

TGDF Gıda Kongresi 2013, Antalya

**Poster Bildiri Özetleri Kitabı**

Anonymous, 2013. TGDF Gıda Kongresi 2013 Poster Bildiri Özetleri Kitabı.  
Ed: A. Kadir Halkman

Kaynak gösterilmek kaydı ile izin alınmaya gerek kalmadan çoğaltılabilir.  
Tüm poster bildiri özetlerine [www.gidakongresi.com](http://www.gidakongresi.com) adresinden ulaşabilirsiniz.

**İsteme adresi:**

Comart Kurumsal İletişim Hizmetleri  
Ceyhun Atıf Kansu Cd.  
1386 Sk. No: 8 Kat: 2  
06520 Balgat /Ankara/ Türkiye  
Tel: 0 312 284 77 78

**e-posta:** [basvuru@gidakongresi.com](mailto:basvuru@gidakongresi.com)

**Basım:**

Açık Deniz Matbaacılık Kağıtçılık Ltd. Şti.  
İvedik OSB Matbaacılar Sitesi 1514. Sok. No:23  
Yenimahalle / ANKARA  
Tel: 0 312 394 79 52



# POSTER SUNUMLARI



# İÇİNDEKİLER

Önsöz	vi
Gıda Depolarında Ön Koşulların Oluşturulması ve Önemi	1
Improve of the Quality and Shelf-Life of Minced Beef Mixed With Soy Protein by Sage ( <i>Salvia officinalis</i> )	2
Genetik Modifikasyon ve Akademisyenler	3
Genetik Modifikasyon: Tüketici Tutum ve Algısı	4
Sokak Sütü – Kim, Neden ve Niçin?	5
Meyve ve Sebze Suyu Üretiminde bir Önileşim Olarak Elektroliz Uygulamasının Verim ve Kalite Özelliklerine Etkilerinin İncelenmesi	6
Yaban Mersini Antosiyaninlerini İçeren Fonksiyonel Süt Geliştirilmesi ve Biyoetkinliklerinin İncelenmesi	7
Tunceli İlinin Pertek ve Mazgirt İlçelerinde Yetiştirilen Simmental Sığırlarında Süt Biyokimyasal Parametreleri	8
Berrak Nar Suyu Üretiminde Durultma Ajanı Olarak Kitosan Kullanımı ve Depolama Süresince Kalite Özellikleri Üzerine Etkisinin Belirlenmesi	9
Süt ve Süt Ürünleri Tüketiminin Kansere Hastalıkları ile İlişkisi	10
Üzüm Posasından Elde Edilen Üzüm Çekirdeği Tozunun Gıda Sanayinde Kullanım Alanlarının Belirlenmesi	11
Kadınların Yiyecekleri Hazırlama, Pişirme ve Saklama Konusunda Bilgi, Tutum ve Davranışlarının Değerlendirilmesi	12
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu'nda Öğrenim Gören Kız Öğrencilerin Beslenme Bilgi ve Davranışlarının Değerlendirilmesi	13
Elma Suyu Örneklerinde Antioksidan Aktivite ve Toplam Fenol Miktarı	14
Bitkisel Materyalden Elde Edilen Polifenol Bazlı Ekstraktların Eklenmesiyle Vişne ve Çilek Nektarlarının Renk Yoğunlukları ve Stabilitelerinin Artırılması	15
<i>Arcobacter</i> species as Newly Emerging Food-borne Pathogen in Meat at Ismailia Governorate, Egypt	16
Meyve Suyu Sanayinde Kullanılan Isıl Olmayan Pastörizasyon Teknikleri	17
Vişne Suyu Üretiminde Açığa Çıkan Posanın Antioksidan Kaynağı Olarak Kullanım Potansiyeli ve İçeriğindeki Maddelerin Tespiti	18
İşlenmiş Fındık Üretim Artığı Olan Fındık Zarının Fonksiyonel Gıdalarda Kullanılabilirliği Üzerine Bir Çalışma	19
Keçiyoynuzu Katkılı Unlu Mamuller Üretimi	20
Partikül Büyüklüğü ve Konçlama Süresinin Sütü Çikolata Fiziksel ve Reolojik Özellikleri Üzerindeki Etkisi	21

Türkiye'nin Kışlık Dilimine Uygun Maltlık Arpa Çeşit ve Çevrelerinin Belirlenmesi: 1. Batı Geçit Bölgesi	22
Farklı Tahıl Unları İlavesi ile Elde Edilen Fırınlanmış Buğday Cipsinin Tekstürel ve Duyusal Özelliklerinin Belirlenmesi	23
Toz Kırmızı Biberden Isıl İşleme Dayanıklı Jel Yapısında Yeni Ürün Geliştirilmesi	24
Bal Tozu Üretiminde Püskürtmeli Kurutucu İşlem Koşullarının Etkisi	25
Probiyotik Gofret Üretiminde Mikroenkapsüle <i>Lactobacillus rhamnosus</i> Kullanım Olanaklarının Araştırılması	26
Türk Kahvesinin Karakteristik Lezzetinin Lezzet Profili Analizi Tekniği ile Belirlenmesi	27
Ambalaj Tasarımının Suyun Algısına Etkisi	28
İstanbul'da Bir İlköğretim Okulunda Okuyan 8-11 Yaş Arası Çocuklarda Besin Alerjisi Prevalansının Saptanması	29
Toplu Beslenme Hizmetlerinden Yararlanan Tüketicilerin Kalite ve Hijyene İlişkin Memnuniyet Durumlarının Belirlenmesi	30
Farklı Kaplama Materyalleri ile Kaplanmış <i>Lactobacillus rhamnosus</i> 'un Termal İnaktivasyon Kinetiği	31
Domates Suyu Üretiminde Farklı Dalga Formlarında Elektroliz Uygulamalarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri	32
Sağlık Yüksekokulu Öğrencilerinin Fonksiyonel Besinlere İlişkin Bilgi, Tutum ve Tüketimlerinin Saptanması	33
Şarap Üretiminde SO <sub>2</sub> Düzeyini Azaltmak Amacıyla Kitosan Kullanılma Olanaklarının Araştırılması	34
Nanokompozit Gıda Ambalajlarında Kullanılan Nanokillerin Sağlık Yönünden Değerlendirilmesi	35
Gıdada Yükselen Trend: Helal ve Güvenilir Gıda	36
Mikroenkapsüle Zeytinyağı Tozu Üretiminde Mikroenkapsülasyon Verimi Üzerine Kaplama Materyallerinin ve Kurutma Yönteminin Etkisi	37
Kayseri'de Bal Tüketimi ve Tüketicilerin Bala İlişkin Bilgi Düzeyleri	38
Impact of Buttermilk Powder and Enzymatic Protein Cross Linking on Functional Properties of Free-Fat Set Yoghurt	39
Türk Gıda Sektörünün Önem Analizi: Girdi-Çıktı Tablolarına ve Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir İnceleme	40
Bacillus'lar ile $\alpha$ -Glukozidaz İnhibitörü Üretimi	41
UHT Sütlerin Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Duyusal Özelliklerinin Belirlenmesi	42
İzmir'de Yemek Üretim ve Dağıtım Hizmeti Veren Bir Firmada Çalışanların Besin Hijyeni İle İlgili Bilgi ve Davranışları	43

# İÇİNDEKİLER

Kars Gravyer Peynirlerinin Kalitelerinin Araştırılması	44	Farklı Seyreltide Hazırlanarak Ozonlanmış Mısır Nişastasının Jelatinizasyon Özellikleri	70
<i>Lactobacillus acidophilus</i> 'un PAS proteini-Pullulan Mikrokapsüllerine Enkapsülasyonu	45	Farklı Kurutma Tekniklerinin Nananin Rengi Üzerine Etkileri	71
Antosiyanın Bileşiklerinin Fenolik Madde ve Antioksidan Aktivite Yöntemlerindeki Yanıtlarının Karşılaştırılması	46	Mikrodalga ile Kurutulan Domatesin Kurutma Karakteristikleri ve Matematiksel Modellenmesi	72
Gıda Endüstrisinde Aktif Paketleme	47	Süt ve Süt Ürünleri Üretim Zincirinde Yer Alan Kişiler için Online Süt Hijyeni Eğitim Modülleri	73
Şalgam Suyunun Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri Üzerine Geleneksel Olarak Kullanılan Muhafaza Yöntemlerinin ve Atımlı UV Işığın Etkisi	48	Gıdalarda Biyojen Amin Varlığı	74
Siyah Çay Ekstraktından Fermentasyonla Kombucha Çayı Üretimi	49	Farklı Sıcaklıklarda Depolanan Gün Kuru Kayıların Refraktans Renk Değerlerindeki Değişimler	75
Sağlıklı Et Ürünleri Üretimi için İnteresterifiye Yağ Üretimi ve Sosis Model Sisteminde Uygulanması	50	Antosiyanın İçeren Ürünlerin Renkleri Üzerine Kopigmentasyonun Etkisi	76
Türkiye'de Yaygın Olarak Tüketilen Bazı Sirke Çeşitlerinin Antioksidan Özelliklerinin İncelenmesi	51	Et Teknolojisinde Matematiksel Modelleme Uygulamaları	77
Siklodekstrinler ile Doğal Bileşiklerin Moleküler Enkapsülasyonu ve Fonksiyonel Gıdalarda Kullanımı	52	Yapay Sinir Ağlarının Laktik Asit Bakterilerinin Üretim Simülasyonunda Kullanımı	78
Sodyum-Aljinat ile Meyve Suyu Kapsüllerinin Eldesi	53	Tarımsal Atıkların Ekolojik Ambalaj Üretiminde Kullanımı	79
Urta Bölgesi Yoğurtlarından İzole Edilen <i>Streptococcus thermophilus</i> 'un Probiyotik Özelliklerinin İncelenmesi	54	Jelatinin Jel Kuvveti Üzerine Havanın Etkisi	80
Farklı Ambalaj Materyallerinin ve Ambalajlama Teknolojilerinin Hatay Peynirinin Mikrobiyolojik ve Duyusal Kalitesine Etkileri	55	<i>Cronobacter sakazakii</i> 'nin Bebek Mamasında Farklı Sıcaklık Koşullarında Gelişimi	81
Gilaburu Meyvesinin ( <i>Viburnum opulus</i> L.) Antioksidan Kapasitesinin İncelenmesi	56	Ticari ve Ev Yapımı Mayonezlerin Mikrobiyel Yük Değişiminin Karşılaştırılması	82
Allergen Management in The Food Industry	57	Et Kalitesi ve Güvenliğini Değerlendirmede Görüntüleme Teknolojisi: İmaj Analizi	83
Gıda Savunması Farkındalığı ve Yıldız Holding'de Bir Uygulama Örneği	58	Ülkemizde Yetiştirilen Stevia Bitkisindeki ( <i>Stevia rebaudiana</i> Bertoni) Steviol Glikozitlerin Belirlenmesi	84
Kurutma İşleminin Çekirdeksiz Sultani Üzümlerin Küf ve Okratoksin A (OTA) İçeriğine Etkisi	59	Sakarya'da Yetiştirilen Bazı Fındıklardan Elde Edilen Yağların Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	85
Beyaz Peynir Üretimi için Uygun Başlatıcı Kültür Seçimi	60	Yüksek Fruktozlu Mısır Şurubu ve Sakkaroz Çözeltisi ile Beslenen Sıçanlarda Metabolik Değişimler	86
Meyve Sularında Bozulma Etmeni <i>Alicyclobacillus</i> 'un Kontrolü İçin Alternatif İşleme Teknolojileri	61	<i>Escherichia coli</i> O157:H7'nin Asit Toleransı Üzerinde Etkili Olan Faktörler	87
'Hurma' Zeytininden İzole Edilen <i>Aspergillus</i> ve <i>Penicillium</i> Türleri	62	Innovative Approach to Control Microbes on the Surface of Germinated Wheat Sprouts	88
Antimikrobiyal Ambalajlama Tekniği Ve Gıda Sanayiinde Kullanımı	63	Türkiye'de Yetiştirilen Gölevez ( <i>Colocasia esculenta</i> ) Yumrusunun ve Çipsinin Kimyasal Bileşimi ve Çipse İşlenebilme Olanaklarının Araştırılması	89
Obeziteyi Önleyen Gıda Bileşenleri	64	Gıda İşlemede Elde Edilen Yan Ürünlerin Güncel Alternatif Değerlendirilme Fırsatları	90
Fonksiyonel Salata Sosu Üretimi	65	Yerfıstığı ( <i>Arachis hypogaea</i> L.)'nda Yağ ve Protein Oranının NIRS (Near-Infrared Reflectance Spectroscopy) Yardımıyla Belirlenmesi	91
Mustafa Kemal Üniversitesindeki Öğrencilerin Beslenme Alışkanlıklarının Belirlenmesi	66	Nar Suyu Üretiminde Durultma Ajanlarından Jelatin ve PVPP'nin Karşılaştırılması Olarak İncelenmesi	92
Mustafa Kemal Üniversitesindeki Öğrencilerin Yiyecek İçecek İşletmelerinde Sunulan Hizmetlerle İlgili Görüşlerinin Belirlenmesi	67	Tüketicilerin Gıda Etiketlerine Yönelik Bilgi, Tutum ve Davranışları	93
Tüketime Sunulan Çiğ Süt ve Süt Ürünlerinde <i>Listeria monocytogenes</i> 'in Varlığının Belirlenmesi	68		
Portakal Suyunun Doğal Mineral Profili	69		

# ÖNSÖZ

Merhaba,

Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii Dernekleri Federasyonu (TGDF) 2013 Gıda Kongresine sunulacak poster bildirilerin bilimsel değerlendirmesini Gıda Teknolojisi Derneği üstlendi. Derneğimiz Yönetim Kurulu Üyeleri, Bilimsel Değerlendirme Kurulu olarak görev yaptı. Toplam 137 poster bildiri özeti geldi, bir kısmı poster olarak kabul edildi ama diğerleri kabul edilmedi. Bu bildirilerin 78 adedi kongre poster bildiri gönderim son tarihi ve bu son tarihten 1 gün önce geldi. Alışık olduğumuz şekli ile son tarihten 2 gün sonraya kadar gelen 9 poster bildiri özeti de değerlendirmeye aldık. Ama 3 ve daha çok gün gecikmeli gönderimleri değerlendirmedik.

Bu kongrede Bilimsel Değerlendirme Kurulu olarak görev alan Gıda Teknolojisi Derneği Yönetim Kurulu Üyelerinin akademik özgeçmişleri ve uzmanlık alanları bilinmektedir; 3 gıda mikrobiyolojisi, 2 süt teknolojisi ve 2 gıda kimyası uzmanı. Buna göre kabul ya da ret kararı verilen posterlere doğrudan bu kurul tarafından karar verildiği beklenmemelidir.

Temel ilke olarak GIDA Dergisi Editörler Kurulu ve GIDA Kongresi Düzenleme Kurulu gibi davrandık. Kongreye gelen her bildiri özeti, bizim dışımızda olmak üzere konu ile ilgili 2 uzman akademisyene gönderildi. Ağırlıklı olarak hakemlerden gelen görüşler dikkate alındı. 2 evet ve 2 hayır kararına aynen uyduk ama 1 evet/ 1 hayır raporlarında Bilimsel Değerlendirme Kurulu olarak biz karar verdik. Dergide ve kongrelerimizde de böyle yapıyoruz.

Doğal olarak son 2 günde ve başvuru tarihinden sonra gelen toplam 87 bildiri özetinde çok zorlandık. Kimilerinde doğru uzman bulduğumuzdan emin değilim. Öncelikle [gerekçeli kararını yarın sabah istiyoruz] şeklinde nazımızın geçeceği kişileri hakem olarak atamak zorunda kaldık. Bu aşamada 1 evet/ 1 hayır raporlarında Bilimsel Değerlendirme Kurulunun tüm üyelerinin görüşünü almak dahi mümkün olamadı. Bu aşamada hata yapmadık mı? Özellikle son 2 günde gelen özetlerde tabii ki yaptık. Bildiri sahibi hakem olarak atanır mı? Atanmaz. Ancak bu şekilde hata yaptığımız 3 hakemimiz bizi uyardı ve yeni hakemlere gönderdik. Ret kararı verilen poster bildiri sahiplerinden, kabul edilen posterler ile kıyaslanarak eleştiri geleceği beklenmektedir. Böyle olacağı, işin başında zaten tarafımızca kabul edilmiştir. GIDA Dergisinde de benzer sorunlar yaşıyoruz. Hatta doçentlik sınavlarında başarısız olmuş meslektaşlarımız da bu sınavda başarılı olmuş diğer adaylar ile kıyas yaparak eleştirel yaklaşımlarda bulunabiliyor. Bu liste; Araştırma Görevlisi sınavları, akademik kadroya atanma vb. şeklinde uzatılabilir.

TGDF 2013 kongresinde, Bilimsel Değerlendirme Kurulu olarak görev yapan Gıda Teknolojisi Derneği Yönetim Kurulu tarafından verilen kabul ve ret kararlarında, bu kurul başkanı olarak tüm sorumluluk bana aittir ve dolayısı ile verilen her kabul/ ret kararının arkasındayım.

Toplam 137 poster bildiri talebindeki kabul ve ret kararlarının tümünün adil olduğunu iddia etmiyorum. Ancak akademik ve sosyal özgeçmişlerimize bağlı sorumluluklarımız ile tüm Kurul Üyeleri gerekeni yaptı.

Sevgi ve saygılarımla,

**Prof. Dr. A. Kadir Halkman**

Gıda Teknolojisi Derneği Yönetim Kurulu Başkanı

TGDF 2013 Gıda Kongresi poster bildiri sunu Bilimsel Değerlendirme Kurulu Başkanı



## Bilimin ışığı, geleceği aydınlatıyor

Türkiye’de gıda sektörünün daha da gelişmesi için üniversite-sanayi işbirliğinin öneminin bilincinde olan Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii Dernekleri Federasyonu (TGDF), çalışmalarını akademi ile el ele yürütme gayretindedir.

Konuya verdiğimiz önem; gıda ve beslenmenin tüm alanlarında uzman bilim adamlarına da ev sahipliği yapan TGDF Gıda Kongresi 2013’e sunulacak poster bildirilerde de öne çıktı.

Poster bildiri sunumu için yaptığımız ilk çağrı ile birlikte akademi dünyasının gösterdiği yoğun ilgi, bizleri oldukça mutlu etti.

Titiz bir değerlendirme sonucu seçilen ve kongre süresince ayrılan alanda sergilenen poster bildirilerin, gıda sanayi-üniversite işbirliğinde yeni buluşmaların kapısını açacağını ümit ediyoruz.

TGDF Gıda Kongresi 2013’e poster bildirileri ile katkıda bulunan tüm akademisyenlere, bildirileri değerlendiren Gıda Teknolojisi Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. A. Kadir Halkman ve Yönetim Kurulu üyeleri ile poster bildiriler konusunda görüş veren tüm akademisyenlere teşekkür ediyoruz.

Saygılarımızla,

**Rint Akyüz**

TGDF Yönetim Kurulu Başkan Vekili ve Kongre Başkanı

TGDF  
Gıda Kongresi  
2013

"Yüzüncü yıla on kala"

## GIDA DEPOLARINDA ÖN KOŞULLARIN OLUŞTURULMASI VE ÖNEMİ

Sena Özbay<sup>1</sup>, Dilek Arzu Akolaş<sup>2</sup>

### Amaç:

Üretim süreçlerinde yapılan uygulamalar (HACCP, GMP, ISO 22000 vb.), üretim hattındaki hataları elimine etmeye yönelmekte ve günümüzde pek çok gıda işletmesi tarafından uygulanmaktadır. Ancak nihai ürünün oluşmasından sonraki lojistik ve depolama çalışmalarına, üretim çalışmaları kadar önem verilmemektedir. Hâlbuki nihai ürün kalitesinin etkilenmesi, üretim sürecindeki çabaları da olumlu ya da olumsuz bağlamda etkilemektedir.

Çalışmamızda gıda depolarının taşınması gereken ön koşullar incelenecek ve depolama sürecinin iyileştirilmesi için bir çerçeve oluşturulmaya çalışılacaktır. Böylelikle gıda depolama ve taşıma süreçlerinin de zinciri tamamlayan bir öge haline getirilmesi amaçlanmaktadır.

### Materyal ve Yöntem:

Çalışmamızda dünya çapında kırk farklı ülkede girişimleri olan bir cips firmasının Aksaray ilinde faaliyet göstermekte olan gıda deposuna, depolama ön koşulları oluşturulacaktır. Çalışmamızda, bir gıda deposunun kurulmasında dikkat edilmesi gereken tüm hususlar dikkate alınarak ön koşullar oluşturulacak ve son ürünün kalitesini en üst seviyede tutacak depo standartları belirlenecektir.

### Bulgular:

Kanuni yaptırımlar ya da denetlemeler noktasında, gıda depoları sıklıkla göz ardı edilmektedir. Ancak kalitenin bütünsel yaklaşımı açısından bunu kabul etmek imkânsızdır. En gelişmiş üretim sürecine sahip işletmeler dahi, depolarına gereken hassasiyeti gösteremebilmektedirler. Bu bağlamda depolarda yapılacak uygulamalar da sürekli denetim halinde tutulmalı, kalite belgesine sahip işletmelerin depoları da bu kalite standartları kapsamında denetlenmelidir. Böylelikle gıda zincirinde eksiksiz bir kalite anlayışı sağlanmış olacak ve hem ekonomik hem de tüketici sağlığı açısından gıda depolarının iyileştirilmesi çalışmaları hız kazanacaktır.

### Sonuç:

Depolama aşamasında ürünün, ürüne has en uygun şartlarda depolanması ve dağıtılması, gıda zincirinin en önemli halkalarından birini oluşturmaktadır. Depolama süreci uygulamaları, gıda kalitesi, işletme ekonomisi, müşteri tatmini ve marka imajı açısından çok kritik bir noktada bulunmaktadır.

<sup>1</sup> Uzman; Aksaray Üniversitesi ASÜÇEM

<sup>2</sup> Yrd. Doç.; Aksaray Üniversitesi İİBF

Yazışmalardan sorumlu yazar: Sena Özbay

e-posta: sena\_ozbay@hotmail.com, Aksaray Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı ASÜÇEM, Merkez Kampus / AKSARAY



## IMPROVE OF THE QUALITY AND SHELF-LIFE OF MINCED BEEF MIXED WITH SOY PROTEIN BY SAGE (*SALIVA OFFICINALIS*)

Ali Meawad Ahmed<sup>1</sup>, Taqwa Hussien Ibrahim<sup>2</sup>

### Purpose:

Minced beef mixed with soyprotein is one of the meat products widely consumed in Egypt. Several studies have been revealed to the antimicrobial properties of sage, but researchers didn't pay their attention on the antimicrobial properties of sage on improving the microbial quality of minced beef mixed with soybean protein. Therefore, the objective of this study was to evaluate the efficacy of sage extract for improving the microbial quality and prolonging the shelf-life of minced beef mixed with soybean protein when stored at 4°C.

### Materials and Methods:

Minced beef mixed with soyprotein samples were divided into four groups. First group was kept as a control group, others ones were treated with 0.1%, 0.3% and 0.5% sage extract. All samples were stored at 4°C and microbiological evaluation was conducted at intervals of 0, 1, 3, 5 and 7 days post-storage for aerobic, anaerobic, enterobacteriaceae, yeast & mould, *Bacillus cereus* and *Staphylococcus aureus* counts.

### Findings:

Addition of sage extract decreased the initial microbial count partially and slowed down the growth during the storage period parallel to the increasing concentration.

### Discussion:

Sage extract concentration of 0.3% and 0.5%, significantly reduced aerobic, anaerobic, enterobacteriaceae, yeast-mould, *B. cereus* and *S. aureus* counts in the samples. Control and 0.1% sage groups did not comply with the Egyptian Standards Criteria for total aerobic counts when compared to other groups within the seven days of shelf-life. The results indicated that 0.3% and 0.5% sage extract improved the microbiological quality and prolonged the shelf-life of the minced beef mixed with soyprotein to seven days of retail displayed when stored at 4°C.

<sup>1</sup> Professor of Food Hygiene; Dept. of Food Hygiene, Faculty of Vet. Med., Suez Canal University, Egypt

<sup>2</sup> Dr.; Animal Research Institute, Ismailia Lab. Egypt.

Yazışmalardan sorumlu yazar: Ali Meawad Ahmed  
e-mail: ameawad@yahoo.com

## GENETİK MODİFİKASYON VE AKADEMİSYENLER

Iraz Haspolat Kaya<sup>1</sup>, Nevzat Konar<sup>2</sup>, Ender Sinan Poyrazoğlu<sup>3</sup>, Nevzat Artık<sup>3</sup>

### Amaç:

Bu çalışmada, Türkiye kentli nüfusunu temsil edecek nitelikte ve yüz-yüze anket tekniği uygulanarak elde edilen veriler kullanılarak, tüketicilerin GM ve GM gıdalar konusunda farkındalık, tutum, eğilim ve güveni hakkında betimleyici bilgilerin elde edilmesi, bu verilerin, sosyo-ekonomik durum, yaş ve cinsiyete bağlı olarak değişim gösterip göstermediğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Bu çalışmanın akademisyenler ile ilgili bölümünde, Türkiye'de faaliyet göstermekte olan çeşitli üniversitelerin genetiği değiştirilmiş (GM)-organizma ve gıdalar ile ilişkilendirilebileceği öngörülen birimlerinde görev yapmakta olan ve farklı disiplinlerde çalışmalar gerçekleştiren akademisyenlerin, konu ile ilgili tutum ve eğilimlerini belirlemek amacı ile CATI (bilgisayar destekli telefon görüşmesi) ve yüz-yüze görüşme teknikleri uygulanarak veriler elde edilmiştir.

### Bulgular:

Belirlenen akademik birimlerde görevli 486 kişiden yalnızca 90'ı çalışma kapsamındaki soruları yanıtlamıştır. Katılımcıların önemli bir bölümü (%63.3), bu gıdaların tüketimine başta fayda ve zararlarının açıklanmamış olması (%64.9) ve sağlığa zararlı bulmaları (%19.4) nedeni ile karışıklıdır. Ayrıca GM-organizmaların kullanımı ile verimlilikte artış (%48.9) ve tarımsal ilaç kullanımında azalma (%20.0) olduğunu düşünmekle birlikte ürünlerin tüketici sağlığı, biyo-çeşitlilik ve çevre güvenliği açılarından başta olmak üzere çeşitli riskler taşıyıp taşımadığı konusunda ise kararsızdırlar.

### Sonuç:

Akademisyenlerin bilimsel kaygı ve mevcut verileri dikkate alarak temkinli ve kararsız bir yaklaşıma sahip oldukları belirlenmiş ve henüz risklerin tam olarak değerlendirilmemiş olması nedeni ile, bu ürünlerin tüketimine yönelik negatif bir tutuma sahip oldukları görülmüştür.

<sup>1</sup> Doç. Dr.; Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü

<sup>2</sup> Dr. ; Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi

<sup>3</sup> Prof. Dr.; Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Nevzat Konar

e-posta: nevatkonar@hotmail.com



## GENETİK MODİFİKASYON: TÜKETİCİ TUTUM VE ALGISI

Iraz Haspolat Kaya<sup>1</sup>, Nevzat Konar<sup>2</sup>, Ender Sinan Poyrazoğlu<sup>3</sup>, Nevzat Artık<sup>3</sup>

### Amaç:

Bu çalışmada, Türkiye kentli nüfusunu temsil edecek nitelikte ve yüz-yüze anket tekniği uygulanarak elde edilen veriler kullanılarak, tüketicilerin GM ve GM gıdalar konusunda farkındalık, tutum, eğilim ve güveni hakkında betimleyici bilgilerin elde edilmesi, bu verilerin, sosyo-ekonomik durum, yaş ve cinsiyete bağlı olarak değişim gösterip göstermediğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Türkiye genelindeki kentli tüketicileri yansıtacak nitelik ve dizayna sahip bu çalışma yüz-yüze görüşme tekniği kullanılarak hane ve iş yerlerinde tabakalandırılmış rasgele örnekleme yöntemi ile belirlenmiş tüketiciler (n=1222) ile gerçekleştirilmiştir. %2.83'lük örneklem hata payı ile Türkiye'de kentli tüketicilerin genetik modifikasyon ve genetik modifiye (GM) gıdalar hakkında farkındalıklarının belirlenmesine yönelik bir araştırma yürütülmüş, elde edilen veriler sosyo-ekonomik statü (SES), yaş ve cinsiyet kırımları göz önünde tutularak incelenmiştir.

### Bulgular:

Tüketimlerine sunulan tüm gıda maddelerinin GM gıda olabileceğini düşünmekte olan tüketicilerin (%42.7), bu ürünleri tüketmek istemedikleri (%83.6), başlıca kaygılarının ise obezite olduğu (%69.1) belirlenmiştir. Ekonomik olarak genetik modifikasyon ve GM-gıdaların yararları olabileceğini düşünmekle birlikte, özellikle beşli likert sistemine uygun hazırlanmış ifadelerde genetik modifikasyon karşıtı olanlara yüksek katılım belirtirken, olumlu ifadelere katılmadıklarını belirten tüketicilerin, sağlıklarının bu gıda maddelerinin tüketimi ile riske gireceği yanı sıra GM'nun çevre ve biyolojik çeşitlilik için tehlike olduğu yönünde de görüş sahibidirler. Tüketicilerin tutumları genel olarak yaş ve cinsiyet gruplarında değişim göstermemekle birlikte, SES grupları bazında değişimler tespit edilmiş, özellikle DE SES grubu olmak üzere alt grupların daha üst gruplara göre genetik modifikasyon ve GM foods'a karşı göreceli olarak daha ılımlı bir yaklaşıma sahip oldukları belirlenmiştir.

### Sonuç:

Tüketiciler nezdinde biyoteknolojik uygulamaların risk ve yararlarının tartışılması öncesinde konu hakkında bilgi kirliliğini giderecek faaliyetlerin yürütülmesi gerekmektedir. Spekülatif açıklamalar ile tüketicilerin yanlış yönlendirilmesi ve sonucunda tüm gıda sanayi ve ürünlerinin karalama kampanyalarına maruz kalması söz konusu olabilir.

<sup>1</sup> Doç. Dr.; Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü

<sup>2</sup> Dr. ; Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi

<sup>3</sup> Prof. Dr.; Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Nevzat Konar

e-posta: nevatkonar@hotmail.com

## SOKAK SÜTÜ – KİM, NEDEN VE NİÇİN?

Nevzat Konar<sup>1</sup>, Iraz Haspolat Kaya<sup>2</sup>, Ender Sinan Poyrazoğlu<sup>3</sup>, Nevzat Artık<sup>3</sup>

### Amaç:

Bu araştırma, Türkiye kentli nüfusunu temsil edecek nitelikte elde edilen veriler kullanılarak, kentli tüketicilerin süt ve süt ürünleri tüketim alışkanlıkları yanı sıra, sokak sütü tüketim düzeyleri ve bu ürüne konusunda farkındalık, tutum, eğilim ve güveni hakkında betimleyici bilgilerin elde edilmesi, bu verilerin, sosyoekonomik durum, yaş ve cinsiyete bağlı olarak değişim gösterip göstermediğinin belirlenmesini amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Çalışma yüz-yüze görüşme tekniği kullanılarak hane ve iş yerlerinde tabakalandırılmış rasgele örnekleme yöntemi ile belirlenmiş tüketiciler (n=1222) ile gerçekleştirilmiştir. %2.83'lük örneklem hata payı ile Türkiye'de kentli tüketicilerin sokak sütü (SM) tutum, algı ve farkındalıklarının belirlenmesine yönelik bir araştırma yürütülmüş, elde edilen veriler sosyo-ekonomik statü (SES), yaş ve cinsiyet kırımları göz önünde tutularak incelenmiştir.

### Bulgular:

Kentli tüketicilerin %23.6'sının sokak sütü tercih ettiği, ancak potansiyel tüketici oranının %43.1 - %48.9 aralığında bulunduğu belirlenmiştir. Bu kentli tüketici grubu için sokak sütüne yönelik başlıca motivasyon unsurlarının, ürünün 'organik', 'saf' ve 'doğal' olduğuna dair algı ve ambalajlanmış/işlenmiş sültere yönelik kuşku olduğu görülmüştür. Çalışma kapsamında sosyo-ekonomik statü ve yaş kaynaklı farklılıklar belirlenmiş (P<0.05), +45 yaş grubu ve düşük SES gruplarının sokak sütüne yönelik, diğerlerine göre daha pozitif algıya sahip oldukları tespit edilmiştir. Başta bu tüketici grupları olmak üzere, tüketicilere 'çiğ süt' ve 'SM' arasındaki farklılıkların, SM taşıdığı gıda güvenliği risklerinin ve gıda muhafaza ve işlemenin süt ve süt ürünleri için önemine yönelik farkındalık yaratma çalışmaları yürütülmesi ihtiyacı bulunmaktadır.

### Sonuç:

Kentli tüketiciler süt tüketiminin insan sağlığı için önemli olduğunun bilincindedir. Ayrıca daha fazla süt tüketiminin gerektiğine inanmaktadır. Ancak tüketicilecek bu sütün niteliği ve kaynağının ne olması gerektiği konusunda ise önemli ve dikkat çekici orandaki kentli tüketici, doğruluğu tartışmalı ve şüpheli bilgiye sahiptir. Bu bilgi kirliliği ve yanlışlığının yanı sıra, bazı tüketim alışkanlıklarının sürdürülmesi sonucunda da, gıda güvenliği açısından önemli riskler taşıyan, bileşimi tartışmalı olan bir gıda maddesine yönelik pozitif tutum ve algı içerisindedir.

<sup>1</sup> Dr. ; Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi

<sup>2</sup> Doç. Dr.; Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü

<sup>3</sup> Prof. Dr.; Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Nevzat Konar

e-posta: nevatkonar@hotmail.com



## MEYVE VE SEBZE SUYU ÜRETİMİNDE BİR ÖNİŞLEM OLARAK ELEKTROPLAZMOLİZ UYGULAMASININ VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Ahsen Rayman<sup>1</sup>, Hamza Bozkır<sup>1</sup>, Aslıhan Demirdöven<sup>2</sup>, Taner Baysal<sup>3</sup>

### Amaç:

Elektroplazmoliz (EP) uygulamaları olarak tanımlanan elektriksel işlem; hücre duvarını parçalamayı amaçlamakta ve diğer yöntemlere göre hücreleri en uygun tarzda parçalayan yöntem olarak bilinmektedir (Lazerenko et al., 1977). Elektrik devresinin gıda tarafından tamamlanması sonucu gıda içerisinden elektrik akımının geçmesi prensibine dayanmaktadır. Bitkisel bir hücrede stoplazmik zar hücrenin ikinci kabuğu olarak görev yapmaktadır ve yarı geçirgen özellikteki hücre zarı hücre içi sıvıların dışarı çıkmasını engellemektedir. Bu nedenle plazmik zarın sağlamlığı meyve suyu üretimi gibi teknolojilerde verimi etkilemektedir (Özgüç, 1969). Elektroplazmoliz uygulaması, elektrik etkisiyle hücre geçirgenliğini artırarak ürün verimini ve kalitesini etkilemektedir. Bu çalışmada portakal, limon, greyluft, elma, havuç, biber ve domates sularının üretiminde EP ön işleminin verim artışına ve kaliteye etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Bu çalışmada elektroplazmoliz işlemi, Ebiltem projesi kapsamında bir önceki çalışmada Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü'nde dizayn edilen iğneli tip elektroplazmolizatör kullanılarak, bütün haldeki meyve ve sebzelerle (portakal, limon, greyluft, elma, havuç, biber ve domates) uygulanmıştır. Kontrol (hiçbir işlem uygulanmamış) ve EP ön işlemi uygulanmış meyve ve sebze suyu örnek gruplarında verim ve kalite özellikleri kıyaslanmıştır. Meyve ve sebzelerin çeşidine göre fiziksel ve kimyasal analizler gerçekleştirilmiştir. Suda çözünür kuru madde, pH, asitlik, toplam fenolik madde, toplam antosiyanin, toplam karotenoid madde, askorbik asit, toplam pektin ve antioksidan kapasite miktarları saptanmıştır. Elektroplazmoliz için yapılan denemeler sonucunda uygulamanın sınır değerleri belirlendikten sonra, meyve suyu üretiminde EP uygulamasının verim artışı sağlayan optimum işlem koşulları (RSM) yanıt yüzey yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Optimizasyonda voltaj ve süre önemli işlem değişkenleri; ekstraksiyon verimi ise cevap olarak alınmıştır. Optimizasyon için gerekli veriler merkezi karma tasarım deneme planı izlenerek elde edilmiştir. Yapılan denemelerde elde edilen verilere göre işlem değişkenlerinin yanıt üzerine etkisi varyans analizi (ANOVA) yapılarak belirlenmiştir.

### Bulgular

Sonuç olarak portakal sularında (27 V/cm-10 s) %8,74; limon suyunda (50V/cm-30 s) %8.15; greyluft sularında (120V/cm-37s) % 10.45; elma sularında (35 V/cm-25 s) % 2,57; havuç sularında (22 V/cm-60 s) % 5.5; kara havuç sularında (22 V/cm-60 s) %4.40; biber püresinde (28.6 V/ cm-60 s) % 2.7; domates sularında (10 V/cm and 9.49 s) %3 verim artışı saptanmıştır. Elektrik alan uygulaması elektroporasyon sonucu fonksiyonel özellikleri de etkilemiştir. Toplam antosiyanin, fenolik madde, antioksidan, pektin, C vitamini içerikleri de incelenmiş ve bu kalite özelliklerinde kontrol grubuna kıyasla belirgin artışlar saptanmıştır.

### Sonuç:

Elektroplazmoliz uygulamasının meyve ve sebze suyu üretiminde verim artışı sağlamanın yanında hücre geçirgenliğini artırarak posada kalan fonksiyonel maddelerin geçişini de önemli ölçüde artırdığı belirlenmiştir. Sonuç olarak bitkisel hücrelerde parçalanmanın etkisiyle meyve sularında verim artışının yanı sıra besleyici değerlerin de olumlu olarak etkilendiği belirlenmiştir. Elektroplazmoliz uygulamalarının yürütülebilmesi için uygun işlem koşullarının (voltaj ve elektriksel işlem süresi) belirlenmesi gerekmektedir. Ayrıca ileriki çalışmalarda, bu ürünlerde ısıtma işlemi sonrası ve depolama sırasında meydana gelebilecek değişimlerin belirlenerek endüstriyel ölçekte üretimlerde kullanımının denenmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

<sup>1</sup>Ar. Gör.; Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup>Yrd. Doç.; Gaziosmanpaşa Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>3</sup>Prof. Dr.; Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Ahsen Rayman

e-posta: ahsenrayman@hotmail.com; Tel: (+90) 232 31 13042; Faks: (+90) 232 3427592

## YABAN MERSİNİ ANTOSİYANİNLERİNİ İÇEREN FONKSİYONEL SÜT GELİŞTİRİLMESİ VE BİYOETKİNLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Evren Altıok<sup>1</sup>, Mehmet Özdemir<sup>2</sup>

### Amaç:

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de Karadeniz Bölgesinde yabancı olarak yetişen ve son yıllarda alternatif tarım ürünleri arasında yetiştiriciliğine oldukça önem verilerek teşvik edilen, tıbbi bitkilerden sayılan Yaban mersini (*V. Myrtillos*) bitkisinden elde edilen özün süte eklenerek inovatif bir yaklaşımla katma değer yaratacak bir ürün yanı sıra antimikrobiyel, antioksidan özelliklere sahip fonksiyonel bir ürün geliştirmektir.

### Materyal ve Yöntem:

Yaban mersini meyvesi Trabzon'dan toplanmıştır. Meyve özütü %60'lık etil alkol çözeltisi ile ekstrakte edilmiş, filtre edildikten sonra dönerli buharlaştırıcıda konsantre edilmiştir. Toplam fenol içeriği Folin ciocalteu metodu, antioksidan aktivite tayinleri TEAC yöntemi; antimikrobiyel etkinlik testleri ise kuyucuk yöntemi (Altıok E, 2010) kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Yaban mersini özlü hedef üründe biyoaktivite testleri yapılarak süte aşılana *C. mytilensis* patojeni üzerinde inhibasyon etkisi incelenmiştir. Antosiyanin içeriği HPLC ile tayin edilmiştir. Numunenin duyu analizi panel ile değerlendirilmiştir.

### Bulgular:

Yaban mersininde %70,79 nem, %0,276 kül, 4,7 pH, 67 briks tespit edilmiştir. Konsantre yaban mersini özü 21 g.GAEq. toplam fenol değerine sahiptir. Bu yüksek değere paralel olarak antioksidan kapasitesi 3300 Troloks/100g meyve olarak tespit edilmiştir. Bu değer C vitaminiyle kıyasla 1500 kat fazladır.

Süte ilave edilen yabancı mersini dolayısıyla antosiyanin içeriği ise 11.4mg/100g numune olarak tespit edilmiştir. Elde edilen numunede antimikrobiyel etkinlik izlenmiş ve eklenen doz ile bebeklerde menenjitte neden olan *C. mytilensis* gelişimi durdurulmuştur. Bu dozda üründe renk değerleri; 65,06 L değeri, 12,88 a değeri ve -6,5 b değeri olarak bulunmuştur.

### Sonuç:

Yaban mersini özlü süt, yüksek fenol ve antioksidan değerleri yanı sıra HPLC tayinlerine göre içerdiği gallik asit, flavonoid, syanidin ve pelargonidin glukozid v.b. gibi biyoaktifliği yüksek polifenollerden dolayı süte fonksiyonellik kazandırmıştır. 15 kişi tarafından yapılan duyu analizleri ile ürünler iyi derecede beğenilmiştir. Bulgulara göre yabancı mersini özlü süt sektöre katma değeri yüksek alternatif bir ürün olarak farklılık getirecektir. Meyveli süt ve/veya yoğurt, sürülebilir peynir ya da peynir statüsünde ürün olarak yeni ürünler geliştirilebileceği düşünülmektedir.

<sup>1</sup>Yrd. Doç. Dr.; İstanbul Aydın Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup>İstanbul Aydın Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Mehmet Özdemir

e-posta: mehmetozdemir1@stu.aydin.edu.tr





## TUNCELİ İLİNİN PERTEK VE MAZGİRT İLÇELERİNDE YETİŞTİRİLEN SİMMENTAL SIĞIRLARINDA SÜT BİYOKİMYASAL PARAMETRELERİ

Serhat Akboğa<sup>1</sup>, Murat Çimen<sup>2</sup>, Hasan Ali Sağır<sup>1</sup>, Gülnur Çelik<sup>1</sup>, Nilgün Kayhan<sup>1</sup>

### Amaç:

Tunceli ili Mazgirt ve Pertek ilçelerinde Simmental sığırlarında yapılan bu çalışma farklı iki ilçedeki aynı ırka ait sığırların süt parametrelerinin karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Tunceli ili Mazgirt ve Pertek ilçelerinden 7'şer adet Simmental ırkı süt numuneleri elde edilmiştir. Süt alınırken her hayvan için her meme başından eşit miktarda numune alınmıştır. Numunenin tüm kitleyi temsil etmesi amacıyla meme başı birkaç kez dışarı sağılmış ve daha önceden hazırlanmış olan steril kaplara doğrudan dolmuştur (100 mL). Funke Gerber Lactostar 3510 analiz cihazı yardımıyla süt parametreleri belirlenmiştir.

### Bulgular:

Yapılan çalışmada farklı iki ilçenin aynı ırka ait süt parametrelerinin karşılaştırılmasında Bağımsız iki örnek T-testi analizinden yararlanılmıştır. Sonuçlara bakıldığında Çizelge 1'de sığırların süt parametreleri ortalamaları görülmektedir.

Çizelge 1. Mazgirt ve Pertek ilçelerine ait Simmental ırkı sığırların süt parametreleri (%)

	Mazgirt	Pertek
Yağ	3,44 ± 0,03	3,46 ± 0,01
Protein	3,05 ± 0,07	3,20 ± 0,01
Laktoz	4,63 ± 0,10	4,86 ± 0,02

Çizelgeye bakıldığında ırkların yağ, protein ve laktoz değerleri arasında farklılık bulunmamıştır (P> 0,05).

### Sonuç:

Araştırma sonuçları incelendiğinde yağ, protein ve laktoz değerlerinin ilçeler arasında benzer olduğu görülmüştür. Bu sebeple farklı iki ilçenin aynı ırka ait süt parametreleri arasında önemli farklılıkların olmadığı söylenebilir. Değişik çevre koşullarında yapılacak araştırmalarla farklı ırklar bazında bulunacak referans değerler ülke genelinde süt parametrelerine ait referans değerlerin belirlenmesi açısından büyük önem arz etmektedir. Bu referans değerler, parametreler üzerinde yapılacak ıslah çalışmaları gibi her türlü manipülasyonda belirleyici bir değer olarak almaktadır. Bu çalışma ile Tunceli ilinde yetiştirilen Simmental ırkı sığırlara ait referans değerlerin belirlenmesinde önemli bulgular elde edilmiştir.

<sup>1</sup> Tunceli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Tunceli, Türkiye

<sup>2</sup> Prof. Dr. Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Tunceli, Türkiye

Yazışmalardan sorumlu yazar: Serhat Akboğa

e-posta: serhatakboğa2@gmail.com

## BERRAK NAR SUYU ÜRETİMİNDE DURULTMA AJANI OLARAK KİTOSAN KULLANIMI VE DEPOLAMA SÜRESİNCE KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

Taner Baysal<sup>1</sup>, Özge Taştan

### Amaç:

Son yıllarda geleneksel durultma yardımcı maddelerine alternatif olarak meyve suyu üretiminde kitosan kullanımı, araştırmacıların ilgisini çeken bir konu haline gelmiştir. Kitosan polikasyonik yapısı nedeniyle meyve suyundaki negatif yüklü kolloidlerle elektrostatik etkileşime girerek, bulanıklığa neden olan parçacıkların çökmesini sağlamaktadır. Bu çalışma, meyve suyu sanayinde yaygın olarak kullanılan durultma yardımcı maddelerine alternatif olarak kitosanın kullanım olanağının araştırılması, depolama süresi boyunca meyve suyu kalite özellikleri (bulanıklık değeri, renk, fenolik madde ve toplam monomerik antosiyanin miktarı) üzerine etkisinin belirlenmesi ve geleneksel yöntemle durultulmuş meyve suları ile aralarındaki farklılıkların saptanması amacıyla ele alınmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Bu çalışmada, berrak nar suyu üretiminde kitosanın durultma amacıyla kullanılacak optimum miktarı ve durultma koşulları Yanıt-Yüzey Metodu (RSM) ile belirlendikten sonra, optimum durultma koşulları altında nar suyu üretimi gerçekleştirilmiştir. Kitosanla durultulan nar sularının +4 °C' de 4 ay depolanması süresince kalite özelliklerindeki değişim saptanarak geleneksel yöntemle karşılaştırılmıştır.

### Bulgular:

Berrak nar suyu üretiminde RSM ile yapılan optimizasyon sonucuna göre durultma koşulları; kitosan miktarı 68.60 mg/100 ml, uygulama sıcaklığı 10 °C, işlem süresi 30 dakika olarak belirlenmiştir. Kitosanla durultulan nar sularının bulanıklık değerleri depolama süresi boyunca artmış, toplam fenolik madde ve monomerik antosiyanin miktarları azalmıştır. Depolama süresine bağlı olarak gruplar arasındaki farklılık istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur (p<0.05).

### Sonuç:

Berrak meyve suyu üretiminde durultma ajanı olarak henüz yaygın kullanımı bulunmayan kitosanın kullanım olanağının araştırılmasının ve meyve suyu kalite özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesinin sanayi açısından yararlı olacağı, ayrıca literatüre de katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Geleneksel durultma yardımcı maddelerine kıyasla maliyetinin yüksek olması bir dezavantaj gibi gözükse de, teknolojinin gelişmesiyle beraber kitosanın daha ucuz üretim yöntemlerinin geliştirilmesi bu biyopolimerin meyve suyu sanayinde kullanımını yaygınlaştıracaktır.

<sup>1</sup>Prof. Dr.; Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Taner Baysal

e-posta: taner.baysal@ege.edu.tr; Tel: (+90) 232 311 3043; Faks: (+90) 232 342 7592



## SÜT ve SÜT ÜRÜNLERİ TÜKETİMİNİN KANSER HASTALIKLARI İLE İLİŞKİSİ

Ufuk Tansel Şireli<sup>1</sup>, Bahar Onaran<sup>2</sup>

### Özet:

Tunceli ili Mazgirt ve Pertek ilçelerinde Simmental sığırlarında yapılan bu çalışma farklı iki ilçedeki aynı ırka ait sığırların süt parametrelerinin karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır.

Bu derleme, sütün beslenme açısından öneminin yanı sıra, süt ve süt ürünlerinin çeşitli kanser hastalıklarına karşı koruyucu mekanizması hakkında güncel bilgileri sunmayı amaçlamaktadır.

Süt ve süt ürünleri; kalsiyum, vitamin D, konjuge linoleik asit, sfingolipidler gibi birçok potansiyel aktif komponentten ve aynı zamanda iyi birer yağ, protein, karbonhidrat kaynağı olmaları nedeniyle besinsel açıdan zengin ürünlerdir (Ralston ve ark., 2013).

Süt yağı globül membranı (MFGM)'nin antikarsinojenik etkisinin ticari antikarsinojenik ajanlar olarak bilinen ajanlarla benzer veya onlardan daha güçlü etki gösterdiği belirlenmiştir. 1 µg/ml MFGM'nin hücre bölünmesini aktive ettiği yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (Zanabria ve ark., 2013).

Deve sütünden elde edilen laktoferrinin antioksidan özelliğe sahip olduğu ve DNA hasarını inhibe ettiği ortaya koyulmuştur. Deve sütü laktoferrini 5 mg/ml dozunda kullanıldığında kolon kanser hücrelerinin gelişimini %50'den daha fazla oranda inhibe ettiği belirlenmiştir (Habib ve ark., 2013).

Mesane kanseri hücreleri üzerine, inek α- laktalbumini ve oleik asidi (bLAC)'nin terapötik etkinliğini incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada, bLAC'ın vitro ortamda selektif olarak kanser hücrelerini öldürdüğü ve rat tümör modelleri üzerinde toksik etki yaratmaksızın tümör oluşumunu inhibe ettiği bildirilmektedir (Xiao ve ark., 2013).

Fermente bir süt ürünü olan yoğurdun ise özellikle bağırsak kanserini önlediği bildirilmektedir. Görülen bu antikarsinojenik etki; bakteriyel enzimlerin baskılanması, intestinal pH'nın düşüşü ve immun sistemin aktive olmasıyla bağdaştırılmaktadır (Plessas ve ark., 2012).

**Sonuç olarak;** süt ve süt ürünleri bileşiminde yer alan birçok potansiyel aktif komponentten ve aynı zamanda iyi birer yağ, protein, karbonhidrat kaynağı olmaları nedeniyle besinsel açıdan zengin ürünlerdir. Beslenme açısından büyük öneme sahip sütün aynı zamanda antikarsinojenik etkilerinin bulunduğu yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur. Günümüzde dünya genelinde insanlığı tehdit eden en önemli etkenlerden biri olan kanser hastalığının önlenmesinde ve kontrol edilmesinde rolü olabilecek süt ve süt ürünlerini beslenmemizin bir parçası haline getirmemiz gerekmektedir.

<sup>1</sup> Prof. Dr.; Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı

<sup>2</sup> Ar. Gör.; Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı

Yazışmalardan sorumlu yazar: Ufuk Tansel Şireli

e-posta: tsireli@veterinary.ankara.edu.tr; Tel: 0 312 317 03 15 / 4356

Bu konuyla ilgili poster 20 - 21 Mayıs 2013 tarihlerinde yapılan Ulusal Süt Zirvesi'nde sunulmuştur.

## ÜZÜM POSASINDAN ELDE EDİLEN ÜZÜM ÇEKİRDEĞİ TOZUNUN GIDA SANAYİNDE KULLANIM ALANLARININ BELİRLENMESİ

Yusuf Yılmaz<sup>1</sup>, İlyas Çelik<sup>2</sup>, Mustafa Kelen<sup>3</sup>, Mehmet Ökti<sup>4</sup>

### Amaç:

Dünyanın 6. üzüm üreticisi olan ülkemizde üzüm, sofralık, kurutmalık olarak değerlendirilmesinin yanında endüstriyel olarak da işlenmektedir. Endüstriyel işleme sonucu önemli miktarda organik atık olarak üzüm çekirdeği çıkmaktadır. Üzüm çekirdeğinin antioksidant, antibakteriyel, antikanserojen ve antiaging gibi özellikleri bilinmektedir. Projenin amacı; üzüm posasından elde edilen üzüm çekirdeği tozunu ekonomiye kazandırmak için sanayinde kullanım alanlarının belirlenmesidir.

### Materyal ve Yöntem:

Projede, endüstriyel işleme sonucu çıkan üzüm çekirdekleri materyal olarak kullanılmıştır. Üzüm çekirdekleri yeni bir yöntemle işlenerek, gıda değeri ve biyolojik özelliklerinde azalma olmaksızın üzüm çekirdeği tozunun elde edilmesi projenin birinci aşamasını oluşturmuştur. Projenin ikinci aşamasında elde edilen yeni ürünün farklı oranlarda gıdalarda kullanılarak olumlu ve olumsuz etkileri belirlenmiştir.

### Bulgular:

Geliştirilen yöntemle üzüm çekirdeğinin bilinen özellikleri korunarak üzüm çekirdeği tozu elde edilmiştir. Elde edilen üzüm çekirdeği tozunun antioksidant içeriğinde önemli bir değer kaybı görülmemiştir. Ürünün ilave edildiği ortamlarda önemli ölçüde bakteri gelişimini önlediği belirlenmiştir. Ekmeğin üretiminde %5 ilave edildiğinde ekmeğin bayatlama süresini 3 kat geciktirdiği, antioksidant ve demir içeriğini artırdığı tespit edilmiştir. Pekmezli lokum üretiminde %15 ilave edildiğinde demir ve antioksidant içeriğini artırdığı saptanmıştır. Kuru üzüm hamuruna %15 katıldığında kıvam verdiği, işleme kolaylığı sağladığı gözlenmiştir. Katıldığı ürünlerde üretici ve tüketici memnuniyeti sağlamıştır. Çikolata, bisküvi, gofret, dondurma, kızartma harcı, sucuk imalatı ve sütü gıdalarla ilgili yapılan ön çalışmalarda olumlu izlenimler elde edilmiştir.

### Sonuç:

Üzüm çekirdeği tozu zengin ve kendine has özellikleri ile gıda sanayinde doğal gıda katkı maddesi olması yanında ürünün zenginleştirilmesine, yeni tad ve lezzetlerin ortaya çıkmasına katkı sağladığı görülmektedir. Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar ürünün endüstriyel boyutta üretim aşamasına geçme zamanının geldiğini göstermektedir.

<sup>1</sup> Doç. Dr.; Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Doç. Dr.; Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>3</sup> Prof. Dr.; Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü

<sup>4</sup> İşletmecisi; Öktaş Gıda Ltd. Şti.

Yazışmalardan sorumlu yazar: Mehmet Ökti

e-posta: mehmetokti@gari.com.tr



### KADINLARIN YİYECEKLERİ HAZIRLAMA, PİŞİRME VE SAKLAMA KONUSUNDA BİLGİ, TUTUM VE DAVRANIŞLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Birsen Altay<sup>1</sup>, Aliye Özenoğlu<sup>2</sup>, Merve İncekul<sup>3</sup>

#### Amaç:

Bu araştırma, yetişkin kadınların yiyecekleri hazırlama, pişirme ve saklama konusundaki bilgi, tutum ve davranışlarını saptamak amacıyla yapılmıştır.

#### Materyal ve Yöntem:

Tanımlayıcı nitelikteki bu çalışma, Aralık 2012- Ocak 2013 tarihleri arasında Amasya ili Merzifon ilçesinde yaşayan kadınlarla yürütülmüştür. Örneklem seçiminde Aile Sağlığı Merkezi kayıtları kullanılmış, basit rastgele örnekleme yöntemi ile seçilen ve çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden, iletişim kurabilen 143 ev hanımı araştırma kapsamına alınmıştır.

Veriler, sosyodemografik özellikler ve Yiyecekleri Hazırlama, Pişirme ve Saklama konusunda bilgi ve davranışlarına ilişkin sorular içeren bilgi formu ile toplanmıştır. Veriler SPSS 21.0 paket programı kullanılarak, tanımlayıcı istatistikler, dört gözlü ve çok gözlü düzenlerde Khi-Kare ve Fisher Kesin Khi-kare testleri ile analiz edilmiştir.

#### Bulgular:

Araştırmaya katılanların %30,8'i 20-25 yaş, %28,7'si 26-31 yaş arasında olup, %63,6'sının üniversite mezunu, %58,7'sinin evli olduğu, %73,4'ünün çekirdek ailede yaşadığı ve %40,6'sının hayatlarının büyük bölümünü ilçede geçirdiği belirlenmiştir.

Katılımcıların sebzeleri pişirmeye hazırlarken %33,6'sının sırasıyla ayıklama- yıkama- kesme- en son yıkama yaptığı; %62,9'unun kurubaklagilleri pişirmede ıslatma- suyunu dökme – haşlama ve pişirme sırasını uyguladığı; %51,0'inin donmuş et ürünlerini buzdolabı dışında bekleterek çözdürdüğü; makarna pişirirken %39,9'unun pişirip suyu döktükten sonra soğuk suda yıkadığı saptanmıştır.

Kadınların besinlere uyguladıkları yöntemlerin yaş, eğitim durumu, medeni durum, ailedeki birey sayısı ve en uzun yaşanan yer arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

#### Sonuç:

Kadınların çoğunluğunun besinleri hazırlama, pişirme ve saklama konusunda uygulamalarının doğru olmadığı, bu durumun sağlığı olumsuz yönde etkileyebileceği, bu nedenle besin etiketinde sağlıklı hazırlama, saklama yöntemine ilişkin açıklayıcı bilgilerin bulunmasının yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.

<sup>1</sup> Yrd. Doç. Dr.; Ondokuz Mayıs Üniversitesi Samsun Sağlık Yüksek Okulu Ebelik Bölümü

<sup>2</sup> Doç. Dr.; Ondokuz Mayıs Üniversitesi Samsun Sağlık Yüksek Okulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü

<sup>3</sup> Diyetisyen

Yazışmalardan sorumlu yazar: Aliye Özenoğlu

e-posta: aozenoglu@yahoo.com; aozenoglu@omu.edu.tr; Tel: (+90) 362 312 19 19 (6377)

### SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU'NDA ÖĞRENİM GÖREN KIZ ÖĞRENCİLERİN BESLENME BİLGİ VE DAVRANIŞLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Birsen Altay<sup>1</sup>, Aliye Özenoğlu<sup>2</sup>, Yasin Bilecen<sup>3</sup>

#### Amaç:

Bu çalışma, üniversite eğitimleri sırasında bir dönem zorunlu beslenme dersi alan kız öğrencilerin beslenmeye yönelik bilgi ve davranışlarının araştırılması amacıyla yapılmıştır.

#### Materyal ve Yöntem:

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Yaşlı Bakımı ve Diyaliz bölümlerinde Şubat- Mart 2013 tarihleri arasında eğitim gören ve ikinci yarıyılıda beslenme dersi almış olan toplam 160 kız öğrenci araştırmanın evrenini oluşturmuştur. Araştırmada evrenin tamamının alınması hedeflenmiş, örneklem seçimine gidilmemiştir. Çalışma araştırmaya katılmayı kabul eden 120 öğrenci ile tamamlanmıştır. Veri toplama aracı olarak anket formu kullanılmıştır.

Verilerin istatistiksel analizini SPSS 21.00 paket programı ile yapılmış olup; frekans, yüzde, aritmetik ortalama, chi-square ve çok değişkenli varyans analizi testleri kullanılmıştır.

#### Bulgular:

Katılımcıların yaş aralığı 17-25 yıl olup, %20'sinin düşük, %63,3'ünün orta gelir düzeyine sahip olduğu saptanmıştır.

Öğrencilerin %58,3'ü beslenme dersinin yararlı olduğunu, %90,8'i en iyi protein kaynağının yumurta olduğunu, %81,7'si ekmeğin en fazla karbonhidrat kaynağı olduğunu ve %77,5'i sebze ve meyvelerin en iyi vitamin ve mineral kaynağı olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin %68,3'ü makarnayı haşlayınca suyunu döktüğünü, %60'ı kurubaklagil yemeklerini yaparken haşlama suyunu döktüğünü belirtmişlerdir.

Öğrencilerin %76,7'si vitaminlerin bağımsızlık sistemini güçlendirdiğini, %77,5'i ise bitkisel yağların kolesterol kaynağı olduğunu bildirmiştir. Öğrencilerin yaş, yaşadıkları yer ve gelir durumlarının beslenme bilgi ve davranışlarını etkilemediği bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

#### Sonuç:

Geleceğin anne adayları olan kız öğrencilerin beslenme bilgi düzeylerini artırmak için üniversite eğitimleri süresince seçmeli olarak da beslenme derslerin yer almasının yararlı olacağı düşünülmüştür. Ayrıca, öğrencilerin çoğunluğu ailelerinden uzakta yaşadığı ve ağırlıklı olarak hazır gıdalarla beslendiğinden, besinlerin ambalajında sağlıklı beslenmeye yönelik ipuçlarının yer almasının davranış değişikliğine katkıda bulunabileceği sonucuna varılmıştır.

<sup>1</sup> Yrd. Doç. Dr.; Ondokuz Mayıs Üniversitesi Samsun Sağlık Yüksek Okulu Ebelik Bölümü

<sup>2</sup> Doç. Dr.; Ondokuz Mayıs Üniversitesi Samsun Sağlık Yüksek Okulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü

<sup>3</sup> Diyetisyen

Yazışmalardan sorumlu yazar: Aliye Özenoğlu

e-posta: aozenoglu@yahoo.com; aozenoglu@omu.edu.tr; Tel: (+90) 362 312 19 19 (6377)



## ELMA SUYU ÖRNEKLERİNDE ANTİOKSİDAN AKTİVİTE VE TOPLAM FENOL MİKTARI

Buğra Kızılar<sup>1</sup>, Alev Akpınar Borazan<sup>2</sup>

### Amaç:

Son yıllarda beslenme alışkanlıklarında antioksidan kapasitesi yüksek besinlerin kullanılması özendirilmekte ve kapasitesi yüksek olan besinler belirlenerek duyurulmaktadır. Bu çalışma da ülkemiz piyasasında bulunan ticari elma sularının toplam fenolik madde miktarının ve antioksidan aktivitenin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Çalışmada materyal olarak 12 farklı markanın tetrapak kutularda %100 elma suyu kullanılmıştır. Bunlar marketlerden rastgele seçim yapılarak satın alınmıştır. Analizler elma suyu markaları "ES" şeklinde kodlanarak yapılmıştır. Bütün elma suyu örnekleri %80 MeOH çözeltisi ile ultrasonik ekstraksiyon işlemine tabi tutulmuştur. DPPH serbest radikal süpürücü aktivite yöntemi ile elma sularının antioksidan kapasite ve Folin-Ciocalteu yöntemi ile toplam fenolik madde miktarlar tayinleri yapılmıştır.

### Bulgular:

Elma suyu numunelerinde antioksidan aktivite EC<sub>50</sub> değerine göre 129,28 ± 0,69 ile 246,32±3,65 µg/ml ve toplam fenolik madde 317,77±15,70 ile 642,71±2,67 GAE mg/L arasında bulunmuştur. Analizler 6 tekrarlı olarak yapılmıştır.

### Sonuç:

EC<sub>50</sub> değerine göre en yüksek antioksidan aktivite ES<sub>1</sub>(129,28±0,69 µg/ml) en düşük olan ise ES<sub>9</sub>(246,32 ± 0,69 µg/ml) numunesinde bulunmuştur. Toplam fenolik madde miktarı en yüksek ES<sub>4</sub>(642,71±10,77 GAE mg/L) numunesinde en düşük ise ES<sub>7</sub>(317,77±15,70 GAE mg/L) numunesindedir. Toplam fenolik madde miktarı antioksidan aktivitesini etkilese de, tek başına antioksidan kapasiteyi oluşturmamaktadır. Bulgularda da görüldüğü üzere antioksidan aktivitesi en yüksek olan elma suyu, toplam fenolik madde miktarı en yüksek olan elma suyundan farklı çıkmıştır.

Birçok araştırmaya konu olan ve tüketiciler açısından önemli bir tercih nedenini oluşturan biyoyararlılık göstergelerinden olan elma fenoliklerinin ve antioksidan aktivitenin daha iyi korunabilmesi ya da en az kayıpla üretilmesi için meyve suyu üretiminde kullanılan hammadde ve özelliklerinin ve de meyve suyu üretim işlemlerinin en iyiye göre tasarlanması gerekmektedir.

<sup>1</sup> Kimya Müh.; Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Kimya ve Süreç Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Yrd. Doç. Dr.; Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Kimya ve Süreç Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Alev Akpınar Borazan

e-posta: alev.akpinar@bilecik.edu.tr; Tel: (+90) 228 214 1545 Faks: (+90) 228 214 12 22

## BİTKİSEL MATERYALDEN ELDE EDİLEN POLİFENOL BAZLI EKSTRAKTLARIN EKLENMESİYLE VIŞNE ve ÇİLEK NEKTARLARININ RENK YOĞUNLUKLARI ve STABİLİTELERİNİN ARTIRILMASI

Kübra Ertan<sup>1</sup>, Ayşe Navruz<sup>1</sup>, Meltem Türkyılmaz<sup>2</sup>, Mehmet Özkan<sup>3</sup>

### Amaç:

Antosiyenin kopigmentlerle etkileşimi sonucunda meydana gelen "kopigmentasyon" etkisi; antosiyenin stabilitesini artırmada etkili ve pratik yollardan biridir. Bu çalışmada; bitkisel materyalden suyla ekstrakte edilen ve polifenollerini içeren ekstraktların antosiyenin üzerine kopigmentasyon etkisinden yararlanarak, çilek ve vişne nektarlarının renk yoğunluğunu ve antosiyenin stabilitesini artırmak amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Çilek ve vişne nektarlarının renk yoğunlukları ve stabiliteyi üzerine; antosiyenin içeriğinin 10 katı konsantrasyonunda eklenen polifenollerin (gallik ve ferulik asit) ve doğal kaynaklardan (kiraz sapı, sumak, biberiye, üzüm çekirdeği ve yeşil çay) suyla elde edilen ekstraktların etkisi, 60°C'de 24 h süresince incelenmiştir. Herhangi bir kopigment eklenmeyen nektarlar "kontrol grubu" olarak değerlendirilmiştir. Ürünlerdeki "kopigmentasyon" etkisi ve bu etkinin düzeyi; spektrofotometre ile belirlenen hiperkromik (renk yoğunluğu) ve bathokromik (maksimum dalga boyu) değişimlerle ortaya konulmuştur.

### Bulgular:

Kontrol gruplarınıninkine kıyaslandığında, gallik ve ferulik asit eklenen vişne (sırasıyla, %19 ve %14) ve çilek (sırasıyla, %63 ve %29) nektarlarının renk yoğunluklarının önemli düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (P<0.05). Ayrıca; 24 h sonunda, bu nektarların antosiyenin içerikleri kontrol gruplarınıninkinden 1.4-2.2 kat daha fazla bulunmuştur. Çilek nektarının renk yoğunluğu ve stabilitesini en çok artıran doğal ekstrakt; kiraz sapı (%7) ve sumaktan (%6) elde edilirken, vişne nektarlarında ise, kiraz sapı (%6) ve biberiyeden (%6) elde edilmiştir. Eklenen kopigment (gallik asit) konsantrasyonu arttıkça ürünlerin renk yoğunlukları da artmaktadır (r = 0.965). Bu nedenle, doğal kaynaklardan elde edilen ekstraktlardan meyve nektarlarına farklı konsantrasyonlarda eklenerek en etkili kopigmentasyon konsantrasyonu belirlenmelidir.

### Sonuç:

Vişne ve çilek nektarlarının renk yoğunluğu yanında depolama boyunca da stabiliteyi artırmak için; kiraz sapsız suyla elde edilen ekstraktın kullanımı önerilmektedir. Bu ekstraktın eklenmesiyle, nektarların antioksidan kapasitesi de artacaktır.

<sup>1</sup> Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Dr.; Ankara Üniversitesi Gıda Güvenliği Enstitüsü

<sup>3</sup> Prof. Dr.; Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Meltem Türkyılmaz

e-posta: murkyilmaz@ankara.edu.tr; Tel: (+90) 312 596 1085; Faks: (+90) 312 317 8711



## ARCOBACTER SPECIES AS NEWLY EMERGING FOOD-BORNE PATHOGEN IN MEAT AT ISMAILIA GOVERNORATE, EGYPT

HosnyAbdelrahman Abdelrahman<sup>1</sup> and Ali Meawad Ahmed<sup>2</sup>

### Purpose:

*Arcobacter* species are one of newly emerged food-borne pathogens which isolated from a wide range of foods especially those of animal origin. High prevalence of *Arcobacter* species was reported in poultry meat, but no available literatures are underscored their importance as a potential food safety problem. The real impact of *Arcobacter* on public health remains largely unknown. Therefore, this study conducted to determine the incidence of *Arcobacter* species in meat products and offal at Ismailia Governorate, Egypt.

### Materials and Methods:

A total of 168 meat products and offal samples, each 250 to 500g weight, were collected from different supermarkets in Ismailia city, Egypt for determination the incidence of *Arcobacter* species. The samples represented by minced beef (44), liver (44), hamburger (40) and oriental sausage (40).

### Findings:

*Arcobacter* species could be isolated from 90.9%, 27.3%, 60% and 80% of the minced beef, liver, hamburger and oriental sausage respectively. *A. butzleri*, *A. cryaerophilus* and *A. skirrowii* were detected by 50.0%, 40% and 10% in minced beef respectively. *A. butzleri* was recovered from 100% of liver meanwhile, *A. butzleri*, *A. cryaerophilus* and *A. skirrowii* could be detected with 50%, 33.3% and 16.7% of hamburger samples respectively. *A. butzleri*, *A. cryaerophilus* and *A. skirrowii* could be detected with 50%, 50% and 0% of sausage samples respectively.

### Discussion:

*Arcobacter* species recovered from liver, hamburger and oriental sausage samples traded in the supermarkets of Ismailia governorate. It considered as newly food-borne pathogen that firstly recorded in this district. Further researches are still need towards the sources of contamination by such pathogens and trials to control them to improve the safety of meat and their products.

<sup>1</sup> Professor of Food Hygiene, Dept. of Food Hygiene, Faculty of Vet. Med., Suez Canal University, Egypt.

<sup>2</sup> Professor of Food Hygiene, Dept. of Food Hygiene, Faculty of Vet. Med., Suez Canal University, Egypt.

Writer responsible for communication: Prof. Dr. HosnyAbdelrahman Abdelrahman, e-mail: ameawad@yahoo.com.

## MEYVE SUYU SANAYİİNDE KULLANILAN ISIL OLMAYAN PASTÖRİZASYON TEKNİKLERİ

Hamza Bozkır<sup>1</sup>, Ahsen Rayman<sup>1</sup> Taner Baysal<sup>2</sup>

### Amaç:

Meyve suyu üretiminde raf ömrü uzun ve mikrobiyel açıdan güvenilir bir ürün eldesi amacıyla geleneksel pastörizasyon teknikleri kullanılmaktadır. Ancak ısı işlemin, ürünün kalite özelliklerinde kayıplara yol açtığı bilinmektedir. Bu çalışmada, meyve suyu üretiminde, kalite kayıplarını azaltan yüksek hidrostatik basınç, vurgulu elektrik alan (PEF), ultrases (sonikasyon), ultraviyole gibi ısı olmayan pastörizasyon teknikleri ile yapılan çalışmaların derlenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Literatürde yapılan çalışmalarda; elma, portakal, mango, üzüm, portakal-havuç suyu karışımı gibi çeşitli meyve suları materyal olarak seçilmiştir. Konvansiyonel pastörizasyon ve ısı olmayan pastörizasyon tekniklerinin, *E. coli*, *Salmonella Typhimurium*, *Lactobacillus* türleri ve Koliform gibi bazı mikroorganizmalar üzerine etkileri incelenmiştir.

### Bulgular:

Termal sonikasyon (TS) (24 kHz, 400 W, 120 µm) uygulanan üzümler için 40 °C, 50 °C ve 60 °C de 10 dk. süren proses sonucunda üzüm suyunda *Saccharomyces cerevisiae* için 7-10 log azalma saptanmıştır. *E. coli* K12 inaktivasyonu üzerine elma sırasında 5 log azalma manotermosonikasyonla 1.4 dk., TS ile 3.8 dk. ve manosonikasyonla ise 2.5 dakikada sağlanmıştır. Portakal sularına uygulanan PEF işleminde, flavonoidler ve fenolik asitlerin ısı işleme göre daha iyi korunduğu ve duyuşsal puanların PEF örneklerinde daha yüksek olduğu vurgulanmıştır. Başka bir çalışmada ise PEF uygulanan (30 kV/cm ve 60 °C) örneklerde, *E. coli*, *S. Typhimurium* ve *Lactobacillus* türleri için, 5 log'dan fazla azalma sağlandığı ve 4 °C'de 2 ay mikrobiyolojik raf ömrüne sahip olduğu belirtilmiştir.

### Sonuç:

Yapılan çalışmalar sonucunda, ısı olmayan teknolojilerin geleneksel yöntemlere göre son ürünün kalite ve raf ömrü açısından daha üstün özellikler sağladığı saptanmıştır. Konvansiyonel yöntemlere alternatif olarak ısı olmayan pastörizasyon teknolojilerinin meyve suyu pastörizasyonunda kullanımının yaygınlaşacağı düşünülmektedir.

<sup>1</sup> Ar. Gör.; Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Prof. Dr.; Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Hamza Bozkır

e-posta: bozkirhamza@gmail.com; Tel: (+90) 232 3113031; Faks: (+90) 232 34275927



## VIŞNE SUYU ÜRETİMİNDE AÇIĞA ÇIKAN POSANIN ANTIOKSİDAN KAYNAĞI OLARAK KULLANIM POTANSİYELİ VE İÇERİĞİNDEKİ MADDELERİN TESPİTİ

Fatih Mehmet Yılmaz<sup>1</sup>, Mehmet Karaaslan<sup>2</sup>, Hasan Vardin<sup>3</sup>

### Amaç:

Türkiye vişne üretiminde dünyada lider ülke konumundadır ve üretilen vişnenin yaklaşık %50'si vişne suyuna işlenmektedir. Vişne suyu üretiminde pres sonrası atık olarak uzaklaştırılan ya da besicilere verilen posanın antioksidan özelliği ve içeriğindeki bioaktif bileşenler vasıtasıyla gıda katkı maddesi olarak kullanım potansiyelinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle özel ekstraksiyon koşullarının belirlenmesi için farklı proses koşulları tatbik edilmiş; elde edilen ekstraktaki bileşenlerin tespiti çalışması yapılmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Vişne atığı Limkon Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Adana)'den temin edilmiştir. Kabuk, çekirdekten ve saptan ayrılmıştır. Posa 50°C'de etüvde kurutulmuş ve sonrasında öğütülmüştür. %50 EtOH ile 120 dakika ekstraksiyon yapılmıştır. Toplam fenolik madde (TFM) Folin-Ciocalteu, toplam monomerik antosiyanin (TA) pH diferansiyel, antioksidan kapasitesi DPPH metotlarına göre belirlenmiştir. Renkli ve renksiz fenolik bileşenlerin tanımlanması ekstraktların C18 kartuşlarıyla saflaştırılmasının ardından HPLC (Waters 2795, Kanada) ile gerçekleştirilmiştir.

### Bulgular:

Kuru madde üzerinden posada 14.23 g/kg TFM, 0.41 g/kg TA, 0.22g/kg neoklorojenik asit, 0.20 g/kg kateşin, 0.19 g/kg siyanidin-3-glukozilrutinozid teşhis edilmiştir. Değişen oranlarda kafeik asit, p-kumarik asit, ferulik asit, siyanidin-3-soforosit, siyanidin-3-glukozit ve siyanidin-3-rutinozid tanımlanmıştır. TFM ve antioksidan kapasitesi arasında korelasyon görülmüştür ( $p < 0.01$ ). Posanın EC50 değerinin 0.15 mg/ml olduğu saptanmıştır.

### Sonuç:

Tüketici beğenisine hitap etmesi ve sağlığa olan olumlu etkilerinden dolayı antosiyaninlerin gıda renklendiricisi olarak kullanımına yönelik talepler giderek artmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre vişne posasında renklendirici ve gıda katkı maddesi olarak değerlendirilebilecek miktarda bioaktif madde varlığı bulunmaktadır. Antosiyaninlerin maliyeti ve ülkemiz vişne üretimi dikkate alındığında gıda atığı olarak görülen posadan uygun ekstraksiyon koşulları sağlandığı takdirde önemli miktarda gıda katkı maddesi elde edilebileceği görülmüştür. Bu da gıda atığının katma değere sahip bir ürüne dönüşümünü sağlayacaktır.

<sup>1</sup>Ar. Gör.; Adnan Menderes Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup>Y. Doç. Dr.; Harran Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>3</sup>Doç. Dr.; Harran Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Fatih Mehmet Yılmaz

e-posta: yilmazfatihmehmet1@gmail.com; Tel: (+90) 256 213 7503; Faks: (+90) 256 213 6686

## İŞLENMİŞ FINDIK ÜRETİM ARTIĞI OLAN FINDIK ZARININ FONKSİYEL GIDALARDA KULLANILABİLİRLİĞİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Vasfiye Hazal Özyurt<sup>1</sup>, Semih Ötleş<sup>2</sup>

### Amaç:

Türkiye, fındığın yaklaşık %74'ünü üreterek Dünya'nın en büyük fındık üreticisidir ve fındığın kavrulması sonucu atık olarak ortaya çıkan fındık zarı, fındık meyvesinin yaklaşık % 2.5'ini oluşturur. Bu atıkların çoğu doğrudan tabiata bırakılmakta veya hiçbir işlem yapılmaksızın yakıt, hayvan yemi ya da gübre olarak kullanılmaktadır. Bu çalışma ile; bir atık olan fındık zarının fenolik bileşikleri ve diyet lifi incelenmiş ve bu yan ürünün diyet desteği ve gıdalarda antioksidan kaynağı olarak kullanılabilirliği araştırılmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Fındık zarının bileşimi için yağ (Folch, 1957), protein (AOAC 950.48), kül (TS ISO 5984) ve nem (AOAC, 925.40) analizleri yapılmıştır. Fındık zarında bulunan toplam fenolik bileşikler için Folin-Ciocalteu (FC) metodu, antioksidan aktivitenin tanımlanması için DPPH ve  $\beta$ -Karoten-Linoleat, fenolik bileşiklerin tanımlanması için HPLC metodu, toplam diyet lifi analizi AOAC 985.29 metodu ve çözünebilir ve çözünemeyen lif için ise AOAC 991,43 kullanılmıştır.

### Bulgular:

Fındık zarının bileşimi sırasıyla 16.05±1.33, 8.26±0.51, 1.98±0.1 ve 5.70±0.06 olarak bulunmuştur. Toplam fenolik bileşik miktarı 1413.32±13.51 mg GAE/g KM, antioksidan aktivite için ise DPPH 148.27±1.87 mg GAE/g yaş ağırlık ve  $\beta$ -Karoten-Linoleat metodu için % AA 79.76±2.34 olarak bulunmuştur. Fındık zarında bulunan fenolik bileşikler ferulik, şirinjik ve kafeik asittir. Toplam diyet lifi 73.47±2.47 iken çözünebilir diyet lifi 22.52±1.48' dir.

### Sonuç:

Yapılan bu çalışmada, atık ürünlerden olan fındık zarının etkili bir antioksidan kaynağı ve yüksek miktarda diyet lifi içeren ürün olduğu belirlenmiştir. Fındık zarının çok yüksek antioksidan aktiviteye sahip olduğu ve çok yüksek miktarda diyet lifi içerdiği gösterilmiştir. Bu nedenlerden ötürü bu ürünler değerlidir ve katma ürünlü ürünler olarak kullanıldığında ekonomiyeye katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

<sup>1</sup>Yük. Müh. ; Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup>Prof. Dr. ; Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Hazal Özyurt

e-posta: hazal.ozyurt@gmail.com; Tel: 0 (232) 388 23 95; Faks: 0 (232) 342 75 92



## KEÇİBOYNUZU KATKILI UNLU MAMÜLLER ÜRETİMİ

Yüksel Özdemir<sup>1</sup>, Sevcan İlhan<sup>2</sup>

### Amaç:

Keçiboynuzu meyvesi ülkemizde gıda sanayinde genellikle pekmez üretiminde kullanılmaktadır. Pekmez üretimi sonrası arta kalan posası ise değerlendirilmemektedir. Bu çalışma da özellikle lif içeriği açısından oldukça zengin olan posanın un haline getirilerek gıda sanayine kazandırılması amaçlanmaktadır.

### Materyal ve Yöntem:

Çalışmada; Keçiboynuzu pekmezi üretiminden sonra atık olarak adlandırılan posa, kurutulup öğütüldükten sonra elenerek keçiboynuzu pekmez posası unu (KPU) elde edilmiştir. Elde edilen KPU, un ikamesi olarak kek, poğaç, gofret kreması ve dondurma külahı gibi ürünlerin formülasyonlarına ilave edilmiştir. Elde edilen ürünlerin sertlik, sürülebilirlik gibi fiziksel ve renk, lezzet ve dokusal kalite karakteristikleri duyu analizler panel oluşturularak yapılmıştır.

### Bulgular:

Bu çalışmada, kek, poğaç, gofret kreması ve dondurma külahı ürünlerine % 5, 10 ve 15 oranlarında KPU, un ikamesi olarak kullanılmıştır. Bazı ürünlerde %15 oranında KPU ilavesinin ürünlerin duyu kalite kriterleri üzerine olumsuz bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

### Sonuç:

Diyet lifi açısından zengin ürünler üretilmiştir. Özellikle diyet lifi sağlık üzerine olumlu etkileri nedeniyle ürünlere fonksiyonel özellik kazandırmıştır. KPU ilave edildiği örneklerde kakoya benzer özellik göstermiştir. Bu çalışma ile gıda sanayinde pekmez üretiminden arta kalan posasının un haline getirilerek gıda sanayine kazandırılacağı sonucuna varılmıştır. Diğer taraftan keçiboynuzu posasının değerlendirilmesiyle lif yönünden zengin ürünler daha düşük maliyetlerle üretilebilecektir.

<sup>1</sup> Gıda Mühendisi : Mersin Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Prof. Dr.; Mersin Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Sevcan İlhan

e-posta: s\_ilhan83@mynet.com

## PARTİKÜL BÜYÜKLÜĞÜ VE KONÇLAMA SÜRESİNİN SÜTLÜ ÇİKOLATA FİZİKSEL VE REOLOJİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Bilge Özhan<sup>1</sup>, Nevzat Konar<sup>2</sup>, Ender Sinan Poyrazoğlu<sup>3</sup>, Nevzat Artık<sup>3</sup>

### Amaç:

Bu çalışmanın amacı, farklı partikül boyutu dağılımı (PSD) özelliklerine sahip (20, 25 ve 28 µm, ortalama partikül büyüklüğü) sütlü çikolata örneklerinin (n= 9) hazırlanmasında, farklı konçlama sıcaklıkları (3.5, 4.0 ve 4.5 saat) kullanılmasının, fiziksel (renk, sertlik, su aktivitesi) ve reolojik özellikler üzerindeki etkilerinin belirlenmesidir.

### Materyal ve Yöntem:

Çikolata örneklerinin, endüstriyel üretim koşulları esas alınarak hazırlanmasında, kakao yağı, şeker, süt tozu, kakao kitlesi, soya lesitini, polyglycerol polyricinalate (PGPR), vanilin kullanılmıştır. Elde edilen örneklerde, partikül büyüklük dağılımı, CIE-Lab metodu ile renk tayini (parlaklık, kroma ve hue angle), su aktivitesi tayini, sertlik ve reolojik ölçümler gerçekleştirilmiştir. Reolojik verilerin incelenmesinde, Herschel-Bulkley metodu kullanılmıştır. Duncan çoklu varyans analizi kullanılarak istatistiksel değerlendirme yürütülmüştür.

### Bulgular:

Tüm örnekler için, partikül boyutu dağılımı (PSD) parametreleri incelendiğinde, ortalama partikül büyüklüğü ile spesifik yüzey alanı arasında ters yönlü bir değişim gerçekleştiği görülmüştür. Farklı PSD'ye sahip örneklerin, parlaklık, kroma, su aktivitesi, sertlik, yield stres ve viskozite değerlerinde istatistiksel olarak değişim tespit edilmiş iken (P<0.01), konçlama süresinin yalnızca su aktivitesi, yield stres ve viskozite değerlerinde farklılıklara neden olduğu belirlenmiştir (P<0.01). Sütlü çikolata örnekleri fiziksel özellikleri, PSD ile ters yönlü bir değişim göstermiştir.

### Sonuç:

Çikolatanın duyu kalitesi açısından, fiziksel ve reolojik özellikleri oldukça önemli etkiye sahiptir. Çalışma sonucunda elde edilen veriler, sütlü çikolatalarda gerek reolojik özelliklerin gerekse de fiziksel özelliklerin, tüketici beklentilerini karşılamaya yönelik geliştirilmesi sırasında PSD büyük öneme sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Konçlama süresinde gerçekleştirilebilecek farklı uygulamalar da yine ürün geliştirme ve optimizasyon çalışmalarında, reolojik özelliklerin geliştirilmesinde kullanılabilir niteliktedir.

<sup>1</sup> Gıda Yüksek Müh.; Tadım Gıda A.Ş., Kırıkkale

<sup>2</sup> Dr. ; Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi

<sup>3</sup> Prof. Dr.;Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Bilge Özhan

e-posta: bilge.ozhan@hotmail.com; Tel: (+90) 312 596 1152; Faks: (+90) 312 317 8711



## TÜRKİYE'NİN KIŞLIK DİLİMİNE UYGUN MALTLIK ARPA ÇEŞİT VE ÇEVRELERİNİN BELİRLENMESİ: 1. BATI GEÇİT BÖLGESİ

Safure Güler<sup>1</sup>, Recai Ercan<sup>2</sup>

### Amaç:

Bu çalışma, ülkemizin kışlık diliminde ekilen arpa çeşitlerinin kalite düzeylerini belirlemek ve kaliteli çeşit geliştirmek için en uygun bölgelerin saptanması amacıyla 2007 - 2008 yıllarında tarla koşullarında yürütülmüştür.

### Materyal ve Yöntem:

Materyal olarak araştırma kuruluşlarının ıslah programlarının maltlık özellikleri iyi olan ileri kademe hatlarından sağlanan 6 tanesi standart maltlık arpa çeşidi (Aydınhanım, Zeynelağa, Anadolu-88, Çumra, Çatalhöyük ve Sladoran) ile 30 hat/çeşit kullanılmıştır. Deneme 6x6 üçlü deneme deşime göre 2 yıl süre ile Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 3 lokasyonda (Afyonkarahisar, Uşak ve Eskişehir) yürütülmüştür. Araştırmada hem arpa analizleri (hektolitreye ağırlığı, bin tane ağırlığı, tane iriliği, çimlenme kabiliyeti, rutubet miktarı, protein miktarı, kavuz miktarı, beta-glukan miktarı ve malt üretimi) ile malt analizleri (rutubet miktarı, Friabilite miktarı, ekstrakt miktarı, şekerlenme süresi, malta diastatik aktivite, Kolbach sayısı ve Hartong sayısı) yapılmış ve elde edilen sonuçların MS Excel'de ortalama ve değişim katsayıları hesaplanmıştır.

### Bulgular:

Bu çalışmada bu konuda geniş kapsamlı malt ve şıra analizlerine dayanarak bir bölge için yeni aday maltlık arpa çeşitleri belirlenmiştir.

### Sonuç:

Batı Geçit Bölgesi'nde bütün sonuçların birlikte değerlendirildiğinde, 28 ve 29 nolu hatların birinci sınıf maltlık çeşitleri olduğu belirlenmiştir. Hat 11, 1, 10 ile Zeynelağa ve Sladoran çeşitleri ise ikinci grup maltlık genotipleri olarak değerlendirilmektedir. Yüksek verim ve ince ekstrakt değerlerine bakılarak Hat 34, 35 ve 38 maltlık genotipleri de üçüncü grup olarak saptanmıştır.

<sup>1</sup> Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara

<sup>2</sup> Prof. Dr.; Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Recai Ercan

e-posta: rercan@ankara.edu.tr; Tel: (+90) 312 596 1156; Faks: (+90) 312 317 8711

## FARKLI TAHIL UNLARI İLAVESİ İLE ELDE EDİLEN FIRINLANMIŞ BUĞDAY CİPSİNİN TEKSTÜREL VE DUYUSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Ali Göncü<sup>1</sup>, Mehmet Hayta<sup>2</sup>

### Amaç:

İnsanların hayat tarzlarındaki değişimler nedeniyle günümüz koşullarında hazır, paketlenmiş, taşınması kolay yiyeceklerin ve yoğun hayat temposu nedeniyle hızlı tüketimin yeri beslenmede önemli bir yer tutmaktadır. Bunun sonucunda teknolojik gelişmelerle birlikte çok çeşitli hazır gıdalar üretilmektedir. Hazır gıdalardan çerez tipi yiyecekler ise son zamanlarda oldukça popülerlik kazanmıştır. Bu amaçla buğday, buğday-yulaf, buğday-çavdar ve tam buğday unlarından fırınlanmış cipsler üretilmiş ve bu cipslerin tekstürel ve duyuşsal özellikleri belirlenmiştir.

### Materyal ve Yöntem:

Buğday unundan, tam buğday unundan ve buğday ununa %10-20-30-40-50 oranlarında ayrı ayrı çavdar ve yulaf ununun eklenmesi ile elde edilen un formülasyonları hamur haline getirilmiş ve 1mm kalınlığına inceltirilerek şekil verilmiştir (bir kenarı 3cm, diğer kenarı 6cm olan dikdörtgen). Şekillendirilmiş hamurlar fırınlanarak (210°C'de 4, 4.5, 5dk) fırınlanmış tahıl cipsleri üretilmiştir. Cips örneklerine tekstür ve duyuşsal analizler yapılmıştır.

### Bulgular:

Aynı un formülasyonunda fırınlama süreleri arttıkça örneklerin Force (kg) değerlerinde belirgin bir azalma olduğu tespit edilmiştir. Duyuşsal analiz sonuçları 210°C'de 4.5 dk fırınlanan örneklerin renk, gevreklik, tat-koku ve genel beğeni kriterleri açısından en çok beğeniye sahip olduğunu göstermektedir. En yüksek puanı, %100 buğday unundan elde edilen örnek almıştır. En düşük puanı ise %100 tam buğday unundan elde edilen örnek almıştır. Farklı sürelerde fırınlama işleminin ve farklı un formülasyonlarının örneklerin tekstür değerleri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (p<0.05). Fırınlama sürelerinin farklı un formülasyonlarında sertlik değeri üzerine etkilerine baktığımızda 4, 4.5 ve 5 dk fırınlanan örneklerden bazıları arasında istatistiki açıdan fark olduğu tespit edilmişken, bazı örnekler arasında fark görülmemiştir. Örneklerle sıralama testinde verilen puanların toplamı arasında fark olduğu tespit edilmiştir.

### Sonuç:

Gerek duyuşsal özellikler bakımından ve gerekse ürünün rahat işlenebilirliği bakımından en uygun örneğin %100 buğday unundan hazırlanan cips örnekleri olduğu belirlenmiştir. Hem duyuşsal özellikleri hem de tekstürel özellikleri dikkate aldığımızda tam buğday unundan hazırlanan cips örneklerinin uygun olmadığı tespit edilmiştir.

<sup>1</sup> Öğr. Gör.; Ordu Üniversitesi Ulubey MYO Gıda İşleme Bölümü

<sup>2</sup> Prof. Dr.; Erciyes Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Ali Göncü

e-posta: goncuali@hotmail.com; Tel: (+90) 452 861 20 05; Faks: (+90) 452 861 20 10





## TOZ KIRMIZI BİBERDEN ISIL İŞLEME DAYANIKLI JEL YAPISINDA YENİ ÜRÜN GELİŞTİRİLMESİ

Seda Bilek<sup>1</sup>, Gülay Özkan, Ezgi Arslan, Atiye Yaygaz

### Amaç:

Bu çalışma kapsamında, kurutulmuş toz kırmızı biber içeren, ısıl işleme dayanıklı, jel yapısında yeni bir ürün geliştirilmesi hedeflenmiştir. Elde edilecek ürün, dolgu materyali olarak veya farklı gıda ürünlerinde görsel ve duyuşsal özellikleri arttırmak amacıyla kullanılabilir.

### Materyal ve Yöntem:

Ürün formülasyonunda %1,5, 2,5 ve 3,5 oranında toz biber içeren karışımlar hazırlanmış, duyuşsal olarak en uygun oranın belirlenmesi üzerine denemeler yapılmıştır. Ürünün lezzet açısından geliştirilmesi amacıyla, ürüne sırasıyla her biri %0,1 oranında olacak şekilde kekik, kimyon ve karabiber ilave edilmiştir.

Jelleştirme amacıyla formülasyonda mısır nişastası ve jelatin kullanılmıştır. Ürünün kesilebilir özellikleri açısından uygun olan oran belirlenmiştir.

Ürün formülasyonunda ayrıca jelleştirme, stabilize etme, kıvam arttırma, emülsifiye etme özelliklerine sahip olan sodyum aljinat kullanılmıştır. Bunun yanısıra vizkozite arttırıcı, süspansiyon oluşumunda etkili ve emülsiyonu stabilize edebilen ksantan gum ile ürün özellikleri iyileştirilmeye çalışılmıştır.

Son aşamada viskoz yapının katılmasında ve yapının stabil kalması amacıyla ürün yüzeyi %7'lik CaCl<sup>2</sup> çözeltisi ile kaplanmış ve kesilerek şekil verilebilen ürün elde edilmiştir.

### Bulgular:

Jelatin eklenen ürünlerin kesilebilir özellikte olmadığı, mısır nişastasının bu gereksinime uygun olduğu belirlenmiş ve formülasyonda mısır nişastası kullanımına karar verilmiştir.

Sodyum aljinat kullanımı ile ısıya dayanıklı, yüksek su tutma kapasitesine sahip jel yapısı oluşturulmuştur.

Depolama sırasında oluşabilecek ağırlık kaybını azaltmak için ürüne ksantan gum katılmıştır.

Toz kırmızı biberden küp şeklinde biber elde etmek üzere gerçekleştirilen denemeler sonucu ürün bileşimi %2,5 toz kırmızı biber, %2 mısır nişastası, %2 sodyum aljinat, %1 ksantan gum ve %0,2 sitrik asit olarak belirlenmiştir.

Uygun CaCl<sup>2</sup> çözeltisinin ise % 7 konsantrasyonda, 4° C sıcaklıkta ve pH değerinin 7 olduğu belirlenmiştir. Karışım istenen sertliğe ulaştığında daldırma işlemine son verilmiştir.

Son ürün kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, kuru madde tayini, renk ölçümleri ve duyuşsal analizler uygulanmıştır.

### Sonuç:

Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, küp veya farklı şekillerde elde edilecek yeni ürünün pizzalarda, makarna soslarında, çorbalarda, salatalarda veya yeşil zeytin üretiminde dolgu maddesi olarak kullanılabilirliği düşünülmektedir.

<sup>1</sup>Yrd. Doç. Dr.; Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Gülay Özkan

e-posta: gulayozkann@gmail.com; Faks: (+90) 232 342 7592

## BAL TOZU ÜRETİMİNDE PÜSKÜRTMELİ KURTUCU İŞLEM KOŞULLARININ ETKİSİ

Mehmet Koç<sup>1</sup>, Figen Kaymak-Ertekin<sup>2</sup>

### Amaç:

Bu çalışmada çam balının püskürtmeli kurtucuda toz forma dönüştürülmesi sırasında, kurutucu işlem değişkenlerinin bal tozunun fiziksel özellikleri üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Sıvı çam balı Doğa Arı Ürünleri Gıda San. ve Tic. Ltd. Şti firmasından, maltodekstrin ve silikon dioksit ise MARK Gıda Ltd. Şti. firmasından sağlanmıştır. Design-Expert paket programının kullanılması ile hazırlanan CCRD deneme desenine göre püskürtmeli kurutma yöntemi ile bal tozu üretiminde etkili bağımsız değişkenler olan hava giriş sıcaklığı (65-80 °C), hava çıkış sıcaklığı (170-200 °C) ve atomizasyon basıncının (353.6-588 kPa) etkisi incelenmiş, 20 farklı işlem koşullunda üretilen örneklerin nem içeriği, su aktivitesi, Hunter b değeri, yığın ve sıkıştırılmış yoğunluk, akabilirlik ve partikül boyut dağılımı analiz edilmiştir.

### Bulgular:

Bal tozlarının ortalama nem içerikleri %1.10 ile %2.49 arasında ve su aktivitesi değerleri ise 0,090 ile 0,251 arasında değişmektedir. Bal tozlarının Hunter b değerleri biri birlerine yakın olmasına rağmen hava giriş sıcaklığının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (p<0.05). Örneklerin partikül boyutu, D[4,3] (µm) değeri 164.1-580.4 µm arasında değişirken, partikül boyut dağılımı ise bimodal şeklindedir. Örneklerin akabilirlik değerleri incelendiğinde ise Carr indekse göre kötü (35-45) olarak tanımlanmaktadır.

### Sonuç:

Püskürtmeli kurutma yöntemi ile bal tozu üretiminde sıcaklık ve basınç değerlerinin etkisi ortaya konmuştur. Bal tozlarının sarılık değerleri hava giriş sıcaklığının artmasıyla birlikte yükselmektedir. Hava çıkış sıcaklığındaki artış ise bal tozunun partikül büyüklüğünü artırırken, su aktivitesini, akabilirliğini ve yığın yoğunluğunu azaltmaktadır. Atomizasyon basıncı bal tozlarının sıkıştırılmış yığın yoğunluğu üzerine doğrudan etkili olup, yükselmesiyle örneklerin sıkıştırılmış yığın yoğunlukları azalmaktadır.

<sup>1</sup>Öğr. Gör.; Adnan Menderes Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup>Prof. Dr. ; Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Mehmet Koç

e-posta: mehmetkoc@adu.edu.tr; Tel: (+90) 256213 7503; Faks: (+90) 256 213 6686



## PROBİYOTİK GOFRET ÜRETİMİNDE MİKROENKAPSÜLE LACTOBACILLUSRHAMNOSUS KULLANIM OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI

Özge Akgül<sup>1</sup>, Okan Akçaloğlu<sup>1</sup>, Erman Maruldalı<sup>1</sup>, Öznur Ayyıldız<sup>1</sup>, Güneş Gizem Bucak<sup>1</sup>, Mehmet Gündüz<sup>1</sup>

### Amaç:

Bu çalışmanın amacı, probiyotik çikolata kaplamalı gofret üretiminde mikroenkapsüle *L. rhamnosus* kullanımının hücre canlılığına etkisini incelemektir.

### Materyal ve Yöntem:

Kullanılan gofret fındıklı gofrettir. Çikolata sosu kaplama amaçlıdır. Polietilen ambalaj kullanılmıştır. Probiyotik kültür olarak *Lactobacillus rhamnosus* (RIUM/ Hollanda), *L. rhamnosus*'un mikroenkapsülasyonunda aljinat ve gellan gam kullanılmıştır. Mikrobiyolojik analizler de ise, MRS agar (*L. rhamnosus* sayımında), MRS broth (*L. rhamnosus*'un aktive edilmesinde), NaCl ve pepton (Seyreltme işlemleri sırasında), gliserol, fosfat tampon ve CaCl<sub>2</sub> (Mikroenkapsülasyon işlemi sırasında) kullanılmıştır. Mikroenkapsülasyon, ekstrüzyon tekniğiyle yapılmıştır. Önce probiyotik kültürün ısı dayanımı belirlenmiştir. Üretim üç tekerrürlü olarak yapılmıştır (serbest ve mikroenkapsüle kültür içeren, sade çikolatalı gofret). Üretim sonrasında çikolata kaplamalı gofretlerden 3ay boyunca örnekler alınıp *L. rhamnosus* sayımı, pH tayini ve duyu analizi yapılmıştır.

### Bulgular:

Probiyotik kültür ısı dayanımı açısından incelendiğinde 50°C de 15 ile 30 dakikalık uygulamalarda fark görülmemiştir. Ancak mikroenkapsüle kültürle kıyaslandığında serbest kültürde canlı hücre 9 log düzeyindeyken ısı uygulamasından sonra 1 log azalmıştır. Çikolata kaplamalı gofretler canlı hücre sayısı açısından incelendiğinde ise başlangıçta ~7 log kob/g bulunan canlı hücre sayısı 3. ayda; mikroenkapsüle kültürlerde 2 log, serbest kültürlerde 3 log kadar azalmıştır. pH sonuçlarına bakıldığında ise önemli bir fark görülmemiştir (pH~6,5). Duyusal değerlendirmeler sonucu mikroenkapsülasyon işleminin özellikle gofret gevrekliği üzerine olumsuz etkisi görülmüştür. Bu olumsuz etkinin ise mikrokapsüllerin sahip oldukları nemden kaynaklandığı düşünülmektedir. Nem problemi aşılırsa yabancı koku ve tada neden olmamasından dolayı gofrette rahatlıkla kullanılabilceği düşünülmüştür.

### Sonuç:

Elde edilen istatistik verilerle mikroenkapsülasyonun, probiyotik canlılığını korumada faydalı olduğu görülmüştür. Ancak duyu özellikleri açısından mikrokapsüllerdeki nem sorununun önüne geçilmelidir. Özellikle gofret gibi sıkça tüketilen gıdalarda mikroenkapsüle kültür kullanımının probiyotik gıda çeşitliliğini artıracığı bu sayede probiyotik alımını destekleyeceği düşünülmüştür.

<sup>1</sup>Gıda Mühendisi - Çukurova Üniversitesi, Sarıçam/Adana  
Yazışmalardan sorumlu yazar: Özge Akgül  
e-posta: ozgeakgul89@hotmail.com

## TÜRK KAHVESİNİN KARAKTERİSTİK LEZZETİNİN LEZZET PROFİLİ ANALİZİ TEKNİĞİ İLE BELİRLENMESİ

Jülide Kıvançlı<sup>1</sup>, Yeşim Elmacı<sup>2</sup>

### Amaç:

Bu çalışmada hafif, orta ve çok kavrulmuş Arabika kahve çekirdeklerinin öğütülmesi ile elde edilen kahvelerden yapılan Türk kahvesinin karakteristik lezzetinin Lezzet Profili Analizi (LPA) tekniği kullanılarak belirlenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Materyal olarak Brezilya Rio Minas bölgesinden Arabika türü kahve çekirdeği kullanılmıştır. Kahve çekirdekleri TS 3117 belirtilen aydınlık değerleri dikkate alınarak hafif, orta ve çok olmak üzere kavrulmuş ve çok ince olarak öğütülmüştür. Türk kahvesi örnekleri Arçelik K-3190 Telve Türk Kahvesi Makinesi kullanılarak pişirilmiştir.

Çalışmada Altuğ ve Elmacı (2011) tarafından önerildiği şekilde Lezzet Profili Analizi (LPA) uygulanmıştır. Paneller, yaşları 22-55 arasında değişen 8 panelist ile gerçekleştirilmiş ve panelistler E.Ü, Gıda Mühendisliği Bölümü çalışanları arasından 6 temel tat, tat eşikleri ve koku testleri uygulanarak seçilmiştir. Kahve lezzeti ile ilgili tanımlayıcı terimler, 15 saatlik 22 oturumda geliştirilmiş ve söz konusu karakter özelliklerinin panelistler tarafından değerlendirilmesinde yararlanılacak referans standartlarla eğitim gerçekleştirilmiştir. Eğitim aşamasında belirlenen duyu terimlerin yoğunluğu 0-50 mm'lik grafik skala kullanarak TS-5546 (1988)'de önerilen oybirliği metodu ile panelistlerce değerlendirilmiştir.

### Bulgular:

Hafif, orta ve çok kavrulmuş kahve çekirdeklerinden hazırlanan Türk kahvelerinde LPA ile kavrulmuş/yanık, baharatımsı, acı, ekşi, tatlı, tuzlu, buruk, odunumsu, fermente, toprağımsı ve tütünlümsü lezzet karakterleri belirlenmiştir. Cluster analizi ve Temel bileşen analizi (PCA) sonuçlarına göre orta ve çok kavrulmuş Türk kahvesi örneklerinin bir grup oluşturduğu, hafif kavrulmuş Türk kahvesi örneklerinin ise ayrı bir grup oluşturduğu saptanmıştır.

### Sonuç:

Türk kahvesinin ulusal ve uluslararası pazarda korunması ve geliştirilmesi açısından Türk kahvesinin karakteristik lezzetinin tanımlanması önem taşımaktadır. Bu çalışmada LPA tekniği ile Türk kahvesinin lezzet karakterleri tanımlanarak Türk kahvesi için standart lezzet dilinin geliştirilmesi yönünde önemli bir adım atılmıştır.

<sup>1</sup> Dr.; Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Prof. Dr.; Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Yeşim Elmacı

e-posta: yesim.elmaci@ege.edu.tr; Tel: (+90) 232 3111316 Posta: Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi  
Gıda Mühendisliği Bölümü Bornova, İZMİR



## AMBALAJ TASARIMININ SUYUN ALGISINA ETKİSİ

A. Can Özcan<sup>1</sup>

### Amaç:

Gıda ambalajları, içerdikleri ürünü saran, saklayan, satan ve hepsinin ötesinde bir kimlik altında pek çok bilgi içeren işlevsel tasarım ürünleri ve algıya dayalı iletişim ortamlarıdır. İçerik olarak hijyenden beslenmeye, hukuktan uluslararası ticarete dair pek çok öge barındırırken, biçimsel olarak da grafik tasarım öğelerinden endüstriyel tasarım öğelerine uzanan sayısız bileşenler içerirler. Gıda ambalajlarının en temel işlevlerinden bir tanesi de algılama ve duyarlı aracılığıyla iletişim kurmaktır. Bu iletişim deneyimi gıda olgusunun insan tarafından algılanışında da belirleyici bir rol oynar.

Bu çalışmanın amacı Türkiye özelinde su olgusunun temel bir yaşamsal içecekten endüstriyel bir ticari ürüne dönüşmesini mevcut ve bugüne kadar tasarlanmış su ambalajları üzerinden irdelemektir.

### Materyal ve Yöntem:

Poster bildirinin ilk bölümünde öncelikle görsel ağırlıklı olarak Türkiye'deki mevcut tekli kullanıma yönelik su ambalajlarının endüstriyel ve grafiksel tasarım tipolojileri ortaya konacaktır. Bu temel kategorilerin tasarım öğeleri a)kimlik, b)nitelik, c)nicelik ve d)malzeme ve metod olarak sınıflandırıldıktan sonra her bir tasarım kategorisinin ve içerdiği öğelerin insanların su algısını ne yönde etkilediği niceliksel ve niteliksel olarak ortaya konacaktır. Bu aşamada su ambalaj tasarımlarının (iyi-kötü, sağlıklı-sağlıksız, ucuz-pahalı, faydalı-faydasız) yaş, cinsiyet, sosyal grupların algısına nasıl yansdığı anket, örnekleme ve istatistiksel analizle ortaya konacaktır.

### Bulgular:

2 temel bulgu ortaya çıkmaktadır:

1) Türkiye özelinde tekli kullanıma yönelik su ambalajlarının temel tasarım öğeleri ve bir tasarım grameri vardır. Ambalajlanmış su tüketicileri bu tasarım ölçütlerini tercih etmekte ve bu ölçütler üzerinden suyu algılamakta ve tüketmektedirler.

2) Suyun bir gıda olarak algısı ve su tüketimi suyun ambalajlanmış tasarımına bağlı olarak yaş, cinsiyet, sosyal yaşam ve gelir gruplarında niceliksel ve niteliksel farklılıklar göstermektedir

### Sonuç:

Ambalaj tasarımı öğelerinin gıdanın algılanışı üzerindeki algısal ve bilişsel etkisi gıda üreticilerinden ambalaj tasarımına uzanan bir yelpazede sektöre katkı sağlayacaktır

<sup>1</sup>Yrd. Doç. Dr. İzmir Ekonomi Üniversitesi, Endüstriyel Tasarım Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: A. Can Özcan

e-posta: can.ozcan@ieu.edu.tr; Tel: (+90) 232 411 7105; Faks: (+90) 232 279 2626

## İSTANBUL'DA BİR İLKÖĞRETİM OKULUNDA OKUYAN 8-11 YAŞ ARASI ÇOCUKLARDA BESİN ALERJİSİ PREVALANSININ SAPTANMASI

Pelin Yapucu<sup>1</sup>, Hande Öngün Yılmaz<sup>2</sup>

### Özet:

Gıda ve gıda katkı maddelerinin immünolojik mekanizmalarla oluşturdukları anormal cevaba "besin alerjisi" adı verilmektedir. Besin alerjilerinin prevalansı gelişmiş ülkelerde daha fazla olmak üzere, genetik faktörler, çevresel faktörler ve beslenme alışkanlıkları gibi nedenlerden dolayı günümüzde giderek artmaktadır. Hayatın ilk yılında sık rastlanan besin alerjileri, çocuklarda üç yaşa kadar %8 oranında görülmeyle beraber Türkiye'de besin alerjilerinin prevalansı ile ilgili kıstıtlı veri bulunmaktadır. İstanbul İli Üsküdar İlçesi Beylerbeyi İlköğretim Okulu'nda okuyan 8-11 yaş arası çocuklarda besin alerjisi prevalansının araştırılması ve besin alerjisi gelişimine yol açan risk faktörlerinin belirlenmesinin amaçlandığı çalışma kapsamında hazırlanmış olan soru formları sınıf öğretmenleri tarafından 70 öğrencinin ailesine dağıtılmış, 55 aile araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul etmiştir. Araştırmanın sonucunda besin alerjisi prevalansı %16.0 olarak saptanmıştır. Reaksiyonlar arasında %40,9 ile en sık gastrointestinal semptomların, %27,3 ile ikinci sıklıkta anjiyoödem semptomlarının görüldüğü bulunmuştur. En fazla allerjik reaksiyona yol açan besinlerin inek sütü (%8.0) ve yumurta (%6.0) olduğu belirlenmiştir. Daha önce astım, egzama, ürtiker, allerjik rinit, anafilaksi gibi hekim tarafından tanısı konmuş her hangi bir allerjik hastalık öyküsü olanlarla aile öyküsünde besin alerjisi ve/veya astım varlığı söz konusu olan çocuklarda besin alerjisi sıklığının daha yüksek oranda olduğu saptanmıştır. Ailede allerjik hastalık öyküsünün varlığının saptanması durumunda, buna yönelik primer korunma önlemlerinin gebelik döneminden başlayarak uygulanması ve çocuklar ile ailelerin besin alerjileri konusunda bilgilendirilmesinin gerekliliği toplumun sağlık düzeyinin geliştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

<sup>1</sup> Diyetisyen

<sup>2</sup> Öğr.Gör.:Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Hande Öngün Yılmaz:

e-posta: dythandeongun@gmail.com



## TOPLU BESLENME HİZMETLERİNDEN YARARLANAN TÜKETİCİLERİN KALİTE VE HİJYENE İLİŞKİN MEMNUNİYET DURUMLARININ BELİRLENMESİ

Ayşe Kaplan<sup>1</sup>, İrem Özay<sup>2</sup>, Yasemin Beyhan<sup>3</sup>

### Amaç:

Toplu Beslenme ev dışında, bir arada, başkaları tarafından planlanan ve yürütülen beslenme hizmetlerini kapsayan önemli bir alandır. Kurum ve kuruluşlar bu hizmetleri ya kendi bünyelerinde geleneksel olarak kendi olanakları dahilinde yürütürler veya son yıllarda olduğu gibi yaygın olarak dışarıdan özel sektörden bu hizmetleri satın alırlar. Bu çalışma, Toplu Beslenme Hizmetini (TBH) kendi bünyesinde geleneksel yöntemle uygulayan bir hastane (GTBH) ve TBH'ni özel sektörden / dışarıdan alan bir hastanede (ÖSTBH), bu hizmetten yararlanan personelin kalite ve hijyenle ilgili memnuniyet durumunu belirlemek amacıyla yapılmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Çalışma kapsamında hazırlanmış olan, bireylerin genel özellikleri ve hastane yemek hizmetlerinden memnuniyet durumları ile ilgili sorular içeren soru formu araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme yöntemi ile katılımcılara uygulanarak bilgi toplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 15.0 paket programı kullanılmış ve verilerin analizinde yüzdeler, ortalama, frekans ve ki kare testleri uygulanmıştır.

### Bulgular:

Çalışmaya, GTBH veren hastaneden 28'i kadın, 22'si erkek toplam 50 kişi, ÖSTBH veren hastaneden ise 30'u kadın 20'si erkek toplam 50 kişi katılmış dolayısıyla bu çalışma 100 birey üzerinde gerçekleştirilmiştir. GTBH'den yararlanan tüketicilerin %72'sinin, ÖSTBH'den yararlananların ise %88'inin her gün yemekhanede yemek yediği saptanmıştır. GTBH'den yararlananların %40'ının kurumdaki TBH beğeni puanı 70-80 iken, ÖSTBH'den yararlananların %42'sinin beğeni puanının 90-100 olduğu görülmüştür. Menü, organoleptik özellikler, yemekhane personeli ve yemeklerin kalitesi hakkında ÖSTBH'den yararlanan tüketiciler verilen yemek hizmetlerine, GTBH alanlara göre daha yüksek puanlar vermişlerdir.

### Sonuç:

Çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda, TBH veren kuruluş ister özel sektör, isterse geleneksel yöntemlerle olsun, hizmetin her aşamasında kalitenin sağlanması, çalışanların ve yöneticilerin bu alanda eğitim görmüş kişilerden istihdamının sağlanması, bu alanda kalite standartlarının belirlenmesi ve geliştirilmesi, görevli personellere düzenli eğitim verilmesi gereklilikleriyle birlikte, yemek yenen ortamın iyileştirilmesiyle tüketicilerin hizmetten memnuniyet oranlarının artacağı, böylece hizmet kalitesi ve tüketici memnuniyetinin yükseltilebileceği sonucuna varılmıştır.

<sup>1</sup>Diyetisyen

<sup>2</sup>Ar. Gör., Haliç Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

<sup>3</sup>Prof. Dr., Haliç Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: İrem Özay

e-posta: iremozay@halic.edu.tr Faks: (+90) 212 275 81 22

## DOMATES SUYU ÜRETİMİNDE FARKLI DALGA FORMLARINDA ELEKTROPLAZMOLİZ UYGULAMALARININ VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİ

Taner Baysal<sup>1</sup>, Yeliz Tekgül<sup>2</sup>

### Amaç:

Bu çalışmada klasik yöntemle üretilen domates suları ile presleme öncesi farklı dalga formları ve akım türleri seçilerek elektroplazmoliz uygulanmış domates sularının verim, renk ve likopen içeriklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Domates suyu üretimi amacıyla; yıkama, ayıklama ve sınıflandırma ön işlemlerinden geçirilen domatesler dalga formuna göre 3 gruba ( 1-Alternatif akım, sinüsoidal dalga formu, iki faz 2-DC 3- Alternatif akım, kare dalga formu, bipolar tek faz) ayrılmıştır. Katı meyve ekstraktörü (Moulinex JU5000-800 W) kullanılarak ekstraksiyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Üretim sonunda elde edilen domates sularının verimleri, renkleri, likopen (Anon, 2000) içerikleri belirlenmiştir.

### Bulgular:

Ön işlem uygulanmadan üretilen domates sularının ekstraksiyon sonrası verimleri ortalama % 47.02 olarak belirlenmiştir. Voltaj gradyeni 100 volt ve işlem süresi 90 s olarak elektroplazmoliz uygulanan örneklerden kare dalga formunda alternatif akım kullanılarak üretim yapılan örneklerdeki verim artış oranının en yüksek olduğu bulunmuştur. Sinüs dalga formunda alternatif akım uygulanan örneklerde verim artış oranının % 46.44 olduğu saptanmıştır. Kare dalga formunun seçildiği örneklerde a değerinin en düşük olduğu görülmüştür. Hiçbir işlem uygulanmamış domates suyundaki likopen miktarı 7,35 mg /100g olarak saptanırken, doğru akım uygulanmış örneklerdeki likopen miktarı ortalama 9,5 mg/100g olup, alternatif akım uygulanmış örneklerdeki kıyasla daha düşüktür. İşlem süresine göre en fazla likopen artışı kare dalga formunda saptanırken bu oran doğru akım uygulanması halinde en az olduğu görülmüştür. Dalga formları ve akım çeşitlerinin tamamında işlem voltaj gradyeni aynı kalmak koşuluyla süre uzadıkça likopen miktarı artmıştır.

### Sonuç:

Sonuç olarak; domates suyu üretiminde elektroplazmoliz ön işlem uygulamasının pres verimini ve domates suyunun kalite özelliklerini artırdığı saptanmıştır. Elektroplazmoliz uygulamalarında dalga formlarının kalite ve verim üzerine etkidiği belirlenmiştir.

<sup>1</sup>Prof. Dr.; Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup>Öğr. Gör.; Adnan Menderes Üniversitesi Gıda İşleme Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Yeliz Tekgül

e-posta: yeliztkgl\_gida@hotmail.com



## FARKLI KAPLAMA MATERYALLERİ İLE KAPLANMIŞ *L. RHAMNOSUS*'UN TERMAL İNAKTİVASYON KİNETİĞİ

Zerrin Aslan<sup>1</sup>, D.Didem Kadioğlu<sup>1</sup>, Sara Betül Dolgun<sup>1</sup>, Duygu Keser<sup>1</sup>, Canbek Evirgen<sup>1</sup>, Vurgun Topçuoğlu<sup>1</sup>, Yelda Geyik<sup>1</sup>

### Amaç:

Farklı kaplama materyalleri ile kaplanmış mikroenkapsüle *L. rhamnosus*'un 55 ve 600C'deki farklı sürelerdeki termal inaktivasyon kinetiklerini belirlemektir.

### Materyal ve Yöntem:

Bu çalışmada probiyotik kültür olarak *Lactobacillus rhamnosus* (RIUM/ Hollanda) kullanılmıştır. *L. rhamnosus*'un mikroenkapsülasyonunda aljinat, gellan gam ve jelatin kullanılmıştır. Mikrobiyolojik analizler de ise, MRS agar (*L. rhamnosus* sayım), MRS broth (*L. rhamnosus*'un aktifleştirilmesi), NaCl ve pepton (seyreltme sıvısı), gliserol, fosfat tampon ve CaCl<sup>2</sup> (Mikroenkapsülasyon) kullanılmıştır. *L.rhamnosus*'un mikroenkapsülasyonunda ekstrüzyon tekniği kullanılmıştır.

### Bulgular:

% 4 aljinat kullanılarak elde edilen kapsüller de homojenlik sağlanamazken, diğer kapsüllerin hepsi aynı boyutlarda ve şekillerde elde edilmiştir. Görünüş özellikleri açısından değerlendirildiğinde % 4 aljinat ile elde edilen kapsüller iyi bir izlenim vermezken diğer kapsüllerin hepsinin görünüşü hemen hemen aynı bulunmuş ve iyi bir izlenim vermiştir. Termal inaktivasyon parametreleri Excel de çizilen grafiklerin verdikleri eğim denklemlerinden yararlanmak suretiyle bulunmuştur. Kaplanmış örneklerde serbest kültüre göre k değeri daha düşük olduğu için ölüm de daha az olmuş ve probiyotik kültürlerin canlılığı mikroenkapsülasyon işlemi ile korunmuştur. t<sup>1/2</sup> değerine göre mikroenkapsüle kültürleri yarılamının serbest kültüre göre daha zor olduğu görülmüştür D değerlerine göre mikroenkapsüle kültürlerin inaktive edilmesi için daha uzun süreye ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Elde edilen R<sup>2</sup> değerlerine göre sonuçların güvenilirliğinin yüksek olduğu görülmektedir.

### Sonuç:

İn vitro koşullarda elde edilen sonuçların kinetik denklemlerle ifadesinin farklı koşullarda hangi sonuçların çıkacağı tahmin edilmesi açısından yararlı olacağı bildirilmiştir. Sonuç olarak, çalışmamızda elde edilen kinetik denklemler ile *L. rhamnosus*'un farklı sıcaklık ve süre koşullarından etkilenme durumlarının tahmin edilmesi mümkün olmuştur. Ancak tahmin oranının yükseltilmesi için, elde edilen sonuçlarla da yetinilmemeli çok daha farklı sıcaklık ve sürelerde yani geniş aralıktaki faktörlerde de canlılık dayanımları belirlenmeli ve daha ayrıntılı değerler (Z, F vb) hesaplanmalıdır.

<sup>1</sup>Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Zerrin Aslan

e-posta: zerrinas015@hotmail.com

## SAĞLIK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN FONKSİYONEL BESİNLERE İLİŞKİN BİLGİ, TUTUM VE TÜKETİMLERİNİN SAPTANMASI

Eda Tuncer<sup>1</sup>, Mehtap Ünlü Söğüt<sup>2</sup>, Aliye Özenoğlu<sup>3</sup>

### Amaç:

Bu çalışma, Samsun Sağlık Yüksekokulu'nun farklı bölümlerinde öğrenim gören öğrencilerin fonksiyonel besinlere ilişkin bilgi düzeyleri ve tüketim durumlarının beslenme eğitimi ile ilişkisini saptamak amacıyla planlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Araştırma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Samsun Sağlık Yüksekokulu Ebelik, Hemşirelik Beslenme ve Diyetetik bölümlerinde lisans eğitimine devam eden toplam 120 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Tesadüfi örneklem yoluyla seçilen öğrencilerin 40'ı (%33,3) Beslenme ve Diyetetik, 40'ı (%33,3) Ebelik, 40'ı (%33,3) Hemşirelik Bölümlerine devam etmekte olup; 30'u (%25) 1. sınıf, 30'u (%25) 2. sınıf, 30'u (%25) 3. sınıf, 30'u (%25) 4. sınıflarda öğrenim görmektedir. Araştırma verileri anket yöntemi ile elde edilmiştir. Veriler SPSS 21 bilgisayar programında Ki-Kare ve Fisher's Exact Ki-Kare testleri ile analiz edilmiş, p<0.05 düzeyi anlamlı kabul edilmiştir.

### Bulgular:

Katılımcıların % 35,8'i daha önce fonksiyonel besin kavramını hiç duymadığını bildirmiştir. Öğrencilerin % 82,5'i omega-3 içeren süt ve/veya yumurta, % 80,8'i sarımsak, % 79,2'si balık, %75,8'i kefir, % 73,3'ü yeşil çay, %70,8'i üzüm ve üzüm çekirdeği, % 70'i tam tahıllar, % 69,2'si kuru baklagiller, % 61,7'si nar, nar suyu, % 60,8'i domates, % 50'si keten tohumu, %49,2'si soya ve soya ürünleri, %39,2'si bitkisel sterol-sterol içeren yoğurt, %29,2'si kırmızı şarap, gibi fonksiyonel besin çeşitlerini bildiklerini belirtmişlerdir. Fonksiyonel besin kavramını bilme ve fonksiyonel besinleri tüketme arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p>0.05). Bölümlere göre fonksiyonel besinleri bilme oranları incelendiğinde, Beslenme ve Diyetetik Bölümü öğrencilerin fonksiyonel besinleri bilme oranları anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (p<0.01). Öğrenim görülen sınıf düzeyi arttıkça fonksiyonel besinlerin bilinirlik düzeyi de artmaktadır.

### Sonuç:

Beslenme eğitiminin sağlıklı besin seçimi konusunda oldukça etkili olduğu, bu eğitimlerin toplum geneline yaygınlaştırılmasının gerekli olduğu sonuna varılmıştır.

<sup>1</sup> Diyetisyen.; Ordu Halk Sağlığı Müdürlüğü

<sup>2</sup> Yrd. Doç. Dr.; Ondokuz Mayıs Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

<sup>3</sup> Doç. Dr.; Ondokuz Mayıs Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Aliye Özenoğlu

e-posta: aozenoglu@yahoo.com; Tel: (+90) 362 3121919/6377.



## ŞARAP ÜRETİMİNDE SO<sub>2</sub> DÜZEYİNİ AZALTMAK AMACIYLA KİTOSAN KULLANILMA OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI

Simel Bağder Elmacı<sup>1</sup>, Gökşen Gülgör<sup>2</sup>, Mehmet Tokatlı<sup>3</sup>, Filiz Özçelik<sup>4</sup>

### Amaç:

Bu çalışmada, şarap üretiminde SO<sub>2</sub> miktarını minimum düzeye indirmek amacıyla kullanılacak, doğal bir antimikrobiyel ajan olan kitosanın, şarap üretiminin değişik aşamalarında bozulma yapan farklı mikroorganizmalar üzerindeki antimikrobiyel etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Farklı mikroorganizmalar için uygun besiyerlerine 0,2-5,0 g/L aralığında kitosan ilavesi ile gerçekleştirilen denemelerde, şarap fermantasyonundan sorumlu şarap mayası (*S. cerevisiae*) ve şarabı bozan laktik asit bakterileri (*Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus hilgardii*, *Oenococcus oeni*) ile yabani mayalar (*Zygosaccharomyces bailii*, *Hanseniaspora uvarum*, *Brettanomyces bruxellensis*) için minimum inhibisyon konsantrasyonları (MİK) belirlenmiştir. Belirlenen MİK dikate alınarak, kitosan ilaveli sıralarda şarap fermantasyonu, malolaktik fermantasyon ve şarabın depolanması aşamalarında mikrobiyel yük belirlenerek, kitosanın antimikrobiyel etkinliği araştırılmıştır. Fermantasyonun gidişi toplam ağırlık kaybı, D-glikoz/D-fruktoz tayini, laktik asit ve etil alkol tayini ile izlenmiştir.

### Bulgular:

Kitosanın MİK değerleri, *S.cerevisiae* için 3 g/L; *L.plantarum* için 1-2 g/L; *H.uvarum*, *L.hilgardii*, *O.oeni*, *B.bruxellensis* için 0,2 g/L ve *Z.bailii* için 0,4 g/L olarak saptanmıştır. Farklı konsantrasyonlarda kitosan ve kitosan+SO<sub>2</sub> içeren ortamlarda gerçekleştirilen fermantasyon deneme gruplarının hepsinde 14 gün sonunda fermantasyonun tamamlandığı belirlenmiştir. Deneme gruplarında, fermantasyon sonunda toplam ağırlık azalışının, kalıntı şeker miktarlarının ve oluşan etil alkol miktarlarının birbirine çok yakın olması, kitosan ilavesinin fermantasyon hızını yavaşlatsa da, tamamlanmasını engellemediği şeklinde yorumlanmıştır. Kitosanın miktarı arttıkça fermantasyonu yavaşlatma etkisinin daha fazla olduğu belirlenmiştir.

### Sonuç:

Kitosan ilavesinin, kitosana daha dirençli olan *S.cerevisiae* dışında, yabani mayalar ve LAB üzerine belirgin bir antimikrobiyel etkisinin olduğu görülmüştür. Diğer taraftan, kitosan kullanımı, fermantasyon hızını bir ölçüde yavaşlatmış olsa da, tüm denemelerde, şarap fermantasyonunun tamamlandığı gözlenmiştir. Bu bulguların ışığında; şarap üretiminde, antimikrobiyel ajan olarak kitosan ilavesi ile, SO<sub>2</sub> kullanımının azaltılabileceği sonucuna varılmıştır.

<sup>1</sup> Ar. Gör.; Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Ar. Gör.; Uludağ Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>3</sup> Yrd. Doç. Dr.; Gaziosmanpaşa Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>4</sup> Prof. Dr.; Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Simel Bağder Elmacı

e-posta: sbagder@eng.ankara.edu.tr; Tel: (+90) 312 596 1160; Faks: (+90) 312 317 8711

## NANOKOMPOZİT GIDA AMBALAJLARINDA KULLANILAN NANOKİLLERİN SAĞLIK YÖNÜNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

Fatih Törnük<sup>1</sup>, Mehmet Hançer<sup>2</sup>, Hasan Yetim<sup>3</sup>

### Amaç:

Bu çalışmanın amacı, nanokompozit gıda ambalaj materyallerinde dolgu maddesi olarak kullanılan nanokillerin sağlık ve güvenlik açısından değerlendirilmesi ve olası sağlık risklerinin ortaya konulmasıdır.

### Materyal ve Yöntem:

Bu çalışmada öncelikle nanokiller tanımlanmış, gıda ambalajlamada ne amaçla kullanıldıkları ve sağladıkları faydalar izah edilmiştir. Daha sonra, kil materyallerinin toksisitesi ele alınmış ve hücre kültürü üzerinde yapılan çalışmalar özetlenmiştir. Ardından ambalaj materyallerinden gıda maddesine nanokillerin olası migrasyonu ele alınmıştır.

### Bulgular:

Nanokiller, ambalaj polimeri içerisine belli oranlarda katıldıklarında onların mekanik, bariyer ve yanmazlık gibi çeşitli özellikleri üzerinde olumlu etki göstermektedir. Ayrıca gümüş, çinko gibi metallerin taşıyıcısı olarak görev yaparak aktif ambalaj üretimine de olanak sağlamaktadır. Nanokillerin sağlık üzerindeki etkileri tam olarak bilinmemektedir. Bu konuda yapılmış bazı in vitro çalışmalar mevcuttur. Modifiye edilmemiş bentonit ve kaolin, FDA (Gıda ve İlaç İdaresi) tarafından GRAS (genellikle güvenilir kabul edilen) statüsünde yer almaktadır. Ancak killer modifiye edildikleri zaman, hücre kültürlerinin üzerinde doza bağımlı olarak çeşitli derecelerde sitotoksik etkilerinin olabileceği ortaya konulmuştur. Yapılan birkaç migrasyon çalışmasında ise alüminyum ve silikon gibi kil bileşenlerinin zaman ve sıcaklığa bağlı olarak gıda stimulantlarına geçiş yapabildiği belirlenmiştir.

### Sonuç:

Sonuç olarak, nanokillerin insan sağlığı üzerindeki etkileri ve gıdalara migrasyonu henüz yeni bir konudur. Bu konularda yapılan sınırlı çalışmalar, özellikle organik modifiye edilmiş nanokillerin sağlık açısından çeşitli risk faktörleri taşıyabileceğini göstermektedir. Ancak bu konuda daha derin araştırmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

<sup>1</sup> Uzman; Yıldız Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Doç. Dr.; Erciyes Üniversitesi, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü

<sup>3</sup> Prof. Dr.; Erciyes Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Fatih Törnük

e-posta: ftornuk@yildiz.edu.tr



## GIDADA YÜKSELEN TREND: HELAL ve GÜVENİLİR GIDA

Cumhur Ertem<sup>1</sup>

### Amaç:

Bu çalışmada Türk Gıda Sanayinin yükselen trendlerinden birisi olan Helal ve Güvenilir Gıda konusu incelenmiştir. Halkının çoğu Müslüman bir ülke olan Türkiye Helal Gıda'da hem önemli bir ithalatçı konumundadır, hem de gereken adımlar atıldığı takdirde çok önemli bir ihracatçı ülke potansiyeli taşımaktadır. Çalışma bütün yönleri ile konuya ışık tutmayı ve Gıda sanayicisini bilgilendirerek sürece katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

### Materyal ve Yöntem:

Çalışma 5 bölüm halindedir. 1. bölümde Helal ve Güvenilir gıda'ya neden gereksinim duyulmaktadır? Tüketicilerin Gıda seçme hakkı ve küresel Gıda şirketlerinin konu ile ilgili uygulamaları işlenmiştir. 2. Bölümde ise Helal ve Güvenilir Gıda kavramı, şartları ve özellikleri anlatılmaktadır. 3. Bölüm Helal ve Güvenilir Gıdanın Belgelendirilmesi ve süreçlerini konu almaktadır. 4. Bölüm Helal ve Güvenilir Gıdanın ekonomisini işlemekte, Küresel ve Ulusal boyutta ele almaktadır. Son bölümde ise Helal ve Güvenilir Gıdanın Sorunları ve Çözüm yolları irdelenmiştir. Konu, anket sonuçları, grafik ve tablolarla desteklenerek örneklenmiştir.

### Bulgular:

Tüketicilerinin % 83 ünün Helal ve Güvenilir Gıda talep ettiği, dinamik bir iç pazara sahip olan ülkemiz aynı zamanda 930 Milyar dolarlık Küresel Helal Gıda pazarının güçlü bir oyuncusu olma potansiyeli taşımaktadır. Gereken altyapının kurulup geliştirilmesi halinde sektörün 2023 vizyonu 50 Milyar dolardır.

### Sonuç:

Bu çalışmada Ülkemizin Helal ve Güvenilir Gıda konusunda güçlü bir potansiyele sahip olduğu ve değerlendirildiği takdirde Gıda Sanayimize güçlü bir katkı yapacağı ortaya çıkmıştır.

<sup>1</sup> Gıda Yüksek Mühendisi: Yıldız Holding Gıda Güvenliği Kurulu Üyesi

Yazışmalardan sorumlu yazar: Cumhur Ertem

e-posta: cumhur.ertem@gozlemgidalabs.com

## MİKROENKAPSÜLE ZEYTİNYAĞI TOZU ÜRETİMİNDE MİKROENKAPSÜLASYON VERİMİ ÜZERİNE KAPLAMA MATERYALLERİNİN ve KURUTMA YÖNTEMİNİN ETKİSİ

Aslı Zungur<sup>1</sup>, Mehmet Koç<sup>2</sup>, Figen Kaymak-Ertekin<sup>3</sup>, Cansu Pehlivan<sup>4</sup>, Işıl İlater<sup>4</sup>, Gizem Küçükaydoğan<sup>4</sup>, Eda Vatansever<sup>4</sup>, Ayhan Oral<sup>4</sup>

### Amaç:

Bu çalışmada mikroenkapsüle naturel sızma zeytinyağı tozu üretiminde kullanılan kaplama materyallerinin ve kurutma yönteminin (püskürtmeli kurutma ve dondurarak kurutma) mikroenkapsülasyon verimi (MV) üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Denemelerde hammadde olarak Edremit yöresindeki yerel bir işletmeden temin edilen naturel sızma zeytinyağı kullanılmıştır. Kaplama materyali olarak tercih edilen maltodekstrin (MD, DE<20) Qinhuangdao Starch Co Ltd., Gum arabik (GA) M.A.R.K, Gıda San. Tic. A.Ş ve peynir altı suyu protein izolatı (WPI) Ak Gıda San. Tic. A.Ş.firmasından sağlanmıştır. Emülsifiye edici ajan olarak kullanılan Tween 20 (T20) ise Merck, Germany firmasından satın alınmıştır. Rotorstator homojenizasyon yöntemi ile 5 dak süresince 17500 rpm homojenizasyon hızında, 5 farklı kaplama materyali (%66MD -%33GA - %1T20; %49,5MD - %49,5GA - %1T20; %49,5MD - %49,5WPI - %1T20; %99MD - %1T20; %99WPI - %1T20) içeriğine sahip olacak şekilde hazırlanan emülsiyonlar püskürtmeli kurutucu (Büchi mini spray drier B-290, İsviçre) ve dondurarak kurutucuda (Armfield Limited-FT33 Vacuum Freeze Drier) toz forma dönüştürülmüştür.

### Bulgular:

Mikroenkapsüle naturel sızma zeytinyağı tozlarının yüzey yağı değerleri %1,13 ile 16,78 arasında toplam yağ değerleri ise %20,05 ile %28,33 arasında değişmektedir. Toplam yağ ve yüzey yağı sonuçlarından hesaplanan mikroenkapsülasyon verimi değerleri ise dondurarak ve püskürtmeli kurutma yöntemine göre sırasıyla %34,86 ile %40,25 ve %61,70 ile % 95,74 arasında değişiklik göstermektedir.

### Sonuç:

Püskürtmeli kurutma yöntemiyle elde edilen mikroenkapsüle zeytinyağı tozlarının MV değerlerinin dondurarak kurutma yöntemiyle elde edilen ürünlere kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Özellikle dondurarak kurutma yöntemiyle elde edilen toz ürünlerin yüzey yağlarının yüksek olması MV değerini azaltmıştır. En yüksek MV değerine püskürtmeli kurutucuda kaplama materyali olarak sadece maltodekstrin kullanıldığı durumda ulaşıırken, dondurarak kurutucuda ise maltodekstrin ve gum arabik'in eşit oranda kullanıldığı durumda en yüksek MV değerine ulaşılmıştır.

<sup>1</sup> Yük. Gıda Müh. ; Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Öğr. Gör. ; Adnan Menderes Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>3</sup> Prof. Dr. ; Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>4</sup> Gıda Müh. ; Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Figen Kaymak-Ertekin

e-posta: figen.ertekin@ege.edu.tr ; Tel: (+90) 232 311 3006; Faks: (+90) 232 342 7592



## KAYSERİ'DE BAL TÜKETİMİ VE TÜKETİCİLERİN BALA İLİŞKİN BİLGİ DÜZEYLERİ

Gülşah Kaner<sup>1</sup>, Meltem Soylu<sup>1</sup>, Eda Demircioğlu<sup>2</sup>, Neriman İnanç<sup>3</sup>

### Amaç:

Kayseri'de bal tüketim durumu ve tüketicilerin bala ilişkin bilgi düzeylerinin belirlenmesidir.

### Materyal ve Yöntem:

Bu araştırma, 16/12/2012-18/01/2013 tarihleri arasında, Kayseri ilinde yaşayan, 528 kadın (yaş ortalaması 24.4±8.3 yıl) ve 472 erkek (yaş ortalaması 29.4±11.1 yıl) üzerinde yapılmış kesitsel bir araştırmadır. Araştırma örneklemini randomize olarak seçilen 1000 tüketici oluşturmuştur. Veriler anket formu kullanılarak yüz yüze görüşme yöntemi ile kaydedilmiştir. Anket; bireylerin sosyo-demografik verileri, bal tüketim durumu, balın sağlık üzerindeki etkileri hakkındaki bilgi düzeyini ortaya koyacak sorulardan oluşmuştur. Verilerin istatistiksel çözümü SPSS 16.0 programı ile bilgisayar ortamında yapılmıştır. Veriler; sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma (S), olarak sunulmuştur. Çözümlemede ki-kare testi kullanılmıştır. p<0.05 için farklılık istatistiksel açıdan anlamlı kabul edilmiştir.

### Bulgular:

Tüketicilerin bal tüketim oranı %86.8'dir. Kadınların bal tüketiminin erkeklere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (p<0.05). Kadınlar (%68.0), balın besin değeri hakkında erkeklere (%58.7) göre daha yüksek bilgi düzeyine sahiptir (p<0.05). En çok tüketilen bal çeşitleri sırasıyla çiçek balı (%61.0) ve çam balıdır (%15.0). Tüketicilerin %52.7'si balın üretim tarihine, %61.0'i ise son tüketim tarihine sürekli önem verdiklerini belirtmiştir. Erkeklerin %62.1'i, kadınların %54.5'i kristalleşen balın sahte bal olduğuna inandıklarını belirtmiş, bu konuda cinsler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmıştır (p<0.05). Bireylerin %36.0'sı Karadeniz Bölgesinin balını tercih ettiklerini belirtmiştir. Bireylerin %21.9'u balın kalp çarpıntısına, %26.6'sı uykusuzluğa iyi geldiğini, %43.1'i sindirime yardımcı olduğunu, %40.7'si ülserde yararlı olduğunu, %34.1'i karaciğer hastalıklarında kullanıldığını, %28.4'ü yaraları iyileştirdiğini belirtmiş ancak bu konuda cinsler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p>0.05).

### Sonuç:

Araştırmada, Kayseri'de bal tüketiminin yaygın olduğu saptanmıştır. Ancak, tüketicilerin balın besin değeri ve sağlık üzerine olan etkileri konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmadığı belirlenmiş ve bu konuda tüketicilerin bilinçlendirilmesi önerilmiştir.

<sup>1</sup> Yrd. Doç.Dr; Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

<sup>2</sup> Araş Gör.; Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

<sup>3</sup> Prof.Dr; Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Sorumlu yazar: Gülşah Kaner

e-posta: dytgulsahk@gmail.com Tel: 0 (352) 324 00 00/03; Faks: 0 (352) 324 00 04

## IMPACT OF BUTTERMILK POWDER AND ENZYMATIC PROTEIN CROSS LINKING ON FUNCTIONAL PROPERTIES OF FREE-FAT SET YOGHURT

Ehab Romeih<sup>1</sup>, Mahmoud Abdel-Hamid<sup>1</sup>, Awad Awad<sup>1</sup>

### Purpose:

Besides the increased demand for low-fat dairy products that matched the quality of its full-fat counterparts, consumers are increasingly demanding clean-label products containing very little or no additives or stabilizers. As an alternative, the applications of buttermilk powder and microbial transglutaminase in production of novel free-fat yoghurt were investigated herein.

### Materials and Methods:

Free-fat yoghurt manufactured from skim milk treated with transglutaminase (TG; 1Ug<sup>-1</sup>milk protein) and buttermilk powder (BMP; 1% and 2% "w/v"); either individually or in combination, was examined in terms of water holding capacity functionality, and evaluation the polymerization extent of the milk protein by SDS electrophoresis profile. The modified yoghurt gel network was analyzed by scanning electron microscope (SEM). Organoleptic evaluation performed by a seven-member panel.

### Findings:

TG treatment or BMP addition has significantly (P<0.05) increased the gel water holding capacity. Addition of BMP enhanced the reactivity of TG as indicated by the excessive appearance of high molecular weight protein polymers bands in electrophoresis patterns. Addition of TG or BMP individually had a marked affirmative impact on gel network, represented in a more homogeneous systematic protein matrices characterized by a finer-meshed network. Free-fat yoghurts made with individually BMP addition exhibited the highest (P<0.05) perceived overall-acceptability, and were similar to that of full-fat yoghurt.

### Discussion:

TG treatment or BMP addition has substantially improved the yoghurt gel strength, and appears to be a valuable alternative in free-fat yoghurt production. Besides, BMP can be worthy considered as a health promotion compounds and source of extra protein level, which in-turn offers a promising option to develop innovative functional free-fat yoghurt.

<sup>1</sup> Dr.; Cairo University, Department of Dairy Science.

Writer responsible for communication: Ehab Romeih

e-mail: ehab.romeih@staff.cu.edu.eg ; Phone: (+20) 1009104453; Fax: (+20) 235732284





## TÜRK GIDA SEKTÖRÜNÜN ÖNEM ANALİZİ: GİRDİ-ÇIKTI TABLOLARINA ve VERİ ZARFLAMA ANALİZİNE DAYALI BİR İNCELEME

Hediye İloğlu<sup>1</sup>, Şenol Altan<sup>2</sup>

### Amaç:

Türk ekonomisinin önemli yapı taşlarından biri olan gıda ve içecek sanayi; yatırım, üretim ve istihdam yapısı ile ülke ekonomisinin dinamik sektörüdür. Türkiye için stratejik öneme sahip olan gıda ve içecek imalatı, sanayi alt sektörleri arasında en büyüklerinden olup, üretim değeri, istihdama sağladığı katkı, ihracatı ve dış ticareti karşılama oranı ile ülkemizin önemli sektörlerindedir.

Sektörler arası karşılıklı ilişkilerin incelenmesinin bir yolu, girdi-çıkıtı analizidir. Bu analiz ile ekonomik yapıyı oluşturan üretim ve tüketim birimleri arasındaki karşılıklı bağımlılıklar araştırılır. Bu olgu, üretim yapılarının belirlenerek çeşitli kalkınma stratejilerinin geliştirilmesi ve ülke ekonomisinin işleyiş sürecine ilişkin politika önerilerinde bulunulmasına yönelik önemli bulgular sunması bakımından önemlidir. Dolayısıyla ekonomide sektörlerin etkinlik ve verimlilikleri irdelenmelidir.

### Materyal ve Yöntem:

Doğrusal programlama tabanlı bir yöntem olan Veri Zarflama Analizi(VZA), birbirinden farklı ölçülerle ölçülmüş ya da farklı ölçü birimlerine sahip girdi ve çıktı değerlerinin karşılaştırılmasının güç olduğu durumlarda karar birimlerinin göreceli etkinliklerini oluşturarak en uygun kararın alınmasına yardımcı olan bir analizdir.

Bu çalışmada gıda sektörünün ülke ekonomisindeki yerinin belirlenmesi amacıyla VZA yöntemiyle sektörlerin sektörel etkinlik değerleri ile Hirschman'ın kilit sektör sınıflaması yapılmıştır. Bağlantı yapısı incelenirken, ara girdilerin yurtiçi üretim ve ithal olmasına göre ayrı ayrı hesaplanmıştır ve değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede sektörlerin öncelikle dolaysız ve toplam ara girdiler (dolaylı ve dolaysız ara girdiler) kullanılarak dolaysız ve toplam bağlantı etkileri ve bağlantı indeksleri hesaplanmıştır, sektörel bağlantı yapısı ve sonuçları incelenmiştir.

### Bulgular:

Bu amaç çerçevesinde öncelikle TÜİK'in 1998 ve 2002 girdi-çıkıtı tabloları ile gıda sektörünün gerek uluslararası durumu gerekse ülke içindeki durumu analiz edilmiştir. İmalat Sanayi sektörünün hem ileri ve hem de geri bağlantı etkileri diğer sektörlerle göre oldukça yüksektir. Ve Gıda ve içecek sektörü aynı zamanda veri zarflama analizinde de etkin sektör olarak karşımıza çıkmaktadır. Hem kilit sektör hem etkin sektör sonuçlarına bakıldığında ortak olan tek sektör Gıda ve içecek sektörü olmuştur. Kalkınma plan ve programlarında özellikle yatırım kararlarının alınmasında önemli bir unsur teşkil edeceği verilerle ortaya konulmuştur. Çalışmada, 2003-2012 dönemi Gıda ve İçecek sektörünün bazı iktisadi temel değişkenleri de analizde ele alınmıştır. Daha sonra da elde edilen sonuçlar karşılaştırmalı olarak yorumlanmıştır.

<sup>1</sup> İstatistikçi, Kalkınma Bakanlığı, Ekonomik Modeller ve Stratejik Araştırmalar Genel Müdürlüğü,

<sup>2</sup> Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Hediye İloğlu

e-posta: hediye.iloglu@kalkinma.gov.tr Tel: (+90) 312 294 60 20

## BACILLUS'LAR ile $\alpha$ -GLUKOZİDAZ İNHİBİTÖRÜ ÜRETİMİ

Erdi Ergene<sup>1</sup>, Ayşe Avcı<sup>2</sup>

### Özet:

Çağımızın en önemli hastalıklarından olan insülin bağımsız Tip 2 diyabet ve obezite gibi hastalıkların tedavisinde  $\alpha$ -glukozidaz inhibitörleri 1990 yılından beri kullanılmaktadır. Bu enzim inhibitörleri insan beslenmesinin önemli bir ögesi olan nişastanın vücuda alındığında  $\alpha$ -amilaz ile oligo ve disakkaritlere parçalandıktan sonra  $\alpha$ -glukozidaz enzimleri tarafından glikoza kadar parçalanıp kana geçmesini önlemek amacıyla kullanılmaktadır. Günümüzde bu amaçla akarboz, miglitol ve vogliboz olarak isimlendirilen anti-diyabetik ilaçlar kullanılmaktadır. Bu ilaçların kullanımı diyabet hastalarının kan glikoz seviyelerini önemli oranda düşürmesine karşın, bunların sürekli kullanımının karaciğer toksisitesi ve sindirim sisteminde olumsuz yan etkilerinin olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, son yıllarda  $\alpha$ -glukozidaz inhibitörleri üzerindeki çalışmalar yoğunlaşmıştır. Bazı bitkilerden ekstrakte edilen veya kimyasal olarak sentezlenen çeşitli inhibitörler bulunmaktadır. Dut yapraklarından ekstrakte edilen 1-deoksinojirimisin (1-DNJ), günümüzde terapötik amaçlarla kullanılmaktadır. Ancak, 1-DNJ' in bu yolla üretimi iklimsel koşullardan etkilendiği için üretimi sınırlı miktarda olmakta ve yüksek maliyet gerektirmektedir. Son yıllarda, bazı *Bacillus* ve *Streptomyces* türlerinin de 1-DNJ üretme yeteneğinde oldukları belirlenmiştir. Mikroorganizmalar ile daha yüksek miktarlarda, kısa sürede, düşük maliyetli ve kontrollü bir şekilde 1-DNJ üretiminin mümkün olabilmesi bu yolla inhibitör madde üretiminin önemini arttırmaktadır. Yapılan çeşitli çalışmalarda, *Bacillus* sp B20, *Bacillus subtilis* DSM704, *Bacillus subtilis* S10 suşlarının 1-DNJ üretme yeteneğinde oldukları ve üretim koşullarına bağlı olarak 48-72 saat içinde 146-1000 mg/L 1-DNJ üretebildikleri bildirilmiştir.

<sup>1</sup> Gıda Müh; Sakarya Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Yrd. Doç; Sakarya Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Ayşe Avcı

e-posta: ayse@sakarya.edu.tr Tel: (+90) 264 294 56 64



## UHT SÜTLERİN BAZI FİZİKSEL, KİMYASAL VE DUYUSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Oğuz Bölek<sup>1</sup>, Onur Güneşer<sup>2</sup>, Yonca Karagül Yüceer<sup>3</sup>

### Amaç:

Bu çalışmanın amacı +4 ve 25°C'de 120 gün süreyle UHT sütlerde meydana gelen bazı fiziksel, kimyasal ve duyuşsal değişimlerin ortaya konmasıdır.

### Materyal ve Yöntem:

Üç farklı üretici firmadan sağlanan UHT sütlerin renk değerleri, toplam hidroksimetilfurfural (HMF), serbest sülfidril (SH) gruplarındaki, enzimatik olmayan esmerleşme maddelerindeki (A340) ve uçucu bileşenlerdeki değişimler incelenmiştir. Ayrıca süt örneklerinin duyuşsal özelliklerini belirlemek üzere kalite derecelendirme testi ve tanımlayıcı duyuşsal analizler gerçekleştirilmiştir. Firmalardan sağlanan süt örnekleri S1, S2 ve S3 olarak isimlendirilmiştir.

### Bulgular:

Depolama sıcaklığının, sütlerin HMF ve SH değerleri üzerine etkileri önemli bulunmazken, depolama süresinin her üç süt örneğinde söz konusu değerler üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Bunun yanında S2 sütüne ait A340 değeri üzerine depolama sıcaklığı ve süresinin ayrı ayrı etkisi olduğu belirlenmiştir. Süt örneklerinin renk değerleri üzerine de depolama sıcaklığı ve süresinin ayrı ayrı önemli etkilerinin olduğu saptanmıştır. S1 ve S3 süt örneklerinde L\* değerinin depolama süresince artış gösterdiği, S2 sütünde ise a\* değerinde artışın olduğu belirlenmiştir. Gaz kromatografisi-kütle spektrometresi ile yapılan uçucu bileşen analizleri sonucunda özellikle 2-heptanon miktarının ısı işlem ile arttığı bulunmuştur. Tanımlayıcı duyuşsal analiz sonuçlarına göre de süt örneklerinin tümünde 'pişmiş', 'sütümsü/süthane', 'kremamsı', 'yanık/karamelize' ve 'tatlı aromatik' terimlerinin en yoğun tanımlayıcıları olduğu görülmüştür. Kalite özellikleri bakımından ise her üç süt örneği 6-8.5 puanlar arasında derecelendirilmiş olup 'iyi' veya 'çok iyi' kalite özelliklerine sahip bulunmuşlardır.

### Sonuç:

Sonuç olarak, depolama sıcaklığı ve süresinin UHT sütün bazı fiziksel, kimyasal ve duyuşsal özellikleri üzerine etkisinin olduğu ortaya konmuştur. Ancak raf ömrü boyunca sütlerde meydana gelen bu değişimlerin ürün kalitesini olumsuz etkilemediği belirlenmiştir.

<sup>1</sup> Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Ar. Gör.; Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>3</sup> Doç. Dr.; Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Yonca Karagül Yüceer

e-posta: yoncayuceer@comu.edu.tr; Tel: (+90) 286 218 0018; Faks: (+90) 286 218 0541

## İZMİR'DE YEMEK ÜRETİM VE DAĞITIM HİZMETİ VEREN BİR FİRMADA ÇALIŞANLARIN BESİN HİJYENİ İLE İLGİLİ BİLGİ VE DAVRANIŞLARI

Şadan Köksal<sup>1</sup>, Gülşah Kaner<sup>2</sup>

### Amaç:

İzmir'deki bir yemek firmasında çalışanların besin hijyeni ve kişisel hijyen ile ilgili bilgi ve davranışlarının saptanması ve bu duruma etki eden etmenlerin belirlenmesidir.

### Materyal ve Yöntem:

Bu araştırma, İzmir'de bir yemek firmasında çalışan 59 birey üzerinde yapılmış kesitsel bir araştırmadır. Araştırma, ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemine sahip bir yemek firmasının merkez mutfağında ve hizmet verdiği hastanelerde yürütülmüştür. Veriler, anket uygulama ve gözlem yöntemi kullanılarak araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme yöntemi ile kaydedilmiştir. Mutfak çalışanı olmayan kişiler gözleme alınmamıştır. Besin hijyeni ile ilgili bilgiler, puanlandırılarak yeterli ve yetersiz olmak üzere değerlendirilmiştir. Besin hijyenine yönelik gözlenen 12 davranışa göre davranışları puanlandırılarak uygun ve uygun değil olarak değerlendirilmiştir. Verilerin istatistiksel çözümü SPSS 16.0 programı ile bilgisayar ortamında yapılmıştır. Veriler; sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma (S), olarak sunulmuştur. Çözümlemede ki-kare testi kullanılmıştır. p<0.05 için farklılık istatistiksel açıdan anlamlı kabul edilmiştir.

### Bulgular:

Çalışanların yaş ortalaması 35.4±7.6'dır. Çalışanların hepsi bone, maske, eldiven giymenin yiyeceklere mikrop bulaşma riskini azalttığını belirtmiştir. Çalışanların %96.6'sı yiyeceklere dokunmadan önce ellerin yıkanmasının bulaşma riskini azalttığını belirtmiştir. Çalışanların %86.4'ü insanların besinlere zararlı bakterilerin bulaşmasında aracı olduklarını, %13.6'sı çiğ besinler ile pişmiş besinlerin birlikte bekletilebileceğini, %59.3'ü dondurulmuş besinlerin oda sıcaklığında bekletilerek çözdürüleceğini, %76.3'ü dondurulmuş besinlerin -5 °C'de saklanabileceğini belirtmişlerdir. Yenmeye hazır sıcak besinleri korumak için doğru sıcaklık aralığını çalışanların yarısından fazlası (%54.2) yanlış bilmektedir. Araştırmaya katılan çalışanların yarısından fazlasının (%52.5) hijyen bilgi puanı yetersizdir. Çalışanların % 58.8'inin besin hijyenine yönelik davranışları uygun değildir. Araştırmada, eğitim durumunun besin hijyeni bilgi puanına anlamlı olarak etki ettiği saptanmıştır (p<0.05).

### Sonuç:

Araştırmada, çalışanlara besin güvenliği ile ilgili önemli noktalar sorulmuş, çoğunun bu konuda bilgilerinin eksik olduğu görülmüştür. Çalışmada elde edilen bulgular Türkiye'de besin güvenliğine yönelik denetimin etkin ve yeterli olmadığını göstermektedir.

<sup>1</sup> Uzm.Dyt; Menemen Devlet Hastanesi Beslenme ve Diyet Bölümü

<sup>2</sup> Yrd. Doç.Dr; Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Şadan Köksal

e-posta: sadanorun@hotmail.com Faks: 0 (232) 832 95 25



## KARS GRAVYER PEYNİRLERİNİN KALİTELERİNİN ARAŞTIRILMASI

Şükrü Topuk<sup>1</sup>, Çiğdem Sezer<sup>2</sup>

### Amaç:

Bu araştırma Kars Gravyer peynirlerinin kalitelerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Kars ilinde 21 satış noktasından alınan toplam 40 adet gravyer peynirinin mikrobiyolojik kaliteleri klasik kültür tekniği ile belirlenmiştir. Aseptik şartlarda 25'er g numune 225 ml ringer solusyonu ile homojenize edilmiş ve desimal seyreltileri hazırlanarak, toplam aerobik mezofilik koloni sayısı için Plate Count Agar 30°C/48 saat; Enterobacteriaceae için Violet Red Bile Glucose Agar 37°C/24 saat; koliform grubu bakteriler için Violet Red Bile Lactose Agar 37°C / 24 saat; E.coli için Violet Red Bile Lactose Agar 44.5°C/24-48 saat; maya-küf için Potato Dextrose Agar 22°C/5-10 gün; laktik asit bakterileri için Modifiye Chalmers Agar 30°C/24-48 saat; propiyonik asit bakterileri için Lithium Glycerol Agar ve Propionibacter Isolation Agar 37°C/5-7 gün (Anaerobik) inkübasyon şartları kullanılarak ekim yapılmıştır. Örneklerde tuz miktarı Mohr, yağ oranı Gerber, kurumadde ve kül miktarı ise gravimetrik yöntem kullanılarak tespit edilmiştir. Duyusal muayene TS 2174'e göre yapılmıştır.

### Bulgular:

Örneklerde fekal koliform bulunmamıştır, Enterobacteriaceae sayısı 1x10<sup>1</sup>-8x10<sup>4</sup>, koliform 1x10<sup>1</sup>-8x10<sup>4</sup>, toplam bakteri sayısı 8x10<sup>5</sup>-8x10<sup>8</sup>, laktik asit bakteri sayısı 8x10<sup>3</sup>-2x10<sup>8</sup>, propiyonik asit bakteri sayısı 4x10<sup>2</sup>-2x10<sup>4</sup>, Maya küf 1x10<sup>1</sup>-4x10<sup>4</sup>, stafilokok sayısı ise 1x10<sup>4</sup>-3x10<sup>6</sup> olarak tespit edilmiştir. Örneklerin yağ miktarı %23-42, kül oranı %3.95-6.61, pH değerleri 5.73-6.82, kurumadde oranı % 63.2-79.63, tuz miktarı ise %1.03-5.57 arasında değişmektedir. Duyusal analiz sonucu örneklerin tamamının düşük puan aldığı ve duyusal bir kalite standardı taşımadığı tespit edilmiştir. Örneklerden 8 tanesinin (%20) koliform grubu bakteri sayısı yönünden, 17 tanesinin (%42.5) maya-küf sayısı yönünden, 34 örneğin (%85) tuz miktarı ve 7 örneğin (%17.5) yağ oranı nedeniyle Gravyer peyniri standardına uygun olmadığı belirlenmiştir.

### Sonuç:

Gravyer peynirleri çoğunlukla mandıralarda geleneksel yöntemler ile üretilmektedir. Kontrolsüz şartlardaki üretimlerin standart kaliteyi taşıması zordur. Üretimde kullanılacak starter kültürler standart kaliteyi, istenen tat ve aromayı sağlayacaktır. Sağlıklı gıda üretimi, üretimin her aşamasında hijyen kurallarına uyulması ile sağlanabilir. Bölgede gravyer peyniri yapan, kalite standardı belgesine sahip, HACCP programı uygulayan işletme sayısı azdır. Bu eksiklik giderilmeli, üretim mandıralardan fabrikalara taşınmalıdır.

<sup>1</sup> Gıda Mühendisi; Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Öğrencisi

<sup>2</sup> Yrd.Doç.Dr.; Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Kars

Yazışmalardan sorumlu yazar: Çiğdem Sezer

e-posta: cigdemsezer@hotmail.com; Tel: (+90) 474 242 68 36; Faks: (+90) 474 242 68 53

## L. ACIDOPHILUS'UN PAS PROTEİNİ-PULLULAN MİKROKAPSÜLLERİNE ENKAPSÜLASYONU

Burcu Çabuk<sup>1</sup>, Şebnem Harsa<sup>2</sup>

### Amaç:

Probiyotiklerin biyoyararlılığı için simüle mide-barsak ortamında canlılıklarının korunması ve istenen düzeyde barsağa salınımının gerçekleşmesi amacıyla peynir altı suyu proteini (PAS proteini)-pullulan kompleksine probiyotik *L. acidophilus* NRLL-B4495'in yüksek verimlilikte mikroenkapsülasyonu amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

PAS Proteini-Pullulan Mikrokapsülü: Ayçiçeği yağı ve 108 KOB/ml probiyotik *L. acidophilus* NRLL-B4495 içeren PAS proteini-pullulan kompleksi kullanılarak emülsiyon yöntemiyle mikrokapsüller oluşturulmuştur.

Kapsüllenmiş Bakterinin Sayımı: Kapsüller pepton içerisinde homojenizasyona tabi tutulup, dökme plak yöntemi ile sayım yapılmıştır.

Yapay Mide Öz Suyuna Direnç: Mikroenkapsüle bakteriler 3 saat bu ortamda inkübasyonu sonunda canlı bakteri sayımı işlemleri gerçekleştirilmiştir;

Yapay mide öz sıvısına direnç gösteren bakteri sayısı (%) =  $(N_1/N_0) \times 100$

N<sub>0</sub>: 0. saatte alınan örneklerdeki koloni sayısı, N<sub>1</sub>: 3. saatte alınan örneklerdeki koloni sayısı

Yapay Barsak Öz Suyuna Salınım: Mikroenkapsüle bakteriler 24 saat bu ortamda inkübasyonu sonunda canlı bakteri sayımı işlemleri gerçekleştirilmiştir; Yapay barsak öz sıvısına salınımı gerçekleşen canlı bakteri sayısı (%) =  $(N_1/N_0) \times 100$

N<sub>0</sub>: 0. saatte mikrokapsülde bulunan koloni sayısı, N<sub>1</sub>: 24. saatte alınan örneklerdeki koloni sayısı

### Bulgular:

*L. acidophilus* NRLL-B4495 %93 verim ile mikroenkapsüle edilmiştir. Mikrokapsüllerin çapları yaklaşık 70 µm olarak belirlenmiştir.

Simüle mide öz suyuna direnç incelendiğinde serbest bakteri canlılıkları 2.23 log KOB/ml düşerken, PAS-proteini örneklerinde 2.31 log KOB/g'lık bir kayıp gözlemlenmiştir. PAS proteini-pullulan mikrokapsüllerinde ise canlılıklar %85 oranında (1.28 log KOB/g azalma) korunmuştur.

Simüle barsak ortamına salınım incelendiğinde ise PAS proteini örnekleri %86 oranında canlı bakteri salınımı gerçekleştirilirken PAS proteini-pullulan kompleksi %97 oranında salınım gerçekleştirilmiştir.

### Sonuç:

Sonuçlara bakıldığında yüksek enkapsülasyon verimiyle probiyotiklerin mikroenkapsülasyonu gerçekleştirilmiştir. Ayrıca pullulan varlığında oluşturulan mikrokapsüller ile mide ortamında bakterilerin canlılığının korunarak, istenen bölgeye terapatik etki sağlayabilecek sayıda salınımı sağlanabilmiştir. Dolayısıyla çalışmamız, ülkemizdeki fonksiyonel gıda alanındaki yeni gıda ürünlerinin geliştirilmesi için bir temel oluşturacaktır.

<sup>1</sup> Ar. Gör.; İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Prof. Dr.; İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Burcu Çabuk

e-posta: burcucabuk@iyte.edu.tr; Tel: (+90) 232 7506227; Faks: (+90) 232 7506196



## ANTOSİYANİN BİLEŞİKLERİNİN FENOLİK MADDE VE ANTIOKSİDAN AKTİVİTE YÖNTEMLERİNDEKİ YANITLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Aynur Çetin, Dilara Nilüfer-Erdil<sup>1</sup>

### Amaç:

Bu çalışmada amaç; farklı antosiyanin standartlarının antioksidan aktivite analiz yöntemleri ve toplam fenolik madde analizinde verdikleri yanıtın değerlendirilmesidir. Çalışmada; her bir standart antosiyanin üzerinde analizler yapılmış ve gıda matrisinden gelen etkiler yok edilmiştir. Bu sayede antosiyanin bileşiklerinin tekli halde yöntemlerde nasıl yanıt verdiğinin belirlenmesi ve antosiyanin bileşiklerin antioksidan kapasiteleri ve toplam fenolik madde miktarları arasında kıyaslama yapılmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Araştırma materyali; Delfinidin klorür, siyanidin klorür, kuromanin klorür, idaein klorür, kerasiyanin klorür, pelargonidin klorür, kalistefin klorür, malvidin klorür, malvidin 3-o-galaktozid klorür, oenin klorür olmak üzere 10 adet farklı çeşit antosiyanin standartlarından oluşmaktadır. Bu kapsamda; seçilen standartlar üzerinde toplam fenolik madde tayini amacıyla Folin-Ciocalteu metodu ve antioksidan kapasitelerini tespit etmek için DPPH, ABTS ve CUPRAC yöntemleri uygulanmıştır.

### Bulgular:

Yapılan DPPH ve CUPRAC analizlerinde delfinidin (1698,3; 4141,3mg TEAC/g), ABTS analizinde ise kuromaninin (2607,1 mg TEAC/g) antioksidan kapasitesinin en yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Toplam antioksidan kapasitesinin belirlenmesi amacıyla yapılan analizlerden DPPH ve ABTS metodunda en düşük antioksidan kapasiteye sahip standart pelargonidin (314,5; 278,2 mg TEAC/g) olarak belirlenmişken, CUPRAC yönteminde ise kalistefin (1125,0 mg TEAC/g) olarak tespit edilmiştir. Yapılan toplam fenolik madde miktarı tayininde, antosiyaninler arasında en yüksek yanıt kuromanin (894,3 mg gallik asit/g) verirken, en düşük yanıt ise kalistefinden (179,5 mg gallik asit/g) elde edilmiştir. Birçok antosiyanin standardında CUPRAC metodunun en yüksek antioksidan aktivite değerlerini verdiği görülmüştür.

### Sonuç:

Bu bulgular ışığında; gıda matrisleri analizlenirken, hangi antosiyanin bileşiklerinin mevcut olduğu biliniyor ise, metod seçiminde ve yanıtın değerlendirilmesinde her bir antosiyanin bileşiğinin metotlarda farklı yanıtlar verdiği dikkate alınmalıdır.

Bu çalışma, serbest radikallerle ilişkili olan kanser, kardiovasküler hastalıklar, eklem iltihabı gibi çeşitli hastalıklara karşı olumlu yönde etkileri olduğu bilinen antosiyaninlerin fenolik madde ve antioksidan aktivite açısından değerlendirilmesine olanak tanımıştır. Daha önce literatürde mevcut çalışmalarda fenolik maddenin doğrudan kendisinden çok kaynağı olan bitki ekstraktı esas alınmıştır ve dolayısıyla etkileşimler göz ardı edilmektedir. Çalışma sonuçları istatistiksel olarak değerlendirilmiş ve her bir fenolik maddenin toplam fenolik madde içeriği ve antioksidan aktivite metotlarında nasıl bir etki yarattığı açıklığa kavuşmuştur.

<sup>1</sup> Yrd. Doç. Dr.; İstanbul Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü  
Yazışmalardan sorumlu yazar: Dilara Nilüfer-Erdil  
e-posta: niluferd@itu.edu.tr; Tel: (+90) 0212 285 7342

## GIDA ENDÜSTRİSİNDE AKTİF PAKETLEME

Ayşegül Türkoğlu<sup>1</sup>, Atıla Yetişemiyen<sup>2</sup>

### Amaç:

Gıdaların ticari çeşitlerinin artırılması ve üreticilerin, tüketicilerin yaygın kullanımının sağlanması için etkinlik, güvenlik, yararlık durumlarının daha iyi gösterilmesi gerekmektedir. Akıllı ambalaj araçları, etkin ve sürdürülebilir bir gıda güvenliği için izlenebilirlik sistemlerinin tesis edilmesinde temel araçlardan biri olacaktır. "Son Kullanma Tarihinin" geçerliliğini denetleyerek doğru koşullarda saklanmayan ürünlerin tüketilmelerini engelleyebilecek; ürünlerin tazelik durumu belirlenebildiği için, gıda kaynaklı zehirlenmeler engellenerek hem tüketicinin sağlığının korunması hem de ekonomik kayıpların önüne geçilebilmesi mümkün olacak; üretici ve tüketici problemlerine etkili çözümler sunulabilecektir.

### Aktif Paketleme Metotları:

Aktif paketleme araçları için birkaç örnek şunlardır:

Zaman-sıcaklık indikatörleri; tüm dağıtım zinciri boyunca gıdanın sıcaklık geçişini, geri dönüşümsüz reaksiyonlarla görsel olarak bildirilmesini sağlayan küçük ölçüm araçlarıdır.

Tazelik indikatörleri; gıdaların depolanması sırasında gerekli koşulların ihlali ve mikrobiyal bozulmalar neticesinde meydana gelen metabolitler (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, aminler, H<sub>2</sub>S, organik asitler, etanol, toksin veya enzim gb.) ve değişen gaz konsantrasyonlarının tespiti esasına göre çalışan sistemlerdir.

Biyosensörler; biyokimyasal reaksiyonları belirleyen, kayıt eden ve ileten analitik araçlardır. Bu akıllı araçlar hedef örneği tanıyan bir biyoreseptör ve biyokimyasal sinyalleri ölçülebilir elektriksel ileticiye döndüren çeviriciden oluşmaktadır.

Patojen indikatörler; ürünlere sonradan bulaşmış ve yüksek hastalık riski taşıyan bazı patojen mikroorganizmaları tespit edebilen etiketleri kapsamaktadır.

Gaz konsantrasyon indikatörleri; modifiye atmosfer ambalajda kullanılan bazı gazların varlığını veya yokluğunu gösteren sistemlerdir. Bu indikatörler temelde ambalaj bütünlüğü ve sızıntıları hakkında bilgi vermektedir.

RFID-Radyo frekanslı tanıma sistemleri; radyo dalgalarını kullanarak cisimleri takip etmeye yarayan bir sistemdir.

### Bulgular:

Üretimden tüketime kadar tüm aşamalarda gıdaların tazeliğinin ve diğer kalite özelliklerinin kontrolü her zaman mümkün olamamaktadır. Bu yüzden geliştirilen akıllı paketleme teknolojilerinde depolama sırasında oluşan çeşitli metabolit artıklarının saptanması prensibine dayanarak geliştirilen indikatörler gerek paket içerisine gerekse de ambalaj malzemesinin bünyesine entegre edilmektedir.

Dağıtım ve depolamanın tüm aşamalarında gıdaların tazeliği ve depolamada uygun sıcaklık – süre uygulanıp uygulanmadığı hakkında bilgi elde edilebilmektedir. Akıllı paketleme teknolojisi kullanılarak hem tüketicinin sağlığı korunmakta hem de ekonomik kayıpların önüne geçilebilmektedir.

<sup>1</sup>Ankara Üniversitesi Süt Teknolojisi Bölümü

<sup>2</sup>Prof. Dr.; Ankara Üniversitesi Süt Teknolojisi Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: ayurkoglu@ziraatbank.com.tr iş: 312 275 04 50



## ŞALGAM SUYUNUN FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE GELENEKSEL OLARAK KULLANILAN MUHAFAZA YÖNTEMLERİNİN VE ATIMLI UV IŞIĞIN ETKİSİ

H. Aybüke Karaoğlan<sup>1</sup>, N. Meltem Keklik<sup>2</sup>, Nursel Develi Işıklı<sup>3</sup>

### Amaç:

Bu çalışmada, şalgam suyunun muhafaza yöntemi olarak kullanılan soğutma (+4°C), pastörizasyon ve son zamanlarla çeşitli mikroorganizmaların inaktivasyonunda başarılı olduğu belirlenen Atımlı UV ışık uygulamalarının, şalgam suyunun fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine etkisi karşılaştırılmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Üretilen şalgam suları, soğutulmuş, pastörize edilmiş (70°C' de 30 dk) ve 5, 8, 13 cm uzaklıktan 5'er sn Atımlı UV ışık uygulamalarında kullanılmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Her uygulama sonrası şalgam sularının pH, toplam asitlik (%), monomerik antosiyanin, toplam fenolik madde düzeyi, renk parametreleri; renk yoğunluğu, renk tonu, parlaklık, renk bileşenleri; 420, 520, 620 nm' deki optik yoğunlukları belirlenmiştir.

### Bulgular:

Soğutulmuş, pastörize edilmiş ve 5, 8, 13 cm uzaklıktan 5'er sn Atımlı UV ışık uygulamalarının test edilen parametreler üzerine etkisi varyans analizi ile incelenmiştir. Monomerik antosiyanin, pH, toplam fenolik madde, renk yoğunluğu, parlaklık, %OY420 (sarı), %OY520 (kırmızı) üzerine farklı uygulama yöntemlerinin etkisi önemli bulunmuştur (p<0,05).

### Sonuç:

Şalgam sularının en önemli kalite parametrelerinden olan toplam fenolik madde ve monomerik antosiyanin düzeyini pastörizasyon işlemi olumsuz yönde etkilerken, 8 ve 13 cm uzaklıktaki Atımlı UV ışık uygulamalarının ise kontrol (soğutulmuş) gruba benzer sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Şalgam sularının parlaklığı üzerine olumlu etkisi olan uygulamanın pastörizasyon olduğu, bu durumuna şalgam sularında bulunan süspanse partiküllerin yüksek sıcaklık etkisiyle çökmesinin neden olduğu düşünülmüştür.

Çalışma sonuçlarına göre, Atımlı UV ışık uygulamasının, şalgam suyu fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine pastörizasyon kadar olumsuz etkisinin olmadığı görülmüştür. Atımlı UV ışık, kurulum maliyetleri göz önünde bulundurularak, şalgam suyu muhafaza yöntemi olarak endüstride kullanılabilir.

<sup>1</sup> Ar. Gör.; Cumhuriyet Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Yrd. Doç. Dr.; Cumhuriyet Üniversitesi Süt Teknolojisi Bölümü

<sup>3</sup> Prof. Dr.; Cumhuriyet Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: H. Aybüke Karaoğlan

e-posta: akaraoglan@cumhuriyet.edu.tr; Tel: (+90) 346 219 14 50; Faks: (+90) 346 219 14 50

## SİYAH ÇAY EKSTRAKTINDAN FERMENTASYONLA KOMBUCHA ÇAYI ÜRETİMİ

Kübra Tarhan<sup>1</sup>, Gamze Aykut<sup>1</sup>, Serap Tek<sup>1</sup>, Ercan Yatmaz<sup>2</sup>, Mustafa Germeç<sup>1</sup>, Ercan Karahalil<sup>1</sup>, İrfan Turhan<sup>3</sup>

### Amaç:

Hafif tatlı bir aromaya sahip Kombucha çayı, dünyada birçok ülkede tüketilen fermente asidik bir içecektir. Bu çalışmada, ülkemizde az bilinen ve tadından dolayı içimi zor olan Kombucha çayının farklı şeker konsantrasyonlarında hazırlanarak tadının geliştirilmesi ve içilebilir hale getirilerek daha geniş kitlelere hitap etmesi amaçlanmaktadır.

### Materyal ve Yöntem:

Kombucha çayı üretiminde hammadde olarak siyah çay, karbon kaynağı için ise sakaroz kullanılmıştır. Kombucha çayı elde etmek için öncelikle siyah çaydan sıcak su ile ekstrakt elde edilmiştir. Elde edilen ekstrakt içerisine üç farklı konsantrasyonda (10, 40, 70 g/L) sakaroz ilave edilerek soğumaya bırakılmıştır. Soğutulan ekstrakta steril ortamda Kombucha karışık kültürü inoküle edilmiş ve 22°C'de 10 gün boyunca fermentasyona bırakılmıştır. Alınan örnekler biyokitle, indirgen şeker, toplam fenolik madde, toplam antosiyanin değişimi ve pH analizleri gerçekleştirilmiştir.

### Bulgular:

Elde edilen veriler ışığında kalıntı şeker miktarının fermentasyon süresince azaldığı gözlenmiştir. En yüksek biyokitle miktarına (6,96 g/L), 70 g/L şeker konsantrasyonuna sahip çayın fermentasyonunun 6. gününde ulaşılmıştır. Fermentasyon boyunca toplam fenolik madde miktarının değişkenlik gösterdiği, toplam antosiyanin miktarının ise oransal olarak düştüğü belirlenmiştir. HPLC ile yapılan organik asit analizi sonucunda örneklerde baskın olarak okzalik asit ve sitrik asit tespit edilmiştir. Mikroorganizmaların faaliyeti sonucunda her üç şeker konsantrasyonunda pH değerlerinin 2.7-3.0 arasına kadar düştüğü belirlenmiştir.

### Sonuç:

Sonuç olarak siyah çay ekstraktının fermentasyonu ile elde edilen Kombucha çayının içilebilir olduğu ve farklı damak tadına sahip kitlelere hitap edebilecek bir içecek olduğu kanısına varılmıştır. Ayrıca Kombucha çayının farklı meyve ve bitki çaylarının kullanılarak üretilmesi ile daha çok kabul görebileceği düşünülmektedir.

Not: Bu çalışma Tübitak 2209 Üniversite Öğrencileri Yurt İçi Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından desteklenmiştir.

<sup>1</sup>Gıda Mühendisi; Akdeniz Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Gıda Yüksek Mühendisi; Akdeniz Üniversitesi

<sup>3</sup> Doç.Dr.; Akdeniz Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: İrfan Turhan

e-posta: iturhan@akdeniz.edu.tr; Tel: (+90) 242 310 6573; Faks: (+90) 242 310 6306



## SAĞLIKLI ET ÜRÜNLERİ ÜRETİMİ İÇİN İNTERESTERİFİYE YAĞ ÜRETİMİ VE SOSİS MODEL SİSTEMİNDE UYGULANMASI

Biröl Kılıç<sup>1</sup>, Şükran Kuleaşan<sup>2</sup>, Cem Okan Özer<sup>3</sup>

### Amaç:

Araştırmanın amacı insan sağlığı için yararlı olan, yağ asidi kompozisyonu ve fiziksel özellikleri standardize edilmiş interesterifiye bir yağın geliştirilmesi, geliştirilen yağın sosis üretiminde hayvansal yağ yerine kullanım imkânlarının ve ürün kalite kriterleri üzerine etkilerinin araştırılmasıdır.

### Materyal ve Yöntem:

Çalışmada orta zincir uzunluğuna sahip, % 29.6 oranında mono ve digliserit içeren interesterifiye yağ kullanılmıştır. Interesterifiye yağ kaprik ve kaprilik asit ilave edilmiş palm çekirdeği yağının 1,3- spesifik lipaz enzimi (*Thermomyces lanuginosa*) ile enzimatik interesterifikasyon tekniği kullanılarak üretilmiştir. Sosis üretiminde kontrol grubu ürünlerde tamamen hayvansal yağ kullanılmıştır. Diğer gruplarda ise hayvansal yağ yerine sırasıyla %25, 50, 75 ve 100 oranında interesterifiye yağ kullanılmıştır.

### Bulgular:

Analiz sonuçlarına göre sosis üretimde interesterifiye yağ kullanım oranı arttıkça üründe orta zincirli yağ asitleri oranları da istatistiki olarak önemli derecede artmıştır ( $p < 0.05$ ). Kısa ve orta uzun zincirli yağ asitlerinin sindirimimin sonunda kolaylıkla ince bağırsak hücrelerine geçerek vücutta kullanılması insan sağlığı açısından en önemli avantajıdır.

İnteresterifiye yağ kullanımı ile uzun zincirli doymuş asitleri olan palmitik, stearik ve arşidik asit oranlarında önemli miktarda düşüş gözlenmiştir ( $p < 0.05$ ). Depolama sonunda gruplar arasında pH değerleri bakımından bir farklılık belirlenmemiştir. Ürünlerin protein, kül, nem ve yağ oranlarında önemli değişiklik olmamıştır. Ayrıca interesterifiye yağ oranı arttıkça, ürünlerde pişirme kaybı miktarı önemli derecede azalmıştır ( $p < 0.05$ ).

### Sonuç:

Çalışma sonunda üretilen interesterifiye yağın ürün kalite parametrelerinde önemli değişiklikler oluşturmadan, arzu edilen nitelikte sağlıklı yağ asidi profiline sosis üretiminde kullanılabileceği belirlenmiştir. Ayrıca araştırmanın sonuçları toplum sağlığının korunması ve geliştirilmesi için yapılan reformulasyon çalışmalarının hızlı ve etkili sonuçlara ulaşmasına yardımcı olacaktır.

<sup>1</sup> Prof. Dr.; Süleyman Demirel Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Öğr. Gör.; Süleyman Demirel Üniversitesi Atabey MYO, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Programı

<sup>3</sup> Arş. Gör.; Süleyman Demirel Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Nevşehir Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Cem Okan Özer

e-posta: okanozer@sdu.edu.tr; Tel: (+90) 246 211 1668

## TÜRKİYE'DE YAYGIN OLARAK TÜKETİLEN BAZI SİRKE ÇEŞİTLERİNİN ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Sena Bakır<sup>1</sup>, Esra Çapanoğlu Güven<sup>2</sup>

### Amaç:

Bu çalışmada ülkemizde market raflarında yer alan farklı sirke türlerinin toplam fenolik (TFE) ve toplam flavonoid (TFL) madde içerikleri ile toplam antioksidan kapasitelerinin (TAK) incelenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Çalışmada kullanılmak üzere 4 farklı sirke çeşidi (elma, üzüm, nar ve balsamik sirkeleri) üçer tekrarlı olarak temin edilmiştir. Bu sirkelerin toplam antioksidan kapasiteleri belirlenirken DPPH (2,2-difenil-1-pikrillhidrazil), CUPRAC (Bakır İndirgeyici Antioksidan Kapasitesi), ABTS (2,2' azinobis (3-etilbenzotiazolin-6-sülfonik asit) diamonyum tuzu) ve FRAP (Demir İndirgeyici Antioksidan Gücü) yöntemleri olmak üzere 4 farklı metod uygulanmıştır. Bu analizlere ilaveten toplam flavonoid miktarı ve toplam fenolik miktarı tayini de spektrofotometrik olarak yapılmıştır.

### Bulgular:

Yapılan analizlerde balsamik sirkenin antioksidan kapasitesinin en yüksek, elma sirkesinin ise en düşük olduğu tespit edilmiştir. TAK belirlenmesi amacıyla yapılan analizlerde en yüksek sonuca CUPRAC metodu ile ulaşılmıştır. Bu metotta balsamik sirkenin antioksidan kapasitesi 8,3 mg TE/mL iken elma sirkesi için bu değer 0,5 mg TE/mL olarak bulunmuştur. Yapılan TFL ve TFE tayinlerinde ise balsamik sirkede 0,96 mg kateşin ek./mL ve 2,6 mg GAE/mL değerleri bulunurken elma sirkesinde ise sırasıyla 0,02 mg kateşin ek./mL ve 0,2 mg GAE/mL değerlerine ulaşılmıştır.

### Sonuç:

Bu çalışma, ülkemizde sıklıkla tüketilen bazı sirke çeşitlerinin, sağlık üzerinde olumlu etkileri olduğu bilinen fenolik maddeler ve antioksidan kapasitesi açısından değerlendirilmesine olanak tanımıştır. Elde edilen veriler ışığında balsamik sirkenin TAK, TFE ve TFL içerikleri açısından diğer sirkelerden daha zengin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, CUPRAC metodunda gerek çalışılan pH değerinin fizyolojik pH değerine yakın olması gerekse de hidrofilik antioksidanlar ile birlikte lipofilik antioksidanların tespitine de olanak tanınması bu yöntemle bulunan sonuçların yüksek olmasını açıklamaktadır.

<sup>1</sup> Ar. Gör.; Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Yard. Doç. Dr.; İstanbul Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Esra Çapanoğlu Güven

e-posta: capanogl@itu.edu.tr; Tel: (+90) 212 285 7340



## SIKLODEKSTRİNLER İLE DOĞAL BİLEŞİKLERİN MOLEKÜLER ENKAPSULASYONU VE FONKSİYONEL GIDALARDA KULLANIMI

Merve Şamlı<sup>1</sup>, Oğuz Bayraktar<sup>2</sup>, Figen Korel<sup>3</sup>

### Amaç:

Bu çalışmada, siklodekstrinler kullanılarak antioksidan özellik gösteren fenolik bileşenlerin enkapsülasyonu ile sudaki çözünürlüğünün artırılması ve fonksiyonel gıdalardaki kullanım potansiyellerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Bu amaçla ilk olarak rutin siklodekstrin inklüzyon kompleksleri birlikte çöktürme yöntemiyle hazırlanmıştır. Elde edilen kompleks bileşiklerin çözünürlük enerjileri siklodekstrinlerin rutin suda çözünürlüğü üzerindeki etkileri ve kompleks bileşiklerin kararlılık sabitleri spektrofotometrik yöntemlerle belirlenmiştir. Inklüzyon komplekslerinin tanımlanması ve karakterizasyonu fourier transform infrared spektrofotografisi (FTIR) cihazları yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Rutinin antioksidan aktivitesi, serbest halde iken ve kompleks oluşturma sonrasında, ABTS metoduyla gözlemlenmiştir. Yine uygulama olarak likopen inklüzyon kompleksi oluşturularak, omega 3-6-9 bitkisel yağ karışımı ile fonksiyonel bir takviye edici gıda geliştirilmiştir.

### Bulgular:

Komplekslerin kararlılık sabiti 262 M-1 olup, siklodekstrin konsantrasyonundaki artışa bağlı olarak rutin suda çözünürlük miktarında da doğrusal bir artış gözlemlenmiştir. Serbest haldeki rutin 25°C`de sudaki çözünürlüğüne kıyasla, kompleksleşmiş rutinlerin çözünürlüğü oldukça artmıştır. Suda çözünmesi için gerekli olan enerji önemli derecede düşüş olmuştur. Rutinin 25°C`deki çözünme hızı (DE40 %), kompleksleşme yolu ile 48.65 ± 0.04 % den 71.9 ± 0.07 % e çıktığı gözlemlenmiştir. Siklodekstrinin rutin çözünürlüğünü kayda değer ölçüde (p < 0.05) artırdığı tespit edilmiştir. Yapılan FTIR sonucunda bağ yapıları incelenerek komplekslerin oluşumu doğrulanmıştır. Kompleksleşmenin sonrasında rutin antioksidan aktivitesini koruduğu görülmüştür. Elde edilen likopen inklüzyon kompleksi içeren, omega 3-6-9 bitkisel yağ karışımı içerisinde likopenin trans- formundan cis- formuna dönüşümü minimize edilerek, likopen kararlılığında olumlu bir gelişme kaydedilmiştir.

**Sonuç:** Kompleksleşme yoluyla fenolik bileşenlerin sudaki çözünürlüğü artırılabilirken, doğal yapıları ve antioksidan aktiviteleri korunabilmektedir. Bu durum, insan vücuduna alınan fenolik bileşenlerin biyoyararlanım oranını ve süresini artırabilmeyi sağlamaktadır. İlaç sanayide yaygın olarak kullanılan siklodekstrinlerin gıda ve içecek sanayide kullanımının yaygınlaştırılması yoluyla tüketilen gıdaların ve içeceklerin besin değerleri zenginleştirilebilir.

<sup>1</sup> Ar. Gör.; İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Prof. Dr.; DÜAG Tarım Mak. Bitk. Mikrobiol. Ür. Ar. Ge San. Tic. Ltd Şti, İzmir Teknoloji Gel Bölğ., İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Kimya Mühendisliği Bölümü, Urla, İzmir

<sup>3</sup> Doç. Dr.; İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Oğuz Bayraktar

e-posta: oguzbayraktar@iyte.edu.tr ; Tel: (+90) 232 7506657; Faks: (+90) 232 750 66 45

## SODYUM-ALJİNAT İLE MEYVE SUYU KAPSÜLLERİNİN ELDESİ

Duygu Altıok<sup>1</sup>, Ekin Dinçel<sup>2</sup>, Selen Doğanıldız<sup>3</sup>, Serap Gül<sup>3</sup>, Samet Tan<sup>3</sup>

### Amaç:

Bu çalışmada sodyum aljinat (Na-aljinat) kullanılarak meyve suyu içeren kapsül elde etmek ve bu meyve suyu kapsüllerini dondurma içerisine karıştırarak farklı lezzette ve görünümde yeni ürün geliştirmek amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Na-aljinat suda çözülerek farklı konsantrasyonlarda (%1, %1,5, %2, %4 'lük) çözeltiler hazırlanıp oda sıcaklığında bekletildi. Kapsül içerisine yüklenecek şeftali, vişne ve çilekli meyve suları şekerli su içerisinde seyreltildikten sonra Na-aljinat solüsyonu ile karıştırıldı ve sertleştirici olarak kullanılan % 2'lik NaCl çözeltisine peristaltik pompa ile damlatıldı. Solüsyon içerisindeki boncuk şeklindeki meyve suyu kapsülleri filtre edilip ayrıldıktan sonra çeşitli gıda ürünlerine ekleninceye kadar buzdolabında +4 °C`de bekletildi.

### Bulgular:

Çalışmada 0.5 cm çapında, parlak görünümde ve değişik renklerde meyve suyu kapsülleri elde edildi. Kapsüllerin dayanımını arttırmak ve meyve suyu salımını yavaşlatmak için farklı konsantrasyonda tuz çözeltileri kullanıldı. Bu sayede daha sert, stabil ve yenilebilir formda kapsüller elde edildi. Meyve suyu kapsülleri farklı çeşitte dondurma örneklerine karıştırılarak farklı lezzette, renkte ve görünümde yeni ürünler elde edildi.

### Sonuç:

Çalışmada gıda sektöründe bitkisel çay, dondurma gibi çok farklı ürün gruplarında kullanılabilir, farklı lezzette ve görünümde gıda ürünlerinin geliştirilmesine olanak sağlayacak meyve suyu kapsülleri elde edilmiştir. Meyve suyu kapsülleri kullanılarak çocuklar için de tüketimi kolay, lezzetli ve eğlenceli yeni ürünler geliştirilebilir.

<sup>1</sup> Yrd. Doç.; İstanbul Aydın Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> İstanbul Aydın Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>3</sup> İstanbul Aydın Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü Lisans öğrencileri

Yazışmalardan sorumlu yazar: Ekin Dinçel

e-posta: ekindinzel@aydin.edu.tr; Faks: (+90) 212 425 5759



## URLA BÖLGESİ YOĞURTLARINDAN İZOLE EDİLEN STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS'UN PROBİYOTİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Burcu Okuklu<sup>1</sup>, Ali Fazıl Yenidünya<sup>2</sup>, Şebnem Harsa<sup>3</sup>

### Amaç:

Urla bölgesi'nden toplanan geleneksel yoğurtlardan izole edilen *S. thermophilus*'un probiyotik özelliklerinin belirlenmesi ve probiyotik yoğurt starteri olarak kullanılması amaçlanmaktadır.

### Materyal ve Yöntem:

İzolasyon ve Biyokimyasal Tanımlama: *S. thermophilus* CCM 4757 referans kültürü ile 13 farklı örnekten dökme plaka yöntemi izole edilen bakteriler kullanılmıştır. Tüm izolatlar ilk olarak gram boyama ve katalaz testine tabi tutulmuşlardır. Temel biyokimyasal tanımlama testleri olarak; glikozdan gaz oluşturma, farklı sıcaklıklarda, şeker ortamlarında ve tuz konsantrasyonlarında büyüme kullanılmıştır.

Probiyotik Özelliklerinin Belirlenmesi: Bu amaçla temel olarak düşük pH'da ve simüle mide sıvısında büyüme incelenmiştir. Bu ortamlara dirençli izolatların safra asitlerine toleransları, safra asitlerini hidrolize etmeleri, kendi kendine agregasyon yapmaları ve hücre yüzey hidrofobik özellikleri incelenmiştir.

### Bulgular:

İzolasyon ve Biyokimyasal Tanımlama: Hepsi Gram (+), katalaz (-) reaksiyon veren 13 toplam 170 adet bakteri izole edilmiştir. Tüm izolatlar homofermentatif özellikte olup biyokimyasal olarak *S. thermophilus* olarak tanımlanmıştır.

Probiyotik Özelliklerin Belirlenmesi: 170 izolattan yalnızca 5 tanesi düşük pH'da ve simüle mide sıvısında büyüme göstermiştir. Sonraki incelemelere bu 5 izolatla devam edilmiş olup, % 0,3 ile % 1% arası konsantrasyonlarda safra tuzlarına dayanıklı oldukları belirlenmiştir. Literatürde safra tuzlarını hidrolize etme kapasitesinin kolesterol seviyesinin düşürülmesi için önemli bir özellik olduğu *S. thermophilus*'un bu özelliğe sahip olmadığı belirtilmesine karşın 5 izolatın safra tuzlarını hidrolize etme aktivitesine sahip olduğu belirlenmiştir. Kendi kendine agregasyon kapasitesi, hücre yüzey hidrofobikliği ve adhezyonla yakından ilişkili olup izole edilen 5 aday starter bu özellik bakımında pozitif reaksiyon vermiştir. Hücre yüzey hidrofobikliği incelenen izolatların referans kültürden çok daha yüksek hücre yüzey hidrofobikliğine sahip olduğu tespit edilmiş olup bu özellik yine adhezyon için oldukça olumlu bir sonuç vermiştir.

**Sonuç:** Geleneksel yöntemlerle yapılmış fermente ürünlerden izole edilen starterler süt ve süt ürünleri için oldukça önemli olup ülkemizin bu alandaki zenginliğinin hem korunması hem de çeşitlendirilmesi açısından oldukça önemlidir. Geleneksel tatta özgün starterler kullanılarak yoğurt üretimi yapmak ve bu ürüne fonksiyonellik kazandırmak amacıyla starterlerin probiyotik özellikleri incelenmiştir. Bu çalışmada *S. thermophilus*'un probiyotik özellik gösteren 5 suşu izole edilmiş olup probiyotik yoğurt üretiminde ilave bakteri konulmasına gerek kalmadan probiyotik yoğurt üretimi yapılmasına olanak sunulmuştur.

<sup>1</sup> Uzman , İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Prof. Dr. Cumhuriyet Üniversitesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

<sup>3</sup> Prof. Dr. İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmadan Sorumlu Yazar: Burcu Okuklu

e-posta: burcuokuklu@iyte.edu.tr, Tel: (+90) 232 7506322, Fax: (+ 90) 232 7506196

## FARKLI AMBALAJ MATERYALLERİNİN ve AMBALAJLAMA TEKNOLOJİLERİNİN HATAY PEYNİRİNİN MİKROBİYOLOJİK ve DUYUSAL KALİTESİNE ETKİLERİ

Bengisu Toplu<sup>1</sup>, Zehra Ayhan<sup>2</sup>, Okan Eştürk<sup>2</sup>

### Amaç:

Ambalajsız olarak satışa sunulan ve yöresel bir peynir çeşidi olan Hatay peynirinde uygun ambalaj malzemesi ve ambalajlama teknolojilerinin (vakum ve modifiye atmosfer) kullanımı ile daha kaliteli, güvenli ve uzun raf ömrüne sahip bir ürün elde edilmesi hedeflenmiştir.

### Materyal ve Yöntem:

Dilimlenmiş peynir örnekleri modifiye atmosfer (%50 CO<sup>2</sup> ve %50 N<sup>2</sup>), hava (%21 O<sup>2</sup> ve %79 N<sup>2</sup>) ve vakum altında üç farklı geçirgenlikte çok katlı ambalaj malzemesi (PP/PA/EVOH/PP, OPET/OPA/OPP ve Coex PA/PE) ile ambalajlanmış ve 4°C'de 60 gün süreyle depolanmıştır. Peynir örneklerinde soğuk depolama süresince mikrobiyolojik ve duyu analizler yapılmıştır. Ambalajsız (açık) örnekler kontrol grubu olarak alınmıştır.

### Bulgular:

Peynir örneklerinde depolama boyunca *Salmonella* spp., *L. monocytogenes* ve koagülaz pozitif *S. aureus* bakterilerine rastlanmamıştır. Toplam aerobik mezofilik bakteri (TAMB) sayısı 7.85 log kob/g olarak başlamış ve depolama boyunca önemli bir artış tespit edilmemiş olup, depolama sonunda TAMB sayısı 6.48-7.63 log kob/grarasında yer almıştır. Toplam maya-küf sayısında depolama boyunca özellikle tüm ambalaj malzemelerinin hava atmosferi uygulamalarında daha fazla artış görülmüştür. En düşük maya küf sayısı vakum uygulamalarında tespit edilmiştir. Duyusal analiz sonuçlarına göre renk, koku, tekstür, tat ve genel ürün beğenisi parametrelerinde en hızlı düşüş ambalajsız peynir örneklerinde (kontrol grubu) gözlenmiş ve özellikle tat açısından 10. günden sonra kabul edilebilir limitin altına düşmüştür. Genel olarak 60 günlük depolama boyunca tüm duyu nitelikler ambalajlı uygulamalarda kabul edilebilir bulunmuştur. Ancak duyu değerlendirilmede en yüksek puanlar oksijen geçirgenliği en düşük olan çok katlı malzemenin (PP/PA/EVOH/PP) vakum uygulamasında alınmıştır.

### Sonuç:

Yöresel peynirlerin oksijen geçirgenliği düşük uygun ambalaj malzemesi ve vakum/MAP gibi ambalajlama teknolojileri ile muhafazası ürün kalitesi, güvenliği ve daha uzun raf ömrü sağlanması yanında ürüne katma değer kazandırması açısından da önemlidir.

<sup>1</sup>Yüksek Lisans Öğrencisi; Mustafa Kemal Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup>Doç. Dr.; Mustafa Kemal Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Zehra Ayhan

e-posta: zehra.ayhan@gmail.com; Tel: (+90) 326 245 5845 (1055); Faks: (+90) 326 245 5832





## GİLABURU MEYYESİNİN (*VIBURNUM OPULUS L.*) ANTIOKSİDAN KAPASİTESİNİN İNCELENMESİ

Tuğba Özdal<sup>1</sup>, Öyküm Esen<sup>2</sup>, Esra Çapanoğlu Güven<sup>3</sup>, Dilek Boyacıoğlu<sup>4</sup>

### Amaç:

Gilaburu (*Viburnum opulus L.*) kırmızı renkli, kendine özgü buruk tatta, üzüme benzeyen ve Türkiye'de genellikle Kayseri civarında yetiştirilen sağlık açısından faydalı bir meyve çeşididir. Yüksek oranda klorojenik, askorbik, okzalik ve L-malik asitleri içermektedir. Bunun yanında gilaburu içerdiği (+)-kateşin, (-)-epikateşin, kuersetin glikozitleri ve proantosiyanidinlerle zengin bir flavonoid kaynağıdır. Bu çalışmanın amacı, bu meyvenin toplam fenolik ve flavonoid içeriğinin ve antioksidan kapasitesinin incelenmesidir.

### Materyal ve Yöntem:

Gilaburu meyveleri Kayseri'nin Talas bölgesinden 3 farklı ağacın alt, orta ve üst dallarından toplanmıştır. Toplam fenolik madde, toplam flavonoid içeriği ve ABTS, DPPH, CUPRAC ve FRAP gibi farklı metotlar kullanılarak toplam antioksidan kapasiteleri spektrofotometrik olarak ölçülmüştür. Pearson korelasyon analizi ile toplam fenolik, flavonoid ve antioksidan kapasitelerin korelasyonu IBM SPSS 21 İstatistik programı kullanılarak incelenmiştir.

### Bulgular:

Toplam fenolik madde miktarları 12,3 ve 18,7 mg gallik asit ek./g aralığında değişmektedir. Toplam flavonoid miktarları ise 12,9-26,0 mg kateşin ek./g aralığında bulunmuştur. En yüksek antioksidan kapasite değerleri de sırasıyla CUPRAC, FRAP, ABTS ve DPPH yöntemleri sonucunda 61,4, 21,4, 20,7 ve 18,4 mg troloks ek./g olarak bulunmuştur. Pearson korelasyon analizi sonucuna göre toplam fenolik ve flavonoidler ile antioksidan kapasite arasında güçlü bir korelasyon ( $R^2 > 0,95$ ) tespit edilmiştir.

### Sonuç:

Bu çalışmanın sonucunda gilaburu bitkisinin yüksek fenolik ve flavonoid içeriğine ve yüksek antioksidan kapasiteye sahip olduğu tespit edilmiştir. En yüksek antioksidan kapasite sonuçları CUPRAC metoduyla, en düşük sonuçlar ise DPPH metodu ile elde edilmiştir. Antioksidan kapasitesi değerlerindeki farklılıklar, metotların prensiplerinin farklı olmasına, oluşan radikale, reaksiyon süresine, radikallerin farklı çözgen sistemlerindeki çözünürlüklerinin farklı olmasına göre değişmektedir. Bu nedenle antioksidan kapasitesi ölçümlerinde değişik yöntemlerin bir arada kullanılması tavsiye edilmektedir. Yüksek antioksidan kapasiteye sahip bu bitkinin gıda sanayinde kullanımı yaygınlaştırılmalı ve sağlık üzerindeki olumlu etkilerine ilişkin kapsamlı çalışmalar yapılmalıdır.

<sup>1</sup> Ar. Gör.; Okan Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Gıda Mühendisi; İstanbul Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>3</sup> Yrd. Doç. Dr.; İstanbul Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>4</sup> Prof. Dr.; İstanbul Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Tuğba Özdal

e-posta: tugba.ozdal@okan.edu.tr; Tel: (+90) 216 677 16 30 / 1931; Faks: (+90) 216 677 14 86

## ALLERGEN MANAGEMENT IN THE FOOD INDUSTRY

Carmen Diaz<sup>1</sup>, Bert Popping<sup>2</sup>, Ebru Ayan Gonuleri<sup>3</sup>, Mustafa Bora Sahin<sup>3</sup>

### Purpose:

The purpose of this study was to identify critical control points for allergens in the food production chain and discuss appropriate documentation and analytical methodology for ensuring a safe food choice for allergenic individuals.

### Materials and Methods:

Immuno Sorbent Assays), PCR (Polymerase Chain Reaction) and Mass Spectrometry, also often referred to as LC-MS/MS or Quadrupol MS.

### Findings:

Research indicates, that while LFD, ELISA, PCR and LC-MS/MS can principally be used for analysis of food allergens, it has to be questioned if all methods can be used for all matrices. In particular in processed products where potentially egg, milk and soy may be the contaminating allergens, ELISA and PCR do not always work, delivering false-negative results, while LC-MS/MS has found to be working accurately even in these processed products.

### Discussion:

For food manufacturers, it is essential to provide accurate labeling of allergens on their products. Since often many products containing different allergens are produced in the same factory or even production line, there is a high risk of carry over or adventitious contamination of other products. As standard documentation would not cover such incidences, analysis for the presence of food allergens is needed. However, in such processed products, especially with the major allergens egg and milk, neither PCR nor ELISA deliver accurate results. This can have significant consequences reaching from expensive product recalls to brand damage. To allow producers to make accurate risk management decisions, analytical methodologies need to be reliable for the matrix tested. And here, LC-MS/MS is the currently only technology that has demonstrated in several peer-reviewed publications to be able to work in difficult, processed matrices. Beyond accuracy of results, that technology offers the added benefit of being able to analyse multiple allergens in a single run, making it not only more reliable, but also more cost-effective. This novel technology will help food manufacturers to reduce risk to their companies by making accurate risk management decisions.

<sup>1</sup> DMV, PhD; Eurofins CTC GmbH, Germany

<sup>2</sup> PhD, Eurofins CTC GmbH, Germany

<sup>3</sup> Eurofins Food Testing Turkey

Corresponding Author: Bert Popping

bertpopping@eurofins.com; Phone: (+49) 40 49294 3480; Fax: (+49) 49294 3499



## GIDA SAVUNMASI FARKINDALIĞI VE YILDIZ HOLDİNG'TE BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ

Cumhur Ertem<sup>1</sup>

### Amaç:

Bu çalışmada Gıda Endüstrisinin günümüzdeki yıllarda önemli sorunlarından birisi haline gelme potansiyeli taşıyan konularından birisi olan Biyoterorizm ve Gıda Savunması ele alınmaktadır. Önce ABD de başlayan ve giderek tüm Dünyada etkisini hissettiren Gıda Savunması konusunda ABD, FDA öncülüğünde Gıda yasasını revize ederek gereken önlemlerin alınması konusunda İthalatçı Ülkeleri uyarmaktadır. Çalışma Türk Gıda Endüstrisi ve çalışanlar için Gıda Savunması farkındalığı oluşturmayı amaçlamakta ve Yıldız Holding şirketlerinden İdeal Gıda da Hayata geçen bir uygulamayı örneklemektedir.

### Materyal ve Yöntem:

Çalışma 3 bölüm halindedir. 1. bölümde Gıda Savunması Farkındalığı, Gıda Savunması nedir?, neden gereklidir ve diğer Gıda Güvenliği sistemleri ile ilişkisi nasıldır? konusu, işlenmektedir. 2. Bölümde Gıda savunma Planları nedir, neleri kapsar ve nasıl hazırlanır örneklerle anlatılmaktadır. 3. Bölümde ise Ülker Bisküvi Gebze şubesinde Gıda Savunma sistemi nasıl kuruldu, nasıl uygulanıyor sonuçları neler oldu konuları ele alınmaktadır. Konu, anket sonuçları, grafik ve tablolarla desteklenerek örneklenmiştir.

### Bulgular:

Önemli bir gıda üreticisi ve İhracatçısı olan Türkiye'de Gıda İşyerlerinin % 95 inde henüz Biyoterorizm ve Gıda Savunması anlamında farkındalık, gerekli alt yapı ve koruyucu, önleyici sistemlere sahip ve hazır değildir. Gerek Tüketici bildirimleri gerekse yapılan kontrollerde Gıda Savunması ile ilgili önemli eksiklikler ve uygunsuzluklar tespit edilmiştir.

### Sonuç:

Gıda Güvenliğini tehdit eden önemli bir unsur olan Biyoterorizm ve Gıda Savunması konusunu önümüzdeki yıllarda daha fazla konuşmaya başlayacağız. Bulgular Ülkemizin ve Gıda Endüstrimizin de Gıda Savunması konusunda gereken önlemleri alması ve hayata geçirmesi konusunda geç kalınmamasının önemine işaret etmektedir. Gıda İhracatının dış satımımızda önemli bir yer tuttuğu düşünüldüğünde konu ile ilgili önlemlerin alınması ve Gıda İşletmelerinde Gıda Savunması sistemlerinin kurulması önemli ve öncelikli bir gerekliliktir.

<sup>1</sup>Gıda Yüksek Mühendisi: Yıldız Holding Gıda Güvenliği Kurulu Üyesi

Yazışmalardan sorumlu yazar: Cumhur Ertem

e-posta: Cumhur.ertem@gozlemgidalabs.com

## KURUTMA İŞLEMİNİN ÇEKİRDEKSİZ SULTANI ÜZÜMLERİN KÜF VE OKRATOKSİN A (OTA) İÇERİĞİNE ETKİSİ

Levent Şen<sup>1</sup> Sebahattin Nas<sup>2</sup>, Nevzat Artık<sup>3</sup>

### Amaç:

Çalışmanın amacı, çekirdeksiz kuru üzümün küf yüklerinin tespiti ile farklı kurutma koşullarında Okratoksin A (OTA) oluşumunun hangi aşamada gerçekleştiğinin belirlenmesidir.

### Materyal ve Yöntem:

Çalışmada; kurutma işlemi için Denizli ili Çal ilçesinden 2 ve Buldan ilçesinden 3 bağa ait olmak üzere 5 farklı bağın Sultani çekirdeksiz üzümleri kullanılmıştır. Her bağın üzümü 3 eşit parçaya bölünerek, doğal (işlemsiz), "Potasa (PT)" (%2,5 Potasyum karbonat+ %0,5 zeytinyağı) çözeltilisine bandırılarak ve PT çözeltilisi+ Aspergillus carbonarius suşu bulaştırılarak kurutulmuştur. Kurutma işlemi sonunda uygulamalardan örnekler alınarak, toplam küf yükü, suda çözünür kuru madde (SÇKM), pH ve OTA analizleri gerçekleştirilmiştir. Örneklerin küf yükleri Rose Bengal Chloramfenikol Agar (RBA)'a yayma plak yöntemi ile, OTA içerikleri ise immunoafinite kolon ekstraksiyonu ile gerçekleştirildikten sonra HPLC' de C18 kolon kullanılarak floresans dedektör ile belirlenmiştir.

### Bulgular:

Kurutma işleminin sonunda güneşte kurutulan örneklerin küf yüklerinin 2,4- 5,61 log kob/g, pH değerlerinin 3,77- 4,65 ve SÇKM değerlerinin ise 49,6- 75,23 aralığında olduğu belirlenmiştir. Kurutma işlemi sonucunda örneklerin küf yükü değerleri arasındaki farklılığın önemli olduğu (p<0,05) saptanmıştır. Bağ orijinlerinin kuru üzümün pH değerlerine etkisinin önemli (p<0,05), işlem türlerinin etkisinin ise önemsiz (p>0,05) olduğu belirlenmiştir. İşlemsiz olarak kurutulan örneklerin SÇKM değerleri diğer örneklere göre düşüktür (p<0,05). Kurutma aşamasının 3. haftasından itibaren yalnızca Çal ve Buldan ilçesine ait birer örnekte sırasıyla 0,32± 0,000 ve 0,52± 0,36 ppb düzeylerinde OTA tespit edilmiştir.

### Sonuç:

Bu çalışmada çekirdeksiz Sultani üzümler farklı koşullarda kurutma işlemine tabi tutulmuştur. Muamelelerin hiçbirinin OTA düzeylerinin "Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği" nde kuru üzüm için belirtilen 10 ppb değerini aşmadığı saptanmıştır. Güneşte kurutma işleminin Sultani kuru üzüm kalitesi açısından oldukça önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

<sup>1</sup> Öğr. Gör.; Afyon Kocatepe Üniversitesi Sultandağı Meslek Yüksekokulu

<sup>2</sup> Prof. Dr.; Pamukkale Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>3</sup> Prof. Dr.; Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Levent Şen

e-posta: Isen@aku.edu.tr ; Tel: (+90) 272 656 3600; Faks: (+90) 272 656 3761



## BEYAZ PEYNİR ÜRETİMİ İÇİN UYGUN BAŞLATICI KÜLTÜR SEÇİMİ

Pelin Ertürkmen, Zübeyde Öner<sup>1</sup>, Ezgi Demir Özer

### Amaç:

Bu çalışmada ülkemizde peynir üretiminde temel olan ve yurt dışından temin edilen başlatıcı kültürün ülkemizde üretim imkânlarının araştırılması hedef alınmıştır. Ülkemize özgü Beyaz peynir başlatıcı kültürünün bulunmaması nedeniyle böyle bir çalışma planlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Çalışmada Isparta ve çevresindeki işletmelerden alınan çiğ sütten üretilmiş beyaz peynir örneği izolasyon materyali olarak kullanılmıştır. Laktokok, laktobasil ve enterekok suşların izolasyonu ve identifikasyonu gerçekleştirilmiş, başlatıcı kültür olma özellikleri belirlenmiştir. 302 adet izolattan 161 adet laktik asit bakterisi izole ve identifiye edilmiş ancak 7 adedin başlatıcı kültür olması uygun bulunmuştur. Uygun kültürler kullanılarak ve çiğ sütten beyaz peynir üretimi yapılmıştır. Yapılan peynirler +4°C'de olgunlaşma döneminde kimyasal, mikrobiyolojik ve duyuşsal özelliklerle bakımından incelenmiştir.

### Bulgular:

Üretilen peynirlerin kurumadde oranları % 35,50-49,39, pH değerleri 4,61-5,21, SH değeri 66-112, yağ %13-16,8 ve tuz oranları %1,68-4,29 olarak bulunmuştur. Örneklerin tuz, pH ve sH değerleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuşken, kurumadde ve yağ oranındaki fark önemsiz bulunmuştur (p>0,05). Peynirlerdeki mikrobiyolojik değerlendirme de ise grupların laktobasil, laktokok ve toplam mezofilik aerob bakteri sayımları arasındaki fark önemli bulunmuştur (p<0,05). Duyusal yönden beyaz peynir için uygun olan kombinasyon panelistler tarafından belirlenmiştir.

### Sonuç:

Başlatıcı kültür kombinasyonlarının peynir örneklerinin pH, kurumadde, tuz ve sH değerleri duyuşsal nitelikleri üzerinde etkili olmuştur. Peynir örneklerinin duyuşsal nitelikleri göz önüne alındığında; *Lc. lactis* + *E. faecium* + *Lb. plantarum* içeren kombinasyonun beyaz peynir üretimine tat, aroma, asitlik, yapı açısından uygun olduğu görülmüştür.

<sup>1</sup> Prof.Dr.; Süleyman Demirel Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü  
Yazışmalardan sorumlu yazar: Ezgi Demir Özer  
e-posta: demirezgi7@gmail.com.tr

## MEYVE SULARINDA BOZULMA ETMENİ ALICYCLOBACILLUS'UN KONTROLÜ İÇİN ALTERNATİF İŞLEME TEKNOLOJİLERİ

Ayşe Handan Baysal<sup>1</sup>, Çelenk Molva<sup>2</sup>

### Amaç:

Meyve suyu üretiminde raf ömrü uzun ve mikrobiyel açıdan güvenilir bir ürün eldesi amacıyla kullanılan geleneksel pastörizasyonun (ısı işlem) ürünün kalite ve besinsel özelliklerinde kayıplara yol açtığı bununla birlikte *Alicyclobacillus acidoterrestis* gibi birçok asidofilik ısıya dirençli bozulma etmeni bakterinin inaktivasyonunda yetersiz kalabildiği bilinmektedir. Bu çalışmada meyve sularının işlenmesinde *A. acidoterrestis*'in inaktivasyonu ve kontrolü için alternatif işleme teknolojilerinin kullanıldığı çalışmaların sonuçları derlenmiştir.

### Materyal ve Yöntem:

*A. acidoterrestis* hücre ve sporlarının inaktivasyonu için araştırma çalışmalarımızda ohmik ısıtma ve kısa dalga boyu ultraviyole (UV-C) ışık uygulamalarında elma ve portakal suları ve literatürde yapılan yüksek hidrostatik basınç (HHP), yüksek homojenizasyon basınç (HHP), mikrodalga, elektron, gama ve UV-C uygulamalarının yer aldığı çalışmalarda ise çeşitli meyve suları materyal olarak seçilmiştir.

### Bulgular:

*A. acidoterrestis* hücre ve sporlarının inaktivasyonu için HHP kullanımı üzerine gerçekleştirilen çalışmalarda, hücrelerin sayısında 50°C'de 350 ve 450 MPa basınç altında sırasıyla 3,5 ve 4,7 log azalma sağlanabilirken, sporlarının HHP uygulamasıyla inaktivasyonu mümkün olmamıştır. HHP teknolojisi *A. acidoterrestis* hücre sayısının 1-2 log azalmasını sağlarken, sporların inaktivasyonu üzerine etkili bulunmamıştır. Elektron ve gama ışını uygulamasının, ısı işlemle (85-95°C) kombinasyonu ise spor sayısında 1,5 log azalma sağlanmıştır. Mikrodalga (2.450 MHz; 900 W; 5-7 dakika) uygulamasının *A. acidoterrestis* spor sayısını 2 log azalttığı görülmüştür. Ohmik ısıtma (30V/cm) portakal suyunda *A. acidoterrestis* spor sayısında sırasıyla 5 log azalma sağlamıştır. UV-C ile Dean vorteks teknolojileri birlikte kullanıldığında, elma suyunda *A. acidoterrestis* hücrelerinde yaklaşık 4 log azalma sağlanırken, tek başına UV-C uygulaması ile spor sayısında beyaz üzüm ve elma sularında, sırasıyla 5,5 ve 2 log azalma sağlanmıştır.

### Sonuç:

Alternatif işleme teknolojilerinin tek başına veya diğer teknolojilerle birlikte meyve sularında kullanımının yaygınlaşacağı düşünülmektedir.

<sup>1</sup> Yrd. Doç. Dr.; İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Ar. Gör.; İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Ayşe Handan Baysal

e-posta: handanbaysal@iyte.edu.tr; Tel: (+90) 232 750 6187; Faks: (+90) 232 750 6196



## 'HURMA' ZEYTİNİNDEN İZOLE EDİLEN ASPERGILLUS VE PENICILLIUM TÜRLERİ

Ayşe Handan Baysal<sup>1</sup>, Dilek Özcan<sup>2</sup>, Gözde Seval Karslı<sup>3</sup>

### Amaç:

Bu çalışmada Karaburun bölgesinde yetişen 'Hurma' zeytininden olgunlaşma süresince küfler izole edilmiş ve tanımlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Küf izolatlarının saf kültürleri elde edildikten sonra Potato Dextrose Agar (PDA), Malt Extract Agar (MEA) ve Czapek Dox Agar (CDA) besiyerlerine üç nokta ekimleri yapılarak 25°C'de 3-14 gün inkübe edilmişlerdir. Gelişimleri süresince küf kolonilerinin tanımlanmaları, makroskopik ve mikroskopik morfolojik özellikler gözönüne alınarak küf tanımlama anahtarlarına göre ışık, stereo ve elektron mikroskobu kullanmak suretiyle yapılmıştır.

### Bulgular:

Karaburun bölgesinde yetişen 'Hurma' zeytininden olgunlaşma süresince *Aspergillus* türlerinden *Aspergillus fumigatus*, *A. japonicus*, *A. ochraceus*, *A. oryzae*, *A. terreus*, *A. ustus* izole edilirken *Penicillium* türlerinden *Penicillium funiculosum*, *P. expansum*, *P. glabrum*, *P. paxilli* izole edilmiştir. İzolasyon ve tanımlama sonucunda en fazla izole edilen *Aspergillus* ve *Penicillium* türleri *A. fumigatus*, *A. oryzae*, *A. terreus* ve *Penicillium glabrum* olmuştur.

### Sonuç:

Karaburun bölgesinde yetişen 'Hurma' zeytin ağaçta acılığını olgunlaşma süresince kaybederek insan tüketimine hazır hale gelmektedir. Ancak araştırma bulgularına göre insan tüketiminden önce herhangi bir işleme gerektirmeyen bu zeytinin, tüketime kadar geçen sürede depolanması aşamasında ya da ambalajlama uygulamalarında küflerin miktar ve çeşidinin göz ardı edilmesi gerekmektedir.

<sup>1</sup> Yrd. Doç. Dr.; İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Doktora Öğr.; İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>3</sup> Ar. Gör.; İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Ayşe Handan Baysal

e-posta: handanbaysal@iyte.edu.tr; Tel: (+90) 232 750 6187; Faks: (+90) 232 750 6196

## ANTİMİKROBİYAL AMBALAJLAMA TEKNİĞİ VE GIDA SANAYİİNDE KULLANIMI

Bahar Yeşiladalı<sup>1</sup>, Funda Karbancıoğlu Güler<sup>2</sup>

### Amaç:

Bu çalışmada antimikrobiyal ambalajlama yöntemleri ve gıda ürünlerinde kullanım alanları ile ilgili yapılan çalışmaların derlenmesi amaçlanmıştır.

### Sonuç:

Tüketicilerin az işlem görmüş, kaliteli ve güvenli gıda taleplerinden dolayı yeni bir aktif ambalajlama tekniği olarak ortaya çıkan antimikrobiyal ambalajlama, gıdaların güvenilirliğinin sağlanmasında ayrıca raf ömrünün uzatılmasında etkili bir yöntemdir.

Antimikrobiyal ambalajlama tekniğinde antimikrobiyal materyallerin kullanımı ile mikroorganizmaların gelişme hızı düşürülmekte veya lag fazı uzatılmaktadır. Böylelikle gıdaların bozulmasına neden olan mikroorganizmalar ve patojenler etkisiz hale getirilerek, bozulmalar engellenmekte, gıdanın raf ömrü uzatılmaktadır. Antimikrobiyal ambalajlama teknolojileri ile gıdaların üretiminden tüketimine kadar geçen süreçte kalite özellikleri kontrol altında tutularak tüketici sağlığı korunmakta, ekonomik kayıpların önüne geçilmektedir.

Günümüzde antimikrobiyal ambalajlama teknolojisinin geliştirilmesi antimikrobiyallerin ve yeni polimer malzemelerin ulaşılabilirliği, yönetmeliklerle ilgili endişeler ve uygun test yöntemlerinin bulunmasının zorluğu gibi nedenlerle sınırlıdır. Ancak taşıma, depolama boyunca gıdaların güvenli şekilde tüketiciye ulaşması ihtiyacı gelecekte antimikrobiyal ambalajlama teknolojisinin farklı gıdalarda uygulama alanı bulacağı düşünülmektedir.

<sup>1</sup> Boğaziçi Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Yrd. Doç.Dr.; İstanbul Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Funda Karbancıoğlu Güler

e-posta: karbanci@itu.edu.tr; Tel: (+90) 212 285 7328; Faks: (+90) 212 285 7333



## OBEZİTEYİ ÖNLEYEN GIDA BİLEŞENLERİ

Pınar Ercan<sup>1</sup>, Sedef Nehir El<sup>2</sup>

### Özet:

Obezite son yıllarda çok sık rastlanan, sadece tıbbi yönü ile değil, sosyal ve ekonomik boyutlarıyla da değerlendirilmesi gereken önemli bir halk sağlığı sorunudur. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre obezite ve obeziteye bağlı hastalıklar dünyada her yıl 1 milyondan fazla insanın ölümüne neden olmaktadır. Beslenme bilimi, beslenmenin insan sağlığı üzerine etkilerini, beslenme modeli ile bazı kronik ve dejeneratif hastalıkların görülme sıklığı arasında doğrudan ilişkili olduğunu kanıtlamıştır. Bugün yeni bilgiler ışığında obezite hastalığı ile ilgili, ulusal beslenme politikaları geliştirmek, kamu organizasyonlarının ve gıda sektörünün sorumlulukları çerçevesinde yer almaktadır.

Obeziteyi önlemek ya da riski azaltmak için yağ ve karbonhidratlardan sağlanan enerjinin azaltılmasında yeni stratejilerin geliştirilmesi ve değerlendirilmesine gereksinim vardır. Gıdalarda doğal olarak bulunan bazı gıda bileşenleri gıdanın tüketiminden sonra, bazı biyokimyasal mekanizmalar üzerinden karbonhidrat ve yağ sindirimini etkilemekte ve böylece kilo kontrolünde yeni bir yaklaşım olarak çalışılmaktadır. Bu konu özellikle son bir kaç yıldır çalışılan bir konudur. Bu derleme bu konuda yapılan çalışmaların sonuçlarını değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Bazı gıdalar veya gıdalarda bulunan bazı biyoaktif bileşenlerin sindirim sisteminde gösterdikleri etkilere bağlı olarak, obezitenin önlenmesindeki potansiyel uygulamalarının incelenmesi ve değerlendirilmesinin gıda sanayine katkılar sağlayacağı açıktır.

<sup>1</sup> Doktora Öğrencisi, Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Prof. Dr., Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Sedef Nehir El

e-posta: sedef.el@ege.edu.tr; Tel: (+90) 232 3113005

## FONKSİYONEL SALATA SOSU ÜRETİMİ

Şebnem Şimşek<sup>1</sup>, Sibel Karakaya<sup>2</sup>, Sedef Nehir El<sup>2</sup>

### Amaç:

Günümüzde geleneksel olan "yeterli ve dengeli beslenme" anlayışı, yerini "optimum beslenme" kavramına bırakmıştır. Optimum beslenme günlük beslenme modelinin, besin ögesi olan ve besin ögesi olmayan bileşenleri içerecek şekilde optimizasyonu olarak tanımlanmaktadır. Çalışmada optimum beslenme yaklaşımı ile fonksiyonel özelliklere sahip bir salata sosu üretimi hedeflenmiştir.

### Materyal ve Yöntem:

Salata sosu üretiminde temel olarak tüketici tercihi ile belirlenen kombinasyonlara göre çeşitli sebzeler (maydanoz, fesleğen, dereotu, nane) ve aroma sağlamak amacıyla limon suyu, sirke, zeytinyağı, nar ekşisi, hardal, bal ve sarımsak kullanılmıştır. Ürüne fonksiyonel özellik kazandırılması amacıyla %4 oranında kazeinomakropeptit (KMP) ve %5 oranında çimlendirilmiş mercimek ve börülce tane ve filizleri eklenmiştir. Çalışma kapsamında bu ürünlerin sağlık üzerine etkileri ve beslenme açısından önemini ortaya koyabilmek amacıyla; kimyasal analizleri, C vitamini ve toplam fenolik madde (TFM) içerikleri, toplam antioksidan (TA) aktivitesi ile antidiyabetik etkisi saptanmıştır.

### Bulgular:

Üretilen salata sosu, 20 g'lık porsiyon miktarı göz önüne alındığında günlük C vitamini gereksiniminin %3.22'sini karşılamaktadır. Salata sosunun TFM içeriği  $79 \pm 18.94$  mg kateşin eşdeğeri/100 g ve DPPH radikalini tutma kapasitesi  $130 \pm 8.4$  mM Troloks/100 g olarak saptanmıştır. Salata sosunun  $\alpha$ -glukozidaz ve  $\alpha$ -amilaz enzimlerini inhibisyon kapasitesi (IC50) sırasıyla  $55.94 \pm 3.17$  ve  $75.91 \pm 8.06$  mg/mL olarak belirlenmiştir.

### Sonuç:

Piyasada halihazırda çeşitli salata sosları yer almakla birlikte bu çalışmada, kazeinomakropeptit ve çimlendirilmiş mercimek ve börülce tane ile filizleri içerecek şekilde üretimi yapılan salata sosu formülasyonu yeni bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, günümüzün önemli kronik hastalıkları olan obezite, tip II diyabet ve kalp damar hastalıklarına sahip bireylerin beslenme modelinde yer alabilecek, sağlıklı bireylerin ise optimum beslenmelerine katkı sağlayabilecek bir alternatif oluşturacaktır.

<sup>1</sup> Ar. Gör. Dr.; Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Prof. Dr.; Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Sibel Karakaya

e-posta: sibel.karakaya@ege.edu.tr; Tel: (+90) 232 3113012; Faks: (+90) 232 3427592



## MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİNDEKİ ÖĞRENCİLERİN BESLENME ALIŞKANLIKLARININ BELİRLENMESİ

Emir Ayşe Özer<sup>1</sup>, Ahmet Dursun, Asuman Kiriş, Çiğdem Tosun, Dilara İnal

### Amaç:

Bu araştırma; üniversitede öğrenim gören öğrencilerin beslenme bilgilerini ve alışkanlıklarını belirlemek amacıyla planlanıp yürütülmüştür.

### Materyal ve yöntem:

Araştırmada Mustafa Kemal Üniversitesinde 2012-2013 eğitim öğretim yılında Tayfur Sökmen Kampüsünde okuyan 238'i erkek, 372'si kız toplam 610 öğrenciye anket uygulanmıştır.

### Bulgular:

Araştırmaya katılan öğrencilerin 238'i erkek, 372'si kızdır. Öğrencilerin yaş ortalaması;  $22 \pm 1,95$ 'dir. Ankete katılan erkek ve kız öğrencilerin ortalama ağırlığı sırasıyla  $73,95 \pm 0,77$  kg,  $64,56 \pm 0,48$  kg ve ortalama boy uzunlukları  $176,6 \pm 0,41$  cm,  $165,13 \pm 0,29$  cm bulunmuştur. Öğrencilerin "Beden ve Kitle İndeksi'ne göre gelişmeleri değerlendirildiğinde erkek ve kızlarda sırasıyla; %2,1'i, %14,2'si zayıf; %65,4'ü, %74'ü normal; %30'u, %10,7'si hafif şişman; %2,5'i, %0,8'i şişman olarak bulunmuştur. Erkekler ile kızların ağırlık ve boy uzunlukları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Öğrencilerin %20,7'si sigara, %26,2'si alkol ve %1,1'i uyuşturucu kullandığını belirtmiştir. Araştırma grubunun beslenme alışkanlıkları incelendiğinde; öğrencilerden %47,27'si günde iki öğün, %41,82'si günde 3 öğün ve %7,77'si de günde üç öğünden fazla ve %3,14'ü günde bir öğün beslendiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin %49,2'si sabah kahvaltısını, %25,6'sı öğle yemeğini ve %2,5'i de akşam yemeğini aksatmaktadır. Öğrencilerin su tüketim sıklığı incelendiğinde; günlük 6 ile 10 bardak arası su tüketen erkek ve kız öğrencilerin oranı sırasıyla; %16,6 ve %22,8 olarak belirlenmiştir.

### Sonuç:

Öğrencilerin çoğunluğunun günde iki öğün tükettiği ve en çok atlanan öğünün kahvaltılı olduğu belirlenmiştir. Yeterli ve dengeli beslenmenin yaşam kalitesinin yükselmesinde ve beslenmeye bağlı sağlık sorunlarının azalmasında etkin rolü olması nedenleriyle beslenme alışkanlıklarının iyileştirilmesi için öğrencilere yeterli ve dengeli beslenme konusunda seminerler verilebilir. Yaş ilerledikçe edinilen yanlış alışkanlıkların değiştirilmesi daha zor olduğu için orta öğretim müfredatına beslenme dersi eklenmelidir.

<sup>1</sup>Yrd. Doç.; Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü  
Yazışmalardan sorumlu yazar: Emir Ayşe Özer  
e-posta: ayseozer@mku.edu.tr; Tel: (+90) 3262455845; Faks: (+90) 3262455832

## MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİNDEKİ ÖĞRENCİLERİN YİYECEK İÇECEK İŞLETMELERİNDE SUNULAN HİZMETLERLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

Emir Ayşe Özer<sup>1</sup>, Ahmet Dursun, Coşkun Yigen, Kemal Bozdana, Mehmet İsa Özer

### Amaç:

Bu araştırma; üniversitede öğrenim gören öğrencilerin yiyecek içecek işletmelerindeki hizmet kalitesi ile ilgili görüşlerini belirlemektir.

### Materyal ve Yöntem:

Araştırmada Mustafa Kemal Üniversitesinde 2012-2013 eğitim öğretim yılında Tayfur Sökmen Kampüsünde öğretim gören toplam 610 öğrenciyekarıklı görüşme yöntemiyle anket uygulanmıştır. Elde edilen bulgular SPSS 11.0 istatistik paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

### Bulgular:

Araştırmaya katılan öğrencilerin 238'i (%39) erkek, 372'si (%61) kızdır. Kız öğrencilerin aylık  $164,85 \pm 5,28$  TL ve erkek öğrencilerin aylık  $212,02 \pm 7,64$  TL beslenme ihtiyaçlarını karşılamak için harcadıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin kampüs yemekhanesini tercih etmelerinin en önemli sebepleri fiyatın uygun olması ve ulaşımın kolay olması olarak belirlenmiştir. Çarşı kompleksini tercih etmelerinin nedenleri ise yakın olması ve lezzetli olması olarak belirlenmiştir. Kampüs dışı restoranları tercih etme nedenleri ise çeşitlilik olması ve yemek hazırlamaya zaman ayıramama nedenleri ile tercih etmişlerdir. Öğrencilerin kampüs yemekhanesinde çıkan yemeklerin yeterli ve dengeli beslenme için uygun olmadığını (%56,7), günlük alınması gereken enerji ve besin öğelerini karşılamadığını (%55,6), yiyeceklerin hijyenik olmadığını (%49,9) ve sağlıklı ve kaliteli bir menü olmadığını (%57,1) belirtmişlerdir. Öğrenciler kampüs dışındaki yiyecek içecek yerleri için; yeterli ve dengeli beslenme için uygun olmadığını (%61,1), günlük alınması gereken enerji ve besin öğelerini karşılamadığını (%60,8), yiyeceklerin hijyenik olmadığını (%61,6) ve sağlıklı ve kaliteli bir menü olmadığını (%64,7) olarak belirtmişlerdir.

### Sonuç:

Araştırmada öğrencilerin yemek yedikleri yerlerin beklentilerini karşılamadığı belirlenmiştir. İşletmeler öğrenci beklentilerine göre eksik yönlerini tamamlamalıdır. Öğrencilerin görüşleri alınabilir ve öğrencilerin yaşadıkları yerlerdeki beslenme olanakları kurumlar arası işbirliği ile yükseltilebilir. Ayrıca toplu beslenme hizmeti verilen yerlerde personele gerekli eğitimler verilmelidir. İşletmelerin denetim ve kontroller düzenli olarak yapılmalıdır.

<sup>1</sup>Yrd. Doç.; Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü  
Yazışmalardan sorumlu yazar: Emir Ayşe Özer  
e-posta: ayseozer@mku.edu.tr; Tel: (+90) 3262455845; Faks: (+90) 3262455832



## TÜKETİME SUNULAN ÇİĞ SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNDE LİSTERİA MONOCYTOGENES 'İN VARLIĞININ BELİRLENMESİ

Aksem Aksoy<sup>1</sup>, Güven Gülbaz<sup>1</sup>, Çiğdem Sezer<sup>2</sup>

### Amaç:

Çalışmada Kars piyasasında satışa sunulan çiğ süt, peynir ve tereyağı gibi süt ürünlerinde *Listeria monocytogenes* türü bakterilerin saptanması ve özellikle de insan ve hayvanlar için patojen olan *Listeria monocytogenes*'in belirlenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve yöntem:

100 adet peynir, 100 adet çiğ süt ve 100 adet tereyağı olmak üzere toplam 300 örnek incelenmiştir. Örnekler soğuk zincir altında en kısa sürede laboratuara getirilerek hemen analize alındı. İzolasyon amacıyla peynir, süt ve tereyağı örnekleri FDA metodu kullanılarak incelendi. Çalışma sonunda elde edilen izolatların identifikasyonu amacıyla öncelikle gram boyama, katalaz ve oksidaz testleri yapılmıştır. Daha sonra *Microbact listeria 12L* identifikasyon test kiti kullanılmıştır.

### Bulgular:

İncelenen 100'er adet çiğ süt, beyaz peynir ve tereyağı örneklerinde sırasıyla toplam 10, 4 ve 2 adet *Listeria spp.* varlığı tespit edilmiştir. Süt örneklerinin 8'i (%80), beyaz peynir örneklerinin 2'si (%50) ve tereyağı örneklerinin 1'i (%50) *L. monocytogenes* olarak tanımlanmıştır.

### Sonuç:

Kars'ta tüketime sunulan süt ve süt ürünlerinde *L. monocytogenes* saptanmış olup, halk sağlığı açısından risk oluşturabileceği sonucuna varılmıştır. Üretim aşamasından tüketim aşamasına kadar her noktada gerekli hijyenik tedbirlerin alınması gerekmektedir.

<sup>1</sup> Yrd. Doç. Dr.; Kafkas Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Yrd. Doç. Dr.; Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Aksem Aksoy

e-posta: aksemaksoy@hotmail.com; Tel: (0474) 225 12 79; Faks: (0474) 225 12 82

## PORTAKAL SUYUNUN DOĞAL MİNERAL PROFİLİ

E. Burcu Uncu Kırtış<sup>1</sup>, Aziz Ekşi<sup>2</sup>

### Amaç:

Dünyada ve Türkiye'de sağlıklı beslenme bilincinin gelişmesine bağlı olarak meyve suyu tüketimi artmaktadır. Bunun nedeni meyve sularının başta vitaminler (A, C, E vd) ve mineraller (potasyum, magnezyum vd) olmak üzere içerdiği diğer biyoaktif ve antioksidan maddelerdir.

Bu çalışmanın amacı, hem sağlıklı beslenme hem de gerçeklik kontrolü açısından portakal suyunun mineral madde profilinin ortaya konulmasıdır.

### Materyal ve Yöntem:

Araştırma materyali toplam 83 portakal suyu konsantresi (PSK) örneğinden oluşmaktadır. PSK örnekleri 3 farklı firmadan sağlanmıştır ve farklı 3 yılı (2009, 2010 ve 2011) kapsamaktadır.

Örneklerde sodyum (Na), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) ve fosfor (P) miktarı belirlenmiştir. Na, K, Ca ve Mg analizi için atomik absorpsiyon spektrofotometrik, P analizi için ise spektrofotometrik yöntem kullanılmıştır.

### Bulgular:

Diğer meyvelerde olduğu gibi portakal suyunun da başat minerali potasyumdur ve ortalama miktarı 1334 mg/kg'dır. Buna karşılık sodyum miktarı düşüktür (ortalama 12 mg/kg). Kalsiyum miktarı (ortalama 107 mg/kg) ile magnezyum miktarı (ortalama 110 mg/kg) birbirine yakındır. Fosfor miktarı ise ortalama 126 mg/kg'dır. Değişim aralığı açısından Mg ve P miktarı AIJN tanı değerleri ile uyumlu iken Ca ve Na maksimum, K ise minimum limiti aşmaktadır.

Bulgulara göre mineral madde toplamında potasyum % 79.0, fosfor, % 7.5, kalsiyum % 6.3, magnezyum % 6.5 ve sodyum %0.7 pay almaktadır.

### Sonuç:

Portakal suyunda potasyum oranı yüksek, sodyum oranı ise düşüktür. Potasyum/sodyum oranının yüksekliği kan basıncının dengelenmesine katkıda bulunmaktadır. Portakal suyu ayrıca içerdiği Mg ile kas ve sinir sistemi, kalsiyum ve fosfor ile de kemik ve diş sağlığı açısından önemli bir kaynaktır.

Meyve suyunda mineral profili yalnızca sağlık açısından değil, giderek yaygınlaşan hilelerin kanıtlanması açısından da önemlidir. Özellikle meyve oranının gıda kodeksine uygunluğu, o meyve suyunu doğal mineral madde miktarından yola çıkılarak değerlendirilmektedir.

<sup>1</sup> Arş. Grv.; Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Prof. Dr.; Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: E. Burcu Uncu Kırtış

e-posta: uncu@ankara.edu.tr; Tel: (+90) 312 596 1307; Faks: (+90) 312 317 8711



## FARKLI SEYRELTİDE HAZIRLANARAK OZONLANMIŞ MISIR NIŞASTASININ JELATİNİZASYON ÖZELLİKLERİ

Hatice Çatal<sup>1</sup>, Şenol İbanoğlu<sup>2</sup>

### Amaç:

Ozon, Amerikan Gıda ve İlaç Otoritesi FDA tarafından 1997 yılında kullanımı güvenli ajanlar (GRAS) sınıfına alınmış ve 2001 yılında da "gıdalarla doğrudan temasında sakınca olmadığı" yönündeki kararlagıda işlemede yoğun olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmanın amacı, birçok hazır gıdada katkı maddesi olarak kullanılan nişastayı farklı seyrelti oranlarıyla hazırlayıp ozonlanmanın hangi şartlarda daha etkili olduğunu jelatinizasyon özelliklerini kullanarak belirlemek ve daha sonraki çalışmalara alternatif bir yol açmaktır.

### Materyal ve Yöntem:

Mısır nişastaları 1:3 (kuru nişasta/su) ve 1:9 (kuru nişasta/su) oranında iki farklı seyreltide hazırlandı. Numuneler, 2 saat süresince 500 mL'lik giriş ve çıkışı bulunan özel bir cam şişede OMS Model ozon jeneratörü ile 4.2 mg çözünmüş ozon/L sabit konsantrasyonda ozonlandı. Ozonlanmış nişasta örneklerinin jelatinizasyon değerleri, To (ilk sıcaklık), Tp (tepe sıcaklığı) ve ΔH (entalpi) DSC (Differential Scanning Calorimetry) ile belirlendi. Sonuçlar, one-way ANOVA analizi ile değerlendirildi. Ozonlanmamış nişasta kontrol numune olarak kullanıldı.

### Bulgular:

1:9 (nişasta/su) oranında hazırlanmış ve ozonlanmış mısır nişastası solüsyonu To: 73.39°C, Tp: 78.73°C ve ΔH: 15.8000 J/g değerlerinin kontrol ve 1:3 (nişasta/su) oranında hazırlanarak ozonlanmış nişasta örneklerine göre anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu görüldü (p < 0,05). Yüksek su oranının daha fazla ozon molekülü tutarak nişasta granülüne daha yoğun nüfuz ettiği, buna bağlı olarak daha fazla enerji gerektirerek yüksek sıcaklıklarda jelatinleşmenin gerçekleştiği tahmin edilmektedir.

### Sonuç:

1:9 (nişasta/su) oranında hazırlanarak ozonlanmış mısır nişastası solüsyonunun, 1:3 (nişasta/su) oranında hazırlanarak ozonlanmış mısır nişastası solüsyonuna göre jelatinleşmeye karşı daha dirençli olduğu tespit edildi. Buna göre, seyreltik hazırlanarak ozonlanmış mısır nişastası, stabilite gerektiren gıda işlemlerinde katkı maddesi olarak kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: ozon, nişasta, seyreltme, jelatinizasyon

<sup>1</sup> Yrd. Doç.; Gaziantep Üniversitesi Naci Topçuoğlu MYO Gıda İşleme Bölümü

<sup>2</sup> Prof. Dr.; Gaziantep Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Hatice Çatal

e-posta: pekmez@gantep.edu.tr; Tel: (+90) 342 337 11 37; Faks: (+90) 342 337 11 38

## FARKLI KURUTMA TEKNİKLERİNİN NANENİN RENGİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Hatice Çatal<sup>1</sup>, A. Coşkun Dalgıç<sup>2</sup>

### Amaç:

Labiatae familyasının Mentheae sınıfından olan nane tıp, ilaç ve gıda sanayinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Taze nanenin ömrü, çeşitli kurutma teknikleri uygulanarak uzatılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, kurutma metodlarının nanenin rengi üzerine etkilerini araştırarak yeni çalışmalara ışık tutmaktır.

### Materyal ve Yöntem:

Nane yaprakları tray kurutucusu ve dolaylı güneş enerjili kurutucusu olmak üzere iki farklı tip kurutucuda, iki farklı sıcaklıkta, 60°C, 65°C, ve iki farklı sabit hava hızıyla 1 m/s, 2m/s, kurutuldu. Kurutma sonunda L (beyazlık/siyahlık), a (kırmızılık/yeşillik), b (sarılık/mavilik) ve ΔE (toplam renk farkı) değerleri HunterLab Colorflex ile ölçüldü. Sonuçlar, one-way ANOVA analizine göre değerlendirildi.

### Bulgular:

Tray kurutucusunda, 60°C sıcaklıkta ve 1m/s sabit hava hızıyla kurutulan nane örneğinin diğer şartlarda kurutulan nane örneklerine nazaran L (beyazlık): 27.85 ve b (mavilik): 8.79 değerlerinin anlamlı bir şekilde daha yüksek; a (kırmızılık): -1.94 ve ΔE (toplam renk farkı): 6.703 değerlerinin daha düşük olduğu tespit edildi (p < 0.05).

### Sonuç:

Elde edilen sonuçlara göre, taze nanenin orijinal rengine en yakın bulunan kurutulmuş nane örneği, 60°C'de 1m/s sabit hava hızıyla tray kurutma uygulanarak kurutulan nane olduğu görüldü. Buna göre, rengin önemli olduğu gıda sanayinde bu şartlar kullanılarak isteğe uygun canlı renkte kuru nane elde edilebilir.

Anahtar kelimeler: nane, tray kurutma, güneş enerjili kurutma, renk

<sup>1</sup> Yrd. Doç. Dr.; Gaziantep Üniversitesi Naci Topçuoğlu MYO Gıda İşleme Bölümü

<sup>2</sup> Yrd. Doç. Dr.; Gaziantep Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Hatice Çatal

e-posta: pekmez@gantep.edu.tr; Tel: (+90) 342 337 11 37; Faks: (+90) 342 337 11 38





## MİKRODALGA İLE KURUTULAN DOMATESİN KURUTMA KARAKTERİSTİKLERİ VE MATEMATİKSEL MODELLENMESİ

Naciye Kutlu<sup>1</sup>, Aslı İşçi<sup>2</sup>

### Amaç:

Bu çalışmanın amacı, kiraz domatesin, mikrodalga kullanılarak kurutulmasıdır. Çalışmada, mikrodalga güçlerinin (140, 210, 280 W) kurutma karakteristikleri (nem içeriği, efektif difüzyon katsayısı, aktivasyon enerjisi, renk ve rehidrasyon kapasitesi) üzerine etkisi incelenmiştir. Deneimler sonunda elde edilen ayrılabilir nem oranı verileri, matematiksel modeller ile açıklanmış ve verilere en iyi uyumu gösteren model belirlenmiştir.

### Materyal ve Yöntem:

Örnekler kurutulmadan önce ekvatora dik olacak şekilde ikiye bölünmüştür. Nem miktarlarının çok yüksek olması sebebiyle mikrodalga öncesinde, örnekler ön-kurutma uygulanmıştır. Ön-kurutma, tepsili kurutucuda (80 °C ve 2 m/s hava hızı) örneklerin içerdiği toplam su miktarının %20'si kalıncaya kadar gerçekleştirilmiştir. Sonrasında ürünler, mikrodalgada 3 farklı güç seviyesinde (140, 210 ve 280 W) kurutulmuştur. Kütle değişimleri 30 saniyede bir kaydedilmiştir. Örneklerin nem miktarları 105°C'de infrared nem tayin cihazı ile belirlenmiştir. Kurutma öncesi ve sonrasında renk değerleri tespit edilmiş ve rehidrasyon kapasiteleri belirlenmiştir. Efektif difüzyon katsayıları ve aktivasyon enerjileri hesaplanmıştır. Elde edilen deneysel veriler 13 farklı matematiksel modele uyarlanmış ve en iyi uyum sağlayan model belirlenmiştir.

### Bulgular:

Kurutma süreleri 140, 210 ve 280 W güçlerinde sırasıyla 1020, 720 ve 420 saniyedir. Kurutma sonrası ölçülen renk değerleri taze domatesin değerlerine yakın bulunmuştur. En yüksek rehidrasyon oranı 210 W mikrodalga gücünde kurutulan örneklerde saptanmıştır. Nem oranı verilerinin en iyi, Midilli modeline uyum sağladığı belirlenmiştir. Örneklerin efektif difüzyon katsayıları 5,22-7,56x10<sup>-8</sup> m<sup>2</sup>/s, aktivasyon enerjisi ise 15,3 W/g olarak hesaplanmıştır.

### Sonuç:

Mikrodalga fırının kullanılması, domatesin kurutma süresini önemli derecede azaltmıştır. Mikrodalga gücünün artması kurutma hızını arttırmıştır. Mikrodalga'nın gıda endüstrisine büyük kazanç sağlayacağı çok açıktır. Ancak, tüketicinin kalite algısında çok önemli olduğunu unutmamak gerekir.

<sup>1</sup> Ar. Gör.; Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Yrd. Doç. Dr.; Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Naciye Kutlu

e-posta: nkutlu@ankara.edu.tr; Tel: (+90) 312 596 1180; Faks: (+90) 312 317 8711

## SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİ ÜRETİM ZİNCİRİNDE YER ALAN KİŞİLER İÇİN ONLINE SÜT HİJYENİ EĞİTİM MODÜLLERİ

Muammer Tilki<sup>1</sup>, Birkan Topçu<sup>2</sup>, Muhammet Şakiroğlu<sup>3</sup>, Ana Gomes<sup>4</sup>, Manuela Pintado<sup>4</sup>, Ergin Öztürk<sup>5</sup>, Murat Emir<sup>6</sup>, Erkin Aydın<sup>7</sup>, Aysun Cebeci Aydın<sup>7</sup>, Elena Lopez Colmenero<sup>8</sup>, Lucia Lopez<sup>8</sup>, Maarit Maki<sup>9</sup>

### Amaç:

Süt ürünleri insan diyetini oldukça önemli bir parçasını oluşturur. Bundan dolayı süt üretimi ve tüketiminin artırılması Türkiye açısından önemli bir hedefdir. Ancak süt üretimi tek başına sağlıklı ve yeterli süt tüketimi hedefini yakalamaya yetmeyecektir. Bunun başlıca sebebi Türkiye'de süt üretiminin düşük hijyen standartlarında yapılmasıdır. İşlenmemiş süt kalitesinin artırılması, Türkiye AB arasındaki standart farklarının ortadan kaldırılması ve Türkiye'nin süt ve süt ürünleri sektörünün AB ile etkin rekabet edebilmesi ile mümkündür. Böylesi bir perspektif için en önemli ihtiyaç ise Türkiye ile AB arasında süt hijyeninde var olan standart farklarının tespiti; nihayetinde ise çiftçiden tüketiciye kadar süt ve dolaylı ürünlerin üretim zincirini oluşturan her bir halkanın çalışanlarının süt hijyeni için eğitilmesidir.

### Yöntem:

Yukarıdaki kaygıları dikkate alarak hazırladığımız ve Avrupa Birliği tarafından desteklenen "Healthy Milk, Key Components of Milk Hygiene from Farm to Consumer" adlı proje kapsamında AB-Türkiye arasında süt ve ürünleri üretim aşamalarında mevcut hijyen ve hijyen standardı ile ilgili detaylı ve karşılaştırmalı analizler yapılmıştır.

### Sonuç:

Bu bilgiler ışığında Türkiye'de sektörde süt hijyeni eğitimi ile ilgili ihtiyaç sahaları belirlenmiş ve bu ihtiyaç doğrultusunda endüstri çalışanları, süt üreticileri ile üniversite öğrencilerinin yararlanacağı ve internet aracılığıyla kullanıcılara ücretsiz olarak açılan multimedya eğitim paketleri oluşturulmuştur. Oluşturulan bu eğitim modüllerinin ulusal süt endüstrimizin AB entegrasyon sürecinde ayakta kalmasına yardımcı olacağı ve bu endüstrinin uluslararası rekabet gücüne de katkı sağlayacağını öngörmek mümkündür. Yeni teknolojilerin eğitimde etkin kullanılmasını da kapsayan çıktılarımız, mümkün olan en geniş yararlanıcı kitlesine ulaşmak için tüm imkânları kullanmaktadır.

<sup>1</sup>Doç Dr. Kafkas Üniv. Veteriner Fakültesi

<sup>2</sup>Y. Doç Dr. Kafkas Üniv. Veteriner Fakültesi

<sup>3</sup>Y. Doç Dr. Kafkas Üniv. Mühendislik Fakültesi

<sup>4</sup>Prof. Dr. Universidade Católica Portuguesa (Portekiz)

<sup>5</sup>Prof. Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi

<sup>6</sup>Arş. Gör. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi

<sup>7</sup>Y. Doç Dr. Abdullah Gül Üniv. Mühendislik Fakültesi

<sup>8</sup>Öğr. Gör. University of Santiago Decompostela (İspanya)

<sup>9</sup>Prof. Dr. MTT Agrifood Research of Finland (Finlandiya)

Yazışmalardan sorumlu yazar: Muhammet Şakiroğlu

e-posta: msakiroglu@kafkas.edu.tr; Faks: (+90) 474 225 12 79



## GIDALARDA BİYOJEN AMİN VARLIĞI

Pınar Şanlıbaba<sup>1</sup>

### Özet:

Biyojen aminler bitki, hayvan ve mikroorganizmaların çeşitli metabolik aktiviteleri sonucu üretilen, alifatik, aromatik ve özellikle de heterosiklik yapılar içeren ve gıdalarda da bulunabilen küçük moleküllü toksik bileşiklerdir. Biyojen aminler aminoasitlerin dekarboksilasyonu veya aldehit ve ketonların aminasyon ve transaminasyonu ile oluşan azotlu bileşiklerdir. Bu olay organizmaya özgü enzimlerle olabildiği gibi mikrobiyel olarak da gerçekleşebilmektedir. pH, tuz konsantrasyonu, sıcaklık ve starter kültürlerin varlığı gibi bazı faktörler, mikroorganizmaların dekarboksilasyon aktivitesini etkilemektedir. Meyve ve sebzelerde doğal olarak bulunmalarının yanında proteince zengin ve fermente edilmiş gıdaların bozulması sonucu da ortaya çıkabilmektedir. Gıdalarda biyojen amin derişimleri hijyenik koşullardan etkilenmekte, gıda işleme ve muhafaza sırasında değişime uğrayabilmektedir. Gıdalarda oluşması sonucu gıda güvenliğini tehdit eden bu aminlerin başında histamin, putresin, kadaverin,  $\beta$ -feniletilamin, triptamin, spermidin, spermin ve tiramin gelmektedir. Biyojen aminlerin gıdalarla alımında, yüksek oranlarda tüketilmedikçe veya bireyin doğal katabolizma mekanizması sınırlı veya genetik olarak kusurlu olmadıkça sağlık tehlikesi oluşturmaz. Toksik etki meydana getiren amin miktarının saptanması, buldukları gıdaya bağlı olarak farklı özellik göstermelerinden ve ortamda diğer aminlerinde bulunmasından dolayı oldukça güçtür. Baş ağrısı, hipo veya hipertansiyon, çeşitli alerjik reaksiyonlar genel olarak biyojen aminlerin neden olduğu en sık görülen toksik etkilerdir. Biyojen aminlerin neden olduğu zehirlenmelerden en sık görüleni histamin ve tiramin zehirlenmesidir.

Anahtar Kelimeler: Biyojen amin, gıda

<sup>1</sup>Doç. Dr., Ankara Üniversitesi Kalecik Meslek Yüksekokulu Gıda Teknolojisi Programı, 06870, Kalecik/ANKARA.

Yazışmalardan sorumlu yazar: Pınar Şanlıbaba

e-posta: pinarsanlibaba@hotmail.com Tel: 0 312 857 13 94 Fax: 0 312 857 03 33

## FARKLI SICAKLIKLARDA DEPOLANAN GÜN KURUSU KAYISILARIN REFREKTANS RENK DEĞERLERİNDEKİ DEĞİŞİMLER

Sümeyye Alagöz<sup>1</sup>, Mehmet Özkan<sup>1</sup>

### Amaç:

%27.2 nem içeren Hacihaliloğlu çeşidi gün kurusu kayisuların, farklı sıcaklıklarda (4°, 10°, 20° ve 30°C) 8 ay boyunca depolanması süresince depolama sıcaklık ve süresinin reflektans renk değerleri üzerine etkisini belirlemek.

### Materyal ve Yöntem:

Gün kurusu kayisular, hasat edildikten sonra yıkanmadan, herhangi bir koruyucu ilave edilmeden %15-20 nem içeriğine kadar güneşte kurutulmakta ve nemlendirilerek satışa sunulmaktadır. Bu amaçla, çalışmamızda öncelikle hiçbir koruyucu içermeyen, %16.1 nem içeren Hacihaliloğlu çeşidi gün kurusu kayisular, %27.2 nem içerecek şekilde nemlendirilmiş ve nem ve gaz geçirgenliği düşük metalize PET (polietilentetraflat) ambalaj materyali kullanılarak ambalajlanmıştır. Ambalajlanan örnekler farklı sıcaklıklarda (4°, 10°, 20° ve 30°C) 8 ay boyunca depolanmış ve depolama süresince yüzey renklerinde oluşan değişimler, reflektans spektrofotometresi kullanılarak; CIE L\*, a\*, b\*, C\* (kroma) ve h° (hue) değerlerinin ölçülmesi ile belirlenmiştir.

### Bulgular:

Depolama sonunda, 20° ve özellikle 30°C'de depolanan gün kurusu kayisuların renk değerlerinde önemli değişimler görülmüştür. L\* değeri, 20°C'de 3.3, 30°C'de ise 6.2 birim azalmıştır. a\* ve b\* değerleri ise sırasıyla, 20°C'de 2.6 ve 4.5, 30°C'de ise 5.6 ve 7.9 birim azalmıştır. C\* değerlerinde de 20°C'de 5.2, 30°C'de ise 9.6 birim azalma tespit edilmiş olup, h° değerlerinde ise, 30°C (7.8 birim artış) hariç önemli bir değişim saptanmamıştır. 4° ve 10°C'de depolanan gün kurusu kayisuların renklerinde ise, önemli bir değişiklik belirlenmemiştir.

### Sonuç:

Gün kurusu kayisuların tüketiciler tarafından tercih edilen rengini koruyabilmek için, özellikle sıcak yaz aylarında 4° ve 10°C'de depolanması önerilmektedir. Ayrıca, çalışmamızda depolama boyunca tüm renk parametrelerinde (L\*, a\*, b\*, C\* ve h°) meydana gelen değişimin birinci dereceden kinetik modele uyduğu belirlenmiştir.

<sup>1</sup> Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Sümeyye Alagöz

e-posta: alagozumeyye@gmail.com.tr; Tel: (+90) 312 596 1146



## ANTOSİYANİN İÇEREN ÜRÜNLERİN RENKLERİ ÜZERİNE KOPİGMENTASYONUN ETKİSİ

Kübra Ertan<sup>1</sup>, Meltem Türkyılmaz<sup>2</sup>, Mehmet Özkan<sup>1</sup>

### Özet:

Doğada en yaygın bulunan renk maddelerinden olan antosiyaninler; kırmızıdan maviye kadar değişen çok geniş bir renk yelpazesine sahiptirler. Bunun yanı sıra bu pigmentler antioksidan, anti-karsinojen, anti-viral ve anti-mikrobiyal etki göstermeleri nedeniyle sağlık açısından da önemli faydalar sağlamaktadır. Bu özellikleri ile yapay boyalara alternatif olarak görülen antosiyaninler, stabiliteyi düşük olduğu için gerek depolama gerekse de üretim sürecinde sıcaklık, ışık, pH, askorbik asit, enzimler ve oksijen gibi çeşitli faktörlerden dolayı parçalanmaktadır. Bu durum antosiyaninlerin endüstriyel olarak kullanımını sınırlamaktadır. Ancak; antosiyaninler ile kopigment molekülleri (flavonoidler, polifenoller, alkaloidler, amino asitler, organik asitler ve hatta antosiyaninlerin bizzat kendileri) arasındaki "kopigmentasyon" etkileşimi sonucunda antosiyaninlerin renk yoğunluğu ve stabilitesi artmaktadır. Bu şekilde, kopigmentasyonun kırmızı şarapların rengine %30-50 düzeyinde katkı sağladığı bilinmektedir. Bununla birlikte, antosiyanin içeren ürünlere kopigmentlerce zengin kaynakların eklenmesi de kopigmentasyonun gerçekleşmesine olanak sağlamaktadır. Bu amaçla; yaygın olarak kullanılan ve yüksek kopigmentasyon etkisi gösteren kopigment kaynakları; biberiye, üzüm kabuğu ve siyah havuç ekstraktlarıdır. Yapılan çalışmalarda; gallik asit, sinapik asit ve ferulik asit gibi fenolik asitler ile kuersetin ve rutin gibi flavonoidlerin iyi kopigmentler olduğu görülmüştür. Bu maddelerce zengin kaynaklar ve özellikle gıda endüstrisinde kullanılabilirliği olan endüstriyel atıklar gerekli işlemlerden geçirilerek antosiyaninlerin kopigmentasyonunun gerçekleştirilmesinde ve böylece antosiyanin içeren gıdaların renk ve kalite özelliklerinin iyileştirilmesinde kopigment kaynağı olarak kullanılabilirler.

<sup>1</sup> Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Ankara Üniversitesi Gıda Güvenliği Enstitüsü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Kübra Ertan

e-posta: ertan.kubra@gmail.com.; Tel: (+90) 312 596 1146

## ET TEKNOLOJİSİNDE MATEMATİKSEL MODELLEME UYGULAMALARI

Emine Çarkcıoğlu<sup>1</sup>, Kezban Candoğan<sup>2</sup>

### Özet:

Gıda mühendisliğinde genel olarak işlem optimizasyonu ve kontrolü amacıyla kullanılan matematiksel modelleme, analiz sayısını azaltarak zaman ve ekonomik kazanç sağlamanın yanı sıra, çeşitli varsayımlarla tahmin oluşturması, prosesin düzenlenmiş otomasyonunu ve kontrolünü sağlaması gibi avantajlarından dolayı uzun yıllardır kullanılmaktadır. Yeni teknolojilerin gıdanın raf ömrüne, fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerine olan etkisi çeşitli modelleme yöntemleriyle tespit edilerek işlemin etkinliği ekonomik ve hızlı bir şekilde test edilebilmektedir.

Son yıllarda, ürün güvenliğini sağlamak amacıyla gıdalarda bozulma yapan ve patojen mikroorganizmaların kontrolünün garanti edilmesine odaklanan araştırmaların önemli bir bölümünün modellemeye yöneldiği dikkati çekmektedir. Et, doğası gereği işlenmesi güç ve mikrobiyel bozulmalara duyarlılığı yüksek önemli bir gıda maddesidir. Bu nedenle, özellikle et ve et ürünlerinde sağlıklı, güvenli, uzun raf ömrüne sahip ürün üretiminde matematiksel modelleme uygulamalarından biri olan Belirleyici Mikrobiyoloji çalışmalarının giderek önem kazandığı gözlenmektedir. Yine, et teknolojisinde kullanılan kürlenme, kurutma, dondurma ve pişirme gibi çeşitli işlemler sırasında etin yapısında gerçekleşen değişimler ve pek çok taşıyım olayı matematiksel modeller kullanılarak belirlenebilmektedir. Bu çalışmada, et ve et ürünleri için önerilen matematiksel modeller ile günümüzde et bilimi ve teknolojisinde, zaman ve maliyet açısından önemli yere sahip olan güncel uygulamaları incelenmiştir.

<sup>1</sup> Ar. Gör. ; Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Prof. Dr ; Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Emine Çarkcıoğlu

e-posta: ecarkcioglu@ankara.edu.tr; Tel: (+90) 312 596 1428



## YAPAY SİNİR AĞLARININ LAKTİK ASİT BAKTERİLERİNİN ÜRETİM SİMÜLASYONUNDA KULLANIMI

Esin Orhan<sup>1</sup>, Özlem Aktürk<sup>2</sup>, Ayşe Tekin<sup>3</sup>, Hatice Kalkan Yıldırım<sup>4</sup>

### Özet:

Yapay zeka teknolojisi her geçen gün daha fazla gelişmektedir. Yeni ürünler ortaya çıkmakta ve daha çok günlük hayatta kendisini göstermektedir. Otomasyon sistemleri de yapay zeka teknolojisi ile donatılarak bilgisayarın karar verme gücünden faydalanılmaktadır. Her geçen gün daha yeni ticari sistemler ortaya çıkmakta ve sistemlerin fonksiyonel özellikleri artmaktadır. Yapay zeka teknolojilerinden özellikle; yapay sinir ağları (Örneklere örnekler arasında ilişkileri öğrenerek daha sonra hiç görmediği örnekler hakkında öğrendikleri bilgileri kullanarak karar veren sistemlerdir.), genetik algoritmalar, bulanık önermeler mantığı, zeka etmenleri ve uzman sistemler olarak sıralanmaktadır.

Yapay sinir ağları, insan beyninin özelliklerinden olan öğrenme yolu ile yeni bilgiler türetebilme, yeni bilgiler oluşturabilme ve keşfedebilme gibi yetenekleri herhangi bir yardım almadan otomatik olarak gerçekleştirmek amacı ile geliştirilen bilgisayar sistemleridir. Bu yetenekleri geleneksel programlama yöntemleri ile gerçekleştirmek oldukça zor hatta mümkün değildir. Bu nedenle, yapay sinir ağlarının, programlaması çok zor hatta mümkün olmayan olaylar için geliştirilmiş uyarlayıcı bilgi işleme ile ilgilenen bir bilgisayar bilim dalı olduğu söylenebilir.

Gıda endüstrisinde kalite ve kontrol kapasitelerinin artırılmasında yapay sinir ağları, bulanık mantık ve genetik algoritma işlemleri kullanılarak simülasyonları başarılı bir şekilde uygulanmaktadır. *Lactobacillus brevis*, *Streptomyces peucetius* var. *Caesius*, *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, *Lactobacillus plantarum*, *Leuconostoc mesenteroides* gibi bir çok laktik asit bakterisinin üretiminde yapay sinir ağlarının kullanımı ile simülasyon teknolojilerinden faydalanılmaktadır.

<sup>1</sup> Ar. Gör.; Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Ar. Gör.; Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Kimya Müh. Böl.

<sup>3</sup> Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>4</sup> Doç. Dr.; Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Esin Orhan

e-posta: orhane@ankara.edu.tr; Tel: (+90) 312 596 1180; Faks: (+90) 312 317 8711

## TARIMSAL ATIKLARIN EKOLOJİK AMBALAJ ÜRETİMİNDE KULLANIMI

Merve Şamlı<sup>1</sup>, Ece Sürek<sup>1</sup>, Oğuz Büyükkileci<sup>2</sup>, Şebnem Harsa<sup>3</sup>

### Amaç:

Bu çalışmanın amacı, enginar atıkları gibi bazı tarımsal atıkların kullanımı ile ekolojik gıda ambalaj materyallerinin elde edilmesidir. Geliştirilen ambalaj malzemelerinin tüetime hazır meyve sebzelerin paketlenerek raf ömrünün uzatılmasında ve kalitesinin korunmasında kullanılabileceği düşünülmektedir.

### Materyal ve Yöntem:

Enginar satıcılarından temin edilen yaprak ve saplar 50°C 'de 48 saat boyunca kurutulduktan sonra, değirmende öğütülerek 0.5-1 mm boyutunda toz partikül boyutuna getirilmiştir. Üç aşamalı alkali-etanol ekstraksiyonu yöntemiyle bileşenlerine ayrıştırılan atıklardan elde edilen fraksiyonların tanımlanması, Yüksek Basıncılı Sıvı Kromatografisinde nötralize şeker bileşimi analizleri yardımıyla yapılmıştır. Filmin yapı malzemesi olarak çeşitli konsantrasyonlarda hemiselüloz; lignin+hemiselüloz; lignin+hemiselüloz+vaks; selüloz+lignin kullanılırken, plastikleştirici ajan olarak gliserol, sorbitol ve/veya karboksimetil selüloz katkılarının çeşitli konsantrasyonlarında denemeler yapılmıştır. Hazırlanan film çözeltileri plastik petri kaplarına dökülerek 40°C sıcaklıkta 20 saat kurutularak hazırlanmıştır. Elde edilen filmlerin gaz geçirmezlik özellikleri, elastisitetleri, mikroyapıları ve termal özellikleri test edilmiştir.

### Bulgular:

Yapılan kromatografi analizleri sonucunda 100g kurutulmuş ve öğütülmüş enginar atığından 52.17 ± 1.81 g selüloz; 22.12 ± 0.00 g hemiselüloz ayrıştırılabildiği tespit edilmiştir. Hazırlanan filmlere, lignin ve/veya gliserol ilavesinin elastisiteti artırdığı, hemiselüloz ilavesinin kırılma dayanımı artırdığı ve karboksimetil selüloz ilavesinin kopma dayanımı ve gaz geçirmezlik özelliklerini geliştirdiği tespit edilmiştir. Ayrıca karboksimetil selüloz ilavesi ile üretilen filmlerin mikroyapısının daha yoğun, tekdüze ve sıkı olduğu gözlemlenmiştir. Termogravimetrik analizler sonucunda, filmlere 200-240°C arasındaki bir sıcaklık uygulamasında ısıl yapışma sağlanabileceği tahmin edilmektedir.

### Sonuç:

Çalışmanın bir sonraki aşamasında, atıklardan elde edilen selüloza mekanik işlem uygulanıp, çıkan ürünün film hammaddesi olarak kullanılması planlanmaktadır. Elde edilen mikrokristalin selülozun filmlere ilavesi ile enginar atıklarının katma değeri yüksek bir ürüne dönüştürülmesi mümkün olabilecektir.

<sup>1</sup> Ar. Gör.; İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Yrd. Doç.; İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>3</sup> Prof. Dr.; İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Şebnem Harsa

e-posta: sebnemharsa@iyte.edu.tr; Tel: (+90) 232 7506291; Faks: (+90) 232 7506196



## JELATİNİN JEL KUVVETİ ÜZERİNE HAVANIN ETKİSİ

Safa Karaman<sup>1</sup>, Ebubekir Cengiz<sup>2</sup>, Ahmed Kayacı<sup>3</sup>, Mahmut Doğan<sup>4</sup>

### Amaç:

Bu çalışmanın amacı hazırlanmış bir jelatin solüsyonunun hava ile teması sonucu jel kuvvetinde meydana gelen değişimin reolojik yönden incelenmesidir.

### Materyal ve Yöntem:

Çalışmada %5'lik jelatin çözeltisi hazırlanmış ve iki partiye ayrılmıştır. Birinci partinin ağzı kapatılmış, ikinci partinin ise ağzı açık bırakılmıştır. Her iki parti solüsyon da 5 saat süreyle jel oluşumu için oda sıcaklığında beklemeye bırakılmış ve 0, 1 3 ve 5. saatlerde örneklerin yatışkan kesme ve osilasyon kesme reolojik analizleri 25 °C'de kesme kontrollü peltier sisteme sahip reometre ile yapılmıştır.

### Bulgular:

5 saatlik jelasyon süresi boyunca her iki örnekte de bekleme süresine bağlı olarak jel kuvvetinde artış meydana gelmiştir. Başlangıçta örneklerin 50 s<sup>-1</sup>'de görünür viskozite değerleri 0.008 Pa s olarak belirlenirken, 5. saatin sonunda ağzı kapalı jelatin solüsyonunun görünür viskozite değeri 0.474 Pa s, ağzı açık olan jelatin solüsyonunun viskozite değeri ise 1.894 Pa s olarak kaydedilmiştir. Benzer şekilde 5. saatin sonunda ağzı kapalı olan jelatin solüsyonunun kıvam katsayısı değeri 14.34 Pa s<sup>n</sup>, ağzı açık olanın ki ise 81.24 Pa s<sup>n</sup> olarak ölçülmüştür. Osilasyon kesme sonucunda ise, aynı şekilde 5 saatlik bekleme süresince örneklerin elastik ve viskoz modüllerinde artış meydana gelmiştir. Başlangıçta 0.018 Pa olarak ölçülen elastik modülü, 5. saatin sonunda ağzı kapalı örnekte 9.848 Pa, ağzı açık örnekte ise 52.203 Pa olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde viskoz modülü ise, başlangıçta 0.115 Pa ölçülürken, 5 saatlik jelasyon sonunda ağzı kapalı örnekte 2.354 Pa, ağzı açık örnekte ise 4.996 Pa olarak kaydedilmiştir.

### Sonuç:

Jelatin solüsyonunun jel gücü üzerine havanın son derece etkili olduğu gözlemlenmiştir. Jelatin solüsyonunun hava ile teması sonucunda hem viskozitesinde hem de elastik özelliklerinde çok önemli değişiklikler meydana gelmektedir. Hava ile temas eden jelatin solüsyonu çok daha kuvvetli jel yapı oluşturmaktadır. Bu durum, jelatini stabilizatör olarak kullanan gıda endüstrisi için, gıda işleme açısından önem arz etmektedir.

<sup>1</sup> Ar. Gör.; Erciyes Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Öğr. Gör.; Nevşehir Üniversitesi Gastronomi Bölümü

<sup>3</sup> Prof. Dr.; Erciyes Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>4</sup> Doç. Dr.; Erciyes Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Safa Karaman

e-posta: skaraman@erciyes.edu.tr; Tel: (+90) 352 207 6666/32754; Faks: (+90) 352 4375784

## CRONOBACTER SAKAZAKII'NİN BEBEK MAMASINDA FARKLI SICAKLIK KOŞULLARINDA GELİŞİMİ

Gökçe Polat Yemiş<sup>1</sup>, İbrahim Çakır<sup>2</sup>, A.Kadir Halkman<sup>3</sup>

### Amaç:

Bu çalışmada *C. sakazakii*'nin bebek mamasında farklı sıcaklık koşullarında (4, 10, 20 ve 30 °C) davranışlarının incelenerek jenerasyon sürelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Çalışmada *C. muytjensii* ATCC 51329 standart suşu ile daha önce bebek ek gıdası ve bileşenlerinden izole edilen ve *C. sakazakii* olarak moleküler tanısı gerçekleştirilen 4 adet suş kullanılmıştır. Materyal olarak kullanılan toz bebek maması, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu'nda (TAEK, Ankara) 10 kGy dozda ışınlanarak sterilize edilmiştir. Üretici firmanın hazırlama talimatı doğrultusunda steril su ile hazırlanan bebek mamalarına son konsantrasyon ~103 kob/mL olacak şekilde 18 saatlik aktif kültürler inoküle edilmiştir. Bebek mamaları 4, 10, 20 ve 30 °C'da inkübe edilmiş ve belirli aralıklarla örnekler alınarak TSA besiyerine standart yayma plak yöntemi ile ekim yapılmıştır. *C. sakazakii* suşlarının 10, 20 ve 30 °C'da jenerasyon süreleri 'g = log<sub>2</sub> (t - t<sub>0</sub>) / log N - log N<sub>0</sub>' formülüne göre hesaplanmıştır (g: jenerasyon süresi, saat; t: logaritmik fazın bitiş zamanı, saat; t<sub>0</sub>: logaritmik fazın başlangıç zamanı, saat; N: t zamandaki bakteri sayısı, kob/mL; N<sub>0</sub>: t<sub>0</sub> zamandaki bakteri sayısı, kob/mL)

### Bulgular:

*C. sakazakii* suşlarının rekonstitüe bebek mamasında 4 °C'da gelişim göstermediği ve depolama süresince bakteri sayılarında azalma olduğu gözlemlenmiştir. 4 °C'da depolamada soğuğa en duyarlı suşun *C. muytjensii* ATCC 51329 olduğu tespit edilmiştir (p<0.05). *C. sakazakii* suşlarının tümü 10°C'da gelişim göstermiş ve depolama süresince bakteri sayısında ~ 5 logaritmik birim artış gerçekleşmiştir. 20 ve 30 °C sıcaklıkta depolamanın ilk 2 saatinde *Cronobacter* sayısında belirlenebilir bir artış olduğu saptanmıştır. Suşların logaritmik fazda 10, 20 ve 30 °C'da ortalama jenerasyon sürelerinin ise sırasıyla 9.31 ± 1.13, 1.09 ± 0.03 ve 0.51 ± 0.02 saat olduğu tespit edilmiştir. *C. sakazakii* için elde edilen jenerasyon sürelerinin, diğer Enterobacteriaceae üyeleri için rapor edilen sürelerle yakın olduğu belirlenmiştir.

### Sonuç:

Elde edilen bulgular doğrultusunda, *C. sakazakii*'nin bebek mamasındaki hızlı gelişimi yeni doğmuş bebeklerde patojenle ilgili olası enfeksiyonların nedeni olarak gösterilebilir. Hazırlanan bebek mamalarının oda sıcaklığında uzun süre bekletilmesi bebek sağlığı açısından risk oluşturmaktadır. Bu nedenle, bebek maması tüketim öncesinde 4 °C'da muhafaza edilmeli ve 24 saat içinde kullanılmalıdır.

<sup>1</sup> Dr. Ar. Gör.; Yüzüncü Yıl Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Doç.Dr.; Abant İzzet Baysal Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>3</sup> Prof. Dr.; Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: A. Kadir Halkman

e-posta: halkman@ankara.edu.tr; Tel: (+90) 312 596 1178; Faks: (+90) 312 317 8711



## TİCARİ ve EV YAPIMI MAYONEZLERİN MİKROBİYEL YÜK DEĞİŞİMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Başak Günalp<sup>1</sup>, Fuat İsmet Şişman<sup>1</sup>, Gizem Özlük Çilak<sup>2</sup>, Hilal Selamoğlu<sup>2</sup>

### Amaç:

Mayonez ticari amaçla raflarda birçok marka ile yer almasına rağmen, yapım kolaylığı sebebiyle evde üretimi de sıklıkla tercih edilen bir gıda ürünüdür. Bu çalışmada, ticari olarak marketlerde satılan ve ev yapımı mayonez örneklerinin zamana ve sıcaklığa karşı mikrobiyel yükündeki değişimin izlenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Ankara ili marketlerinden temin edilen ticari mayonez ve ev yapımı mayonez örneklerine *Lactobacillus plantarum* ve *Saccharomyces cerevisiae* inoküle edilmiş, örnekler 4° C ve 28° C'de 2 hafta boyunca depolanmıştır. Bu süre içinde mikrobiyel yükteki (Toplam Aerobik Mezofilik Bakteri (TAMB) ve Toplam Maya-Küf Sayısı) değişim izlenmiştir. Çalışmalar 2 tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

### Bulgular:

Ev yapımı ve ticari mayonez örneklerinin 4° C ve 28° C'de saklanması arasında mikrobiyel yük farkı görülmemiştir, sıcaklık mayonezde mikroorganizma gelişmesini etkilememektedir (P>0.05). Ev yapımı mayonezde hem TAMB, hem Toplam Maya Küf sayısı zamanla artarken (P <0.05), ticari mayonez örneklerinde TAMB'nin zamanla değişmediği (P >0.05), Toplam Maya Küf sayısının ise azaldığı (P<0.05) gözlenmiştir.

### Sonuç:

Ev yapımı mayonezdeki mikrobiyel değişimin olumsuz oluşu, insan sağlığı açısından tehlike arz edebileceğinden ticari mayonez tüketiminin desteklenmesi gerektiği görülmüştür. Bunun yanı sıra mayonezin marketlerde oda sıcaklığında saklanması uygulamasının da doğru bir uygulama olduğu, buzdolabı sıcaklığına ihtiyaç duyulmadığı izlenmiştir.

<sup>1</sup> TED Ankara Koleji

<sup>2</sup> Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Hilal Selamoğlu

e-posta: hilal.selamoglu@gmail.com

## ET KALİTESİ VE GÜVENLİĞİNİ DEĞERLENDİRMEDE GÖRÜNTÜLEME TEKNOLOJİSİ: İMAJ ANALİZİ

Ebru Deniz<sup>1</sup>, Kezban Candoğan<sup>2</sup>

### Özet:

Et endüstrisinde et ve et ürünlerinin kalitesinin değerlendirilmesinde öznel yöntemler hala yaygın olarak kullanılmaktadır. Kalitenin değerlendirilmesinde hızlı, objektif ve tahribatsız teknikler elzem önem taşımaktadır. Et kalite ve güvenliğinin değerlendirilmesinde bilgisayarlı görüntüleme sistemleri ile elde edilen imajların analizi taze et parçalarında (sığır, kuzu, domuz vb.) renk ve mozaikleşmenin ölçülmesine olanak sağlayacak bir yöntemdir. Bu yöntemle, karkas fizyolojik yaşı belirlenebilir, karkas kompozisyonu (kas, yağ ve kemik) ve gevreklik tahmin edilebilir. Bu noktada, bilgisayarlı görüntüleme sistemlerinin son yıllarda ülkemizde et endüstrisinin sorunlarından biri olan karkas sınıflandırmasına olanak sağlayacak hızlı ve güvenilir bir teknik olduğu söylenebilir. Ayrıca, et ürünlerinde pişirme ve soğutma gibi işlemler sırasındaki fire, verim, su içeriği ve tekstür ilişkisi belirlenebilmektedir. Pişmiş üründe rengin ölçülmesinin yanı sıra gözeneklilik ve gözenek yapısı karakterize edilebilir. Kanatlı karkaslarında deri kusurları ve sistematik hastalıkların; su ürünlerinde ise şekil ve boyut özelliklerinin belirlenmesi yoluyla ürün sınıflandırmasında kullanılabilen bir tekniktir. İmaj analizi, gıda güvenliği ve kalitesinin analizi için gelişmekte olan, hızlı, verimli ve güvenilir bir tekniktir. Uygulanması nispeten kolay olan bu teknik, otomatik sınıflandırma ve karkas kompozisyonunun belirlenmesi için kalite denetçisi ya da kimyasal yöntemler yerine kullanılabilir. Zaman, iş gücü, kimyasal kullanımından tasarruf sağlar. Bu derlemede, imaj analizi objektif değerlendirme için et endüstrisini doğrudan ilgilendirecek alternatif bir yöntem olarak sunulacaktır.

<sup>1</sup> Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Prof. Dr. Kezban Candoğan; Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Ebru Deniz

e-posta: edeniz@ankara.edu.tr



## ÜLKEMİZDE YETİŞTİRİLEN STEVIA BİTKİSİNDEKİ (*Stevia Rebaudiana Bertoni*) STEVIOL GLİKOZİTLERİN BELİRLENMESİ

Osman Kola<sup>1</sup>, Başak Çetiner<sup>2</sup>, M.Sertaç Özer<sup>1</sup>, Haşim Kelebek<sup>1</sup>, A. Emrah Çetin<sup>3</sup>

### Amaç:

Bu çalışmada, Ülkemizde son birkaç yıldır bazı bölgelerde (Antalya, Burhaniye, Adana, Konya, Samsun, Yalova) yetiştirilmeye başlanan ve özellikle Burhaniye (Balıkesir) ve Adana'da geniş alanlarda ekimi yapılan "*Stevia rebaudiana Bertoni*" (*Stevia*) bitkisinden ekstrakte edilen doğal bir tatlandırıcı olan steviol glikozitler ve etken maddeleri olan stevioside ve rebaudioside A ile diğer glikozitlerin miktarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Böylelikle gerek bölge farklılığının gerekse ekolojik koşulların *Stevia*'daki glikozitlerin üzerine etkisi belirlenmiştir.

### Materyal ve Yöntem:

*Stevia rebaudiana Bertoni* çeşidine ait yapraklar Adana ve Burhaniye yöresindeki yetiştiricilerden doğrudan temin edilmiştir. *Stevia rebaudiana Bertoni* bitkisinden elde edilen ekstraktlardaki toplam steviol glikozit, rebaudioside A, stevioside ve diğer glikozitlerin (rebaudioside B, rebaudioside C, rebaudioside D, rebaudioside F, dulcoside A, rubusoside, steviolbioside) tayini HPLC ile yapılmıştır. HPLC analizinde DAD ve RID dedektör sistemine sahip "Agilent 1260 HPLC" cihazı kullanılmıştır. Steviol glikozitlerin hassas bir şekilde tanımlanması da "Agilent 6430 Series Triple Quadropole LC/MS" ile gerçekleştirilmiştir.

### Bulgular:

Kurutulmuş *Stevia* yapraklarının nem içeriğinin %7.3-8.7 arasında değiştiği belirlenmiştir. Burhaniye yöresinde yetiştirilen *Stevia*'daki toplam steviol glikozit miktarının ortalama 11.5 g/100 g (DW) olduğu bunun içerisinde stevioside ve rebaudioside A'nın da sırasıyla 5.3 g/100 g (DW) ve 4.5 g/100 g (DW) olduğu belirlenmiştir. Adana bölgesinde yetiştirilen *Stevia*'da ise toplam steviol glikozit miktarının ortalama 15.5 g/100 g (DW) olduğu bunun içerisinde stevioside ve rebaudioside A'nın da sırasıyla 5.5 g/100 g (DW) ve 7.9 g/100 g (DW) olduğu saptanmıştır.

### Sonuç:

Adana ve Burhaniye (Balıkesir) bölgesinde yetiştirilen *Stevia* bitkisinden elde edilen steviol glikozitlerin miktarı üzerine yetiştirme koşullarının, ekolojik koşulların ve bölge farklılığının önemli olduğu belirlenmiştir.

<sup>1</sup> Doç.Dr.; Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> YL Öğrencisi; Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>3</sup> Yrd.Doç. Dr.; Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Osman Kola

e-posta: okola@adanabtu.edu.tr; Tel: (+90) 322 455 00 00; Faks: (+90) 322 455 00 39

## SAKARYA'DA YETİŞTİRİLEN BAZI FINDIKLARDAN ELDE EDİLEN YAĞLARIN FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Başak Çetiner<sup>1</sup>, Osman Kola<sup>2</sup>, M.Sertaç Özer<sup>2</sup>, Haşim Kelebek<sup>2</sup>, A. Emrah Çetin<sup>3</sup>

### Amaç:

Sakarya ve çevresinde yetiştirilen 6 farklı fındık çeşidinin kalite kriterlerinin yanısıra bunlardan elde edilen yağların bazı özelliklerinin ve besin değeri açısından birbirleri ile kıyaslanması amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Badem (Sivri), Delisava (Çakıldak), Giresun Yağlısı, Karayağlı, Mincane (Sarı Fındık), Yomra (Foşa) fındık çeşitleri kullanılmıştır. Kabuklu ve iç fındıkların genel özellikleri TSE 3074 ve 3075'e göre belirlenmiş, elde edilen iç fındıklar polietilen torba içerisinde ambalajlanarak analiz edilinceye kadar muhafaza edilmiştir. Fındık örneklerinde pomolojik özelliklerin yanısıra bunlardan elde edilen yağ örneklerinde Kırılma İndisi (20°C), Uçucu Maddeler (%) (m/m), İyot Sayısı (g/100 g), Sabunlaşma Sayısı, Sabunlaşmayan Maddeler (%), Serbest Yağ Asitleri (%), oleik asit cinsinden), Peroksit Sayısı (meq O<sub>2</sub>/kg), Yağ Asidi Kompozisyonu ve Renk ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

### Bulgular:

Fındıkların çeşit özelliklerine bağlı olarak kabuklu ve iç fındıkların en-boy-yükseklik değerlerinin birbirinden çok farklı olduğu görülmüştür. Toplam yağ içeriğinin en çok Karayağlı çeşidinde (%65.40) en düşük de Badem çeşidinde (60,46) olduğu belirlenmiştir. Fındık çeşitlerinin doymuş ve doymamış yağ asidi içeriğinin sırasıyla %8.2-9.1 ve %90.0-91.9 arasında değiştiği belirlenmiştir. Tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerinin de sırasıyla %79.4-83.5 ve %7.5-12.3 arasında değiştiği saptanmıştır. Elde edilen yağların tortusuz ve açık sarı renklerde olduğu renk ölçümleri ile görülmüştür. Fındık çeşitlerinin protein içeriğinin ise %14.0-17.5 arasında olduğu tespit edilmiştir.

### Sonuç:

Elde edilen bulguların ışığında; Ülkemizde fındık yetiştiriciliği ve elde edilen fındıkların kalitesi açısından Giresun bölgesi ön plana çıkmakla birlikte Sakarya bölgesinde yetiştirilen fındık çeşitlerinin de kalite özelliklerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Yağ içeriği açısından özellikle Karayağlı ve Mincane çeşitlerinin ön plana çıktığı görülmüştür.

<sup>1</sup> YL Öğrencisi; Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> Doç.Dr.; Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>3</sup> Yrd.Doç. Dr.; Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Osman Kola

e-posta: okola@adanabtu.edu.tr; Tel: (+90) 322 455 00 00; Faks: (+90) 322 455 00 39



## YÜKSEK FRUKTOZLU MISIR ŞURUBU VE SAKKAROZ ÇÖZELTİSİ İLE BESLENEN SIÇANLARDA METABOLİK DEĞİŞİMLER

Ali Doğan Dursun<sup>1</sup>, Kutluhan Ertekin<sup>2</sup>, Fırat Akat<sup>3</sup>, Metin Baştuğ<sup>4</sup>, Hakan Fıçıcılar<sup>4</sup>, Beyza Doğanay Erdoğan<sup>5</sup>

### Amaç:

Metabolik sendrom ve obezite modern toplumun önemli sağlık sorunları arasındadır. Karbonhidratların (fruktoz, glukoz, sakkaroz, izomaltoz vb.) metabolik etkileri birbirinden farklı olup, izokalorik alımlarında dahi vücut ağırlığı, yağ kitlesi, lipit profili, insülin sekresyonu ve hassasiyeti farklı olarak etkilenmektedir. İnsan diyetinde özellikle meşrubatlar, şekerlemeler, kekler vb. ürünlerde kalorik tatlandırıcı olarak kullanımı artan mısır şuruplarının HFCS-55 ve 42 olmak üzere yaygın iki formu bulunmaktadır. Araştırmamızda sakkaroz ve HFCS-55 ile yeni bir obezite ve/veya metabolik sendrom modelini literatüre kazandırmak amaçlandı.

### Materyal ve Yöntem:

36 adet, 12 haftalık, erkek Wistar Albino sıçanlar kontrol, HFCS-55 ve sakkaroz olarak üç gruba ayrıldı. Standart pelet sıçan yemi ile beslenen deneklere içme suyu olarak kontrol grubuna musluk suyu, HFCS ve sakkaroz grubuna ise sırasıyla % 10'luk HFCS-55 (w/v) ve %10'luk sakkaroz (w/v) çözeltileri serbest erişebilecekleri şekilde verildi. Beslenme programına başlamadan bir gün önce (T0) ve 12 hafta sonra (T12); açlık kan şekeri (AKŞ), alanin aminotransferaz (ALT), aspartat aminotransferaz (AST), ürik asit, trigliserit, HDL, LDL, VLDL ile T12 açlık insülin ölçümleri yapıldı.

### Bulgular:

T12 trigliserit ve VLDL değerleri kontrol grubuna göre HFCS (p=0,000) ve sakkaroz grubunda (p<0,05) anlamlı derecede yüksek bulunurken HFCS ve sakkaroz grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi. Ağırlık artışı T0 ve T12 zaman dilimleri arasında her üç grup için de önemli bulundu (p=0,005). HFCS ve sakkaroz gruplarının her ikisinde visseral yağlanma gözlemlendi.

### Sonuç:

VLDL ve trigliserit düzeyinde kalorik gruplar arasında fark olmadan artış olması, abdominal yağlanma gözlenmesi ancak insülin direnci saptanmaması üzerine beslenme süresi ve tatlandırıcı konsantrasyonlarının artırılacağı grupların deney kurgusuna eklenmesi planlanmaktadır.

<sup>1</sup> Uzm. Dr.; Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı

<sup>2</sup> Öğr. Gör.; Ufuk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu

<sup>3</sup> Ar. Gör.; Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı

<sup>4</sup> Prof. Dr.; Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı

<sup>5</sup> Uzm. Dr. İst.; Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı

Yazışmalardan sorumlu yazar: Ali Doğan Dursun

e-posta: alidogandursun@gmail.com; Tel: (+90) 533 211 4821; Faks: (+90) 318 225 2819

## ESCHERICHIA COLI O157:H7'NİN ASİT TOLERANSI ÜZERİNDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER

Fatma Yaman Öztürk<sup>1</sup>, A. Kadir Halkman<sup>2</sup>

### Amaç:

*E. coli* O157:H7 hemorajik kolitis ve hemolitik üremik sendroma neden olan en önemli gıda kaynaklı patojenlerden birisidir. Asidik gıdalardaki düşük pH, mikrobiyel stabilite ve güvenlik açısından önemli bir rol oynamaktadır. Fakat son yıllarda yapılan çalışmalar, *E. coli* O157:H7'nin asit tolerans mekanizması sayesinde, düşük pH'lı gıdalarda canlı kalma oranının arttığını göstermiştir. Gıda patojenlerinin aside tolerans kazanmasında bakteri türleri, aynı türlerde suş farklılıkları, bakterinin üreme dönemi, ortamın pH'sı, ortamda bulunan asidin cinsi, ortamın içeriği gibi faktörlerin etkili olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada, *E. coli* O157:H7'nin asit toleransı üzerinde adaptasyon süresi ve pH düzeylerinin etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

*E. coli* O157:H7 hücreleri HCl kullanılarak pH'sı 4,5; 5,0; 5,5'e ayarlanmış Tryptic Soy Broth (TSB)'de 1; 2; 3 ve 4 saat süreyle aside adapte edilmiştir. Aside adapte edilen ve edilmeyen hücrelerin asit toleransları pH'sı 3,0 olan TSB'de belirlenmiştir.

### Bulgular:

Araştırma sonucunda, farklı sürelerde aside adapte edilen *E. coli* O157:H7'nin kuvvetli asit koşullarda (pH 3,0) yaşama oranının arttığı, asit adaptasyonunun asit çeşidine ve adaptasyon süresine bağlı olarak değişim gösterdiği belirlenmiştir. Adaptasyon süresi arttıkça asit toleransının arttığı, en yüksek asit toleransının 3 ve 4 saatlik adaptasyonda meydana geldiği saptanmıştır.

### Sonuç:

Aside adapte olan patojenler gıda güvenliği ve insan sağlığı açısından birçok risk taşımaktadır. Bu tür patojenler asidik gıdalarda canlılığını sürdürerek gıda kaynaklı hastalıklara neden olmaktadır.

<sup>1</sup>Yrd. Doç. Dr.; Katip Çelebi Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi

<sup>2</sup>Prof. Dr.; Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Fatma Yaman Öztürk

e-posta: fatma.ozturk@ikc.edu.tr





## INNOVATIVE APPROACH TO CONTROL MICROBES ON THE SURFACE OF GERMINATED WHEAT SPROUTS

Kristina Aponiene<sup>1</sup>, Zivile Luksiene<sup>1</sup>

### Purpose:

It is well documented that most of the harmful and pathogenic microorganisms with their fast reproduction and large population, are able to develop high resistance to many conventional chemical fungicides and disinfectants. Moreover, currently chemical sanitizers are suspected to be environmentally unsound, as they are associated with occupational hazards. In addition, these compounds are potentially harmful for humans. Thus, during the past decade the emphasis in food protection has shifted from using chemicals to various alternative techniques including physical antimicrobials. To this end, the development of novel nano-sized antifungal and antibacterial agents for agriculture and food preservation seems promising. The aim of this study was to evaluate the antimicrobial efficiency of ZnO nanoparticles, photoactivated with visible light against pathogenic bacteria and harmful fungi in vitro and on the surface of wheat.

### Materials and Methods:

The antibacterial activity of nanoparticles (NPs) illuminated with visible light against *Escherichia coli* O157:H7 and *Listeria monocytogenes* ATCL3C 7644 and against *Botrytis cinerea* was investigated. The antimicrobial properties of NPs were tested also on wheat seeds.

### Findings:

Photoactivated ZnO NPs with size 200 nm at concentration  $1 \times 10^{-3}$  M have strong bactericidal activity against both bacteria (7 log reduction). Scanning electron microscopy (SEM) images of treated bacteria indicate that cell lysis take place in bactericidal action of ZnO NPs. Remarkable photoinactivation (33-58%) of *B. cinerea* was observed. SEM data analysis confirmed that substantial morphological changes occur in the microfungus after interaction with photoactivated ZnO NPs. In addition, the studies obtained on highly contaminated wheat seeds reveal that photoactivated ZnO NPs can reduce the microbial contamination of wheat seed by 70%.

### Conclusions:

The data suggest that ZnO NPs in the presence of visible light exhibit strong antibacterial and antifungal activity. Such ZnO NPs properties obviously could be used for the development of effective fungicides in agriculture or innovative physical antibacterial agents, so important in medicine and food microbial control.

<sup>1</sup>Vilnius University, Institute of Applied Research

Writer responsible for communication: Kristina Aponiene

e-mail: Kristina.aponiene@tmi.vu.lt Phone: (+370) 2366085.

## GÖLEVEZ (COLOCASIA ESCULENTA, TARO, KOLOKAZ ) BİTKİ YUMRUSUNDAN CİPS ÜRETİMİ PROJESİ

Mevlüt Şen<sup>1</sup>, Muharrem Certel<sup>2</sup>

### Amaç:

Gölevez yumrusu cipsi projemiz ile, gölevez yumrusundan cips üreterek sanayi ürününe dönüştürülmesi, yetiştiriciliğinin ve tüketiminin yaygınlaştırılması amaçlanmıştır. Gölevez dekardan 7 ton yumru ürün vermekte toptan 1 kg.mı 1 TL.den satılmakta 7.000TL. gelir getirmektedir. Ülkemizde sadece Mersin'de yetiştirilmektedir. Bu bitkinin yetiştirilmesine müsait olan Akdeniz bölgesinde girdi fiyatlarının yüksek olmasından dolayı boş bırakılan binlerce dönüm sulu tarım arazilerinin değerlendirilerek çiftçilerin yüksek gelir elde etmeleri ve işçi istihdamı sağlanacaktır. ABD'de yayınlanan Yeni Zelandiya Kanseri Araştırma Merkezi Başkanı Prof. Ferguson ve arkadaşlarının araştırmasına göre gölevezin, besin lifi oranı yüksek olduğundan kalınbağırsak kanseri hastalığını önlediği bildirilmektedir. Yüksek kalsiyum içeriğiyle kemik erimesini önlemekte ve bebeklerde kemik gelişimini sağlamakta, yüksek potasyum içeriğiyle de cinsellik hormonlarını arttırmaktadır. FAO'ya göre gölevezin dünya yıllık üretimi 5.695.000 ton olup Türkiye'nin ki 30.000 ton'dur. Tropik ve Subtropik iklimdeki 44 ülkede yaygın olup 500.000.000 insanın temel gıda kaynağıdır.

### Materyal ve Yöntem:

Mersin ilinde yetiştirilen *C. e. var. esculenta* ve *C. e. var. antiquorum* çeşidi gölevez yumruları hasad edilip Mersin Gıda Kontrol Laboratuvarında ve Mersin Frito Lay Cips Fabrikası pilot tesislerinde denemeye alınarak kullanıldı.

2 çeşit gölevez yumrularında kimyasal bileşim, cipsinde de kimyasal bileşim ve duyu analizleri 3 tekerrürlü yapıldı. Yapılan analizler: nişasta, şeker, kuru madde, protein, besin lifi, K, Mg, Ca, ve cipslerde duyu panel. Gölevezin yumrusu fabrikada dilimlenip ayçiçek yağı ile 180C'de 3 dakika'da kızartılmıştır. Azot gazıyla bombeli bir şekilde paketlenmiştir.

### Bulgular:

Kimyasal analizler: Gölevez yumrularının analiz sonuçlarında kuru madde üzerinden; nişasta % 42.79, % kuru madde % 26.98, protein % 10.95, besin lifi % 4.48, K 34.500 ppm, Ca 4.500 ppm ve Mg 4.000 ppm bulunmuştur. Gölevez Cipsinde; yağ % 25.48, nişasta % 47.98, protein % 6.03, besin lifi % 2.92, tuz % 2.92, şeker % 1.72, kuru madde % 97.13, K 32.500 ppm, Ca % 4.450 ppm ve Mg 3.900 ppm bulunmuştur.

Duyusal panel; Gölevez ve patates cipslerinin yapılan duyu analiz sonuçlarında 0-10 arası değerlendirme ile patates cipslerine 9-10 puan, gölevez cipslerine ise 7-8 puan verilmiştir.

### Sonuç:

Gölevez yumrusunun nişasta ve kuru madde oranlarının yüksek, şeker oranında düşük çıkması cipse işlemeye uygun olduğunu ortaya koymuştur. Gölevez cipsinde kimyasal ve duyu analiz sonuçları patates cipsinin duyu analiz sonuçları ile yakın çıkmıştır. Panelistlerce beğenilmiştir. Ayrıca organik bir ürün tüketilmesi sağlanacaktır. Gölevezin tanınması ve tüketiminin yaygınlaşması, hazır gıda olarak pratik bir şekilde sunulabilmesi ve sanayi ürününe dönüşürebilmek için cipsini seçtik, böylece her yerde temin edilebileceği düşünülmüştür. Ayrıca cips sanayinde sözleşmeli yetiştiricilik yapıldığından yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılabileceği düşünülmüştür. Fabrikasyon cips gıda sanayinde kızartma yağı bir sefer kullanılmaktadır, böyle yapıldığı takdirde herhangi bir olumsuzlukla karşılaşılacak doymuş yağ asidi miktarı artmayacak, insan sağlığı olumsuz etkilenmeyecektir.

<sup>1</sup> Gıda Yüksek Mühendisi, Mersin Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü

<sup>2</sup> Prof.Dr.; Akdeniz Üniversitesi, Müh. Fakültesi, Gıda Müh. Bölümü

Yazışmalardan Sorumlu yazar: Mevlüt Şen e-posta: mevsen33@hotmail.com İŞ: 0324 326 37 72-135.



## GIDA İŞLEMEDE ELDE EDİLEN YAN ÜRÜNLERİN GÜNCEL ALTERNATİF DEĞERLENDİRİLME FIRSATLARI

Mustafa Didin<sup>1</sup>, Ahmet Doğan Duman<sup>2</sup>, Murat Reis Akkaya<sup>3</sup>, Kenan Sinan Dayısoylu<sup>4</sup>,  
Onur Tenekeci<sup>5</sup>

Türkiye’de toplam sanayi içinde gıda sektörünün payı oldukça önemlidir. Gıda sektöründe ise önemli düzeyde atık ve artıklar ortaya çıkmaktadır. Bu ürünlerin ise günümüz koşullarında ancak yaklaşık % 20’si değerlendirilmek üzere işlenebilmektedir. Ancak artık değerlendirmede günümüz koşullarında alışlagelmiş basit yöntemler kullanılmaktadır.

Gıda sektörünün artık ve atıkları incelendiğinde pek çok katı ve sıvı değerlendirilmeye ihtiyaç duyan yan ürünler ortaya çıkmaktadır. Gıda işlemede yan ürün olarak ortaya çıkan bu ürünler biyolojik oksijen gereksinimine (BOD) göre gruplandırıldığında ürüne göre değişmekle beraber ortalama 5000-20000 ppm oksijene ihtiyaç duymaktadır.

Bu durum ise yaşanabilir sağlıklı çevre açısından da önem arz etmektedir. Buna ilave olarak artık ve atıklar aynı zamanda hammaddeye ve işleme koşullarına bağlı olarak önemli ölçüde karbonhidrat, protein yağ, fenolik maddeler, renk maddeleri ve diğer elzem bazı bileşenleri yapısında bulundurabilmektedir.

Günümüz koşullarında tüm gıda artık ve atıkların uygun yöntemlerle değerlendirilmesiyle önemli ölçüde gıda ve yem katkısı ürünlerin üretilebileceği üzerinde durulması gereken bir gerçektir. Bu bakımdan özellikle kabuk ve çekirdek gibi artıklar kullanılarak sabit ve uçucu yağlar, organik asitler, fenolik maddeler ve renk maddelerinin elde edilerek ilgili alanlarda kullanılması önem arz etmektedir.

Buna ilave olarak biyogaz, organik tarım gübresi ve özellikle bakteriyolojik organik azot ve benzeri ürünlerin üretiminde kullanılması gerekmektedir. Bu amaçla güncel nanoteknolojik, biyoteknolojik ve ümit-var yeni nesil metotların değerlendirilmesi bu çalışma kapsamında ele alınacaktır.

<sup>1</sup> Y.Doç.Dr., Mustafa Kemal Üniversitesi Gıda Müh. Bölümü

<sup>2</sup> Doç.Dr., Mustafa Kemal Üniversitesi Gıda Müh. Bölümü

<sup>3</sup> Dr., Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Doğu Akdeniz Araştırma Enst.

<sup>4</sup> Doç.Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Gıda Müh.

<sup>5</sup> Osmaniye Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Mustafa Didin

e-posta:mdidin@hotmail.com; Tel:0 326 245 58 36, Faks. 0 326 245 58 32

## YERFİSTİĞİ (ARACHIS HYPOGAEA L.)’NDA YAĞ VE PROTEİN ORANININ NIRS (NEAR-INFRARED REFLECTANCE SPECTROSCOPY) YARDIMIYLA BELİRLENMESİ

Murat Reis Akkaya<sup>1</sup>, Hatice Yücel<sup>1</sup>, Ahmet Doğan Duman<sup>2</sup>, Mustafa Didin<sup>3</sup>, Emir Ayşe Ozer<sup>3</sup>

### Amaç:

Bu çalışma; beslenme açısından önemli bir gıda olan yerfıstığında yağ ve protein oranının analizi sırasında hiçbir kimyasal maddeye ihtiyaç duyulmadan -özellikle tahılların kalite parametrelerinin aynı anda saptanmasında yaygın olarak kullanılarak elde edilebilen- NIRS (Near-Infrared Reflectance Spectroscopy)’ın kullanılması kuramsallaştırılarak yürütülmüştür.

### Materyal ve Yöntem:

Çalışmada yerfıstıklarından spektrumların elde edilmesinde Foss NIRS System XDSTM near-infrared Rapid Content Analyser cihazı kullanılmıştır. Materyal olarak ise Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında adaptasyon ve ıslah çalışmaları yapılan yağlık ve çerezlik yerfıstığı çeşitleri kullanılmıştır.

NIRS’da kalibrasyon için referans yağ değerlerini belirlemek amacıyla 347 adet öğütülmüş yerfıstığı numunesi klasik kimyasal analiz yöntemi olan soxhelet yağ ekstraksiyon metodu ile çalışılmıştır. Referans protein değerlerini belirlemek amacıyla da 347 adet öğütülmüş yerfıstığı numunesi klasik kimyasal analiz yöntemi olan kjeldahl yağ yakma metodu ile çalışılmıştır.

### Bulgular:

Çalışma sonucunda yerfıstığı numunelerinde yağ oranı %41.38 ile % 56.50 arasında, protein oranı ise % 18.28 ile % 31.43 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Klasik yöntem ile NIRS okumaları arasında elde edilen kalibrasyon belirleme katsayısı yağ oranı bakımından RSQ= 0.6355, protein oranı bakımından ise RSQ= 0.8888 olarak hesaplanmıştır.

### Sonuç:

Sonuç olarak bu araştırma, NIRS’ın yerfıstığında yağ ve protein oranlarının belirlenmesinde özellikle ticaret-pazarlama, iç-dış ticaret açısından hızlı ve etkili bir yöntem ve klasik kimyasal analiz yöntemlerine göre herhangi bir kimyasal kullanılmaması bakımından çevre dostu olabileceğini göstermektedir.

<sup>1</sup> Dr., Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü

<sup>2</sup> Doç.Dr., Mustafa Kemal Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>3</sup> Y.Doç.Dr., Mustafa Kemal Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: Murat Reis Akkaya

e-posta:muratreisakkaya@hotmail.com; Tel: 0 322 334 0055, Faks: 0 322 334 0357



## NAR SUYU ÜRETİMİNDE DURULTMA AJANLARINDAN JELATİN VE PVPP'İNİN KARŞILAŞTIRILMALI OLARAK İNCELENMESİ

Mehmet Karaaslan<sup>1</sup>, Fatih Mehmet Yılmaz<sup>2</sup>, Hasan Vardin<sup>3</sup>

### Amaç:

Nar suyu berrak meyve suyu formunda tüketilen bir içecek olmasına karşın presten alınan nar suyu bulanıktır. Bulanıklığın ortadan kaldırılması için en basit yol nar suyunun durultulması ve tortu ayırımından sonra filtrasyonudur. Bu çalışmada farklı durultma tekniklerinin nar suyu üretimindeki kullanım potansiyeli ve son ürünün fizikokimyasal özellikleri üzerine olan etkisi araştırılmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Nar suyu üretim tekniğinin belirlenmesinde Harran ovası, Kısas köyündeki bir bahçeden 2011 yılı Ekim ayında sağlanan, çeşit adları bilinmeyen (N1, N2 ve N3), fakat görünüş özellikleri birbirinden farklı meyveler kullanılmıştır. Çalışmamızda, presleme işleminden elde edilen nar suyu üç kısma ayrılmıştır. Bunlardan ilki doğal olarak ( $5 \pm 1^\circ\text{C}$  da 0-96 saate), ikincisi Polivinilpirrolidon (PVPP), üçüncüsü ise jelatin ilavesi ile durultulmuştur. Durultma işlemi üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

### Bulgular:

Doğal durultma uygulamasıyla nar suyu örneklerinin antosiyanin içeriğinde ve renginde kalıcılık sağlansa da zamanla üründe oluşan tortu ve fenolik maddelerden ileri gelen burukluk yeterince azaltılmadığından nar suyu üretiminde durultma ajanları kullanılmasının gerektiği tespit edilmiştir. Bulanıklık değerinde en yüksek sonuçlar doğal durultmada (0.145) alınırken en ileri berraklık PVPP uygulamasında (0.052) elde edilmiştir. PVPP ve doğal durultmaya göre toplam fenolik madde (TFM) miktarında en fazla azalma jelatin uygulamasında tespit edilmiştir. Antosiyanin miktarındaki azalma ise, jelatin uygulamasında PVPP den daha düşük bulunmuştur.

### Sonuç:

Nar suyunun durultulmasında  $5 \pm 1^\circ\text{C}$  da 0-96 saate kadar doğal durultma işlemi yapılmıştır. Örneklerde doğal durultma ile antosiyanin ve renkte istenen kalıcılık sağlansa da zamanla oluşan tortu ve fenolik maddelerden ileri gelen burukluk yeterince azaltılmadığı için, nar suyu için durultma ajanlarının kullanılmasının gerekliliği tespit edilmiştir. Durultma yardımcı maddesi olarak, nar suyunun fenolik madde miktarı yüksek olduğundan, jelatin ve PVPP'nin kullanılabilirliği tespit edilmiştir. PVPP nin bulanıklığı azaltıcı etkisinin yanısıra antosiyanin ve renk yoğunluğu üzerine olumsuz etkilerinden dolayı, nar sularının durultulmasında jelatin kullanılmasının daha uygun olduğu belirlenmiştir.

<sup>1</sup>Yrd. Doç. Dr.; Harran Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup>Ar. Gör.; Adnan Menderes Üniversitesi Gıda Teknolojisi Bölümü

<sup>3</sup>Doç. Dr.; Harran Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar:

e-posta: hvardin@harran.edu.tr; Tel: (+90) 414 318 3726; Faks: (+90) 414 318 3682

## TÜKETİCİLERİN GIDA ETİKETLERİNE YÖNELİK BİLGİ, TUTUM VE DAVRANIŞLARI

F Esra Güneş<sup>1</sup>, Şule Aktaş<sup>1</sup>, Funda Elmacıoğlu<sup>1</sup>

### Amaç:

Besin etiketleri, tüketiciyi satın alacağı besin maddesi ile ilgili bilgilendirmeyi amaçlayan, besin maddesini tanıttığı her türlü yazılı veya basılı bilgi, marka, damga ve işaretleri içeren ve besinle birlikte sunulan veya ambalajında basılı bulunan tanıtım bildirimidir. Çalışma, bu amaç doğrultusunda tüketicilerin besin etiketlerini değerlendirmeleri ve etiket bilgilerindeki yetersizliklerin saptanması ile ilgili olarak planlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem:

Araştırmanın örneklemini İstanbul ilinde yaşayan rastgele seçilmiş 320 kişi (105 erkek ve 215 kadın) oluşturmuştur. Katılımcılara yüzyüze görüşme tekniği ile anket uygulanarak gerekli bilgiler toplanmış olup; verilerin değerlendirilmesinde SPSS 15 programı kullanılarak ortalama ve standart sapma, x2, yüzdelik (%) hesaplanmıştır.

### Bulgular:

Çalışma sonuçlarına göre etiket okuma alışkanlığı %56 olup, eğitim durumlarına göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Etiket okumama ana nedeni olarak, aldıkları ürünle ilgili yeterince bilgileri olduğu bildirilmiş, etiketteki yazıların dikkat çekmemesi de başka bir neden olarak belirlenmiştir. Etikete güven duymama nedeni olarak, etikette yazılı bilgilerin denetlenmediğinin düşünüldüğü beyan edilmiştir. Etiket okumada; en fazla son kullanım tarihi (%84) ve üretim tarihine (%58,2) dikkat edildiği belirlenmiş; ayrıca 40 ürünün etiketi incelendiğinde, genellikle sağlık, besin değeri ve günlük ihtiyacı karşılama oranı bilgilerinin bulunmadığı saptanmıştır. Bununla birlikte bu bilgilerin etikette yazılmış olmasının o besinin tercihini (%56,2) oranında etkilediği belirlenmiştir.

### Sonuç:

Tüketiciler, ürün hakkında bakışta görsel olarak kolayca anlaşılabilir, net bilgi sunan ifadelerle gereksinim duymaktadırlar. Etiket üzerindeki teknik ya da sağlık içerikli bilgilerin basit ifadesi; beslenme ve sağlık bilimindeki bilgi gelişimine uyum sağlayabilecek esneklik ve nitelikte olması ürünü tercih etmede de tüketiciye kolaylık sağlayacaktır.

<sup>1</sup>Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Yazışmalardan sorumlu yazar: F. Esra Güneş

e-posta: fegunes@marmara.edu.tr; Faks: (+90) 216 399 9387



Abdel-Hamid, Mahmoud	39	Bucak, Güneş Gizem	26	Ertan, Kübra	15, 76	Karahalil, Ercan	49
Abdelrahman, Hosny Abdelrahman	16	Büyükkileci, Oğuz	79	Ertekin, Kutluhan	86	Karakaya, Sibel	65
Ahmed, Ali Meawad	2, 16	Candoğan, Kezban	77, 83	Ertem, Cumhur	36, 58	Karaman, Safa	80
Akat, Fırat	86	Cengiz, Ebubekir	80	Ertürkmen, Pelin	60	Karaoğlan, H. Aybüke	48
Akboğa, Serhat	8	Certel, Muharrem	89	Esen, Öyküm	56	Karslı, Gözde Seval	62
Akçalıoğlu, Okan	26	Colmenero, Elena Lopez	73	Eştürk, Okan	55	Kaya, İraz Haspolat	3, 4, 5
Akgül, Özge	26	Çabuk, Burcu	45	Evirgen, Canbek	31	Kayacier, Ahmed	80
Akkaya, Murat Reis	90, 91	Çakır, İbrahim	81	Fıçıcılar, Hakan	86	Kayhan, Nilgün	8
Aklaş, Dilek Arzu	1	Çarkcioğlu, Emine	77	Germec, Mustafa	49	Kaymak-Ertekin, Figen	25, 37
Aksoy, Aksem	68	Çatal, Hatice	70, 71	Geyik, Yelda	31	Keklik, N. Meltem	48
Aktaş, Şule	93	Çelik, Gülnur	8	Gomes, Ana	73	Kelebek, Haşim	84, 85
Aktürk, Özlem	78	Çelik, İlyas	11	Gonuleri, Ebru Ayan	57	Kelen, Mustafa	11
Alagöz, Sümeyye	75	Çetin, A. Emrah	84, 85	Göncü, Ali	23	Keser, Duygu	31
Altan, Şenol	40	Çetin, Aynur	46	Gül, Serap	53	Kılıç, Birol	50
Altay, Birsen	12, 13	Çetiner, Başak	84, 85	Gülbaz, Güven	68	Kıvançlı, Jülide	27
Altıok, Duygu	53	Çilak, Gizem Özlük	82	Güler, Funda Karbancıoğlu	63	Kızılar, Buğra	14
Altıok, Evren	7	Çimen, Murat	8	Güler, Safure	22	Kiriş, Asuman	66
Aponiene, Kristina	88	Dalgıç, A. Coşkun	71	Gülgör, Gökşen	34	Kirtiş, E. Burcu Uncu	69
Arslan, Ezgi	24	Dayısoylu, Kenan Sinan	90	Günalp, Başak	82	Koç, Mehmet	25, 37
Artık, Nevzat	3, 4, 5, 21, 59	Demircioğlu, Eda	38	Gündüz, Mehmet	26	Kola, Osman	84, 85
Aslan, Zerrin	31	Demirdöven, Aslıhan	6	Güneş, F. Esra	93	Konar, Nevzat	3, 4, 5, 21
Avcı, Ayşe	41	Deniz, Ebru	83	Güneşer, Onur	42	Korel, Figen	52
Awad, Awad	39	Diaz, Carmen	57	Güven, Esra Çapanoğlu	51, 56	Köksal, Şadan	43
Aydın, Aysun Cebeci	73	Didin, Mustafa	90, 91	Halkman, A. Kadir	81, 87	Kuleaşan, Şükran	50
Aydın, Erkin	73	Dinçel, Ekin	53	Haçer, Mehmet	35	Kutlu, Naciye	72
Ayhan, Zehra	55	Doğan, Mahmut	80	Harsa, Şebnem	45, 54, 79	Küçükaydoğan, Gizem	37
Aykut, Gamze	49	Doğanyıldız, Selen	53	Hayta, Mehmet	23	Lopez, Lucia	73
Ayyıldız, Öznur	26	Dolgun, Sara Betül	31	İbrahim, Taqwa Hussien	2	Luksiene, Zivile	88
Bakır, Sena	51	Duman, Ahmet Doğan	90, 91	İşikli, Nursel Develi	48	Maki, Maarit	73
Baştuğ, Metin	86	Dursun, Ahmet	66, 67	İbanoğlu, Şenol	70	Maruldalı, Erman	26
Bayraktar, Oğuz	52	Dursun, Ali Doğan	86	İlhan, Sevcan	20	Molva, Çelenk	61
Baysal, Ayşe Handan	61, 62	Ekşi, Aziz	69	İloğlu, Hediye	40	Nas, Sebahattin	59
Baysal, Taner	6, 9, 17, 32	El, Sedef Nehir	64, 65	İlter, Işıl	37	Navruz, Ayşe	15
Beyhan, Yasemin	30	Elmacı, Simel Bağder	34	İnal, Dilara	66	Nilüfer-Erdil, Dilara	46
Bilecen, Yasin	13	Elmacı, Yeşim	27	İnanç, Neriman	38	Okuklu, Burcu	54
Bilek, Seda	24	Elmacıoğlu Funda	93	İncekul, Merve	12	Onaran, Bahar	10
Borazan, Alev Akpınar	14	Emir, Murat	73	İşci, Aslı	72	Oral, Ayhan	37
Boyacıoğlu, Dilek	56	Ercan, Pınar	64	Kadıoğlu,, D.Didem	31	Orhan, Esin	78
Bozdana, Kemal	67	Ercan, Recai	22	Kaner, Gülşah	38, 43	Ökti, Mehmet	11
Bozkır, Hamza	6, 17	Erdoğan, Beyza Doğanay	86	Kaplan, Ayşe	30	Öner, Zübeyde	60
Bölek, Oğuz	42	Ergene, Erdi	41	Karaaslan, Mehmet	18, 92	Ötleş, Semih	19



Özay, İrem	30	Tan, Samet	53
Özbay, Sena	1	Tarhan, Kübra	49
Özcan, A. Can	28	Taştan, Özge	9
Özcan, Dilek	62	Tek, Serap	49
Özçelik, Filiz	34	Tekgöl, Yeliz	32
Özdal, Tuğba	56	Tekin, Ayşe	78
Özdemir, Mehmet	7	Tenekeci, Onur	90
Özdemir, Yüksel	20	Tilki, Muammer	73
Özenoğlu, Aliye	12, 13, 33	Tokatlı, Mehmet	34
Özer, Cem Okan	50	Topçu, Birkan	73
Özer, Emir Ayşe	66, 67, 91	Topçuoğlu, Vurgun	31
Özer, Ezgi Demir	60	Toplu, Bengisu	55
Özer, M.Sertaç	84, 85	Topuk, Şükrü	44
Özer, Mehmet İsa	67	Tosun, Çiğdem	66
Özhan, Bilge	21	Törnük, Fatih	35
Özkan, Gülay	24	Tuncer, Eda	33
Özkan, Mehmet	15, 75, 76	Turhan, İrfan	49
Öztürk, Ergin	73	Türkoğlu, Ayşegül	47
Öztürk, Fatma Yaman	87	Türkyılmaz, Meltem	15, 76
Özyurt, Vasfiye Hazal	19	Vardin, Hasan	18, 92
Pehlivan, Cansu	37	Vatansever, Eda	37
Pintado, Manuela	73	Yapucu, Pelin	29
Popping, Bert	57	Yatmaz, Ercan	49
Poyrazoğlu, Ender Sinan	3, 4, 5, 21	Yaygaz, Atiye	24
Rayman, Ahsen	6, 17	Yemiş, Gökçe Polat	81
Romeih, Ehab	39	Yenidünya, Ali Fazıl	54
Sağır, Hasan Ali	8	Yeşiladalı, Bahar	63
Sahin, Mustafa Bora	57	Yetim, Hasan	35
Selamoğlu, Hilal	82	Yetişemiyen, Atila	47
Sezer, Çiğdem	44, 68	Yıldırım, Hatice Kalkan	78
Soylu, Meltem	38	Yılmaz, Fatih Mehmet	18, 92
Söğüt, Mehtap Ünlü	33	Yılmaz, Hande Öngün	29
Sürek, Ece	79	Yılmaz, Yusuf	11
Şakiroğlu, Muhammet	73	Yigen, Coşkun	67
Şamlı, Merve	52, 79	Yüceer, Yonca Karagül	42
Şanlıbaba, Pınar	74	Yücel, Hülya	91
Şen, Levent	59	Zungur, Aslı	37
Şen, Mevlüt	89		
Şimşek, Şebnem	65		
Şireli, Ufuk Tansel	10		
Şişman, Fuat İsmet	82		