nedeniyle çok farklı alanlarda kullanılmaktadır. Lipozomlar yapılarında sulu faz içeren küreciklerdir. Lipozomlar, çapı 20 nm'den 20 µm'ye kadar değişen boyutlarda olabilirler. Lipozom üretiminde fosfolipitler kullanılmaktadır. Kullanılan fosfolipitlerin doğadaki başlıca kaynakları; yumurta, soya ve ayçiçek lesitinidir. Bu lesitinler yıllardır gıdalarda emülgatör veya yapı modifiye ajanı olarak kullanılmaktadır. Fosfolipitler suya eklendiklerinde, van der Waals etkileşimleri ile hidrofilik bölgeleri suya doğru yönelirken, hidrofobik bölgeleri sudan uzaklaşarak vezikül şeklini alırlar. Lipozomların gıdalarda en yaygın kullanılma alanı enkapsülasyondur. Gıda endüstrisinde lipozomlar protein, enzim, antimikrobiyel, antioksidan ve vitamin gibi bileşiklerin kapsülasyonunda kullanılmaktadır. Lipozomların gıdalarda kullanımının özellikle süt ve süt ürünlerinde yaygın örnekleri vardır. Peynir üretiminde proteaz ve lipazın lipozom ile kapsüle edilmesi ile ilgili çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalar peynirin duyu özelliklerini artırmaya yöneliktir. Süt ve ürünlerinde besin değerini artırmaya yönelik çalışmalar da bulunmaktadır. Lipozomların gıdalarda kullanımı mikroenkapsülasyon teknolojisinin geliştirilmesi ile çekici hale gelmiştir. Ancak lipozomların salınım kinetiği çalışmaları, raf ömrü ve stabilitesi konusunda yeterli çalışma yapılması gerekmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: gulsumucak@gmail.com

Türkiye'de ve Dünyada Medikal Ballar

Serdar Mehmetoğlu^{*}, Nurten Türkarlan, Ömer Faruk Atmaca,
Tahsin Demir, Hilal Tevkür

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ordu

Bal, *Apis Mellifera* (bal arısı) tarafından bitkilerin çiçekleri ya da salgılarında bulunan nektarın toplanıp birtakım işlemlerden geçirilmesiyle oluşturulan doğal bir üründür. Bal tarih öncesi dönemlerden beri şifa kaynağı olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda "Apiterapi" olarak bilinen arı ürünleri kullanılarak tedavi yöntemleri üzerine ülkemizde ve dünyada araştırmalar yapılmaya başlanmıştır. Pek çok yayında farklı bal türlerinin başta antimikrobiyal, antioksidan, antiviral ve anti-inflamatuvar özellikleri olmak üzere şifa özellikleri konusunda bilgi verilmiştir. Medikal faydaları bildirilen bazı ballar; Yeni Zelanda Manuka balı, Malezya Tualang balı, delibal ve kestane balıdır. Manuka balı, Yeni Zelanda'ya Özgü Manuka ağacından (*Leptospermum scoparium*) elde edilir. Yüksek methyglyoxal içerikli antibakteriyel etki, Manuka balını medikal anlamda değerli kılmaktadır. Malezya Tualang balı, Asya kaya arısı *Apis dorsata* tarafından üretilen multifloral bir baldır. Tualang balının antibakteriyel ve antioksidan özellikleri güçlüdür. Malezya'da doğurganlık ve zindeliği arttırmak için kullanılır. Delibal, *Rhododendron ponticum* (Mor Ormangülü) ve *Rhododendron luteum* (Sarı Ormangülü) çiçeklerinin nektarlarından elde edilen bir bal türüdür. Medikal olarak değerli olmasına rağmen daha çok zehirli olarak bilinir. Kestane balı, *Castanea cinsine* ait ağaçlardan elde edilen bir çiçek balıdır. Kestane balının kalp çarpıntıları ve yüksek tansiyona iyi geldiği bilinmektedir. Bu ballar dışında, Yemen Sidr balı, Rize Anzer balı ve meşe balının da medikal faydaları ile ilgili yayınlar mevcuttur. Bal ve arı ürünleri halen daha yoğun araştırma gerektirmektedir.

^{*} Yazışmalardan sorumlu yazar: mehmetogluserdar@hotmail.com

Arı Sütünün Medikal Faydaları

Ömer Faruk Atmaca*, Serdar Mehmetoğlu,
Hilal Tevkür, Neslihan Çakıcı, Tahsin Demir

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ordu

Arı sütü, kraliçe arı ile larvaların beslenmesi için genç işçi arıların ürettiği besin maddelerince zengin, son yıllarda insanlar tarafından tüketimi artan bir arı ürünüdür. Arı sütü bir kolonide işçi arılar ile kraliçe arının farklı gelişim göstermesinin temel sebebidir. Arı sütü ve içeriğindeki 10-HDA ve royelisin gibi bileşenlerin antibakteriyel etkileri olduğu literatürde bildirilmiştir. Yapılan bazı çalışmalar da deney farelerinin arı sütü tüketiminin sperm kalitesini artırdığı, yüksek kolesterol hastaları için faydalı olabileceği, tip 2 diyabet hastaları içinde olumlu etkileri olabileceği tespit edilmiştir. Arı sütü yaş olarak kullanılabilmesi gibi tablet, ampul, kapsül, arı sütü bal karışımı, toz haline getirilmiş arı sütü, arı sütü yoğurt karışımı olarak da kullanılmakta ve çeşitli kozmetik ürünlerin içeriğinde bulunmaktadır. Arı sütünün genel performansı arttırdığı, kanser tedavisinde destek sağladığı, vücuda zindelik verdiği, hücre yenilenmesini hızlandırdığı bilinmektedir. Uygun miktarlarda tüketilen arı sütünün herhangi bir yan etkisi yoktur. Arı sütünün potansiyel medikal faydalarıyla ilgili yapılan çalışmalar sonucu tüketiminin artması sebebiyle arı sütü üretiminde verimliliği arttırmaya yönelik daha çok araştırmanın yapılması gerekmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ffaruk.atmaca@hotmail.com

Taklit ve Tağşişli Ballarda C4 Analizinin Önemi

Nurten Türkarşlan*, Neslihan Çakıcı, Serdar Mehmetoğlu, Fazıl Güney

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ordu

Bal, bitki nektarlarının, bitkilerin canlı kısımlarının salgılarının veya bitkilerin canlı kısımlarının üzerinde yaşayan bitki emici böceklerin salgılarının bal arısı *Apis Mellifera* tarafından toplandıktan sonra bal arısının kendine özgü maddelerle birleştirerek değişikliğe uğrattığı, su içeriğini düşürdüğü, petekte depolayarak olgunlaştırdığı doğal bir üründür. Fakat son yıllarda özellikle teknolojinin de gelişmesiyle, piyasada saf balların yanısıra taklit ve tağşiş edilmiş ballar bulunmaktadır. Bal üretimi sırasında farklı şeker şuruplarıyla arıların beslenmesiyle elde edilen bal veya üretimden sonra belli oranlarda şeker şurupları eklemek koşuluyla elde edilen tağşişli ballar, balların coğrafi ve botanik kökeni hakkında yanlış bilgi vermektedir. Bal tağşişinde uygun fiyatları ve aromalarından dolayı şeker kamışı ve mısır şurubu kullanılmaktadır. Şeker pancarı C3 bitkisi iken, mısır ve şeker kamışı ise C4 bitkileridir. C4'lü bitki şekerleri ile tağşiş edilmiş balların tespitinde $^{13}C/^{12}C$ izotop oranı metodu kullanılmaktadır. Saf bala mısır ve şeker kamışı şurubu ilavesi durumunda balın karbon izotop oranı değiştirecek, fakat proteininki değişmeden kalacaktır. Arılar, nektar ve enzimlerle bal proteinini oluşturduğu için saf balın izotop oranı ile proteinlerinin izotop oranı sabit olacaktır. Bu yüzden balın ve proteinin karbon izotop oranı, minimum düzeydeki tağşişin bile kanıtlanmasını sağlayacaktır. Fakat bu metot C4 şeker bitkileri ile yapılan hileler için uygunken, C3 bitkilerinden elde edilen katkılı balların tespitinde ise uygun değildir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: nurteny20@gmail.com

Gıda İşletmelerinde Sorumlu Yöneticilerin Yükümlülükleri

Neslihan Çakıcı^{*}, Nurten Türkarıslan, Fazıl Güney,
Hilal Tevkür, Serdar Mehmetoğlu

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ordu

Her bir gıda işletmesi farklı alanlarda hizmet verse dahi Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'na bağlı olmak üzere konuyla ilgili olarak belirlenmiş olan kanunlar, kanun hükmünde kararname, tüzükler, yönetmelikler, genelgeler, tebliğler, yönergeler, talimatlar ve Türk Gıda Kodeksine uygun üretim yapmakla yükümlüdür. Genel bir açıdan bakıldığında ise tüm işletmeleri ve sorumlu yöneticileri kapsayan genel hükümler de mevcuttur. Bunlara, gıda kodeksine aykırı gıda ve gıdalla temas eden madde ve malzeme üretmemek, insan sağlığı için tehlike oluşturan ve tüketime uygun olmayan gıda üretmemek, faaliyet alanının her alanında 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu'nda belirtilen şartları sağlamak, son ürünün gıda güvenliği şartlarına uymadığı durumlarda ürünün kendi kontrolünden çıktığı aşamadan başlamak üzere geri toplama işlemlerini gerçekleştirmek ve Bakanlığı bilgilendirmek, işletme faaliyetleriyle ilgili olarak kayıtları güncel tutmak, istendiğinde Bakanlığa sunmak, onay alınması zorunlu gıdalarda onay almak ve onay almadan üretim yapmamak, kayıt işlemine tabi işletmeler için kayıtlarını Bakanlığa sunmak, ürünle ilgili riski önlemek, azaltmak veya ortadan kaldırmak, üretimi yapılan ürünlerden şahit numuneler almak, üretim, işleme ve dağıtım aşamalarında Hijyen Yönetmeliğine uymak, tehlike analizi ve kritik kontrol noktaları ilkelerine dayanan gıda güvenilirliği sistemini kurmak ve yürütmek, işletmenin faaliyet alanıyla ilgili olan yönetmeliklere süresi içinde uyum sağlamak gibi sorumlulukları örnek verebiliriz.

^{*} Yazışmalardan sorumlu yazar: neslihan.cakici@atauni.edu.tr

Farklı DP (veya MW) Sahip İnulin Kaplama Çikolatada Enerji Düzeyinin Azaltılması ve Lif Oranının Arttırılması Amacı ile Kullanım Olanaklarının Belirlenmesi

Hamza Göktaş^{1*}, Nevzat Konar², Ömer Said Toker¹, Osman Sağdıç¹

¹Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul

²Siirt Üniversitesi, Siirt

Tüketici algı tutum ve beklentileri, şekerleme ürünlerinde biyoaktif bileşiklerce zenginleştirilmiş ürün geliştirme çalışmalarında başlıca motivasyon unsuru niteliğindedir. Ancak bu biyoaktif bileşiklerin özellikle bileşim yanısıra fiziksel ve kimyasal özellikleri, üretiminde yer aldıkları ürünlerin başlıca kalite parametrelerini farklı yön ve şiddette etkileme potansiyeline sahiptirler. Bu biyoaktif bileşenlerden birisi olan ve model prebiyotik madde olarak tanımlanan inulin, çeşitli kakao ürünlerinde kullanılmış olmakla birlikte, özellikle sahip olduğu polimerizasyon derecesinin (DP), yapısında yer aldığı gıda maddesi üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar oldukça kısıtlı sayıdadır. Bu çalışmada, farklı DP'ne (DP < 10 ve DP > 23) sahip inulin kullanımının (%6.0, m/m) kaplamalık çikolatalarda bazı fiziksel ve erime özellikleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu amaçla, bilyalı değirmen kullanılarak hazırlanan kaplamalık çikolata örneklerinde su aktivitesi, tekstür, renk ve erime profili özellikleri belirlenmiştir. Örneklerin ortalama su aktivitesi (aw) değerleri 0,367±'dir. Tekstür analizinden elde edilen verilere göre ise örneklerin ortalama elastikiyet değerleri benzerlik gösterirken, sertlik değerleri arasındaki farklılık önemli düzeyde belirlenmiştir (P<0.05). En yüksek sertliğe DP > 23 ve %6 oranında inulin içeren örneğin sahip olduğu en az sertliğe ise DP < 10 ve %6 inulin içeren örneğin sahip olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlar, kaplamalık çikolatalarda şeker ikamesi ve/veya prebiyotik madde olarak inulin kullanımında, DP'nin dikkate alınması gereken bir parametre olduğunu ve bu parametrenin ürünün farklı kalite özelliklerini etkilediğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Çikolata, İnulin, Prebiyotik

* Yazışmalardan sorumlu yazar: hamzagoktas@yandex.com

Propolis ve Gıda Koruyucu Etkisi

Fazıl Güney*, Neslihan Çakıcı, Nurten Türkarslan

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ordu

Günümüzde nüfusun ve şehirleşmenin hızlı bir şekilde artması, yoğun iş temposu ve kadınların iş hayatında daha fazla yer alması hazır gıdalara olan ihtiyacı artırmıştır. Hızlı ve pratik yemek ihtiyacını gidermek üzere ortaya çıkan hazır gıda ürünlerinin market raflarında uzun süre bozulmadan yer alması için bazı koruyucu maddelerin kullanılması bir zorunluluktur. Ancak tüketici bilincinin ve eğitim düzeyinin artmasıyla, doğal ve katkısız ürünlere olan talep de artmıştır. Gıda katkı maddeleri konusunda kafası karışık olan tüketiciler bu maddelere ve yapay koruyuculara karşı temkinli yaklaşmakta ve uzak durmakta, doğal ürünler talep etmektedir. Tüketicilerden gelen bu talepleri karşılamak için gıda endüstrisi doğal gıda koruyucu maddesi arayışına girmiştir. Bitki ve ağaçların yaprak ve sürgünlerinden bal arıları (Apis mellifera) tarafından toplanıp içerisine enzimler ve salgılar katılan reçinemsî bir arı ürünü olan propolis; sahip olduğu antioksidan, antifungal ve antibakteriyel özellikler sayesinde doğal bir gıda koruyucusu olarak kullanılma potansiyeline sahiptir. Ayrıca propolis, katıldığı gıdalarda koruyucu etki göstermesinin yanında besleyici içeriğini de artırmaktadır. Tekniğine uygun şekilde üretilmiş ve belirli aşamalardan geçirilip saflaştırılmış propolis, uygun dozlarda kullanıldığında gıdalar için önemli bir katkı maddesi olabilir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: fagu52@gmail.com

Vurgulu Elektrik Alan (PEF) Uygulamasının Zeytinyağı Üretiminde Kullanımı

Osman Onur Kara *

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Burdur

Vurgulu elektrik alan uygulaması, iki elektrot arasına yerleştirilen gıdaya yüksek voltajlı elektrik alanı uygulanarak gerçekleştirilmektedir. Uygulanan elektrik alanının etkisiyle hücre zarı boyunca elektriksel potansiyel kritik seviyeye ulaşmakta bu da hücre zarında yapısal değişikliklere neden olmaktadır. Bu yapısal değişim de hücre zarı geçirgenliğini arttırmakta ya da yüksek şiddette elektrik alan uygulamalarında hücre zarı bütünlüğü bozulmaktadır. Uygulama için oluşturulan sistem; yüksek voltajlı vurgu jeneratörü, uygulama odası ve kontrol sisteminden oluşur. Bu uygulama gıda teknolojisinde, mikrobiyel inaktivasyonun sağlanarak gıdaların korunması, kurutma işleminin etkinliğinin artırılması ve ekstraksiyon veriminin artırılması gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Zeytinyağı üretiminde, vurgulu elektrik alan uygulaması, meyveden ekstrakte edilen yağın miktarı ve kalitesi açısından kritik öneme sahip olan malaksasyon aşamasında gerçekleştirilir. Bu aşamada zeytin hamuruna vurgulu elektrik alan uygulanması ile yağın çıkışının kolaylaşması ve verim artışı sağlanması amaçlanmaktadır. Ayrıca ürün kalitesini etkileyen, malaksasyon uygulamasının süre ve sıcaklık parametrelerinde de değişiklik yapılabilmektedir. Zeytinyağı üretiminde, vurgulu elektrik alan uygulamasının kullanımı ile ilgili yapılmış olan çalışmalar çok sınırlı sayıda olmakla birlikte, olumlu sonuçlar alınmıştır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: osmanonurkara@gmail.com

***Caulerpa* Türlerinin Antioksidan Kapasitelerinin Belirlenmesi**

Sevilay Cengiz Şahin^{1*}, Emine Şükran Okudan Aslan²

¹Pamukkale Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi,
Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Denizli

²Akdeniz Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi,
Temel Bilimler Bölümü, Antalya

Çok sayıda istenmeyen reaksiyonun oluşumuna neden olan reaktif oksijen türlerinin (ROS) zararlı etkilerinin giderilmesinde antioksidanlar önemli bir rol oynamakta, bu özelliklerinden dolayı gıda ürünlerine ilgili bileşenler eklenerek ürünlerin stabilitesi artırılmaktadır. Fakat yapılan bazı araştırmalar, halihazırda kullanılan antioksidanların da istenmeyen bazı etkileri olduğunu göstermekte, dolayısıyla yüksek antioksidan kapasiteli doğal bileşenlerin keşfi önemli hale gelmektedir. Bu bağlamda, yapılarındaki pek çok bileşen nedeniyle alglerin önemli bir kaynak olabileceği düşünülmekte ve çalışma ile Akdeniz'deki farklı *Caulerpa* türlerinin antioksidan potansiyellerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. *Caulerpa* türleri; Kemer/Üç Adalar'dan (36°27'35.44"K, 30°33'2.92"D) toplanmış, tuz ve epifitlerinden arındırılmış, -52°C'de liyofilizatörde kurutulduktan sonra etanol ekstraktları hazırlanmıştır. Ekstraktların toplam fenolik bileşen içeriği (TPC) ve DPPH radikal sönmleme potansiyeli belirlenmiştir. Sonuçlar; TPC'nin *C.taxifolia* türünde (33,25 mg GAE/g ekstrakt) *C.racemosa*'dan (14,60 mg GAE/g ekstrakt) daha yüksek olduğunu göstermiştir. Buna karşın *C.racemosa* ekstraktının DPPH radikal sönmleme etkisi daha güçlüdür (IC₅₀(*C.taxifolia*):0,95 mg/mL, IC₅₀(*C.racemosa*):0,86 mg/mL). Bu durum *C. racemosa* ekstraktında, fenolik yapıda olmayan potansiyel DPPH tepkenlerinin varlığından kaynaklanmış olabilir. Bugüne kadar, Dünya'nın farklı bölgelerindeki *Caulerpa* türlerinin antioksidan potansiyellerinin değerlendirildiği bazı çalışmalar yapılmış ve *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea* türünün antioksidan potansiyelinin aynı bölgedeki *Cystoseira barbata* ve *Enteromorpha* türlerinden daha yüksek olduğu raporlanmıştır. Sonuç olarak; kıyılarımızda yüksek yayılım özelliği gösteren bu türlerin; potansiyel bir doğal antioksidan kaynağı olarak gıda sanayinde kullanılabilirliği yapılacak ileri araştırmalarla belirlenmelidir.

Anahtar sözcükler: Antioksidan, *C.taxifolia*, *C.racemosa*, DPPH, fenolik bileşenler

* Yazışmalardan sorumlu yazar: scengiz@pau.edu.tr

Yüksek Hidrostatik Basınç ile Gıdaların Sıfırın Altındaki Sıcaklıklarda Pastörizasyonu

Sami Bulut*

Trakya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Edirne

Yüksek hidrostatik basınç (YHB) ısı olmayan bir gıda muhafaza yöntemi olup ticari uygulamaları her geçen gün artmaktadır. Yüksek basıncın mikroorganizmalar ve gıdaların kalite özellikleri üzerine etkisini araştıran çok sayıda çalışma bilimsel literatüre geçmiştir. Ancak YHB'nin sıfırın altındaki sıcaklıklarda donmuş ve donmamış gıdalar üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar çok azdır. Laboratuvarımızda yapılan testlerden elde ettiğimiz sonuçlara göre, YHB dondurulmuş haldeki kıyma etlere ve dondurulmuş süte -10 ile -1°C sıcaklık aralığında uygulandığında dondurulmamış kıyma eti ve süte göre 100 kata kadar daha fazla inaktivasyon sağladığı gözlemlenmiştir. Dondurulmuş gıdaların basınçlanması ile elde edilen yüksek inaktivasyonun, parçacık olarak düşünülen mikroorganizmaların buz kristallerinin arasında basınç etkisi ile sıkıştırılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Buz kristallerinin varlığında hidrostatik basıncın mikroorganizma üzerine her yönden eşit olarak etki etmemesinden dolayı inaktivasyonun arttığı düşünülmektedir. Bununla birlikte, düşük sıcaklıklarda kırılabilir hale gelen ve faz geçişimleri oluşan hücre duvarının da mikrobiyel inaktivasyonu artırıcı etkenler arasında sayılabileceği düşünülmektedir. Dondurulmuş gıdaların basınçlanması ile bakteriyel hücrelerde meydana gelen hasarların büyük ölçüde geri dönüşümsüz olduğu, basınçlanmış gıdaların raf ömrü boyunca yapılan sayımlardan anlaşılmaktadır. Şöyle ki, dondurulmuş gıdaların mikrobiyel yükünde artış gözlemlenmezken, dondurulmadan basınçlanmış gıdaların mikrobiyel yükünde önemli artışlar gözlemlenmiştir. YHB'nin sıfırın altındaki sıcaklıklarda uygulanması ile önemli avantajların sağlanabileceği düşünülmektedir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: samibulut@trakya.gov.tr

Türk Çam Ballarının Fiziksel ve Reolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

H. Özgül Uçurum*, Hacer Ekşi, Ahmet Kılınc

Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü, Bursa

Dünya'da üretilen çam balının yaklaşık %92'si ülkemizde üretilmektedir. Balın kalitesinin belirlenmesinde fiziksel ve reolojik analizlerinin mutlaka yapılması gerekmektedir. Çam balı, üretimi kısıtlı olduğu için tağşişi en yaygın gıdalardan biridir. Gerçeklik kontrolü için öncelikle fizikokimyasal profilinin tanımlanması gereklidir. Bu çalışma ile önemli ihraç ürünlerimizden biri olan çam balının, fiziksel ve reolojik profilinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla bal örnekleri Aydın, İzmir, Balıkesir, Manisa, Çanakkale, Muğla ve Antalya illerinden toplam 28 farklı bölgeden 2015 sezonunda toplanmıştır. Her lokasyondan paçal yapılmak suretiyle 3 adet numune alınmıştır. Numunelerde rutubet ve elektrik kondaktivitesi TS 13366, optik çevirme derecesi TS 861, kül TS 3792, renk minolta-CM5 ve viskozite değerleri Brookfield vizkozimetresi ile belirlenmiştir. Çam balı örneklerinde viskozite 1165-89225 cP, Elektrik kondaktivite 1.29-1.73 mS/cm, rutubet değeri %15.60-24.30; Optik çevirme derecesi 0.09-1.71, kül %0.42-0.97 ve renk L 41.09-72.55, a 9.31-30.42, b 65.18-90.72 değerleri aralığında değişmektedir. Bulgulara göre çam ballarının rutubet, elektrik kondaktivitesi, optik çevirme derecesi, kül, renk değerleri bölgeler arasında farklılık göstermiş olup, viskozite değerleri açısından bölgeler arası fark tespit edilmemiştir. Yapılan bu çalışma ile ülkemiz için çok değerli olan farklı coğrafi bölgelerden elde edilmiş çam ballarında tağşişin belirlenmesinde yardımcı olacak fiziksel ve reolojik özellikler ortaya konması önem taşımaktadır.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: ozgulucurum@gmail.com

Pirinç Kepeğinden Biyoaktif Peptit Üretiminde Farklı Proseslerin Etkileri

Aslı Kaya^{1*}, Mehmet Hayta²

¹Bursa Teknik Üniversitesi, Bursa

²Erciyes Üniversitesi, Kayseri

Pirinç tanesindeki proteinin büyük kısmı çoğu kepekte bulunur. Yağı alınmış pirinç kepeği çeltik işleme sonucu açığa çıkan atık bir yan üründür ve %15.4 protein içerir. Pirinç kepeği proteini bazı faydalı özelliklere sahip yüksek kaliteli bir proteindir ve dengeli bir aminoasit dağılımına sahiptir. Biyoaktif peptitler spesifik olarak dizilmiş 2-9 aminoasit ihtiva eden, hidrofobik gruba ilaveten prolin, arjinin ya da lizin içeren peptitlere denilmektedir. Ağız yoluyla alındığında, gıda matriksi içindeyken etkin halde değildir; ancak tripsin, kimotripsin ve pepsin gibi gastrointestinal enzimlerce kısmen ya da tamamen sindirime uğradıklarında biyoaktif özelliklerini gösterirler. Bu bildiride mikrodalga ve ultrason işlemlerinin, yağlı alınmış pirinç kepeğinden biyoaktif peptit üretimine etkilerine değinilecektir. Mikrodalga ve ultrason işlemi uygulandıktan sonra alkalaz enzimi ile hidrolize edilen örnekler cevap- yüzey yöntemi kullanılarak pepsin enzimi ile muamele edilmiştir. Örneklerin bioaktivite özellikleri ACE inhibisyon aktivitesi, DPPH radikali süpürme aktivitesi ve hidroliz derecesi bakımından oluşturulan cevap-yüzey metodu kullanılarak değerlendirilmiştir. Model dizaynında kullanılan faktörlerden katı/sıvı oranı ve süre, oluşturulan modele göre, uygulanan iki farklı işlem açısından değerlendirilmiştir.

* Yazışmalardan sorumlu yazar: asli103062@gmail.com

- *Abee T S136
*Acar O P398
*Acar R P215
*Acar S P134
*Acar SY P426; P423; P431
*Acaroğlu M P484
*Acır H S228
*Açmaz Ş P233
*Açu M S477
*Adıyaman M P407
*Ağaçdelen Z P603
*Ağçam E P537
*Ağırman B P608; P627
*Ahhmed A P170
*Akal C S183
*Akalin AS S264; S268; S383
*Akan Ec P119; P251; S471; S474;
S476; S477
*Akan Em P386
*Akan S P133
*Akar G P450
*Akarca G P187; P197
*Akarçeşme ŞN S309
*Akbaaba MGA P464
*Akbaş E
*Akbaş E P391; P412
*Akbayrak S P198
*Akbulut M P709
*Akbulut O P120
*Akçacık AG
*Akçacık AG P131; P379
*Akçay FA
*Akçay FA P306; S309
*Akçay S P454
*Akdemir SC S548
*Akdoğan A P665; P685
*Akgün B P108; P110
*Akgün B S510
*Akın N P702
*Akın R P211
*Akıncı KS P443
*Akkaya İ P189
*Akkaya MR P577
*Akkaya S P416; P436
*Akocak PB P363; P386; P613
*Akoğlu İT S405
*Akpınar A S473; S474; S477
*Akpınar DD S529
*Akpınar Ö
*Akpınar Ö S289; S590
*Aksu Mİ P604; S605; P606
*Aksüyek İ P229
*Aktaş K P344; P422
*Aktaş M S504
*Akyıldız A P537
*Al M P257; P323
*Alakavuk DÜ S569
*Alan S P635
*Alaşalvar C S237
*Alaşalvar H P399; S322
*Aldemir B P134
*Alifakı YÖ P206
*Alkan G P230
*Alkaya GB P389; P472; P475
*Aloğlu HŞ S565; P564
*Alp D P218
*Alp MC P181
*Alpas H P480
*Altan CO P145; P271
*Altan DD P624; P625
*Altay F P587
*Altinel B S687
*Altiner DD S290
*Altun İ P503; P517
*Altuntaş S P262
*Ançel T P388; P554
*Angın D P306 S309
*Anil M P498
*Anitaş Ö S155
*Anlı E S304; P428
*Apan M P298; P299; P300; P301;
P324; P325
*Apan MA P220; P433
*Apaydın D P610
*Arabacı G P609
*Aras V P178
*Arıcı M P250 P287 P372 P239 P719
*Arıkan M P455
*Arıkan SB P587
*Arkadaş M S445; S460; P679
*Arli G P678
*Arpa TE P181; P182; P233
*Arslan N
*Arslan N P238
*Arslan Sh P494 P538
*Arslan SI S553

- *Arslan Su S360; S510
*Arslan Sz P238 P339 P241 P242 P414
*Arslan Ş P181
*Aslan EŞO P734
*Aslan Ö S240
*Aşıklar FB P401; P440; P561
*Ata B P719
*Atacan K P664
*Atalay D P335 P341 P404
*Atalay S S629; S634
*Atalay SD P580
*Atasoy AF P219; P248
*Ataş M P321
*Atlı A P249
*Atmaca ÖF P724; P727; P728
*Avcı A P292 S572
*Avcıbaşı Y S634
*Avşar YK S445
*Avşar YK S460; S679; P697
*Ay E S177
*Aydemir LY S266
*Aydeniz B P434
*Aydın Eb S592
*Aydın Es S309
*Aydın Ez P600
*Aydın F S632; P633
*Aydın Ö P284
*Aydın SÖ P423; P426
*Aydın SÖ S510
*Aydın T S409
*Aydın Z P595
*Aydoğan H P210
*Aydoğan N P573
*Aydoğan S P131; P215; S P226
*Aydoğdu A P315
*Aygün A S303; S382
*Ayhan Y P680
*Ayhan Z P459; S295
*Aykın E S510
*Aylangan A P597
*Ayman S S506
*Aytaç SA P649; P650
*Aytekin A S365
*Ayyıldız SS S237; S288
*Azarabadi N P396; P397
*Bağcı PO P457; P511; P544
*Bağcı U P163
*Bağdatlıoğlu N P638
*Bağgül Ş P275
*Bahar B S237
*Bahar B S240
*Bakan A S240
*Bakırcı GT S447
*Bakırcı GT S449
*Bakırcı İ P189
*Bakkaloğlu Z S236; P243
*Baltacıoğlu C P195
*Baltacıoğlu H P259
*Baş D S213; S247
*Baş M P404
*Baş R P320
*Baş S P326
*Başak N P630
*Başar ZS P466
*Başbayraktar V P410
*Başmısırlı E S545
*Başunal H P352
*Bayazit AA S535; P328
*Bayrak H P211
*Bayrak H P226; P255
*Bayraktar FŞ S555
*Baysal AH S593
*Baysal T P373; S522; S689
*Baytur S P238; P241
*Baytur Sü P705
*Bekiş P P231
*Bektaş B S367
*Berik N P403
*Berk E S169
*Besler A S536
*Beşe AV S738
*Beşir A P628
*Beylikçi SC P391; P416
*Bezgin T P714; P718
*Bilgiçli N P481; P482
*Bilgin P P363
*Bilgücü E S192
*Boyacı İH S520
*Bozdemir MT P276; P279
*Bozkır H S522
*Bozkurt F S202; P495
*Bozkurt V P345
*Bozoğlu F P540
*Budak MN S406
*Bulam S P542; P549
*Bulat N P581

- *Bulut E P423
*Bulut S P735
*Büyüksırt T P217; P218
*Büyükünal SK S200
*Caba ZT P708
*Cabaroğlu T P296; P608
*Caferoğlu Z S487
*Can İd P691
*Can İr P354
*Can NÖ P678
*Can ÖP S228; P231; S302; S365
*Canan İ P178
*Candal C S327; S331
*Candan DD P355
*Candemir A P401; P541; P561
*Cankurtaran T P481
*Cantürk A P636
*Cavuldak ÖA P428
*Cebeci OIŞ S535
*Cebi N S202
*Cemek M S619
*Cerit İ P260
*Cerit Şİ P379
*Cevheri C S567; S568
*Cheng Q P110
*Cingöz A S289; P347
*Çağatay S S261
*Çağdaş E P371
*Çağlar MY S574
*Çakaloğlu M S261
*Çakıcı N P723; P724; P728; P729;
P730; P732
*Çakır E P713
*Çakır İ S402; S405
*Çakır Y P636; P637
*Çakmak F S447; S449
*Çakmak GA P558
*Çakmak H S639
*Çakmakçı AGK S575
*Çakmakçı S P636; P637
*Çalık A P233
*Çalış A S289
*Çalışkan G P366; S367; S384; S444
*Çalışkan MB P358
*Çalkın D P573
*Çam M S213; S322; P399
*Çanga D P167; P641
*Çapar N P443
*Çatalkaya G P600
*Çayıröz MA P222
*Çebi K P175
*Çelebi K P139
*Çelebi NM P493; P576
*Çelik A P182
*Çelik B P556
*Çelik G P265
*Çelik K S289
*Çelik M P519
*Çelik MP P364; S357
*Çelikkol T P459; S295
*Çeri S P559
*Çetin G P573
*Çetin Z P274; P278; S575
*Çetinel B S690
*Çetiner B S534
*Çetinkaya F S199
*Çevik E P433
*Çevik K P491
*Çevik M P684
*Çıbık R S199
*Çıkrıkçı S P415
*Çınar A S361
*Çınar K P163
*Çırak O P666
*Çiçek PK P465; P495
*Çiçek Ü P308
*Çimen B P407
*Çimen P P603
*Çokgezme ÖF P684
*Çoklar H P709
*Çoksöyler FN S621
*Çolak S P713
*Dağ D P418; P419; P435; P501
*Dağlıoğlu O P126
*Dal B P113
*Darıcı M P296
*Dayısoylu KS P229; P326; P388; S429;
P455; P489; P525; P554
*Decker EA S722
*Dede S S445; P697
*Demir B P131
*Demir C P174
*Demir FH P539
*Demir H P560
*Demir M P258
*Demir MK P721

- *Demir Ş P494
*Demir T P727; P728
*Demirci AŞ P610; S612
*Demirci M S574
*Demirdöven A S209; P210; P230; P245;
P320
*Demirel F P348
*Demirer M P239
*Demirkol O P260
*Demirkol ÖŞ P201; P206; P207; P208;
P225
*Demirok H S361
*Demirtaş İ S614
*Demirtaş M P404
*Dengiz TN P562
*Deniz FB S545
*Denizli S P134
*Denli Z P609
*Dertli E P465; P462
*Deveci M P544
*Devrent N P121; S122
*Dıblan S S508
*Dıraman H P411
*Dikici A P153; S161
*Dilek NM P482
*Dinçer C P467
*Dinçer EA P377; P607
*Dinkçi N S504
*Dirim SN P366; S367; S384; S444
*Doğan C S237; S617
*Doğan CE S619
*Doğan H S362
*Doğan İ P179
*Doğan N P134
*Doğan Ş P215
*Doğangün E P265
*Doğruyol H S569
*Domurcuk G P235
*Doymaz İ S196
*Döner D P380
*Dönmez Ş P407
*Dönmez Z P709
*Duman AD P577; S578; P579
*Duman E S509
*Durak AN S510; P652
*Durak E P198
*Durak MZ P439 ;P466; S509; P666;
P713; *P725
*Durmaz G P502
*Durmuş Y P498
*Dursun A P332
*Düşünen Ö P185
*Efe N P416; P516
*Efendioğlu E P407
*Eken CB P238; P241
*Ekici M S487
*Ekinci FY P585; P586; S599
*Ekiz Hİ P389; P472; P475
*Ekşi H P736
*Elmacı SB P676; P680; P681
*Ender G S264
*Engin S P458; P464
*Erbaş M S327; S331; S356; S360;
P377; *P607; P652
*Erbay Z S213; S247
*Erdem A P541
*Erdem TK P229
*Erdemir E P604; S605; P606
*Erdemir T P595
*Erden Ö P134
*Erdeveciler B P225
*Erdoğdu F P472; P475
*Eren B P433
*Eren H P681
*Eren İ S688; P720
*Erge A P353
*Erge HS P335; P341
*Ergene Ç P502
*Ergene E P292
*Ergin F P257; P280
*Erginsoy A P518; S545
*Ergün AR P373
*Ergün Y S228
*Ergüzel E S228
*Erikel E S227
*Erinç H P682; P683
*Erinç Ö P682; P683
*Erkan M S309
*Erkılıç U P394
*Ermiş E P112
*Ermiş Ö P602
*Eroğlu E P358; P354
*Eroğlu EÇ P178
*Ersan LY P328
*Erten H P608; P627
*Ertürk G S487

- *Ertürk HG P242; P414
*Eryaşar K P275; P277
*Eser AG S192
*Eser E P389
*Evcan E P346
*Evcimen MK P720
*Evren M P298; P299; P300; P301;
P324; P325
*Eynallı V P489; P525
*Eyüboğlu F P521; P707
*Fenderya S S264 S268
*Fenercioğlu H P618
*Fidancı A P456
*Geçgel Ü P126; S125; P214
*Geçin M P198
*Gemici R P150
*Gencan AE S405
*Gençosman A P311
*Germeç M P334; P338; P343; P348;
P349; P350
*Gevrek S P173
*Gezen ES S177; P311
*Gezen S P585
*Gezginç Y S429; P489; P525; S506
*Göçer EMÇ P257; P280
*Göğüş F P436; P664
*Gökalt P667
*Gökçek M S114
*Gökgözoğlu İ P620
*Göksungur Y S688; S689
*Göktaş H P731
*Göldeli T P638
*Gölge Ö P153; S161
*Göncü B P470
*Göncü S S155
*Göyce G S213
*Gulec HA P544
*Gunasekaran S P457
*Gücer L S471
*Güçer Y P654
*Gül E P330
*Gül MÖ P433
*Gül O S114
*Gülcü M S368; P479; S612
*Güleç HA P188; P654
*Güler A P401; P440, P490; P541; P561
*Güler B P275
*Güler F P675; P676; P680; P681
*Güler Y P442
*Güler Z P330; P332
*Güleşir Y P499; P501
*Gülgör G P283; P312; P321; S282
*Gümüş T P624; P625
*Gümüşkesen AS S688
*Günay M P502
*Gündoğdu S P296
*Gündüz A P311
*Gündüz CPB P608; P627
*Gündüz GT S478
*Gündüz H P692; S693
*Güner F S295; P459
*Güner KG P126; S612; P714; P718
*Güner S P329; P416; P435
*Güneş G S236
*Güneş Se P464
*Güneş Si S309
*Güney F P729; P732; P730
*Güngör S S593
*Gür AN P407
*Güroy B P173
*Gürses M P604; P606; S605
*Güven B S289
*Güven El S289
*Güven En P441 P547
*Güven Ö P319
*Güzel Me S590
*Güzel Mu P540
*Habiboğlu AF P219; P248
*Halkman AK P427; P475
*Halkman HBD S432
*Hamzaçebi Ö P708
*Hamzaoğlu S P131
*Harmancı M S575
*Hayta M P528
*Haytoğlu T P403
*Hazar FY P665
*Hepsağ F P153; S161
*Himmetağaoğlu AB S247
*Huang Q P390
*Hüner İD P188
*İlgaz Ş P677
*İlgın M P343
*İşık F S143; P594
*İşık Ş P215
*İç E P597
*İçier F S378; P380; P684

- *İlhan Ed P343
*İlhan Es P435
*İlyasoğlu H P181; P182; P233
*İmamoğlu A S496
*İnan N P537
*İnan SST P179; P239; P595
*İnanç N S545
*İnci SY P274
*İrkin R P512; P513
*İşci A P203; P206; P208; P225
*İşleroğlu H P235; S393; P359
*İzli G S297
*Kaban G P647; P665; P672; P686;
P699; P700
*Kabil E P647; P686
*Kadiroğlu P S508
*Kahraman A P187
*Kahraman K P308
*Kahraman S P207
*Kahrıman F S310
*Kahveci D P600; P602; P603
*Kale S P253
*Kalkan S P138; P164; S165; P167;
P641
*Kalli Ö P455
*Kamak F S639
*Kamiloğlu A P699
*Kamiloğlu A S510
*Kanar A P179
*Kanat B S244
*Kanca H S690
*Kanmaz EÖ S160
*Kaplan M P137; P411
*Kaptan B P539
*Kara GN P279
*Kara İ P222; P559
*Kara İ P711; P715
*Kara OO S648; P733
*Karaaslan A P464
*Karaaslan İ S445; S460; S679
*Karaaslan M S193; P458; P464
*Karabacak ND P355
*Karabat S P541
*Karabıyıklı Ş P151; P152; P234
*Karaboğa Z P219; P248; P249
*Karabulut E P586
*Karabulut G P469
*Karacabey E P198
*Karaçam N P452
*Karadağ M S447 S449
*Karadağoğlu E S302
*Karademir E P313
*Karadeniz B S237; S288
*Karagöz Ş P230; P245; P256; P320;
P347
*Karagözlü C S147; P148
*Karahalil E P346; P351
*Karahan AG P274; P278; S488; S575
*Karahancı H P280
*Karakabak LO S309
*Karakuş E P626
*Karakuş Ş S129
*Karaman M P308
*Karaoğlu M P263
*Karaoğlu Ö S614
*Karaşahin Z P178
*Karlıdağ S P287
*Kart A P285; P286
*Kart D S246
*Kasımoğlu Z P352
*Kavas G S252; P307; P314
*Kavas N S252; P307; P314
*Kavruk M S619
*Kavuncu U P582
*Kaya A P528
*Kaya D P501
*Kaya E P573
*Kaya F S101
*Kaya G P278
*Kaya M P647; P665; P672; P685; P699
*Kaya NE P311
*Kaya O P308
*Kaya Ö S176
*Kayahan S P441; P456
*Kayapınar S P720
*Kayır MH S589
*Kaymaz H P439
*Kazma C P602; P603
*Keklik NM S425
*Kelebek H S213; S534
*Keleş G P398
*Keleş R P211; P212; P226
*Kendirici P S213
*Kesen S S534
*Kesenkaş H P184; S383
*Keskin AÇ P339

- *Keskin G P173
*Keskin Ş P635
*Kıbcı D P585; P602; P603
*Kılıç D P580
*Kılıç E P407; P408
*Kılıç G S392
*Kılıç Ö S327; S331
*Kılıç Ş S309
*Kılıç Y P205
*Kılınç A P736
*Kılınç B P580; P581; P582; P583; S536
*Kılınçeker O P111; S123
*Kılınçer FN P721
*Kınık Ö P119; P251; S471; S473; S474;
S476 S477
*Kırmacı HA S129
*Kırtıl E S318
*Kızılkaya P P686
*Kızmaz A P450
*Kilercioğlu M P412; P419
*Kiraz S P426
*Kirişçioğlu B P270
*Koca A S361
*Koca N P342; S507; S527
*Kocatepe D P145
*Koç A P607
*Koç B P359; S393
*Koç F P500
*Koçak C S183
*Koçer G S425
*Kodan M P385
*Kola O S534
*Kolcuoğlu G S244
*Koluman A P153; S161
*Konak M P281
*Konar N P731
*Korkmaz BİO P646
*Korkmaz S P646
*Korkut A P453
*Korukluoğlu M S282; P283
*Koron J P216
*Kotil İ P677
*Kök S S629; S634
*Kösem A S101
*Kubilay BD S309
*Kuleşan H P217; P218; P453; P454
*Kuleşan Ş S361; P667
*Kuru K P452
*Kutlu N P203
*Kuzuimamlar Ş S101
*Küçüktürk HB P239
*Küçük Ç S567; S568
*Küçükata YŞ P312
*Küçükçetin A P257; P258; P280; P323
*Küçüközet AO S303; S382
*Küçüksarı R P238; P241
*Külcü DB P164; P167
*Levent H P344; P422
*Makar Z P339
*Mamur S S227
*Manav ÖG S509
*Marangoz Fİ S483
*Marshall MR P364
*Mazı BG P452
*Mazı IB P450
*McClements DJ S722
*Mehmetoğlu AÇ P469
*Mehmetoğlu S; P724; P727; P728;
P729; P730
*Memiş S P466; P717
*Meral H P262; P263
*Meral R S362
*Meriç Ş S471
*Merken Ö P440
*Mersin E P239
*Mert B P415; P516
*Metselaar KI S136
*Mıdık F P276
*Mol S P204
*MR Aktaş P182
*Mumcuoğlu İ P650
*Muslu A S240; P461; P462; P465
*Muş TE S199
*Mutlu C S510; S356
*Mutlu S P398; P340
*Müezzinoğlu N P677
*Müftügil N S272
*Namlı Ş P431
*Narlıoğlu Ş P455
*Nas G P437
*Nasır ÇN S487
*Noğay O P214
*Ocak ÖÖ P133
*Oğraş ŞŞ P696
*Olgun EÖ P112; S509
*Oluk CA P178

- *Onuk Z P334; P348; P349; P350
*Otağ MR P164
*Ozan A P404
*Öğüt S P706
*Öksüz Ö P185
*Öncü S P484
*Öncül N P151; P152; P234
*Önder M P255
*Öner Z P144; P150; S154; P485
*Önür ZY S105
*Ötleş S S127; P128
*Öz E P604; S605; P606; P647
*Özaltın KE P440; P448; P561
*Özan G P586
*Özay DS P649; P650
*Özbaş ZY P270; P276; P279
*Özbent B P285; P286
*Özbey A P347
*Özcan A P334; P348; P349; P350
*Özcan C P170
*Özcan MM P253
*Özcan MŞ P595
*Özcan N S237; S240; S555
*Özcan Ö P328
*Özcan T P328
*Özcan Y P564; S565
*Özçakmak S S114; P115; P120
*Özçelik F P675; P676; P680; P681
*Özçelik G P461
*Özçelik H P239
*Özdemir Di S447; S449
*Özdemir Du S619
*Özdemir Fa P238; P241; P242; P339; P414
*Özdemir Fe P395; P396; P397; P695
*Özdemir G P649; P650
*Özdemir K P484
*Özdemir M P275
*Özdemir Y P441; P456
*Özden Ö P691
*Özdikicierler O S687; S688
*Özding N P521; P707
*Özen B S593; P630
*Özer El P184; S383
*Özer Em P222; P379
*Özer H S237
*Özer MS P701
*Özer NP P674
*Özercan B P442
*Özgören E P594
*Özgür C S309
*Özkan B P239
*Özkan ÇÖ P554
*Özkan K P611
*Özkoç SÖ P172; S232
*Özmen D P684
*Özsarı T S534
*Özsoy AE P433
*Öztop MH S318; P329; S387; P391; P394; P412; P415; P416; P418; P419; P435; P436; P499; P501; P516
*Öztunaoğlu Ö P502
*Öztürk A P456
*Öztürk B P550
*Öztürk B S304
*Öztürk F P692; S693
*Öztürk H P285; P286; P643
*Öztürk Ö P212
*Öztürk P P613
*Öztürk S P340; P398
*Öztürk T S619
*Özülkü G P250
*Özvural EB P390
*Özyardımcı B P597
*Palabıyık İ P185; S612
*Palamuçtu S P121; S122
*Palazoğlu TK P446
*Pekşen A P542; P549
*Pelit S S496
*Perk C P426
*Poçan P P391
*Polat Ah S297
*Polat At P677
*Polat M P706
*Polat S P537; P618
*Polatoğlu B S738
*Poyraz E P461; P495
*Poyrazoğlu ES P654
*Saatli TE P342; S507
*Sabancı S S378; P380
*Sağcan N S237; S288
*Sağdıç O S202; S288; S555; P611; S619; P731
*Sakallı Ş S101
*Salman Se S309
*Salman Si P395; P396; P397

- *Salum P S213
*Sardoğan M P372
*Sarı HS P179
*Sarıçam A S548
*Sarıkaya Ö P600
*Sarıkulak N S196
*Sarıoğlu T P485
*Savaş E P615; P616; P620
*Savran D P427
*Savsar S S617
*Saygı YB S104
*Saygılı D S147; P148
*Sayın B P686
*Seçkin GU P479
*Selli S S213; S534
*Serbestoğlu A P403
*Serdaroğlu M P550
*Sert S S149
*Sevdik Y P720
*Sevdi S P416; P480
*Sevilmiş G S687; S689
*Seydim AC P371
*Seyhun N P172; S420; P421; P674
*Seyrekoğlu F P337
*Sezen S S639
*Sezer DB P201
*Sezer E S295; P459
*Sezgin B P678
*Sığak G S565
*Sivri GT P623
*Solak R P404; P635
*Solta S P293
*Songun EG P513
*Soyer Y P423; P426; P431; P540
*Soylu M P518; S545
*Sönmezdağ AS S534
*Sözeri D P702
*Sucu Ç S438
*Sülmen İ S156
*Şahan Y P265; P281; S290
*Şahin E P410
*Şahin M P131; P222; P559
*Şahin S S168; S169; P201; P293;
P294; P315; P499
*Şahin SC P734
*Şahiner A S574
*Şahintürk M S154
*Şakıyan Ö P203
*Şanlıbaba P P400; S557; P558; P573
*Şat İG P604; S605; P606
*Şen D P586
*Şen İ P434
*Şen K S526
*Şengün İY S392
*Şensoy İ P293; P316; P319
*Şentürk E P400
*Şenyuva H P319
*Şıvgın ET P298; P299; P300; P301;
P324; P325
*Şimşek D P672
*Şinik H P126
*Şişli B P493; P576
*Şumnu G S168; S169; P201; P294;
P315; P394
*Talih M S384
*Tarı C P346
*Taş B P573
*Taş EN S127; P128
*Taş N P334; P348; P349; P350
*Taşkale H P112
*Taşkesen S P265
*Tatar HD P443
*Tavman Ş S639
*Tavşanlı H P620
*Taylan G S552
*Taze BH S117
*Tekeli A S575
*Tekin ZH P437
*Tekinay T S227
*Tekiner N P677
*Tekinşen KK S161
*Tenekeci O S578
*Tevkür H P723; P724; P727; P728;
P730
*Teyin G P245
*Tezcan D P380
*Tezcan E P603
*Tezel BU P400; S557; P558; P573
*Tınaz E S447
*Toğay SÖ P500
*Toğrul İT P139
*Tokatlı F P630
*Tokatlı K S209; P210
*Tokatlı M P235; S393
*Tokay SM S569
*Toker ÖS P250; P731

- *Toklucu AK P493; P576; S483
*Tontul İ P355
*Tonyalı B P316
*Topal Z P197
*Topuz A P354; P355; P352; P358; P467
*Torun M P695
*Tosun MN S530
*Tosunbayraktar R S545
*Tozoğlu F S166
*Törnük F P466; S591; P717
*Tulukçu E P624
*Tuncel NB P424; S642
*Turan E P604; S605; P606
*Turan F P594
*Turan H P145; P271
*Turan S P404; P635
*Turanlı C P489; P525
*Turhan A P715
*Turhan EÜ S136; P138; S165; P167
*Turhan İ P334; P338; P343; P346;
P348; P349; P350; P351
*Turp GY S438
*Tuta S P446
*Türk A P342; S527
*Türk E P354
*Türkarlan N P723; P727; P729; P730;
P732
*Türker İ P359; S393
*Türkmen N S183
*Türkoğlu T P366
*Türköz BK S529
*Türköz M P222
*Türkuçar N S228
*Tüter M P305
*Ucbaş D P499
*Uçak G P725
*Uçar B S534; P701
*Uçurum HÖ P174; P736
*Uğur E P144
*Uğurlu C P588
*Uğuz Ş S621
*Uğuz ŞS P501
*Ulaş A P407
*Uluata S S722
*Ulusoy Ş P204; S569
*Uncu O P630
*Uraz G P556
*Urgu M P342; S507
*Us AA S237
*Uslu EŞ S591
*Uslu H P341
*Uslu MK S303; S382
*Uslu N P253
*Uyanık EN P408
*Uygun E P256
*Uygur A P424; S642
*Uysal HR S473; S474
*Uzaras C P502
*Uzkuç H S483
*Uzunlu S P376
*Ünal F P171; S227
*Ünal G S264; S268; S383
*Ünaydın N P208
*Ünlü M P178
*Ünlütürk S S117
*Ünsel A S487
*Unver N P468
*Üstün G P305
*Üstün NŞ P542; P549
*Üstündağ ÖG P588; S589
*Üzer G P635
*Var I P120
*Vardin H S193; P458; P464
*Vatansever D S309
*Velioglu HM P521; S531; P705; P707
*Velioglu SD S523; P623
*Vural E P463
*Vural N P428
*Williamson G S592
*Yağcı S P326
*Yağız Y P364
*Yakan Aİ P207
*Yakışır E P131; P222; P559
*Yalçın E P313
*Yalçın H P491
*Yalçın SK P275; P277
*Yalman M S552
*Yaman M S509; P626
*Yaman T S361
*Yangılar F P109; P175
*Yanık DK P436; P664
*Yapar A S143
*Yapıcı B P446
*Yaşar B P250
*Yaşar M P222; P559
*Yayla ME S617; S619

- *Yazıcı E P178
*Yazıcı F P628
*Yazıcıoğlu N P294
*Yazıhan N P649; P650
*Yemiş O S162
*Yemişçiöğlü F S687; S688; S689
*Yerlikaya O S471; S473; S476; S474;
S477
*Yetim H P170
*Yıldar Ö P645
*Yıldırım A P219; P248; P249
*Yıldırım H P191
*Yıldırım Mr S168
*Yıldırım Mt P519
*Yıldırım RM P250
*Yıldırım T P559
*Yıldırım Z P682; P683
*Yıldız D P452
*Yıldız G P258
*Yıldız H S176; P191; S246; P441;
P448; P547
*Yıldız M P221; P622
*Yıldız Ö S496
*Yıldız PO P102; P103; P116
*Yılmaz Eb P291
*Yılmaz Em P511
*Yılmaz G P521; P707
*Yılmaz MS P208
*Yılmaz MT P111; S123; S202; P461;
P462; P465 P495
*Yılmaz S S227
*Yılmaz SÖ P407;P408
*Yılmaz ZF P700
*Yılmazzer C P334; P348; P349; P350
*Yolaçaner E P394
*Yörükoğlu T P388; P554
*Yusufoğlu B P626
*Yüce M P646
*Yüceer YK P424; P434; S483; P493;
S642
*Yücel SU P484
*Yücel U P480
*Yüçetürk Y P134
*Yüksekdağ H P205
*Yüksekdağ Z P205
*Yüksel AK S149; P571
*Yüksel D P538
*Yüksel M S149; S166; P571
*Yüksel Ş S545
*Yüzbaşıoğlu D P171;S227
*Zencir Y P398
*Zengin H P562
*Zeren ZC P305
*Zorba M P220
*Zorba NN S530;S552
*Zorba Ö P353
*Zungur A P550

