VI. Geleneksel GIDALAR Sempozyumu

6. GELENEKSEL GIDALAR SEMPOZYUMU

BİLDİRİ KİTABI

7-9 KASIM 2024
MERSİN

TORON ÜNİVERSİTESİ 2009

TAGEM AR-GE & İNOVASYON

TMMOB GIDA MÜHENDİSLERİ ODASI

ZMO

T.C. MERSİN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

BİLDİRİ KİTABI

Toros Üniversitesi
7-9 Kasım 2024, Mersin

Editörler:

Dr. Öğr. Üyesi Kamuran ÖZTOP
Öğr. Gör. Uğurcan METİN

6. GELENEKSEL GIDALAR SEMPOZYUMU BİLDİRİLER KİTABI

Toros Üniversitesi
7-9 Kasım 2024, Mersin

Kitaplar Serisi: 51

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

ISBN 978-605-01-1699-1

TMMOB Gıda Mühendisleri Odası
Meşrutiyet Mah. Karanfil 2 Sok.. No: 49/10
06640 Kızılay - Ankara
Tel: (312) 418 28 46 - 418 28 47 - 418 28 26
Fax: (312) 418 28 43
E-mail: gidamo@gidamo.org.tr
Web: www.gidamo.org.tr

KURULLAR

Onur Kurulu

Ali ÖZVEREN	Toros Üniversitesi Kurucu Mütevelli Heyeti Başkanı
Sertaç ÖZVEREN	Toros Üniversitesi Mütevelli Heyeti Başkanı
Prof. Dr. Ömer ARIÖZ	Toros Üniversitesi Rektörü

Düzenleme Kurulu

Dr. Öğr. Üyesi Kamuran ÖZTOP	Toros Üniversitesi, Sempozyum Başkanı
Prof. Dr. Nafi ÇOKSÖYLER	Emekli Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Zerrin ERGİNKAYA	Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Mihriban KORUKLUOĞLU	Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Okan ÖZKAYA	TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası
Prof. Dr. Selman TÜRKER	Necmettin Erbakan Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Başak ÖNCEL	Toros Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Çağla ÖZBEK	Toros Üniversitesi
Dr. Ali TEKİN	Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü
Dr. Mustafa Nevzat ZAİM	Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü
Öğr. Gör. Uğurcan METİN	Toros Üniversitesi
Öğr. Gör. Betül YAPICI NANE	Toros Üniversitesi
Gülsem ADIGÜZEL	TMMOB Gıda Mühendisleri Odası
Petek ATAMAN	TMMOB Gıda Mühendisleri Odası
Vuslat BEKTAŞ	TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası
Ahmet BUDAKLIER	TAGEM - Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
Yusuf DEĞİRMENCİ	TMMOB Gıda Mühendisleri Odası
Döndü GÜRLEKOĞLU	Mersin Büyükşehir Belediyesi
Esef ÖZAT	TMMOB Gıda Mühendisleri Odası
Baki Remzi SUİÇMEZ	TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası
Abdullah Selçuk ŞAHUTOĞLU	Mersin Büyükşehir Belediyesi
Fatih TAŞDÖĞEN	TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası
Esin TOPARLAK	TAGEM - Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
Ayten UYGUR	TMMOB Gıda Mühendisleri Odası
Yaşar ÜZÜMCÜ	TMMOB Gıda Mühendisleri Odası
Oğuz Kağan BİLİCİ	Toros Üniversitesi

Bilim Kurulu

Prof. Dr. Mutlu Buket AKIN	Harran Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Yılmaz AKGÜNDÜZ	Dokuz Eylül Üniversitesi	Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü
Prof. Dr. Asiye AKYILDIZ	Çukurova Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Hami ALPAS	Ortadoğu Teknik Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Muhammet ARICI	Yıldız Teknik Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Nevzat ARTIK		Emekli Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Yahya Kemal AVŞAR	Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Sait Aykut AYTAÇ	Hacettepe Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü

Prof. Dr. Yalçın COŞKUNER	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Aynur Gül KARAHAN ÇAKMAKÇI	Süleyman Demirel Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Songül ÇAKMAKÇI	Atatürk Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Şerafettin ÇELİK	Harran Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Nafi ÇOKSÖYLER		Emekli Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Ömer Utku ÇOPUR	Bursa Uludağ Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Sinan DAYISOYLU	Mardin Artuklu Üniversitesi	Kızıltepe Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Bölümü
Prof. Dr. Aziz EKŞİ		Emekli Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Zerrin ERGİNKAYA	Çukurova Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Hüseyin ERTEN	Çukurova Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Erdoğan GÜNEŞ	Ankara Üniversitesi	Tarım Ekonomisi Bölümü
Prof. Dr. Kadir HALKMAN		Emekli Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Nursel DEVELİ IŞIKLI		Emekli Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Mustafa KARAKAYA	Selçuk Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Oya Berkay KARACA	Çukurova Üniversitesi	Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü
Prof. Dr. Mükerrem KAYA	Atatürk Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Haşim KELEBEK	Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Gülden BAŞYİĞİT KILIÇ	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Seval Sevgi KIRDAR	Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	Gıda İşleme Bölümü
Prof. Dr. Nevzat KONAR	Ankara Üniversitesi	Süt Ürünleri Bölümü
Prof. Dr. Mihriban KORUKLUOĞLU	Bursa Uludağ Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Hamit KÖKSEL	İstinye Üniversitesi	Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Prof. Dr. Elvan OCAK	Yüzüncü Yıl Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Filiz ÖZÇELİK		Emekli Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Okan ÖZKAYA	TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası	
Prof. Dr. Haydar ÖZPINAR	İstanbul Aydın Üniversitesi	Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Prof. Dr. Zübeyde ÖNER		Emekli Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Dilek SİVRİ ÖZAY	Hacettepe Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Ayla SOYER	Ankara Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Yavuz TEKELİOĞLU	Yöresel Ürünler ve Coğrafi İşaretler Türkiye Araştırma Ağı	
Prof. Dr. Özlem TURGAY	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Harun Raşit UYSAL	Ege Üniversitesi	Süt Teknolojisi Bölümü
Prof. Dr. Zafer YENAL	Boğaziçi Üniversitesi	Sosyoloji Bölümü
Doç. Dr. Özlem ÖZPAK AKKUŞ	Toros Üniversitesi	Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Doç. Dr. Salih AKSAY	Mersin Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Doç. Dr. Hakan BENLİ	Çukurova Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü

Doç. Dr. Asya ÇETİNKAYA	Kafkas Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Doç. Dr. Gamze ERYILMAZ	İskenderun Teknik Üniversitesi	Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü
Doç. Dr. Betül GÜLŞEN	Toros Üniversitesi	Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Selda DALAK	Toros Üniversitesi	Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa EVREN	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü
Dr. Öğretim Üyesi Ali GÖNCÜ	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	Gıda İşleme Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Yalçın GÜÇER	Ankara Üniversitesi	Aşçılık Programı
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fatih KAYRAN	Harran Üniversitesi	Aşçılık Programı
Dr. Öğr. Üyesi Başak ÖNCEL	Toros Üniversitesi	Aşçılık Programı
Dr. Öğr. Üyesi Çağla ÖZBEK	Toros Üniversitesi	Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Eda PARLAK	Toros Üniversitesi	Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Ceyhun UÇUK	Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi	Aşçılık Programı
Dr. Öğr. Üyesi Gonca YILDIRIM	Toros Üniversitesi	Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Öğr. Gör. Dr. Alev Emine İNCE	Başkent Üniversitesi	Gıda Kalite Kontrolü ve Analizi Bölümü
Dr. Ali TEKİN	Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü	
Dr. Mustafa Nevzat ZAİM	Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü	

* Düzenleme ve bilim kurulu listesi unvana ve soyadların alfabetik sıralamasına göre hazırlanmıştır.

ÖNSÖZ

Değerli Okuyucular,

Toros Üniversitesi ev sahipliğinde, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM), Mersin Büyükşehir Belediyesi, TMMOB Gıda Mühendisleri Odası ve TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası iş birliğiyle 07-08-09 Kasım 2024 tarihlerinde Mersin'de yüz yüze gerçekleştirilen 6. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu**,** geleneksel gıdaların korunması ve geleceğe aktarılması adına önemli bir buluşmaya sahne olmuştur.

"Gelenekten Geleceğe: Gıda Mirasımızın Korunması**"** temasıyla düzenlenen bu sempozyumda; geleneksel gıdaların kendine özgü niteliklerini koruyarak günümüz teknolojileriyle uyumlu hale getirilmesi, sürdürülebilir yöntemlerle desteklenmesi, ekonomik değerinin artırılması ve global pazarlarda rekabet gücü kazanması gibi çok boyutlu konular ele alınmıştır. Sempozyum boyunca; 2 çağrılı, 48 sözlü, 26 poster bildiri olmak üzere toplam 76 bildiri sunulmuştur. Ayrıca sempozyumda 2 panel oturumu, farklı yörelere ait coğrafi işaretli geleneksel peynirlerimizden oluşan bir sunum ve tadım gerçekleştirilmiştir. Sempozyumu 300'e yakın bilim insanı, kamu ve özel sektör temsilcisi, sektörde çalışan meslek mensupları, STK'lar ve öğrenciler takip etmiştir.

Ülkemizin zengin gıda mirasının korunması, geliştirilmesi ve bilimsel temelde geleceğe taşınması için bilim insanlarının, kamu kurumlarının, yerel yönetimlerin ve meslek odalarının katkılarıyla gerçekleştirilen sempozyumda sunulan bildiriler; kültürel mirasın yaşatılmasına, yeni yaklaşımların geliştirilmesine ve bilimsel çalışmaların zenginleşmesine ışık tutmaktadır.

Elinizdeki bu bildiri kitabı, sempozyum boyunca sunulan değerli çalışmaların kalıcı bir kaynak haline getirilmesi amacıyla hazırlanmıştır. Alanında uzman akademisyenlerin, araştırmacıların ve uygulayıcıların katkılarıyla ortaya çıkan bu eser, geleneksel gıdaların korunmasına yönelik yürütülen çalışmalara rehberlik edecek ve gelecekte yapılacak araştırmalara ilham verecektir.

20 yıldır devam eden "Geleneksel Gıdalar Sempozyumu" serisinin altıncısını emanet alarak sempozyumun gerçekleştirilmesine katkı sağlayan tüm kurum ve kuruluşlara, bildirileriyle bilimsel birikimlerini paylaşan değerli katılımcılara, özverili çalışmalarıyla organizasyonun başarısında emeği geçen Düzenleme Kurulu üyelerine ve katkı sunan herkese teşekkür ederim.

Bu kitabın, geleneksel gıdaların yaşatılması ve geleceğe taşınmasında önemli bir başvuru kaynağı olmasını diler, tüm okuyucularımıza faydalı olmasını temenni ederim.

Sevgi ve saygılarımla...

Dr. Öğr. Üyesi Kamuran ÖZTOP
6. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu Başkanı

SEMPOZYUM PROGRAMI

07 KASIM 2024 PERŞEMBE

08.30 – 09.30 Kayıt	
09.30 – 10.00 Açılış Konuşmaları	
10.00 – 10.30 Davetli Konuşmacı Prof. Dr. F. Nafi ÇOKSÖYLER "Geleneksel Gıdaların Sürdürülebilirliği" Avrasya Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksek Okulu Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü	
10.30 – 10.45 KAHVE ARASI	
10.45 – 12.00 **OTURUM 1** Geleneksel Gıdalarda Gıda Güvenliği ve Yasal Düzenlemeler **Oturum Başkanı:** Prof. Dr. Mükerrem KAYA	
10.45 – 11.00	GGS 4: Geleneksel Gıdalarda Gıda Mevzuatı ve Ülke Politikaları Nevzat ARTIK
11.00 – 11.15	GGS 14: Andız Pekmezinin *Staphylococcus aureus* Üzerine Antibakteriyel Etkisi Emel ÜNAL TURHAN, Gizem YÜĞRÜK, İrem BAŞARIR, İrem BAŞÇI, Mehriban ALBAY, Rabia TURAN, Sema Nur ÖRÜN
11.15 – 11.30	GGS 33: Bazı Geleneksel Tatlıların Mikrobiyolojik Kalite ve Etiket Bilgilerinin Mevzuata Uygunluğunun Araştırılması Demet TOY, Işıl VAR, Sibel ÖZÇAKMAK
11.30 – 11.45	GGS 59: Geleneksel Fermente Gıdalarda Biyojen Amin Riski, Tespit Etme, Önleme ve Azaltma Yöntemleri Hacer Meral AKTAŞ
11.45 – 12.00	GGS 39: Kahramanmaraş Bertiz Pekmezinde Hidroksimetil Furfural (HMF) Analizleri Özlem TURGAY
12.00 – 13.00 ÖĞLE ARASI	
13.00 – 13.30 POSTER SUNUMLARI	
13.30 – 14.45 **OTURUM 2** Geleneksel Gıda İşleme ve Üretim Teknolojileri **Oturum Başkanı:** Dr. Ali TEKİN	
13.30 – 13.45	GGS 47: Tahin Helvası Üretiminde Riskler Deniz DEMİR, Mustafa EVREN,
13.45 – 14.00	GGS 43: Malatya İlinde Geleneksel Kayısılı Ürünlerde Kullanılan Kayısı Çeşitleri ve Yapım Teknikleri Mustafa KAPLAN, Remzi KOKARGÜL, Tahir MACİT, Sevgi ESKİGÜN
14.00 – 14.15	GGS 58: Geleneksel ve Endüstriyel Ürün Karşılaştırılması: Sucuk Mükerrem KAYA
14.15 – 14.30	GGS 70: Kahramanmaraş'ın Farklı Bölgelerinde Üretilen Sumak Ekşilerinin Bazı Kalite Parametrelerinin Karşılaştırılması Serap BALIK, Ali TEKİN, Rıdvan ARSLAN

14.45– 15.00 KAHVE ARASI	
15.00 – 16.15 **OTURUM 3** Geleneksel Gıda Ürünlerinin Pazar Potansiyeli ve Ekonomik Yönü **Oturum Başkanı:** Petek ATAMAN	
15.00 – 15.15	GGS 36: Geleneksel Gıdalar Perspektifinde Gastronomi Turizmi Yalçın GÜÇER, Muhammet Nimet ÇAVUŞ
15.15 – 15.30	GGS 37: Geleneksel Mutfağın Kültür Turizmi Ürünü Olarak Tanıtılmasında Yerel Toplumun Katılımı: Aydın İli Örneği Muhammet Nimet ÇAVUŞ, Yalçın GÜÇER
15.30 – 15.45	GGS 73: Prebiyotik Murt Esansiyel Yağının Fonksiyonel Özellikleri Türkan MUTLU KEÇELİ, Tuba ŞİMŞEK MERTOĞLU
15.45 – 16.00	GGS 38: Geleneksel Gıdalarda Lojistik Zorluklar ve Kayıplar Fatma Betül ZORAL, Özlem TURGAY
16.00 – 16.15	GGS 79: Biberiyenin Gastronomik ve Gıda Endüstrisindeki Yeri Uğurcan METİN, Kamuran ÖZTOP
16.15 – 16.30 KAHVE ARASI	
16.30 – 17.30 **OTURUM 4** Geleneksel İçecekler ve Üretim Yöntemleri **Oturum Başkanı:** Dr. Öğr. Üyesi Mustafa EVREN	
16.30 – 16.45	GGS 15: Adana Piyasasında Satışa Sunulan Bazı Ticari Şalgam Sularının Bileşimlerinin Belirlenmesi Bilal AĞIRMAN
16.45 – 17.00	GGS 25: Şalgam: Gelenekten Fonksiyonel Gıdaya Bir Yolculuk Sinem KELEŞ
17.00 – 17.15	GGS 32: Geleneksel Bir Fermente İçecek olan Kırmızı Pancar Suyunun Üretiminde Kullanılan Yöntemlerin Değerlendirilmesi Çiğdem TUNCAY, Hatice Aybüke KARAOĞLAN, Nafi ÇOKSÖYLER
17.15 – 17.30	GGS 48: Hardal Tohumunun Hardaliye Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması Gamze UYSAL SEÇKİN, Çağrı ERSEÇ, Tezcan ALÇO, Arzu BAYIR YEĞİN, Mehmet GÜLCÜ
17.30 – 17.45 KAHVE ARASI	
17.45 – 19.15 PANEL **"Kooperatiflerin Geleneksel Gıdaların Sürdürülebilirliğinde Rolü"** **Moderatör:** Yaşar ÜZÜMCÜ (TMMOB GIDA Mühendisleri Odası YK Başkanı) **Panelistler:** Meral SEÇER – Mersinden Kadın Kooperatifi Yönetim Kurulu Başkanı Özlem SARI – Bereketli Eller Kadın Kooperatifi Yönetim Kurulu Başkan Yrd. Birol ULUŞAN – Metro Türkiye Gıda Kategori Müdürü Cem KÖSEMECİ – Gıda Mühendisleri Odası Bolu İl Temsilcisi Erdem AK – TARGET Yönetim Kurulu Üyesi	
20.00 **GALA YEMEĞİ**	

08 KASIM 2024 CUMA

08.30 – 09.00 Kayıt	
09.00 – 10.15 **OTURUM 1** Geleneksel Gıdalarda Yenilikçi Yaklaşımlar ve Ürün Geliştirme **Oturum Başkanı:** Fatih TAŞDÖĞEN	
09.00 – 09.15	GGS 71: Geleneksel Gıdalarda Mikro/Nano Ozon Kabarcık Teknolojisinin Kullanımı Yahya Kemal AVŞAR
09.15 – 09.30	GGS 21: Yer Fıstığı Kabuğunun Biyorafinasyonu ve Fonksiyonel Potansiyeli Ebru AKGÜL, Tülin EKER, Haşim KELEBEK
09.30 – 09.45	GGS 27: Kavurma Üretiminde Yeşil Çay, Adaçayı ve Biberiye Ekstraktlarının Kullanımı Cem YİĞİT, Furkan ÖZBEK, Gürkan ÖZBEK, Elif AYKIN DİNÇER
09.45 – 10.00	GGS 53: Kaktüs Meyvesi (Opuntia ficus-indica L.) Ekstraktı İçeren Geleneksel Yoğurtta Fonksiyonel Özelliklerin İncelenmesi Büşra AKDENİZ OKTAY, Celile Aylin OLUK, Elif TURABİ YOLAÇANER, S. Aykut AYTAÇ
10.00 – 10.30 KAHVE ARASI	
10.30 – 12.00 **OTURUM 2** Yerel Gıda Mirasları ve Korunması **Oturum Başkanı:** Prof. Dr. Özlem TURGAY	
10.30 – 10.45	GGS 26: Dicle (TRC3) Bölgesinin Yerel Çeşit Envanteri ve Ex situ Muhafazası Üzerine Bir Çalışma: Dicle'den Geleceğe Fatma Rüveyda ALKAN, Dilek İNCEKÖSE BAĞLAN, Mine ERTEM, Neval ALDUR ACAR, Sevinç KARABAK, Sevgi HEREK BESLE, Rukiye MURAT DURAN, Ayşe Oya AKIN, Mehmet ALTUNKAYA, Tuğçe USLU
10.45 – 11.00	GGS 31: "Geleneksel Pekmez" Tanımının Uygunluğu Üzerine Bir Araştırma: Şenyurt ve Kasnakçımermer Mahallerinde Nesilden Nesile "Acuk Ekşisi" Üretimi Sibel ÖZÇAKMAK, Ali TEKİN
11.00 – 11.15	GGS 41: Van Otlu Peynirine İlave Edilen Endemik Bitkiler/Otlar Ali Çağrı KARA, Mustafa KARAKAYA
11.15 – 11.30	GGS 85: Mersin Yöresel Ürünleri Nuray OKYAY
11.30 – 11.45	GGS 28: Elazığ İlinde Sebze Olarak Tüketilen Yabani Bitki Türlerinin Tespiti ve Kullanım Şekilleri Zakine KADIOĞLU, Kemal ÇUKADAR, Ali KANDEMİR, N. Nazan KALKAN, Hüseyin VURGUN, Veysel DÖNDERALP, Recep KORKUT
12.00 – 13.00 ÖĞLE ARASI	
13.00 – 13.30 POSTER SUNUMLARI	
13.30 – 14.00 Davetli Konuşmacı Prof. Dr. YAVUZ TEKELİOĞLU Neden Coğrafi İşaretler? Yöresel Ürünler ve Coğrafi İşaretler Türkiye Araştırma Ağı (YUCİTA) **Moderatör:** Funda UYAR ÖZPINAR	
14.00 – 15.30 **OTURUM 3** Coğrafi İşaretler **Oturum Başkanı:** Yusuf DEĞİRMENCİ	
14.00 –	GGS 81: Coğrafi İşaretlerde Yönetişim: Roquefort Peyniri Örneği

14.15	Mehmet ZANBAK, Yavuz TEKELİOĞLU
14.15 – 14.30	GGS 84: Coğrafi İşaretli Gıdaların Kırsal Kalkınmadaki Rolü, Selim ÇAĞATAY
14.30 – 14.45	GGS 64: Türkiye'de Coğrafi İşaret Potansiyeli Yüksek Bazı Gıdaların Sürdürülebilirlik Riskine Karşı Alınabilecek Önlemler: Yusufeli Örneği Songül ÇAKMAKÇI, Yusuf ÇAKIR, Mehmet Ali SALIK
14.45 – 15.00	GGS 29: İllere Göre CİTescilli Peynirlerin Dağılımı ve Üretim Faaliyeti Gösteren Gıda İşletmelerinin Durumu Sibel ÖZÇAKMAK, Cem KÖSEMECİ, Asya ÇETİNKAYA, Kadir SÜZME
15.00– 15.15 KAHVE ARASI	
15.15 – 15.30	GGS 22: Coğrafi İşaretli Gıdanın Kontrol ve Denetimi: Kim Tarafından? Nerede? Nasıl? Bediha DEMİRÖZÜ
15.30 – 15.45	GGS 30: Coğrafi İşaretlerde Denetim: Mengen Peynirinde Örnek Bir Uygulama Cem KÖSEMECİ, Sibel ÖZÇAKMAK, Asya ÇETİNKAYA, Kadir SÜZME
15.45 – 16.00	GGS 65: Coğrafi İşaret Tescilli Ekmeklerde Mevcut Durum Muhammed ASLAN
16.00 – 16.15	GGS 66: Türkiye'nin AB Tescilli İlk Balı "Bingöl Balı" ve Türkiye'nin Coğrafi İşaretli Ballarına Genel Bir Bakış Yusuf ÇAKIR, Songül ÇAKMAKÇI
16.15– 16.30 KAHVE ARASI	
16.30 – 17.45 **OTURUM 4** Geleneksel Gıdaların Besin Değeri ve Sağlık Üzerindeki Etkileri **Oturum Başkanı:** Prof. Dr. Yüksel ÖZDEMİR	
16.30 – 16.45	GGS 17: Geleneksel Kastamonu Yaş Tarhanasının Fonksiyonel Beslenme Özellikleri Özlem IŞIK DOĞAN, Orhan EREN, Filiz ÇAVUŞ, Arzu YAVUZ
16.45 – 17.00	GGS 42: Tarihsel Süreçte Geleneksel Gıdaların Gluten İçeriği Açısından Değerlendirilmesi ve Çölyak Hastalığı Atilla BEKTAŞ, Meltem ULUSOY, Vuslat BEKTAŞ
17.00 – 17.15	GGS 69: Farklı Yeşil ve Kavrulmuş Kahve Çekirdeklerinin Klorojenik Asit, Kafein, Yağ, Protein, Amino Asit ve Antioksidan Kapasitelerinin İncelenmesi Haydar ÖZPINAR, Johanna Rebekka MORCH, Meral CANDEMİR, Harshadrai M. RAWEL
17.15 – 17.30	GGS 13: Tıbbi Bitkilerden Çözünebilir (Instant) Çay Üretim Potansiyelleri ve Sağlık Üzerine Etkileri Onur Tolga OKAN
17.30 – 17.45 KAHVE ARASI	
17.45 – 18.45 **OTURUM 5** Geleneksel Gıda Bileşenleri ve Kimyası **Oturum Başkanı:** Prof. Dr. Okan ÖZKAYA	
17.45 – 18.00	GGS 10: Piyasadan Temin Edilen Gemlik Tipi Sofralık Siyah Zeytinlerin Bazı Aroma Bileşenlerinin Belirlenmesi Cansu DEMİR, Esma KORKMAZ, Semra ÇAVUŞ, Ozan GÜRBÜZ
18.00 – 18.15	GGS 16: Farklı Üretim Yöntemlerinin Andız Pekmezlerinin Fenolik Bileşik ve Antioksidan Kapasitesi Üzerine Etkisi Esra ERELİ, Haşim KELEBEK
18.15 – 18.30	GGS 67: Taze ve Enkapsüle Sarımsağın Ekmek Üretiminde Kullanımının Ekmek Nitelikleri ve Biyoaktif Özellikleri Üzerindeki Etkilerinin Belirlenmesi Hatice Kübra ŞAŞMAZ, Haşim KELEBEK, Mehmet Sertaç ÖZER, Gamze Nil YAZICI, Serkan SELLİ, Türkan UZLAŞIR, Özge AKSAY

09 KASIM 2024 CUMARTESİ

08.30 – 09.00 Kayıt	
09.00 – 10.45 **OTURUM 1** Geleneksel Gıdalarda Mikrobiyoloji **Oturum Başkanı:** Prof. Dr. Mihriban KORUKLUOĞLU	
09.00 – 09.15	GGS 57: Ülkemiz İçin Önemli Bir Fermente Süt Ürünü Olan Tulum Peynirinin Mikrobiyotasının Belirlenmesi Üzerine Yapılan Çalışmalar Haktan AKTAŞ
09.15 – 09.30	GGS 34: Adana Piyasasında Satışa Sunulan Halka Tatlıların Mikrobiyolojik Kalitesi Işıl VAR, Hamza SAGHROUCHNI, Berfin SUCU
09.30 – 09.45	GGS 19: Işkın Otunun Sous-Vide İle Hazırlanan Somonun Mikrobiyolojik ve Duyusal Kalitesi Üzerine Etkisi Şerife Esma İNAN, Çağla KURT, İlkay TURHAN KARA
09.45 – 10.00	GGS 61: Küflü Civil Peyniri'nin Mikrobiyotası Neslihan ARSLAN, Bülent ÇETİN
10.00 – 10.15 KAHVE ARASI	
10.15 – 10.30	GGS 60: Bazı Geleneksel Gıdalarda Soğuk Pastörizasyon Uygulamaları Sinan UZUNLU
10.30 – 10.45	GGS 18: Ülkemizin Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinden Toplanan Ekşi Hamur Örneklerinin Kalite Özellikleri ve Mikrobiyal Bileşimlerinin Belirlenmesi İlker YILDIZ, Bekir SAFKAN, Bilal AĞIRMAN, Hüseyin ERTEN
10.45 – 11.00	GGS 12: Probiyotik Gıdalar ve Probiyotik Kaynağı Olarak Türkiye'ye Özgü Geleneksel Fermente Ürünler Aynur Gül KARAHAN ÇAKMAKÇI
11.00 – 11.15 KAHVE ARASI	
11.15 – 12.45 **KAPANIŞ PANELİ** **"Geleneksel Gıdaların Geleceğe Uyum Sağlaması"** **Moderatör:** Baki Remzi SUİÇMEZ (TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası YK Başkanı) **Panelistler:** Mihriban KORUKLUOĞLU – 5. Geleneksel Gıdalar Sempozyum Başkanı Kamuran ÖZTOP – 6. Geleneksel Gıdalar Sempozyum Başkanı Erkan TAÇBAŞ – TAGEM Hayvan Sağlığı ve Gıda Yem Daire Başkanı Petek ATAMAN – TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Onur Kurulu Üyesi Fatih TAŞDÖĞEN - TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Gıda Komisyonu Üyesi	
13.00 – 18.00 **SOSYAL PROGRAM** **(Tarsus Gezisi)**	

POSTER BİLDİRİLER

07-08 KASIM 2024 **08.30 – 19.00** **Toros Üniversitesi Bahçelievler Kampüsü Fuaye Alanı**		
Bildiri No	**Bildiri Adı**	**Yazar(lar)**
GGS 3	Geleneksel Gıdalarda Coğrafi İşaretlerin Etkin Denetim Yönetimi	Nevzat ARTIK

GGS 5	Geleneksel Gıdalarda Gıda Güvenliğinin Sağlanması ve Risk Yönetimi	Nevzat ARTIK
GGS 7	Uçucu Yağların Enkapsülasyonu	Tuan Kader KILINÇ
GGS 8	Fonksiyonel Özellikteki Meyve ve Sebze Endüstrisi Yan Ürünlerinin Diyetteki Önemi	Ayşe Nur TERZİ
GGS 9	Geleneksel Fermente İçecekler	Efdalya ÖZDEMİR KAYA
GGS 11	Postbiyotiklerin Sağlık Etkileri ve Gıda Endüstrisinde Kullanımı	Bengisu Venhar AKÇAY
GGS 23	Tescilli İşaret Çaycuma Manda Yoğurdu Kontrol Süreci ve Denetimi	Bediha DEMİRÖZÜ, Ufuk Tansel ŞİRELİ
GGS 24	Çorum Köftesi	Çiğdem TUNCAY, Hatice Aybüke KARAOĞLAN, Fikret Nafi ÇOKSÖYLER)
GGS 35	Bitkisel Bazlı Sütlerden Fermente İçecek Üretimi	Gülşah Ayça ÖZGÜR, Mustafa EVREN,
GGS 44	Geleneksel Gıdalar Sempozyumlarının Dünü Bugünü ve Geleceği	Fikret Nafi ÇOKSÖYLER
GGS 45	Geleneksel Gıda Algısı ve Sektör İçin Önemi	Fikret Nafi ÇOKSÖYLER
GGS 46	Geleneksel ve Endüstriyel Gıda Üretim Teknolojilerinin Karşılaştırılması	Fikret Nafi ÇOKSÖYLER
GGS 49	Hicaz Çeşidi Narlardan Elde Edilen Nar Ekşisinin Bazı Kalite Parametrelerinin Piyasadaki Bazı Nar Ekşileriyle Kıyaslanması	Zeynettin BAYSAL, Tuğçe GÖKTÜRK TAŞKIN, Münevver YILDIRIM
GGS 50	Meyvelerde Don Hasarı	Canel BAŞER
GGS 51	Kek Hamurunun Dondurularak ve Soğukta Muhafazasının Kakaolu Kek Kalitesi Üzerine Etkisi	Dilara MERCAN, Erenay EREM, Meral KILIÇ AKYILMAZ
GGS 52	Unutulmaya Yüz Tutan Bir Gıda Mirası: Ayvacık Tepme Peyniri	Cem KÖSEMECİ
GGS 54	Betalainler: Fonksiyonel Özellikleri ve Kullanım Alanları	Büşra AKDENİZ OKTAY, Elif TURABİ YOLAÇANER, S. Aykut AYTAÇ
GGS 55	Probiyotik Kültürle İşlenmiş Kornişon Turşusunun Raf Ömrü Boyunca Stabilitesinin Araştırılması ve Değerlendirilmesi	Ebru İŞİTMEZOĞLU, Merve ÖZER, DUYGU BENZER GÜREL, Leyla TARHAN ÇELEBİ, İsmail ASLAN, Bekir ÇAKICI
GGS 62	Türkiye'nin Coğrafi İşaretli Küflü Peynirleri	Neslihan ARSLAN
GGS 63	Fermente Gıdaların Bağırsak Mikrobiyotası ve Sağlık Üzerine Etkileri	Hilal YILDIZ, Songül ÇAKMAKÇI

GGS 68	Geleneksel Humusun Tanımı, Çeşitleri, Fonksiyonel Özelliği ve Raf Ömrü Üzerine Bir Derleme	Özge ÖZMEN, Elif YAVUZCAN, Murat Reis AKKAYA)
GGS 72	Ustalar: Geleneksel Gıdaların Vazgeçilmezleri	Yahya Kemal AVŞAR, Huriye KAYABAŞI ÖZENER
GGS 74	Fonksiyonel Gıda Olarak Sızma Zeytinyağı	Türkan MUTLU KEÇELİ
GGS 77	Erzurum Lavaş (Acem) Ekmeğinin Depolama Boyunca Bazı Mikrobiyolojik Özellikleri Açısından İncelenmesi	Hacer Meral AKTAŞ, Fatma Betül ÇETİN
GGS 78	Çayda Kullanılan Filtre Kâğıdına Alternatif Müslin Piramit Çay Poşeti	Yazgül UĞUR ERSÖZ, Erhan YELEKÇİ, Özcan ALAKAŞ, Zeynep AYDIN
GGS 80	Türkiye'de Yer Alan Coğrafi İşaretli Zeytinler	Burak İŞÇİMEN, Cansu AĞAN
GGS 82	Geleneksel ve Mikrodalga Çözündürme Tekniklerinin Piliç Filetolarının Kalitesi Üzerine Etkisi	Harun KILIÇGEDİK, Mustafa YILMAZ, Ceyda SÖBELİ, Müge UYARCAN
GGS 85	Türkiye'deki Coğrafi İşaretli Yağlı Tohumlar ve Bitkisel Süt Alternatiflerinde Kullanım Potansiyelleri	Zehra MERTDİNÇ, Elif Feyza AYDAR, Evren DEMİRCAN, Beraat ÖZÇELİK

SÖZLÜ
ÖZET BİLDİRİLER

Geleneksel Gıdalarda Gıda Mevzuatı ve Ülke Politikaları

Prof. Dr. Nevzat ARTIK[1]

[1] Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara/Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5583-6719 5
[1]artik6226@hotmail.com

ÖZET

Ülkemizde gıda güvenliği sistemi riske dayalı bir sistem olup Tarım ve Orman Bakanlığının sorumluluğunda bir konudur." Gıda güvenliği; kaliteli ve halk sağlığına uygun gıda üretimini sağlamak amacıyla gıdaların üretim, işleme, muhafaza, taşıma ve dağıtım aşamalarında gerekli kurallara uyulması ve önlemlerin alınması olarak tanımlamaktadır. Güvenli gıda, sağlığa yararlı ve halk sağlığını koruyan gıda kavramlarını içermektedir. Gıda maddelerinin etkili bir yasal düzenleme ve denetleme sistemi kurulmadığı taktirde insan sağlığı yönünden tüketiciler için çok büyük sorunlar olacağı aşikardır. Bu nedenle bu derece önemli bir konunun müstakil kanuni mevzuat içinde ele alınarak disipline edilmesi dünyanın pek çok ülkelerinde usul haline getirilmiştir. Buna rağmen Cumhuriyetin 100 yılı içinde gerek gıda güvenliği gerekse gıda mevzuatı açısından tarihsel gelişimi çok önemlidir. Ülkemiz AB'ye aday ülkedir. Bu nedenle AB "Gıda Güvenliği Faslı'nda" tüm Türk Mevzuatının AB uyumu için 2004-2010 yılları arasında AB görüşmeleri yapılmış ve 2010 yılında "Gıda Güvenliği" faslı açılmıştır. Bu fasılda geleneksel gıdalar ayrı olarak değil genel kurallar içinde değerlendirilmiştir.

Gıda ve tarım konusunda TSE standardı olarak 1732 standart mevcuttur. Bunların 1281 adedi tarım ve ziraat, 361 adedi gıda ve 90 adedi gıda ve ziraat olarak adlandırılmıştır. Geleneksel gıda konusundaki standart sayısı 16 ve TGK tebliği sayısı 3 dür.

Geleneksel gıdalar konusunda TSE tarafından hazırlanan "Bulgur (TS2974), Üzüm Pekmezi (TS 3792), Lokum (TS 8444), Pişmaniye (TS 8787), Tarhana (TS 2282), Tahin (TS 2589), Tahin Helvası (TS 2590), Saray Helvası (TS 9999), Çekme Helva (TS 13028),Kayısı Pestili (TS 12679), Erik Pestili (TS 12678), Dut Pestili (TS 12677), Meyve Bar (TS Teknik kurul), Fermente sucuk (TS 1070), Pastırma (TS 1071) ve Isıl İşlem Görmüş Sucuk (TS 13028)" standartlar bulunmaktadır. Geleneksel gıdalar konusunda Türk Gıda Kodeksi tebliğleri, Bulgur Tebliği (2016/49), Üzüm Pekmezi Tebliği(2017/8) ve Lokum Tebliği (2013/55)'dir.

Şu anda ülkemizde gıda konusunda 2 farklı mevzuat mevcuttur. Bunlardan birincisi TS standartları diğeri ise TGK gıda tebliğleridir. Aynı konuda hem TGK gıda tebliği ve hem de TS standardı mevcutsa öncelikle TGK gıda tebliği geçerlidir. TGK tebliğlerinde analiz yöntemi yoktur. TS standartlarında ilgili gıdanın analizini tanımlayan analiz yöntemleri bulunur. Tebliğ ve standartlar birbirini tamamlamaktadır. Ülkemizdeki tüm geleneksel gıdaların mevzuatının hazırlanması ve özellikle uluslararası tanınırlık açısından çok önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel gıda, TSE standardı, Türk Gıda Kodeksi, gıda mevzuatı

Bazı Geleneksel Tatlıların Mikrobiyolojik Kalite ve Etiket Bilgilerinin Mevzuata Uygunluğunun Araştırılması

Demet TOY[1]
[1] Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0003-6319-7445
[1]demettoy23@gmail.com
Işıl VAR[2]
[2] Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0421-6330
[2]ivar@cu.edu.tr
Sibel ÖZÇAKMAK[3]
[3]Atakum Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğü, Atakum, Samsun, Türkiye.
[3]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9426-0919
[3]sibel.ozcakmak@tarimorman.gov.tr

ÖZET

Geleneksel gıdalar; bir nesilden diğerine aktarılan, gastronomik mirasa göre özel bir işlemle hazırlanan ve yerel bir bölgeye ait olan ürünler olarak tanımlanmaktadır. Geleneksel gıdalar kültürel çeşitliliğin önemli bir göstergesidir. Ülkemizdeki kültürel zenginliğin varlığı da ülke genelinde üretilen geleneksel gıda ürünleri üzerinde oldukça etkilidir. Tatlı ve şekerleme gibi ürünler geçmişten günümüze kadar tüketim alışkanlıklarımızın önemli bir parçası olmuştur. Günümüzde geleneksel Türk mutfağında yer alan bu tatlılar arasında lokum, cezerye, muhallebi, sütlaç, helva, baklava ve kadayıf da bulunmaktadır.

Bu çalışmada geleneksel tatlılarımızdan lokum, cezerye ve baklava ürünlerinin mikrobiyolojik kriterlere uygunluğunun belirlenmesinin yanı sıra, analizleri yapılan gıda örneklerinin etiket bilgileri incelenerek TGK Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliği ve 5996 sayılı Gıda Kanunu kapsamında ilgili yatay ve dikey kodekslere göre uygunluğuna bakılmıştır.

Çalışma kapsamında 13 lokum, 12 cezerye ve 14 baklava olmak üzere toplam 39 adet gıda örneği ile çalışılmıştır. Bu örnekler koliform-*E. coli*, maya ve küf, *Staphylococcus aureus* ve *Salmonella* açısından incelenmiş ve sayımları yapılmıştır. Toplam maya-küf sayısı PDA (Potato Dextrose Agar) besiyeri, ***Staphylococcus aureus* sayısı** Baird Parker Agar besiyeri kullanılarak kültürel sayım yöntemiyle belirlenmiştir. Koliform aranması 3'lü tüp EMS yöntemine göre Fluorocult Laurly Sulfate Broth (FLSB) besiyeri ile gerçekleştirilmiştir. *Salmonella* aranması FDA yöntemine göre yapılmıştır.

Koliform grubu bakteriler lokum örneklerinde 7,0->1100 EMS/g, cezerye örneklerinde 3,0->1100 EMS/g ve baklava örneklerinde 3,6->1100 EMS/g aralığında bulunmuştur. Baklava örneklerinin 3'ünde *E. coli*'ye rastlanmıştır. Maya sayısı 3 örnekte ve küf sayısı 6 örnekte TGK Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği tarafından belirlenen 10^3 kob/g limitinin üstünde bulunmuştur. Gıda örneklerinin hiçbirinde *S. aureus* ve *Salmonella* tespit edilememiştir.

Etiket bilgileri incelenen lokum, cezerye ve baklava örneklerinde mevzuat açısından çeşitli eksikliklerin mevcut olduğu görülmüştür. Orijinal ambalajında satılan bazı gıda örneklerinde zorunlu olarak bulunması gereken bilgilerde eksiklikler olduğu görülürken, dökme halde satışa sunulan ürünlerin ise zorunlu etiket bilgilerinin verilmediği ve bu ürünlerin izlenebilirliğinin sağlanmadığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mikrobiyolojik Kriterler, Etiketleme, Lokum, Cezerye, Baklava

Teşekkür: Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (BAP) tarafından FDK-2023-16038 ve FYL-2023-15723 nolu projeler kapsamında desteklenmektedir.

Kahramanmaraş Bertiz Pekmezinde Hidroksimetil Furfural (HMF) Analizleri

Özlem TURGAY[1]

[1]Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2286-833X
[1]ozlem@ksu.edu.tr

ÖZET

Türkiye coğrafi ve ekolojik özellikleri ile bağcılığa çok elverişli olup asmanın anavatanı olması ve bağcılığın çok eskiye dayanması ile üretim miktarı ve çeşit zenginliği açısından dünyanın sayılı ülkeleri arasında bulunmaktadır. Bu çalışmada Kahramanmaraş Bertiz'e ait aynı adla anılan geleneksel bir ürünü olan Bertiz pekmezinin Hidroksimetil furfural (HMF) miktarı incelenmiştir. Bu amaçla çeşitli üreticilerden 50 adet örnek satın alınmıştır. HMF (Hidroksimetil Furfural), asitli ortamda hekzosun parçalanması ile veya Maillard reaksiyonu esnasında ortaya çıkan bir ara üründür. Şekerli gıdaların, uygun olmayan sıcaklıklarda saklanması ve üretimleri sırasında uygulanan ısıl işlemden dolayı meydana gelmektedir. HMF ürünlerde kalite kriteri olarak görülmektedir. Yapılan araştırmalar HMF'nin yüksek dozda alınmasıyla, üst solunum yollarını, göz, deri ve mukozayı tahriş edebileceğini ayrıca genotoksik etki ve DNA üzerinde baz ve şeker modifikasyonu, tek çift zincir kırıkları, DNA protein çapraz bağlanması gibi lezyonlara sebep olmaktadır. HMF'nin fazla miktarda tüketimi tümör oluşum riskini arttırdığı gözlenmiştir. HMF oluşumuna gıdaların yüksek sıcaklıkta işlenmesi, düşük pH seviyelerine sahip olan gıdalar, farklı şekerlerin reaksiyonları ve uygun olmayan depolama koşulları neden olmaktadır.

Pekmez örneklerinin HMF miktarı Hidroksimetil Furfuralın diğer aldehitler gibi barbitürik asit ve p-toluidin ile verdiği kırmızı rengin kolorimetrik olarak ölçülmesiyle belirlenmiştir. Örnekler spektrofotometrede 550 nm dalga boyunda hazırlanan şahit örneğe karşı absorbans ölçülerek değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar mg/kg olarak ifade edilmiştir. Örneklerde HMF miktarı 32-50 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Türk Gıda Kodeksi Üzüm Pekmezi tebliğine göre örneklerin HMF yönünden 1. Sınıf pekmez sınıfına dahil olduğu gözlenmiştir.

Tüketicinin pekmez alırken ürünün sıcaklık işlemine maruz bırakılmadığına, uygun sıcaklıkta saklanmış olmasına dikkat etmeleri ve satın aldıktan sonra çok uzun süre bekletmemeleri gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bertiz pekmezi, hidroksimetil furfural, geleneksel gıda.

Malatya İlinde Geleneksel Kayısılı Ürünlerde Kullanılan Kayısı Çeşitleri ve Yapım Teknikleri

Mustafa KAPLAN,[1] Remzi KOKARGÜL,[1] Tahir MACİT,[1] Sevgi ESKİGÜN[1]

[1]Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Malatya, Türkiye
[1]https://orcid.org/0000-0002-1027-2806
[1]kaplanmustafa@tarimorman.gov.tr

ÖZET

Geleneksel gıda ürünlerimizin tamamının doğal kaynaklı olması ve özellikle son yıllarda ülkemizde olduğu gibi tüm dünya ülkelerinde de doğal ve organik tarım ürünlerine duyulan yoğun talepler bu ürünlerimiz üzerinde geniş kapsamlı araştırma çalışmalarının yapılmasını zorunlu hale getirmiştir. İşte bu nedenle, AB ülkeleri gibi Türkiye'de de geleneksel gıdaların üretim ve tüketimi gıda ekonomisi içinde önemli bir yere sahiptir. Türk geleneksel gıdaları denildiğinde; Değişik bölgelerimizde üretilen yöresel gıdalar anlaşılmakta ve bu gıdaların üretildiği bölgeye has tat, aroma ve bileşim gibi kendilerine özgü niteliklere sahip oldukları bilinmektedir. Her şeyden önce, kültürel zenginliklerimize sahip çıkmamız gerekmektedir. Tüm iyimser yaklaşımlarımıza rağmen giderek yok olmaktadır. Kayısı başkenti Malatya'da kayısıdan yapılan kayısılı ürünlerin daha yakından tanınması, zamana yenik düşüp unutulmaması ve gelecek kuşaklara taşınması için bu proje amaçlanmıştır.

Malatya İline ait 13 ilçede ve her ilçeden 3 köy her köyden 3 işletme seçilmek üzere belirlenen 39 köydeki toplam 117 işletme çalışmanın örnek hacmini oluşturmuştur. Yapılan çalışmalar " Gıda ürünleri Anket Formu "ile kayıt altına alınmış ve duyusal testi ile beğeni farklılıkları saptanmıştır. Malatya yöresinde tadı ve aroması farklı olan kayısı tip/çeşitleri kullanılarak yöresel (reçel, konserve, marmelat, tarhana, kayısı pekmezi, kayısı kabuğu vb.) kayısılı ürünler yapılmaktadır. Kayısılı ürünlerin hangi yöreye ait olduğu, yapım teknikleri, hammadde olarak hangi tip/çeşit kayısı meyvelerinin harmonize edilerek kullanıldığı, nasıl muhafaza edildiği ve aile bütçelerine katkılarını belirlemek amacıyla 471 anket formu ile yapılan çalışma sonucunda 28 çeşit kayısılı ürün tespit edilerek, "**Malatya İli Geleneksel Kayısılı Ürünler Haritası**" belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel kayısı ürünleri, kayısı tarhanası

Geleneksel ve Endüstriyel Ürün Karşılaştırılması: Sucuk

Mükerrem KAYA[1]

[1]Atatürk Üniversite, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum,Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6340-828X
[1]mkaya@atauni.edu.tr

ÖZET

Kültürel mirasın sürdürülmesinde geleneksel gıdalar önemli bir yere sahiptir. Türkiye'de yaygın bir şekilde üretilen sucuk, geçmişten günümüze kadar gelen yegane kuru fermente bir sosis çeşididir. Bu ürün, günümüzde endüstriyel olarak da yaygın bir şekilde üretilmektedir. Geleneksel üretim yöntemi esas alınarak yapılan endüstriyel üretimde bazı modifikasyonlar söz konusu olabilmektedir. Sucuk, et ürünleri içerisinde üretimi en kritik ve zor olan ürünlerden biridir. Hammadde seçiminden itibaren tüm üretim aşamalarında hijyenik ve teknolojik kurallar uygulanarak üretim yapılması gerekmektedir.

Geleneksel yöntem uygulanarak güvenilir ürünler üretmek mümkün olsa da bu ürünlerin üretiminin gıda güvenliği ve proses hijyen kriterleri belirlenerek kontrol altına alınması gerekmektedir. Geleneksel yöntem ile üretildiği beyan edilen ürünlerin üretiminde, genellikle fermantasyonu hızlandırmak için yüksek sıcaklıklar uygulanmakta ve bu durum gıda kaynaklı patojen mikroorganizmaların gelişimini teşvik etmektedir. Nitekim kasaplarda üretilen ürünlerin mikrobiyolojik açıdan önemli riskler taşıdığı araştırmalarla ortaya konulmuştur. Fermentasyon sıcaklığının yüksek tutulması özellikle *Staphylococcus aureus*'un gelişimine imkan vermektedir. Ayrıca *Escherichia coli* O157:H7, *Listeria monocytogenes* ve *Salmonella* de sıklıkla izole edilebilmektedir. Nadir de olsa yüksek sayılarda *Clostridium perfringens* de belirlenebilmektedir. Diğer taraftan bu işletmelerde starter kültür kullanılmadığından arzu edilen pH düşüşü gerçekleşmemekte ve patojen bakterilerin gelişme riski artmaktadır. Sucukta starter kültür kullanılmaması durumunda spontan olarak bulunan mikroorganizmaların dekarboksilaz aktivitesi sonucu önemli seviyelerde biyojen aminler oluşabilmektedir. Diğer kür edilmiş et ürünlerinde olduğu gibi sucuk üretiminde de gıda kaynaklı patojen mikroorganizmaların gelişiminin engellenmesinde nitrat ve nitrit önem arz eden katkı maddeleridir.

Sucuk üretiminde geleneksel yöntemin uygulandığı beyan edilen bazı işletmelerde bu katkı maddelerinin kontrollü bir şekilde kullanımının oldukça zor olduğu bilinmektedir. Bu katkıların belirtilen kullanım sınırlarının üzerinde sucuk hamuruna ilave edilmesi kanserojenik ve mutajenik özelliğe sahip nitrozaminlerin oluşum riskini artırmaktadır. Günümüzde geleneksel üretim adı altında üretim yapan işletmelerde aslında geleneksel üretimin temel kurallarına genellikle uygulanmamakta ve yapılan modifikasyonlar ürün özelliklerinde önemli kayıplara neden olabilmektedir. Endüstriyel üretimde de ürün özelliklerini olumsuz yönde etkileyebilecek uygulamalara yer verilse de bu ürünler genellikle gıda güvenliği riski taşımamaktadır. Bu çalışmada sucuk üzerinde yapılan araştırmalar incelenmiş, endüstriyel ve geleneksel üretim yöntemleri sucuğun karakteristik özellikleri açısından karşılaştırılmış ve her iki üretim yöntemine yönelik öneriler de bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sucuk, geleneksel et ürünü, *S. aureus*, nitrit

Kahramanmaraş'ın Farklı Bölgelerinde Üretilen Sumak Ekşilerinin Bazı Kalite Parametrelerinin Karşılaştırılması

Serap BALIK[1]

[1]Zir. Yük. Müh., Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Gıda Teknolojileri, Mersin, Türkiye.
ORCID ID:0000-0002-5878-1466
serap.balik@tarimorman.gov.tr

Ali TEKİN[2]

[2]Gıda. Yük. Müh., Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Gıda Teknolojileri, Mersin, Türkiye.
ORCID ID:0000-0002-8655-4199
ali.tekin@tarimorman.gov.tr

Rıdvan ARSLAN[3]

[3]Gıda Yük. Müh. Mersin Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
ORCID ID:0000-0002-8834-753X
rdarslan63@gmail.com

ÖZET

Geleneksel Türk mutfağı bölgeler arasında farklı yemek kültürüne, birbirine yakın şehirlerde de farklı yöresel ürün kültürüne sahiptir. Sumak baharatı ve ekşisi, Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgesinin yöresel yemeklerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Sumak baharatı, bitkinin kırmızı renkli çekirdek yapıdaki çiçeklerinin öğütülmesi sonucunda oluşan, kendine özgü ekşi tadının yanı sıra yemeklere renk vermek için de kullanılır. Sumak ekşisi, Kahramanmaraş ilinde akıt şeklinde, komşu illerinde ise sumak meyvesinin suyun içerisinde bekletilerek ekşisinin elde edilmesiyle kullanılmaktadır.

Bu çalışmada Kahramanmaraş ilinin Dereboğazı, Budaklı, Dereli, Alişar ve Hartlab köylerinden temin edilen sumak ekşilerinin SÇKM, asitlik, pH, şeker bileşimi ve HMF içerikleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar Hartlab örneğinin diğer örneklere göre daha yüksek SÇKM (82,30 ± 2,45 °Briks), asitlik (% 62,88 ± 1,95 Sitrik Asit) ve HMF (774,30 ± 23,61 mg/kg) içeriğine sahip olduğunu göstermiştir. En yüksek fruktoz (15,44 ± 0,67 g/100g) ve glikoz (15,72 ± 0,45 g/100g) içerikleri Dereboğazı örneğinde elde edilmiştir.

Gıda, sağlık ve tarım alanlarında önemli değere sahip olan Sumağın bu coğrafyada yerli imkanlarla üretilmesi, işlenmesi, paketlenmesi ve pazarlanması yani üretimden tüketime kadar değer zincirinde yer alan her aşamanın Ülkemizde yönetilmesi çok büyük bir kazanımdır.

Anahtar Kelimeler: Sumak ekşisi, SÇKM, asitlik, HMF, şeker bileşimi

Biberiyenin Gastronomik ve Gıda Endüstrisindeki Yeri

Kamuran ÖZTOP[1]

[1]Toros Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Mersin, Türkiye
[1]ORCID ID: https: https://orcid.org/0000-0002-9688-0860
[1]kamuran.oztop@toros.edu.tr

Uğurcan METİN[2]

[2] Toros Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Mersin, Türkiye
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3618-684X
[2] ugurcan.metin@toros.edu.tr

ÖZET

Orta Çağ'da biberiye yapraklarının veya dallarının yakılmasının kötü ruhları kaçırdığına, kabuslara engel olduğuna, yaşlanmayı geciktirdiğine ve çevreyi dezenfekte ettiğine inanılıyordu bunların yanısıra aşk ve sadakat sembolü olarak da kullanılmıştır. İspanyollara göre ise biberiye kozmetik, parfümeri, gıda, aromaterapi ve eczacılık gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Türkçe kuşdili, hasalbal ve akpüren gibi farklı isimlerle anılan biberiye ballıbabagiller familyasından olup cinsi ise rosmarinus'dur. Türkiye'de en çok güney ve batı kıyı şeridinde yetişen biberiye Mersin ve Adana yöresinde ise 100-250 m rakımlarda, sahil ve sahile bakan yamaçlarda, maki florası içerisinde, orman içi boşluklarda, tarla ve üzüm bağları kenarlarında, özellikle de koruma altındaki ağaçlandırma sahaları içerisinde yayılış göstermektedir.

En fazla biberiye üretiminin yapıldığı Mersin ilinin Tarsus ilçesi Türkiye biberiye üretiminin %75'ini karşılamaktadır Bu nedenle gıda alanında katma değerli ürünler üretme açısından bu çalışma üreticilere yol gösterme açısından önem göstermektedir. Bibieriyenin gastronomi alanında kullanım yerlerini Türkiyede en çok kullanılan video paylaşım siteleri ve yemek blogları ile alınmıştır. Ele alınan videolar sonucu 127 adet biberiye ürünün geçtiği reçeteler dört başlık altında toplanmıştır.

Gastronomi ve gıda alanında biberiyenin kullanılması coğrafi işaretli olan tarsus biberiyesinin bölgeye istiham sağlama açısından üretimin artmasını sağlayacaktır. Bu bağlamda tarımsal alanlarda daha fazla biberiye üretilmesi ve arge çalışmalarının artırılması önerilmektedir. Diğer bir öneri ise üretici kooperatiflerin biberiyeyi tanıtmada etkin bir rol almasıdır.

Anahtar Kelimeler: Biberiye, coğrafi işaret, gastronomi, gıda

Adana Piyasasında Satışa Sunulan Bazı Ticari Şalgam Sularının Bileşimlerinin Belirlenmesi

Bilal AĞIRMAN[1]

[1] Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3629-1933
[1] bagirman@cu.edu.tr

ÖZET

Türkiye'ye özgü geleneksel içeçeklerden biri olan ve özellikle Çukurova Bölgesi ile özdeşleşen şalgam suyu, ana bileşeni siyah havuç olan ve laktik asit fermantasyonu sonucu oluşan, ekşi lezzetli, kırmızı renkli, bulanık bir içecektir. Üretim ve tüketim miktarı düzenli bir şekilde artış gösteren bu geleneksel içecek, son yıllarda başta Avrupa ülkeleri olmak üzere, Ortadoğu ülkeleri, ABD, Rusya, Kanada ve Çin gibi çok sayıda ülkeye ihraç edilmeye başlanmıştır. Şalgam suyu üretimi yapan küçük, orta ve yüksek ölçekli çok sayıda firma bulunmaktadır. Ancak şalgam suyu üretiminde standart bir yöntem bulunmadığından piyasadaki ürünlerin bileşimi önemli oranda değişmektedir.

Bu çalışmanın amacı Adana piyasasında satışa sunulan bazı ticari şalgam sularının bileşimlerinin belirlenmesi ve son olarak 2016 yılında tadil edilen TS11149 Şalgam Suyu Standardına uygunluklarının araştırılmasıdır. Bu kapsamda, Türkiye genelinde satışa sunulan beş farklı ticari firmaya ait acısız şalgam suları, iki farklı zamanda örnek alınarak incelenmiştir. Şalgam sularının genel kimyasal ve fiziksel bileşimlerinin belirlenmesi dışında, mikrobiyal bileşimi, organik asit, mineral, renk, ve fenol bileşikleri analizleri de gerçekleştirilmiştir. Ayrıca incelenen ticari şalgam sularında koruyucu (benzoik ve sorbik asit) varlığı da araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre şalgam sularının bileşimleri arasında istatiksel açıdan önemli farklılıklar bulunmuştur. Şalgam sularının pH değerleri 3.67-3.88 arasında değişirken, laktik asit cinsinden toplam asitlik miktarları 6.86-8.71 g/L arasında değişmiştir. Şalgam sularında toplam fenolik madde miktarı gallik asit cinsinden 178.60 – 318.10 mg/L arasında iken, toplam monomerik antosiyanin miktarı ise siyanidin-3-glikozit cinsinden 97.92 – 248.15 mg/L arasında değişmiştir. En fazla bulunan mineral çeşidi ise sırasıyla; sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum ve fosfor olmuştur. İncelenen şalgam sularında sorbik asit tespit edilememiş, kullanılan benzoik asidin ise standartta belirtilen değeri (≤ 200 mg/L) sağladığı belirlenmiştir. HPLC analizi sonuçlarına göre, incelenen ticari şalgam sularının laktik asit içerikleri 5.68 – 7.21 g/L arasında değişirken, tüm örneklerin ilgili standartta belirtilen en düşük (≥4.5 g/L) laktik asit miktarını sağladıkları tespit edilmiştir.

Mikrobiyal açıdan ise tüm şalgam sularında baskın mikroorganizma grubunun laktik asit bakterileri olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak incelenen şalgam sularının tamamının veya bir kısmının kuru madde, tuz oranı, pH, toplam mezofilik aerobik bakteri sayısı bakımından standartta bildirilen değerleri karşılamadığı, kül, toplam asitlik ve laktik asit içeriği bakımından ise standarda uygun oldukları belirlenmiştir. Piyasada bulunan şalgam sularının kalite ve bileşimlerinde tespit edilen bu önemli farklılıkların oluşmasında üretimde kullanılan hammaddelerin kalitesi ve kullanım oranlarının etkisi olduğu kadar, şalgam suyu üretimi öncesi, sırası ve sonrasında uygulanan tekniklerin çeşitlilik göstermesinin de etkili olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Şalgam, fermantasyon, bileşim, siyah havuç, laktik asit, benzoik asit

Şalgam: Gelenekten Fonksiyonel Gıdaya Bir Yolculuk

Sinem KELEŞ[1]

[1]Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği ABD, Antalya, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1861-7116
[1]sinemkelesss7@hotmail.com

ÖZET

Şalgam; coğrafyamıza özgü, laktik asit fermantasyonuyla üretilen geleneksel fonksiyonel bir içecektir. Türk mutfağına özgü olup özellikle ülkemizde Adana, Mersin, Hatay ve çevresinde yapılmakta olan geleneksel içeceklerden biri kara havuç, şalgam, bulgur unu ve ekşi maya ile üretilen fermente bir üründür. Geleneksel ürün olması nedeniyle proses akış şeması kesin olmamakla beraber hammadde olarak bulgur unu, şalgam turbu, su, ekşi hamur, kara havuç ve tuz kullanılmaktadır. Curiciferae familyasından Brassica cinsine ait bir bitki olan şalgamın bilimsel adı Brassica rapa'dır. Adı şalgam suyu olmakla birlikte, her zaman bulunmaması ve özellikle maliyet üzerindeki etkisi nedeniyle, şalgam suyu üretiminde çoğu kez şalgam kullanılmadığı bildirilmiştir. Geleneksel yöntem, ekşi maya fermantasyonu ve havuç fermantasyonu olmak üzere iki fermantasyon aşamasından oluşurken doğrudan üretimde ise yalnızca havuç fermantasyonu uygulanmaktadır.

Şalgam, vücuttaki toksinlerin atılmasına yardımcı olması, idrar söktürücü etkisi, böbrek kumu ve taşının düşürülmesi, apse, dolama, kan çıbanı, ergenlik sivilceleri ve egzama tedavisine yardımcı olması, göğsü yumuşatıcı etkisi, akciğer ve bronşları temizleme özelliklerinden dolayı fonksiyonel gıda sayılmaktadır. Havuçta bulunan β-karotenin kalp ve damar hastalıkları, katarakt gibi göz hastalıkları ve bağışıklık sistemi üzerine olumlu etkisi yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır. Şalgam suyunun kırmızı rengini kara havuçtan gelen antosiyanin pigmentleri oluşturmaktadır. Havuçta bulunan β-karotenin kalp ve damar hastalıkları, katarakt ve bağışıklık sistemi üzerine olumlu etkisi yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır.

Bu derlemede insan sağlığını olumlu etkileyen ve spesifik olarak geleneksel fermente içecek olarak öne çıkan şalgamla ilgili bilgilerin sunulması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fermente içecek, fonksiyonel gıda, geleneksel gıda, şalgam suyu.

Geleneksel Bir Fermente İçecek olan Kırmızı Pancar Suyunun Üretiminde Kullanılan Yöntemlerin Değerlendirilmesi

Çiğdem TUNCAY[1]

[1]Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Bölümü, Sivas.

Hatice Aybüke KARAOĞLAN[2]

[2]Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Sivas.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0790-186X
[2]aybukebasyurt@gmail.com

Nafi ÇOKSÖYLER[3]

[3]Can Mühendislik, Tarım-Gıda Üretim ve Kontrol Teknolojileri, YYÜ Teknokent/Van
[3]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0835-6891

ÖZET

Fermente içeceklerin sağlık üzerine olumlu etkilerini kanıtlayan çalışmaların artması, günümüzde tüketicilerin gıda tüketimi konusunda daha bilinçli olmaları gibi sebeplerle bu ürünlere talep giderek artmaktadır. Fermente içecekler aynı zamanda insanlar tarafından beğenilen, tüketimi kolay ürünler de oldukları için market raflarında giderek daha fazla yer almaktadırlar. Bu içecekler içerisinde kırmızı pancar suyu sahip olduğu biyoaktif maddeler ile geçmişten bu yana bilinen ama son yıllarda daha da ön plana çıkan bir fermente içecektir.

Bu çalışmada, kırmızı pancar suyu üretimi için literatürde önerilen yöntemler incelenmiştir. Üretim yöntemi farklılığın kırmızı pancar suyu kimyasal (betalain içeriği, toplam fenolik madde, antioksidan kapasite, vd.), mikrobiyolojik (toplam laktik asit bakteri sayısı, toplam maya ve küf sayısı vd.) ve duyusal özellikleri üzerine etkisinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Sonuçlar geleneksel ve endüstriyel üretim yöntemlerinin her ikisinin de olumlu ve olumsuz tarafları olduğunu göstermiştir. Fakat şu sonuç kaçınılmazdır ki endüstriyel üretim yöntemleri kontrollü koşullar önermeleri nedeniyle gıda güvenliği açısından güven sağlarken, kırmızı pancar suyunun sahip olduğu önemli biyoaktif bileşenlerin daha fazla kaybına neden olabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fermente içecek, geleneksel içecek, kırmızı pancar, üretim yöntemi

Hardal Tohumunun Hardaliye Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması

Gamze UYSAL SEÇKİN[1]

[1]Bağcılık Araştırma Enstitüsü, Gıda Teknolojisi Bölümü, Tekirdağ, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/ 00000-0002-2117-075X
[1]gamze.uysalseckin@tarimorman.gov.tr

Çağrı ERSEÇ[2]

[2] Bağcılık Araştırma Enstitüsü, Tekirdağ, Türkiye
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3822-8700
[2]cagri.ersec@tarimorman.gov.tr

Tezcan ALÇO[3]

[3] Bağcılık Araştırma Enstitüsü, Tekirdağ, Türkiye
[3]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8521-9268
[3]tezcan.alco@tarimorman.gov.tr

Arzu BAYIR YEĞİN[4]

[4] Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya, Türkiye
[4]ORCID ID: https://orcid.org/
[4]arzu.bayir@tarimorman.gov.tr

Mehmet GÜLCÜ[5]

[5]Balıkesir Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, Balıkesir, Türkiye
[5]ORCID ID: https://orcid.org/
[5]mehmet.gulcu@tarimorman.gov.tr

ÖZET

Hardaliye, koyu renkli ve kokulu üzümlerden elde edilen üzüm şırasına hardal tohumu ve vişne yaprağı ilavesi ile laktik asit fermantasyonu sonucu üretilen kendine has tat ve kokusu olan geleneksel bir içecektir. Hardaliye üretiminin Osmanlılar döneminde başladığı ve 500 yıllık bir geçmişi olduğundan bahsedilmektedir. Yapılan çalışmada, Hardaliyenin üretiminde kullanılan üzüm ve diğer yardımcı maddelerin, son üründe kalite standardizasyonu ve mikrobiyal stabilite açısından etkilerinin incelenerek, üretimde kullanılacak üzümlerde ideal olgunluk düzeyi, hardal tohumunun çeşit ve uygun kullanım miktarı belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında, Merlot üzüm çeşitlerinden hardaliye denemeleri kurulmuş, hardaliye örneklerinde fermentasyon sırasında ve elde edilen son üründe bazı fizikokimyasal, mikrobiyolojik ve duyusal analizler yapılarak, ürünün kalite özellikleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hardaliye, geleneksel içecek, hardal tohumu, kalite.

Geleneksel Gıdalarda Mikro/Nano Ozon Kabarcık Teknolojisinin Kullanımı

Yahya Kemal AVŞAR[1]

[1]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Antakya, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0271-1490
[1]ykavsar@mku.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, dünyada gelişmekte olan yeni bir teknolojinin, mikro/nano kabarcık teknolojisinin, kuru incirin ağartılması ve kayısılardaki kükürt kalıntılarının giderilmesindeki etkisine bakılmıştır. Bu amaçla, Aydın yöresinden ihracata gidecek incir ve kayısı örnekleri, mikro/nano ozon kabarcık sistemi ile muamele edilmiştir. Sonuçlar, mikro/nano ozon kabacık teknolojisi ile incirlerde kimyasal madde kullanılmadan, renk ağartımının yapılabildiği veya en azından kullanılan hidrojen peroksitin %90 azaltılabildiği; kayısılar da ise kalıntı kükürtün %60 oranında azaltılabildiği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İncir, kayısı, mikro/nano ozon kabarcık teknolojisi.

Yer Fıstığı Kabuğunun Biyorafinasyonu ve Fonksiyonel Potansiyeli

Ebru AKGÜL[1]
[1]Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0882-2538
eakgule@gmail.com
Tülin EKER[2]
[2]Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Osmaniye, Türkiye.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9726-160X
tulinsahin@osmaniye.edu.tr
Haşim KELEBEK[1]
[1]Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8419-3019
hkelebek@atu.edu.tr
Pınar KADİROĞLU[1]
[1]Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6979-8389
pkadiroglu@atu.edu.tr

ÖZET

Yer fıstığı (*Arachis hypogaea*), baklagiller familyasına ait bir bitkidir. Dünya genelinde yer fıstığının %70'i Çin, Hindistan, Nijerya, Sudan ve ABD'de üretilmektedir. Türkiye, dünyadaki yer fıstığı üretimi içinde %0,4'lük bir pay ile 25. sırada yer almaktadır (FAO, 2022). Ülkemizde yer fıstığı üretiminin %83'ü Adana ve Osmaniye illerinde gerçekleştirilmektedir (TUİK, 2022). Adana bölgesi yer fıstığı ekiminde lider konumda olsa da Osmaniye ili, yetiştirdiği yer fıstıklarının kalitesini aldığı coğrafi işaret belgesi ile tescillemiş olup, yaklaşık 300 işletmesiyle kavrulmuş yer fıstığı üretiminin merkezi haline gelmiştir.Ülkemizde üretilen yer fıstığının büyük bir kısmı çerezlik olarak az bir kısmı da fıstık ezmesi üretiminde, şekerleme, pastacılık ve yağ eldesinde kullanılmaktadır.Her bir yer fıstığı kapsülü kabuk, zar ve tohum olmak üzere üç kısımdan oluşmaktadır. Yer fıstığı kabukları (YK), kapsül ağırlığının yaklaşık üçte birini oluşturmakta ve endüstriyel işlem sırasında önemli miktarda YK ortaya çıkmaktadır. YK'nın bir kısmı hayvan yemi, gübre veya biyolojik dolgu maddesi olarak kullanılırken geriye kalan kısımlar değerlendirilemeden atılmaktadır. Araştırmalar, YK'nın anti-enflamatuar, anti-alerjik, antibakteriyel, antioksidan, anti-anjiyojenik, anti-artritik ve kanser önleme gibi bazı hastalıkların tedavisinde birçok biyolojik aktivite gösteren bol miktarda luteolin içerdiğini göstermiştir. Flavonoid yapıdaki bir bileşik olan luteolin ((3′,4′,5,7-tetrahidroksiflavon) birçok bitkide ve yan ürünlerinde yaygın olarak bulunan ve fonksiyonel özellikleri yüksek bir bileşiktir. Yapılan çalışmalarda YK ekstraktında luteolin yanında yüksekantioksidan aktiviteye sahip 5,7-dihidroksikromon ve eriodiktiol 3',4',7-trihidroksiflavanonun bulunduğu da bildirilmiştir. Bu çalışma ile YK'nın genel bileşimi, biyoaktif özellikleri ve ekstraksiyonunda kullanılan yöntemler derlenmiş, YK bünyesinde bulunan luteolin bileşiği biyorafinasyon yaklaşımı ile doğal bir madde olarak ele alınmıştır. Gıda endüstrisi, yenilikçi ve sürdürülebilir yaklaşımlar kullanarak önleyici ve tedavi edici etkileri olan doğal kaynaklı biyoaktif bileşiklerin eldesine yoğunlaşmıştır. Gıda atıklarının değerlendirilmesi ve yüksek biyoaktif özellikleri nedeniyle YK'dan luteolinin ekstraksiyonu ve

saflaştırılmasının doğal ve çevre dostu çözümler arayan bir dünyada önemli bir boşluğu doldurma potansiyeli vardır.

Anahtar Kelimeler: Yer fıstığı kabuğu, biyoaktif bileşikler, biyorafinasyon, luteolin, antioksidan aktivite

Kavurma Üretiminde Yeşil Çay, Adaçayı ve Biberiye Ekstraktlarının Kullanımı

Cem YİĞİT[1], Furkan ÖZBEK[1], Gürkan ÖZBEK[1], Elif AYKINDİNÇER[1]

[1]Akdeniz Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4427-9819
[1]elifaykin@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Giriş ve Amaç: Kavurma, küçük et parçalarının yağı ile birlikte pişirilmesi ve yine pişirmede kullanılan yağda muhafaza edilmesi ile bilinen Türklere özgü geleneksel bir et ürünüdür. Türk Gıda Kodeksi'ne (Tebliğ No: 2018/52) göre ise kavurma; karkas etlerinin kemiksiz olarak, boyutları 7 cm'yi geçmeyen parçalar halinde doğrandıktan sonra, belirli oranlarda tuz ve etin elde edildiği hayvan türüne ait iç yağları ile pişirilmesiyle hazırlanan ısıl işlem uygulanmış et ürünü olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada, antioksidan özellikteki yeşil çay, adaçayı ve biberiye ekstraktları kullanılarak kavurmanın kalite özelliklerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Deneme desenini 4 farklı grup (yeşil çay, adaçayı ve biberiye ekstraktları ve kontrol grubu) oluşturmaktadır. Et parçaları, çalışma kapsamında hazırlanan ekstraktlar içerisinde +4°C'de bir gece bekletildikten sonra, kıyma makinasında çekilen yağlarla karıştırılarak yaklaşık 2.5 saat pişirilmiştir. Yağ içerisinde 30 dk dinlendirdikten sonra, önce et parçaları daha sonra pişirmeden kalan yağ kavurma kılıflarına doldurulmuştur. Kontrol grubu üretimi ise geleneksel yönteme göre yapılmıştır. Her bir grupta yaklaşık 1 kg et olup, bir tekerrür için 4 kg et (1 kg x 4 grup) kullanılmıştır. Çalışma 2 tekerrürlü yürütüldüğünden toplam 8 kg kavurma elde edilmiştir. Elde edilen kavurmalarda; protein, yağ, kül, nem, pH, su aktivitesi, renk, toplam fenolik madde ve antioksidan aktivite analizleri ile duyusal değerlendirme yapılmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Kavurma örneklerinin bileşimi %35.33-42.49 nem, %33.90-40.14 protein, %22.61-31.13 yağ ve %0.93-1.24 kül olarak belirlenmiştir. Kontrol grubu, en yüksek ($P < 0.05$) protein ve en düşük ($P < 0.05$) nem içeriğine sahip olmuştur. Kavurma üretiminde antioksidanca zengin ekstrakt kullanımı, örneklerin L^*, a^* ve b^* değerlerinde herhangi bir farklılığa yol açmamıştır ($P > 0.05$). En yüksek toplam fenolik madde (686.49 mg GAE /kg) ve antioksidan aktivite (2754.72 mg TE/kg) değerleri yeşil çay ekstraktı kullanılan kavurma örneklerinde tespit edilmiştir. Duyusal değerlendirmede örneklerin görünüş, renk, koku, lezzet, yapı ve genel beğeni puanlarında istatistiksel bir farklılık gözlenmemiştir. Sonuç olarak, kavurma üretiminde antioksidan aktiviteyi arttırıp lezzetini geliştirme amacıyla yeşil çay ekstraktının kullanılabileceği değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kavurma, antioksidan aktivite, toplam fenolik, yeşil çay, adaçayı, biberiye

Kaktüs Meyvesi (*Opuntia ficus-indica L.)* Ekstraktı İçeren Geleneksel Yoğurtta Fonksiyonel Özelliklerin İncelenmesi

Büşra AKDENİZ OKTAY[1]
[1]Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9812-3126
[1]yazarın e-maili: busra.akdeniz@hacettepe.edu.tr

Celile Aylin OLUK[2]
[2] Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Adana, Türkiye.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8939-3610
[2]yazarın e-maili:celileaylin.oluk@tarimorman.gov.tr

Elif TURABİ YOLAÇANER[3]
[3]Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye.
[3]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6300-8921
[3]yazarın e-maili: eyolacaner@hacettepe.edu.tr

S. Aykut AYTAÇ[4]
[4]Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye.
[4]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4458-3212
[4]yazarın e-maili: aytac@hacettepe.edu.tr

ÖZET

Yoğurt, insan vücudu üzerinde kanıtlanmış fonksiyonel etkileri olan, ülkemizde geleneksel olarak üretilen ve üzerinde birçok çalışma yapılmış süt ürünlerinden biridir. Bu çalışmada, kaktüs meyvesinde (dikenli incir) bulunan doğal renklendirici ve yüksek antioksidan kapasiteye sahip betalainlerin yoğurtta kullanılma olanakları araştırılmıştır. Ülkemizde turuncu/sarı renkli kaktüs meyvesi (dikenli incir) (Opuntia ficus-indica L.), Doğu Akdeniz bölgesinde (Mersin, Adana, Osmaniye, Hatay gibi) doğal olarak yetişmektedir. Düşük asitliği (pH>4,5) ve yüksek şeker oranıyla bu meyve, mikrobiyal bozulmalara karşı hassas olup uygun işleme uygulamalarına ihtiyaç duymaktadır. Bu çalışmada, meyveden elde edilen konsantre ekstrakt yoğurda uygulanmıştır. Yanıt yüzey yöntemine göre, önceden belirlenmiş optimum vakum altında, 2.46 dakika sürede, %20 etanol çözeltisinde ve optimum katı:çözücü oranında (g:mL) vakum mikrodalga-destekli ekstraksiyonu gerçekleştirilen kaktüs meyvesi ekstraktı %2 (mL/100 g yoğurt) oranında yoğurda ilave edilmiştir. Yoğurt örneklerine 1., 7. ve 14. günlerde toplam betalain miktarı (TBM), renk, tekstür, pH, su tutma kapasitesi, su aktivitesi, kuru madde miktarı ve laktik asit bakterisi (LAB) sayımı analizleri gerçekleştirilmiştir. Depolama süresince renk (L, a ve b) ve su aktivitesi değerlerinde önemli bir değişiklik gözlemlenmezken, TBM değerlerinin depolama süresince arttığı, pH ve kuru madde miktarı değerlerinin ise azaldığı tespit edilmiştir. Tekstür analizi sonuçlarına göre yoğurt örneklerindeki sertlik ve konsistens değerleri artarken, iç yapışkanlık ve viskozite indeksi değerlerinin depolama süresince azaldığı görülmüştür. 1., 7. ve 14. günlerde M17 ve MRS agar besiyerlerine yapılan ekimler sonucunda ise LAB sayısında önemli bir değişiklik olmadığı rapor edilmiştir. Böylece, kaktüs meyvesinden elde edilen konsantre ekstraktın az miktarda kullanımı ile yapısal özellikleri önemli ölçüde değişmeyen, doğal renklendirici ile renklendirilmiş geleneksel ve alternatif bir ürün elde edilebileceği belirlenmiştir.

Bu çalışma TAGEM-TÜBİTAK 1003 Tarımsal Araştırmalar Ortak Çağrısı tarafından (Proje no: 222O444) desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yoğurt, kaktüs meyvesi, betalainler, enkapsülasyon, fonksiyonel özellik

Dicle (TRC3) Bölgesinin Yerel Çeşit Envanteri ve *Ex situ* Muhafazası Üzerine Bir Çalışma: Dicle'den Geleceğe

Fatma Ruveyda ALKAN[1]
[1]Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9882-1832
[1]fatmaruveyde.alkan@tarimorman.gov.tr
Dilek İNCEKÖSE BAĞLAN[1]
[1]Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0007-8711-1940
[1]dilek.incekose@tarimorman.gov.tr
Mine ERTEM[1]
[1]Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7374-7258
[1]mine.ertem@tarimorman.gov.tr
Neval ALDUR ACAR[1]
[1]Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0002-2350-954X
[1]neval.alduracar@tarimorman.gov.tr
Sevinç KARABAK[1]
[1]Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8662-6175
[1]sevinc.karabak@tarimorman.gov.tr
Sevgi HEREK BESLER[1]
[1]Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0007-2701-1198
[1]sevgi.herekbesler@tarimorman.gov.tr
Rukiye MURAT DURAN[1]
[1]Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0009-1287-4155
[1]rukiye.muratduran@tarimorman.gov.tr
Ayşe Oya AKIN[2]
[2]Milli Botanik Bahçesi Müdürlüğü, Ankara, Türkiye
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1212-4281
[2]ayseoya.akın@tarimorman.gov.tr
Mehmet ALTUNKAYA[1]
[1]Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0004-1449-1602
[1]mehmet.altunkaya@tarimorman.gov.tr
Ergün BAKIR[1]
[1]Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0008-1054-9642
[1]ergun.bakır@tarimorman.gov.tr
Tuğçe USLU[1]
[1]Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0073-6766
[1]tugce.uslu@tarimorman.gov.tr

ÖZET

Gıda ve tarım için gerçek veya potansiyel değere sahip genetik materyaller "bitki genetik kaynakları" olarak adlandırılırlar. Bunlar yerel çeşitler, gıda için toplanan yabani türler, ıslah edilmiş çeşitler ve ıslah hatları, kültür bitkilerinin yabani akrabaları, nadir, endemik ve tehdit altındaki bitki türleridir.

Biyoçeşitliliğin bir unsuru olan bitki genetik kaynakları gıda üretim sistemimizin hem temelini hem de günümüz ve gelecekteki teminatını oluşturmaktadır. Türkiye bitki genetik kaynakları bakımından zengin olmakla beraber özellikle yerel çeşitlerin kullanımı günden güne azalmakta; kaybolma tehlikesi ile karşı karşıya kalmaktadır. Değişen çevre koşullarına uyum ve yeni çeşitlerin geliştirilmesi bakımından yerel çeşitlerin kullanılması araştırma ve ıslah çalışmaları için çok önemlidir. Bu nedenle yerel çeşitlerin toplanması, muhafazası, karakterizasyonu ve değerlendirilmesi büyük önem arz etmektedir. Dicle Kalkınma Ajansı ve Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü arasında 2023 yılında imzalanan "Dicle (TRC3) Bölgesi'nin Tarımsal Biyoçeşitliliği Araştırması" protokolü kapsamında Mardin ve Batman il, ilçe ve köy/mahallesinde yerel çeşitlerin tespiti ve toplama çalışmaları yapılmış ve toplanan yerel çeşitler Türkiye Tohum Gen Bankası'nda muhafazaya alınmıştır. İki ile ait 16 ilçe ve 66 adet köy/mahallede toplama çalışması yapılmış, çiftçilerden alınan 366 adet tohum örneği için yerel çeşit anket formları da işlenmiştir.

Bu bildiride yapılan protokol çerçevesinde toplanan yerel çeşitlere ve bölgede yapılan çalışmalara ait bilgiler ile (toplanan tohum sayısı, üretim amaçları, hastalıklara dayanımı, muhafazası, pazarlaması ve değerlendirme şekli vs.), yürütülen sosyo-ekonomik ve etno-botanik çalışmalara ait anket sonuçlarına yer verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Tohum Gen Bankası, yerel çeşit, muhafaza

Elazığ İlinde Sebze Olarak Tüketilen Yabani Bitki Türlerinin Tespiti Ve Kullanım Şekilleri

[1]Zakine KADIOĞLU
Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Erzincan/Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2727-6771
Zakine.kadioglu@tarimorman.gov.tr

[1]Kemal ÇUKADAR
Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Erzincan/Türkiye
[1] ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1395-0964
[1] kemal.cukadar@tarimorman.gov.tr

[2] Ali KANDEMİR
[2]Erzincan Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü-Erzincan/Türkiye
[2] ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1902-9631
[2]akandemir@gmail.com

[1]N. Nazan KALKAN
[1] Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Erzincan/Türkiye
[1] ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9224-7281
[1] nazannalan.kalkan @tarimorman.gov.tr

[1]Hüseyin VURGUN
[1]Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Erzincan/Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5871-8873
[1]hüseyin.vurgun@tarimorman.gov.tr

[3]Veysel DÖNDERALP
FAO Ankara
[3]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5517-4364
veysel.donderalp@fao.org

[4]Recep KORKUT
[4]Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü-Ankara/Türkiye
[4] ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0001-5131-3902
[4] recep.korkut@tarimorman.gov.tr

ÖZET

Elazığ merkez ve bu ile bağlı Ağın, Keban, Alacakaya, Karakoçan, Baskil, Arıcak, Palu, Kovancılar, Maden ve Sivrice ilçeleri ve bu ilçelere bağlı köylerinde 2019-2020 yıllarında yapılan bu çalışma, yöre halkının sebze olarak kullandığı bitki türlerinin belirlenmesi, tespit edilen türlerin kullanım yöntemlerine ilişkin kültürel zenginliklerin belirlenmesi ve bu bilgiyi belgeleyerek gelecek nesillere aktarmak amacı ile gerçekleştirilmiştir. Bölgeyi kapsamlı bir şekilde temsil edecek şekilde bir ilçeden en az 8 köyde arazi taramaları yapılmıştır. Taramalar öncesinde yörenin pazarları gezilerek, konuyla ilgili ve yörede uzun süre yaşayan kişilerle görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerde, yöre halkına sebze olarak tüketilen bitkilerin

neler olduğu, bitkilerin yerel adları, toplama yöntemleri ve zamanlaması, kullanılan bitkilerin belirli kısımları ve toplanan bitki parçalarının çeşitli kullanımları hakkında bilgi toplamak için sorular sorulmuştur.

Araştırma sonucunda, yöre halkı tarafından 29 familyaya ait toplam 101 taksonun, sebze olarak kullanıldığı bildirilmiştir. Tespit edilen bitki türlerinin çoğunlukla, Asteraceae (papatyagiller), Apiaceae(maydanozgiller), Lamiaceae (ballıbabagiller), Polygonaceae (kuzguncukgiller), Fabaceae (baklagiller) ve Brassicaceae (lahanagiller) familyalarına aittir. Toplanan bitkilerin yöresel isimleri, bulundukları yerler, kullanılan bitkinin kısımları ve kullanım yöntemleri ile ilgili bilgiler toplanarak kayıt altına alınmıştır. Bitkilerin herbaryum örnekleri hazırlanarak, teşhisleri Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Ali Kandemir tarafından yapılmıştır. Herbaryum örnekleri ve alınan tohum örnekleri muhafaza amacıyla Türkiye Tohum Gen Bankası'na ve Ulusal Gen Bankası'na gönderilmiştir.

Anahtar kelimeler: Elazığ, sebze, yabani bitkiler, kullanım yöntemleri

Coğrafi İşaretlerde Yönetişim: Roquefort Peyniri Örneği

Mehmet ZANBAK[1]
[1] Akdeniz Üniversitesi, Coğrafi İşaretler Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürü, Antalya, Türkiye.
[1] ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0002-9838-9063
mehmetzanbak@akdeniz.edu.tr

Yavuz TEKELİOĞLU[2]
[2] Yöresel Ürünler ve Coğrafi İşaretler Türkiye Araştırma Ağı Başkanı, Antalya, Türkiye.
[2] ORCID ID: https://orcid.org/0009-0004-6400-6652
yavuztekelioglu@gmail.com

ÖZET

Giriş: Yöresel ürün potansiyeli yüksek olan ülkelerde, söz konusu potansiyelin katma değere dönüştürebilmesi ve ekonomiye olumlu yansıtabilmesi, etkin bir coğrafi işaret (Cİ) sisteminin varlığına bağlıdır. Bir ürünü gösteren yer adı olan coğrafi işaretler, söz konusu yerle özdeşleşmiş ve onunla anılan bir ürün olarak tanımlanabilir.

Amaç: Bu çalışmanın amacı, tescil ve denetimle birlikte coğrafi işaretler sisteminin 3 önemli unsurundan biri olan "yönetişimi" ele almak ve coğrafi işaret yönetişiminde dünyadaki iyi örnekler arasında yer alan Roquefort Peynirinin yönetişim süreçlerini tanıtmaktır. Bir diğer ifadeyle, 14. yüzyıldan itibaren korunan ve Fransa'nın belki de en önemli coğrafi işareti olan Roquefort Peynirinin, yönetişim sayesinde nasıl katma değer yarattığını ortaya çıkarmak, çalışmanın temel amaçları arasında yer almaktadır.

Yöntem ve Bulgular: Coğrafi işaret yönetişimi, tescilli coğrafi işaretin üretim zincirini oluşturan tüm aktörlerin çabalarıyla ulaşılan sonuçların oluşturduğu yapı ya da düzendir. Söz konusu yönetişim "ulusal düzeyde" ve "ürün düzeyinde" olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Ulusal düzeyde Cİ yönetişimi, Avrupa Birliği ülkelerinde Tarım Bakanlıklarına bağlı ve bu amaçla görevlendirilmiş kamu kuruluşları tarafından gerçekleştirilmektedir. Ürün düzeyinde yönetişim ise tescil sahibi kurum/kuruluş tarafından yürütülmektedir. Bu kurumun/kuruluşun temel görevi üretim zincirinin rasyonel çalışması, ürünün korunmasına ve tanıtılmasına yönelik tüm faaliyetleri gerçekleştirmektir. Roquefort peynirinin ulusal düzeyde yönetişimi Fransa mucizesinin mimarı kuruluş olarak da bilinen Ulusal Menşe ve Kalite Enstitüsü (INAO) tarafından yürütülmektedir. Ürün bazında yönetişimi ise içinde süt ve peynir üreticilerinin eşit sayıda temsil edildiği "Roquefort Konfederasyonu" tarafından gerçekleştirilmektedir.

Sonuç: Yaratmış olduğu katma değer ve istihdamla gerçek bir kırsal kalkınma aracı olarak kendini gösteren Roquefort peyniri, değer zincirinde yaklaşık 10 bin kişilik istihdamı bünyesinde barındırmakta ve yıllık 300 milyon euroyu aşan üretim değeriyle Fransa ekonomisine büyük katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi işaretler, yönetişim, Roquefort Peyniri.

Türkiye'de Coğrafi İşaret Potansiyeli Yüksek Bazı Gıdaların Sürdürülebilirlik Riskine Karşı Alınabilecek Önlemler: Yusufeli Örneği

Songül ÇAKMAKÇI[1]
[1]Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0334-5621
[1]cakmakci@atauni.edu.tr

Yusuf ÇAKIR[2]
[2]Bingöl Üniversitesi, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Bingöl, Türkiye.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3789-3039
[2]yusufcakir@bingol.edu.tr

Mehmet Ali SALIK[3]
[3]Bingöl Üniversitesi, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Bingöl, Türkiye.
[3]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4727-9830
[3]masalik@bingol.edu.tr

ÖZET

Geleneksel gıdalar/ürünler, üretilen yörenin, ekonomik ve kırsal kalkınmasında önemli role sahiptir. Bu nedenle de Coğrafi İşaret (Cİ) tescili alma potansiyeli olan ürünlerin, korunmasında ve beklenen yararların sağlanmasında Cİ tescilinin payı büyüktür. Türkiye geleneksel/yöresel gıdalar bakımından zengin bir ülkedir. Bu gıdaların çoğunun yörede ihtiyaca yetecek miktarlarda geleneksel olarak üretildiği, bazılarının ise Türkiye genelinde üne sahip olduğu, hatta dünya çapında tescillenmiş/tescillenecek özellikte olduğu söylenebilir. Artvin ili de geleneksel gıdalar bakımından zengin olup, bazı ürünler Cİ tescili ile koruma altına alınmıştır. Ancak Yusufeli Barajı'nın yapılmasıyla, Yusufeli İlçesinin yerleşim yeri değiştirilmiş ve Menşe Adı ile Coğrafi İşaret tescili alabilme potansiyeli yüksek birçok gıda, ürün ve bitki üretiminin sürdürülebilirliği tehlike altına girmiş görünmektedir. Bu nedenle, özellikle Yusufeli'nin kendine özgü gıda ürünleri olarak; Yusufeli Zeytini, Yusufeli Zetinyağı, Yusufeli Üzümü, Yusufeli Pirinci ve Yusufeli Taze Yeşil Fasulyesi korunmalıdır. Yusufeli'nin çoğu ürünü, isminin önüne "Yusufeli" getirilerek (Yusufeli inciri gibi) aranmakta ve satılmaktadır. Ancak bu ürünlerin korunması çok elzem olup, üreticilere yeni tarım alanları oluşturularak üretimlerinin teşvik edilmesiyle sürdürülebilirliğin sağlanması gereklidir.

Bu çalışmada, Türkiye genelinde Cİ tescilli ve/veya tescil alabilecek potansiyeli olan ürünleri çeşitli faktörlere karşı korumaya katkı sağlamak amacıyla; Yusufeli'nin yeni yerleşim yerinde de kalkınmasına, yöre halkının gelir düzeyinin artırılmasına ve çeşitli festivaller düzenlenerek yöre turizminin gelişmesine vesile olacak bazı gıda ürünlerinin Cİ ile tescillenerek tanınırlığına ve üreticilere bunları yetiştirecek ve koruyacak imkanların ivedilikle sağlanmasına katkı sağlamak hedeflenmiştir. Benzer konu önceden detaylı olarak 3. Yusufeli Sempozyumu'nda (Yusufeli/Artvin, Türkiye, Ekim 2023) dile getirilmiş ancak ürünlerin kaybolma riski ve üreticilerin teşvik edilmesinin çok önemli bir sorumluluk olması nedeniyle, öncelikle Cİ alması gereken bazı Yusufeli gıdalarının ayırt edici özelliklerine dikkat çekilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yusufeli, yöresel gıda, geleneksel gıda, Coğrafi işaret, Yusufeli ürünleri, sürdürülebilirlik

İllere Göre Cİ Tescilli Peynirlerin Dağılımı ve Üretim Faaliyeti Gösteren Gıda İşletmelerinin Durumu

Sibel ÖZÇAKMAK[1]
[1]Atakum İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Samsun
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9426-0919
sibel.ozckmk@gmail.com

Cem KÖSEMECİ[2]
[2]Yöresel Ürünler ve Coğrafi İşaretler Türkiye Araştırma Ağı
[2] ORCID ID: https://orcid.org/0009-0008-4665-1796
cemkosemeci@gmail.com

Asya ÇETİNKAYA[3]
[3]Kafkas Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kars
[3]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6189-7929
a_cetinkaya36@hotmail.com

Kadir SÜZME[4]
[4]TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Edirne İl Temsilciliği
[4] ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-2594-4766
kadirsuzme@yahoo.com

ÖZET

Küreselleşmeye karşı yerel girişimlerin sürdürülebilirliğini sağlamada, yöresel ürünlerin kökeninin, özgünlüğünün, üretim metodunun, üreticinin, tüketicinin ve yörenin (teruar) korunmasında "Coğrafi İşaret (Cİ)" sisteminden faydalanılmaktadır. Günümüzde Cİ'lerin korunması, 2017 yılında yürürlüğe giren 6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu ile düzenlenmekte olup yetkili mercii Türk Patent ve Marka Kurumu (TÜRKPATENT)'dur. 01.07.2024 tarihi itibariyle "Peynirler" ürün grubunda 41 yerli peynir çeşidi Cİ tescilli olup bu peynirlerden yalnızca Ezine Peyniri, Avrupa Birliği (AB) tarafından koruma altına alınmıştır. AB nezdinde tescilli Cİ ve geleneksel ürün adlarının yer aldığı *e-Ambrosia* veri tabanına benzer olarak ülkemizde de tescile konu olan ürünlerle ilgili *TÜRKPATENT Coğrafi İşaretler Portalı* (https://ci.turkpatent.gov.tr) üzerinden Cİ ve geleneksel ürün adlarına ilişkin bilgilere doğrudan erişim sağlanmaktadır. Üretim faaliyetinde bulunan gıda işletmelerine ilişkin bilgiler, Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesinde bulunan tüketicilerin erişimine açık ve şifresiz olarak Gıda Güvenliği Bilgi Sistemi (GGBS)'nden sorgulanabilmektedir. Bu çalışma, 1 Temmuz 2024 itibariyle Cİ tescilli yerli peynirlerin illere göre dağılımını ve üretim faaliyeti gösteren gıda işletmelerinin durumunu belirlemek; tescilli peynirlerin, üreticilerin ve tüketicilerin korunması açısından Cİ sisteminin gerekliliklerine dikkat çekmek amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda TÜRKPATENT ve GGBS veri tabanları kullanılarak yerli peynir çeşidi üretimi yapan işletmeler belirlenmiştir. Elde edilen verilere göre; 2001-2024 yılları arasında tescillenen yerli peynir çeşitlerinden 17'sine ait üretici bilgilerinin TÜRKPATENT ve GGBS veri tabanında bulunmadığı, en fazla Hatay (n=4) ilinde yöresel peynir çeşidinin Cİ korumasına alındığı, Cİ tescilli yerli peynirlerde üretim faaliyeti gösteren süt işleme tesislerinin sayıca dağılımına bakıldığında ilk dört sırada; Erzurum (25), Kars (14), Çanakkale (10), Edirne (7) illerinin yer aldığı, yıllara göre incelendiğinde en fazla peynir çeşidinin 2021 yılında (n=10) tescillendiği, süt işleme tesisi olarak faaliyet gösteren toplam 85 adet tescilli peynir üreticisi işletmenin bulunduğu tespit edilmiştir. TÜRKPATENT ve GGBS veri tabanlarında üreticisi bulunmayan Cİ tescilli peynirlerde (n=15) ise, tescil ettirenin koordinasyonunda mevcut durum analizi yapılması ve üretimin teşvik edilmesine yönelik politikaların geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Coğrafi İşaret, TÜRKPATENT, Gıda Güvenliği Bilgi Sistemi, yöresel peynir, süt işleme tesisi.

Coğrafi İşaretli Gıdanın Kontrol ve Denetimi: Kim Tarafından, Nerede, Nasıl?

Bediha DEMİRÖZÜ[1]

[1]Sektör Uzmanı, Ankara, Türkiye
ORCID ID: -
[1]bedihad@gmail.com

ÖZET

Coğrafi işaret tescili ile bir gıda ürünün korunması, o ürünün adının yanı sıra üretim tekniğinin korunması sağlar. Coğrafi işaretli ürünün yüksek değere kavuşabilmesi, bu ürünlerin üretim ve piyasada yer aldığı tüm basamaklarda ürün güvenilirliğinin sağlanmasından geçtiğinden, gıda hijyeninin temel gerekliliklerinin yerine getirilmesi, kalitenin güvence altına alınması, taklit ve tağşişin önlenmesini gerektirir. Tüm bunların yapılmakta olduğunun göstergesi ise kontrol ve denetimden geçmektedir. Ülkemizde geleneksel bir ürünün coğrafi işaret olarak korunması ile ilgili yasal düzenlemeler, kontrol ve denetimlerin ilgili ürünün şartnamesine uygunluğunun doğrulanması' ve ilgili işaretlerin piyasadaki kullanımının denetlenmesi' şeklinde temelde iki grupta olması gerektiğini ortaya koyar. Coğrafi işaretli ürünleri ile ünlü seçilmiş ülkelerin sistemlerinde; coğrafi işareti koruma ve yönetiminden sorumlu olan tescil sahibi organizasyonun bu işi coğrafi işaret şartnamesine uygun olarak oluşturarak ilgili tarafların onayladığı bir kontrol planı üzerinden gerçekleştirdiği, kontrol planının da hammadde temin, üretim ve pazar aşamalarındaki kontrolleri içerdiği, kontrol yöntemlerinin öz kontrol, iç denetim ve dış denetim olarak ayrıldığı izlenebilir. Ülkemizde ise tescilli coğrafi işaretler ve geleneksel ürünlere özgü kontrol planları henüz oluşturulmamıştır.

Türk Patent ve Marka Kurumu nezdinde tescilli birçok coğrafi işaretli ürün henüz tam anlamıyla ticarileşmemiştir. 5996 sayılı kanunun uygulayıcısı olan T.C. Tarım ve Orman Bakanlığının bugün itibariyle tescilli coğrafi işaretlere özel bir yönetmeliği/düzenlemesi bulunmamaktadır. Ülkemizde bazı iyi örnekler olsa da tescilli coğrafi işaretler için etkin bir kontrol ve denetim yapıldığından, her biri ayrı özellikte olan tescilli coğrafi işaretlerin geleneksel özellikli ürünlerin kendine özgü kontrol ve denetiminde esas alınacak olan kontrol planlarının varlığından bugün itibariyle bahsedilememektedir. Ülkemiz kontrol planlarının hazırlanmasında ve onayında hangi tarafın nasıl bir görev üstlenmesi gerektiğine dair bir düzenleme de bulunmamaktadır. Bir diğer önemli konu ise, bu kontrol programlarına tabi olacak gıda üreticilerinin kontrol ve denetimler için ödemesi zorunlu olan ücretlerin karşılanmasıdır. Son olarak, oluşturulacak sisteme girecek olan tescil sahibi ve üreticilerinin eğitilmesi, kontrol ve denetimde yetki verilecek kuruluşlar yönüyle kontrol programlarının standardize edilmesi önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi işaret, gıda ürünü, kontrol, denetim

Coğrafi İşaret Tescilli Ekmeklerde Mevcut Durum

Muhammed ASLAN[1]
[1]TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Mardin İl Temsilciliği, Mardin, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0004-2456-4780
[1]yazarın e-maili: maslangm@gmail.com

ÖZET

Belirgin bir niteliği, ünü veya diğer özellikleri bakımından kökenin bulunduğu yöre, alan, bölge veya ülke ile özdeşleşmiş ürünü gösteren işaretler "Coğrafi İşaret" olarak tanımlanır. Ekmek üretimi en basit haliyle yoğurma, mayalama ve pişirme aşamalarından oluşur. Yoğurma işlemi temel olarak un, su, tuz ve mayadan oluşan bileşenlerin harmanlanması ve fermantasyon aşamasında ise istenilen elastiki yapı ile tekstür ve aromatik yapının oluşması sağlanmaktadır. 01.09.2024 tarihi itibariyle Türk Patent ve Marka Kurumu veri tabanına göre 1 adet menşe adı, 42 adet mahreç işareti olmak üzere toplam 43 adet tescilli ekmek bulunmaktadır. Bu ekmeklerden bazıları Antep Tırnaklı Pidesi, Şanlıurfa Tırnaklı Ekmeği, Afyonkarahisar Patatesli Ekmeği, Vakfıkebir Ekmeği, Kızılcahamam Bazlaması, Rize Baston Ekmek, Çavuşlu Ekmeği, Bolu Patatesli Ekmeği, Kalecik Ekmeği, Söke Tatlı Maya Ekmeği, Tokat Ekmeği, Malatya Tandır Ekmeği, Zara Sac Ekmeği, Şabanözü Bazlaması, Midyat Tandır Ekmeği, Alaşehir Ekmeği, Mesudiye Kuru Ekmeği, Malatya Ekşili Ekmek, Erzurum Lavaş Ekmeği, Elmadağ Tandır Ekmeği, Ödemiş Nohut Mayalı Ekmeği, Konya Tandır Ekmeği, Siirt Kuru Ekmeği, Diyarbakır Paşa Lavaşı adlı ekmeklerdir. 2020 yılına kadar coğrafi işaret olarak Türk Patent ve Marka Kurumu verileri incelendiğinde tescillenmiş 10 adet ekmek bulunmaktadır. Başvuru aşamasında olan ekmeklerde bulunmakla birlikte son yıllarda bu ürün grubunda tescillenen ürün sayısında ciddi artış olduğu gözlenmektedir.

Bazı yöresel ekmeklerimizde kullanılan temel bileşenlere ek olarak yağ, süt, yumurta, susam gibi ilave ürünlerde kullanılabilmektedir. Üretilen ekmeklere baktığımızda çoğunluğun buğday unu kullanılarak ekşi mayalı, instant veya yaş maya ile üretildiği, pişirme işleminin ise genellikle tandır ve taş fırınlarda yapıldığı görülmektedir.

Yerel ürünlerin, kimliklerini korumak ve unutulmaya yüz tutmasını engellemek üzere coğrafi işaretlemenin önemi ortaya çıkmakla birlikte tescil, yönetişim ve denetim olmak üzere üç aşamadan oluşan ideal coğrafi işaretler sistemi oluşturulmasının önemi ortaya çıkmaktadır. Coğrafi işaret tescilli ekmeklerimizin mevcut durum tespitinin sonucu olarak coğrafi işaret tescil süreçlerinde köken araştırmasının yapılması, kullanılan maya çeşitleri ve reçetelerine daire envanter çalışmalarının yapılmasının gerektiği sonucu çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yöresel ekmekler, coğrafi işaret, yufka, pide, bazlama

Tarihsel Süreçte Geleneksel Gıdaların Gluten İçeriği Açısından Değerlendirilmesi ve Çölyak Hastalığı

Atilla Bektaş[1]
[1] Ankara Genel Cerrahi Tıp Merkezi, Ankara, Türkiye.
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7775-3770
atillabektas2000@yahoo.com

Meltem Ulusoy[2]
[2] Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakülte, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Isparta, Türkiye.
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3885-2714
meltemulusoy@gmail.com

Vuslat Bektaş[3]
[3] Tarım ve Orman Bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı (Ziraat Mühendisi Emekli), Ankara, Türkiye.
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7885-2997
vuslatbektas12@gmail.com

ÖZET

Tahıllar, insanlık tarihi boyunca beslenmenin temel taşlarından biri olmuştur. Buğday ve arpa antik çağda, Mezopotamya ve Mısır'da ticari değeri olan önemli tarım ürünleriydi. Yakındoğu'da Bereketli Hilal, İsrail'de Celile Gölü, Güneydoğu Anadolu'da, Göbeklitepe, Nevali Çori, Çayönü, Hallan Çemi, Çatalhöyük gibi Epi-Paleolitik ve Neolitik yerleşim yerlerinde yapılan kazılar, buğday tarımının yaygın olarak yapıldığını göstermektedir.Anadolu'nun en eski uygarlıkları olan Hititler, Frigyalılar, İyonlar, Likyalılar, Urartular, Lidyalılar, Doğuda Persler, buğday üreten ülkelerdi. Helen ve Roma kentlerinde tahıllar günlük kalori ihtiyacının %75'ni karşılamaktaydı. Buğday, kadim ürünler olarak kabul edilen, yarma, bulgur, boza, bira, keşkek, tarhananın içeriğinde bulunmaktadır. 18.yüzyılın sonu, sanayi devrimiyle birlikte buğday pek çok işlenmiş gıdanın içeriğinde hammadde ya da katkı maddesi olarak yer almıştır. Ekmek, makarna, erişte, kuskus, bulgur, unlu mamüller, nişasta, irmik, unlu çorbalar, tarhana tahıl içeren gıdalardır. Buğday proteininin yaklaşık %85-90'ını oluşturan gluten, özellikle gliadin ve glutenin adlı iki ana bileşeniyle bazı kişilerde sağlık sorunlarına sebep olabilir. Glutene hassasiyeti olan bireylerde, gluten alımı sonrasında bağışıklık sistemi anormal bir tepki vererek ince bağırsaktaki villus yapılarına zarar verir. Bu zarar, besinlerin emiliminde bozulmalara ve Çölyak Hastalığı (ÇH) olarak bilinen hastalığa yol açar. ÇH'nin belirtileri; ishal, karın ağrısı, kilo kaybı, yorgunluk ve bazı vitamin eksiklikleriyle ortaya çıkar. Tedavi edilmediğinde, uzun vadede bağırsak lenfoması gibi ciddi komplikasyonlara yol açabilir. Çölyak Hastalığı için günümüzde bilinen tek tedavi, glutenin beslenmeden tamamen çıkarıldığı bir glutensiz diyettir. Bu diyetin ömür boyu devam etmesi gerekir, çünkü glutenin en az miktarı bile hastalarda ciddi semptomlara yol açabilir. Tarihte, Çölyak benzeri rahatsızlıklara ilişkin ilk kayıtlara Kapadokyalı Aretaeus'un MS 2. yüzyılda yazdığı metinlerde rastlanmaktadır. Çölyak hastalığı, dünya genelinde yaklaşık %1 oranında görülmesine rağmen son yıllarda hızla büyüyen glutensiz ürün pazarı, çölyak hastalarına bir çözüm sunarken, bu ürünlerin gereksiz yere sağlıklı kişilerce tüketilmesi dengeli beslenmeyi ve mikrobiyotayı olumsuz yönde etkileyebilir, diyabet ve obeziteyi tetikleyecek sonuçlar yaratabilir.

Anahtar kelimeler: Gluten, buğday, çölyak, mikrobiyota, diyet.

Piyasadan Temin Edilen Gemlik Tipi Sofralık Siyah Zeytinlerin Bazı Aroma Bileşenlerinin Belirlenmesi

Cansu DEMİR[1]
[1]Gıda Teknolojileri Bölümü, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü, İzmir, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3737-3727
[1]cansu.demir@tarimorman.gov.tr

Esma KORKMAZ[2]
[2]Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü, Bursa, Türkiye
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2751-1997
[2]esma.korkmaz@tarimorman.gov.tr

Semra ÇAVUŞ[3]
[3]Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü, Bursa, Türkiye
[3]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7927-5124
[3]semra.cavus@tarimorman.gov.tr

Prof. Dr. Ozan GÜRBÜZ[4]
[4]Uludağ Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye
[4]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7871-1628
[4]ozang@uludag.edu.tr

ÖZET

Türkiye'de doksan üç zeytin çeşidi olduğu bilinmektedir. Gemlik çeşidi, ince kabuklu ve ete yapışık, et/çekirdek oranı yüksek, küçük çekirdekli ve aromatik özelliklere sahip olup; son 25-30 yıldır çıkış yeri olan Marmara (Bursa) bölgesi hariç Türkiye'nin tüm zeytin yetiştirilen bölgelerinde (Ege Bölgesi, Doğu-Batı Akdeniz Bölgesi ve hatta Güneydoğu Anadolu Bölgesi dahil) hızla yayılan bir çeşittir.

Üstün nitelikleri sayesinde 'Gemlik' zeytini, Türk Patent Enstitüsü tarafından 'Coğrafi İşaret Tescil Belgesi' ve 'Menşe Adı' ile koruma altına alınmıştır. Tescil belgesinde 'Gemlik' zeytini için coğrafi sınırlar Gemlik, İznik ve Orhangazi ilçeleri olarak belirlenmiştir.

Zeytinin lezzet profili, fermentasyon süresince laktik asit bakterileri ve mayalar tarafından gerçekleştirilen çeşitli biyokimyasal süreçlerden ileri gelmekte olup; oluşan aroma bileşenlerinin %60'ının fermentasyon sırasında ortaya çıktığı yapılan çalışmalarla da ortaya konulmuştur. Zeytinde aroma bileşen oluşumu, zeytinin yetiştirildiği bölgedeki iklim ve coğrafi koşullar, zeytinin çeşidi ve genetik özellikleri, hasat zamanı, olgunlaşma koşulları, üretim yöntemleri ve depolama koşulları gibi faktörlerden etkilenmektedir.

Bu çalışmada; Gemlik, İznik, Orhangazi, Mudanya, Erdek ve Akhisar yörelerinde piyasada satışa sunulan Gemlik tipi sofralık zeytinlerde bulunan bazı aroma bileşenleri açısından değerlendirilmiştir. Aroma bileşen analizleri GC-MS ile gerçekleştirilmiş olup, aroma bileşen ekstraksiyonu için SPME (Solid phase microextraction, Katı faz mikro ekstraksiyon) tekniği kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gemlik zeytini, coğrafi işaret, aroma bileşenleri, GC-MS

Farklı Üretim Yöntemlerinin Andız Pekmezlerinin Fenolik Bileşik ve Antioksidan Kapasitesi Üzerine Etkisi

Esra ERELİ[1], Haşim KELEBEK[1]

[1]Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Engineering, Department of Food Engineering, Adana / Turkey
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8419-3019
hkelebek@atu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada *Juniperus drupacea* Labill. meyvesinden elde edilen şıra ve üç farklı üretim tekniği ile üretilmiş (vakum altında, geleneksel yöntem ve piyasadan alınmış) pekmez örneklerinin HMF içeriği, fenolik bileşikleri, antioksidan etkileri ve diğer kalite parametreleri kıyaslanmıştır. Fenolik bileşikler yüksek performanslı sıvı kromatografisine bağlı elektrosprey izolasyon kütle spektrometresi (LC-DAD-ESI-MS/MS) kullanılarak belirlenmiştir. Analiz sonucunda toplamda 22 adet fenolik bileşik tanımlanmış ve miktarları belirlenmiştir. Belirlenen bileşikler arasında flavonoid grubu bileşiklerden amentoflavon bileşiğinin açık kazan ($A.K_{Tic}$) örneğinde, izoramnetin-hekzosidin vakum altında üretilen ($A.K_{Lab}$) örneklerde ve flavonoid izoramnetin-hekzosit ile fenolik asit olan vanilik asidin ise şıra örneğinde baskın olduğu saptanmıştır.

Örneklerin antioksidan potansiyelleri ABTS ve DPPH metodları kullanılarak ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Antioksidan analizleri sonucunda $A.K_{Tic}$ pekmezinin daha yüksek antioksidan kapasiteye sahip olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca, en düşük HMF değerine ve en yüksek protein içeriğine sahip olan andız pekmezinin vakum altında üretilen (Vak) örnekte olduğu saptanmıştır. Yapılan duyusal değerlendirmelerde $A.K_{Tic}$ örnekleri görünüş, viskozite, pişmiş tat ve burukluk açısından en beğenilen pekmez olduğu değerlendirilmiştir. Koku ve lezzet açısından değerlendirildiğinde ise Vak ve $A.K_{Lab}$ pekmezlerinin benzer puan alarak en beğenilen pekmez oldukları belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Andız pekmezi, fenolik bileşikler, antioksidan kapasite.

Taze ve Enkapsüle Sarımsağın Ekmek Üretiminde Kullanımının Ekmek Nitelikleri ve Biyoaktif Özellikleri Üzerindeki Etkilerinin Belirlenmesi

Hatice Kübra ŞAŞMAZ[1]
[1]Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4728-3151
[1]hkubrasasmaz@hotmail.com

Haşim KELEBEK[2]
[2]Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8419-3019
[2]hkelebek@atu.edu.tr

Mehmet Sertaç ÖZER[3]
[3] Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye
[3]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5882-119X
[3] msozer@cu.edu.tr

Gamze Nil YAZICI[4]
[4] Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye
[4]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9958-9668
[4] gnboran@cu.edu.tr

Serkan SELLİ[5]
[5] Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye
[5]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0450-2668
[5] sselli@cu.edu.tr

Türkan UZLAŞIR[6]
[6]Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye
[6]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8535-2835
[6]uzlasirturkan@gmail.com

Özge AKSAY[7]
[7]Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye
[7]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7751-4240
[7]ozgegurler2@gmail.com

ÖZET

Ekmek, binlerce yıldır insan beslenmesinde önemli bir rol oynayan geleneksel bir gıda ürünüdür. Son yıllarda, ekmek üretiminde biyoaktivitenin artırılması amacıyla ekmek hamuruna fonksiyonel bileşenler eklenerek sağlık üzerindeki olumlu etkilerin artırılması hedeflenmektedir. Sarımsak, zengin karbonhidrat,

protein, lif, yağ asitleri ve fenolik bileşikler içermesinin yanı sıra, A, B1, B2, C vitaminleri ve niasin gibi önemli vitaminlerle birlikte allisin, alliin ve ajoene gibi kükürtlü bileşenleri yapılarında barındırır. Antioksidan, antifungal, antibakteriyel ve antikanser özellikleriyle sarımsak, sağlık üzerinde olumlu etkiler sağlamaktadır.

Bu çalışmada, ekmek hamuruna taze sarımsak ve kompleks koaservasyon yöntemiyle enkapsüle edilmiş taze sarımsak (ETS) eklenerek, ekmeğin besleyici ve fonksiyonel özelliklerinin iyileştirilmesi hedeflenmiştir. Taze sarımsak ve ETS, ekmeğe ağırlıkça %2 ve %4 oranlarında ilave edilirken, ekmekler arasındaki farkların belirlenebilmesi amacıyla sarımsak ve ETS eklenmeden bir kontrol ekmeğinin de üretimi gerçekleştirilmiştir.

Çalışmamız kapsamında üretilen ekmeklerin, ekmek nitelikleri üzerindeki etkilerinin ortaya konması amacıyla; yükseklik, hacim, pişme kaybı, nem, renk, tekstür, gözenek boyut dağılımı analizleri yapılmış ve ekmek nitelikleri değerlendirilmiştir. Ekmek örneklerinde sakkaroz, glikoz ve fruktoz bileşikleri Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi (HPLC) kullanılarak belirlenmiştir. Bu bileşiklerden sakkarozun baskın olduğu ve bunu miktar olarak fruktoz ve glikozun izlediği tespit edilmiştir. Taze ve ETS eklenerek üretilen ekmeklerin HMF miktarı LC-MS/MS kullanılarak belirlenmiştir. Kontrol örneğinin HMF miktarının 0.38 mg/kg olduğu, ağırlıkça %2 ve %4 taze sarımsak ilavesiyle yapılan ekmeklerde sırasıyla 0.87 mg/kg ve 1.19 mg/kg, %2 ve %4 ETS ilavesiyle yapılan ekmeklerde ise sırasıyla 1.08 mg/kg ve 1.30 mg/kg olduğu tespit edilmiştir. Üretilen ekmek örneklerinin antioksidan kapasitesi (DPPH ve ABTS) ve toplam fenolik madde miktarı belirlenmiştir sarımsak, ilavesi ekmeklerin antioksidan kapasitesinin ve toplam fenolik madde miktarının önemli düzeyde arttığı saptanmıştır. Elde edilen veriler, ekmek hamuruna taze ve enkapsüle sarımsak eklenmesinin ekmeklerin besleyici ve fonksiyonel özelliklerini önemli ölçüde iyileştirdiğini göstermektedir. Bu bulgular, sarımsak gibi fonksiyonel bileşenlerin ekmek üretiminde kullanımının, biyoaktif özellikleri artırarak ekmeği daha sağlıklı hale getirebileceğini ortaya koymaktadır.

Bu çalışma “219O174” proje numaralı 1001 projesi kapsamında TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) tarafından desteklenmiştir. TÜBİTAK’a teşekkürlerimizi sunarız.

Anahtar Kelimeler: Sarımsak, enkapsüle sarımsak, ekmek, antioksidan kapasite, HMF

Adana Piyasasında Satışa Sunulan Halka Tatlıların Mikrobiyolojik Kalitesi

Işıl VAR[1]
[1] Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0421-6330
[1]ivar@cu.edu.tr

Hamza SAGHROUCHNI[2]
[2] Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı, Adana
[2]ORCID ID: https://orcid.org/: 0000-0002-4975-2647
[2]h.saghrouchni@gmail.com

Berfin SUCU[3]
[3] Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Ana Bilim Dalı, Adana
[3]ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0002-7500-903X
[3]berfnsucu@gmail.com

ÖZET

Tatlılar, Osmanlı döneminden bu yana Türk mutfak kültüründe her zaman önemli bir rol oynamıştır. Türk mutfağında yer alan tatlılar olarak sütlü tatlılar, taze veya kuru meyve ve sebzelerle yapılan tatlılar ve hamur işi tatlıları ön plana çıkan tatlılardır.

Özellikle Adana ile özdeşleşmiş sıcak sıcak tezgâh başında tüketilen halka tatlı 10- 12 cm çapında ve yaklaşık 1,5 cm kalınlığında halkalar şeklinde günlük olarak üretilen şerbetli bir hamur tatlısıdır. Adana Halka Tatlısı; buğday irmiği, buğday unu, karbonat ve su kullanılarak hazırlanan mayasız hamurun 7-8 köşeli yıldız uçlu bir sıkma torbası veya pompası ile kızgın ayçiçek yağı içerisine halkalar şeklinde sıkılarak kızartılması ile elde edilir. Kızaran hamurlar, oda sıcaklığında bulunan şerbet içerisine daldırılarak tatlandırılır. Adana mutfağında önemli bir yeri olan ve turistlerin Adana'da en çok tükettiği tatlılardan olan Adana Halka Tatlısı yöreyle özdeşleşmiştir. Tabla ve tezgahlarda açıkta satışı yapılan bu tatlı aynı zamanda çevresel kirliliklere de maruz kalabilmektedir.

Bu çalışmada gıda güvenilirliği açısından sade halka tatlısının mikrobiyolojik kalitesi değerlendirilmiştir. Çalışmada 16 farklı sokak satıcısı ve pastaneden temin edilen toplam 40 adet halka tatlı maya-küf, koliform grubu bakteri ve *Staphylococcus aureus* varlığı açısından incelenmiştir. Toplam maya-küf sayısı PDA (Potato Dextrose Agar) besiyeri, ***Staphylococcus aureus* sayısı** Baird Parker Agar besiyeri kullanılarak kültürel sayım yöntemiyle belirlenmiştir. Koliform aranması 3'lü tüp EMS yöntemine göre Fluorocult Laurly Sulfate Broth (FLSB) besiyeri ile gerçekleştirilmiştir.

Halka tatlılarda maya sayısı $3x10^2$-$69x10^2$ aralığında 40 örnekte bulunurken, küf varlığı 34 örnekte $2x10^2$-$13x10^2$ düzeyinde bulunmuştur. *Staphylococcus aureus* analize alınan örneklerin 32'sinde **$1.0x10^2$-$7x10^3$** kob/g, koliform grubu bakteriler ise 3.6 EMS/g- 1100 EMS/g aralığında olduğu görülmüştür. Özellikle tabla ve sokakta satışa sunulan halka tatlılarında tespit edilen koliform grubu bakteri ve maya -küf sayısının pastane örneklerine göre daha yüksek çıkması dikkat çekmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gıda Güvenilirliği, Halka Tatlı, Mikrobiyolojik Kalite, Geleneksel Gıda

Teşekkür

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (BAP) tarafından FDK-2023-16038 nolu proje kapsamında desteklenmektedir.

Işkın Bitkisinin Sous-Vide İle Hazırlanan Somonun Mikrobiyolojik Ve Duyusal Kalitesi Üzerine Etkisi

Şerife Esma İNAN[1]
[1]İstanbul Arel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye.
[1] https://orcid.org/0009-0000-8264-9636
[1]serifeinan21@istanbularel.edu.tr

Çağla Kurt[2]
[2]İstanbul Arel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye.
[2] https://orcid.org/0009-0000-0178-313X
[2] caglakurt21@istanbularel.edu.tr

İlkay Turhan Kara[3]
[3]İstanbul Arel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye.
[3]https://orcid.org/0000-0003-1521-0927
[3] ilkayturhan@arel.edu.tr

ÖZET

Sous vide, son yıllarda sağlık bilincine sahip tüketiciler arasında popüler hale gelen bir pişirme tekniğidir. Bu yöntemin gıdanın dokusunu ve besleyiciliğini koruma gibi avantajları olsa da, düşük pişirme sıcaklıkları mikrobiyolojik açıdan gıda güvenliği kaygılarına yol açabilmektedir. Bu çalışmada, çeşitli pişirme sıcaklıkları (60-70 °C), pişirme süreleri (15, 20, 30, 45 dakika) ve katkı içerikleri (limon, sarımsak, tuz, kekik, ışkın) ile hazırlanan Oncorhyncus mykiss (Türk Somonu)'in mikrobiyolojik özellikleri yanında pişirme kaybı, kuru madde, kül ve protein miktarları ile duyusal kalite özellikleri belirlenmiştir. Çalışma kapsamında antimikrobiyal etkisi bilinen Polygonaceae familyasına ait *Rheum ribes* L. (ışkın, ışgın) bitkisinin taze formunun, 35 C° 'de 48 saat kurutulup öğütülmüş toz formunun ve ayrıca kuru toz formundan etanol kullanılarak soxhlet ile hazırlanan ekstrakt formunun somonun mikrobiyal ve duyusal özellikleri üzerine etkisi incelenmiştir.

Çalışma sonuçları değerlendirildiğinde, pişirme sıcaklığı ve süresi arttıkça duyusal anlamda fark edilir bir değişiklik gözlenmezken mikrobiyolojik açıdan toplam bakteri sayısı, toplam maya küf sayısı ve koliform grup bakteri sayısında önemli düzeyde azalma gerçekleştiği, özellikle 60 °C'de 30 dakikadan sonra koliform grup bakterilerin tamamının inhibe olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte tüm katkı içerikleri de kontrol uygulamaya (60 °C'de 15 dk) göre tüm mikroorganizma gruplarında azalma sağlamış, ışkının taze, kuru ve ekstrakt formlarının azalmaya etkisi sırasıyla artmıştır. Bu durum su oranının azalması ve etken madde konsantrasyonunun artışıyla ilişkilendirilmiştir. Işkın ekstrakt formu aynı zamanda katkı içerikleri arasında en fazla mikrobiyal azalmayı sağlamış, kontrole göre toplam bakteri sayısı $2,8*10^4$ kob/ml'den $9,5*10^2$ kob/ml'ye %96,6 düzeyinde azalırken, toplam koliform bakteri sayısı $3,05*10^4$ kob/ml'den 0 kob/ml'ye %100 düzeyinde azalmıştır. Duyusal açıdan ise katılımcıların %50'sinden fazlası ilk sırada tuz ve ikinci sırada ise limon ile hazırlanan geleneksel damak tadına uygun somon içeriklerini yüksek puan ile değerlendirse de, farklı ışkın formları ile hazırlanan somon örnekleri de on üzerinden 5 puanın üzerinde puanlanarak duyusal anlamda kabul görmüş ve duyusal özelliklerin iyileştirilebilme potansiyeline sahip olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sous-vide, ışkın (*Rheum ribes* L.), mikrobiyolojik kalite, duyusal kalite

Bazı Geleneksel Gıdalarda Soğuk Pastörizasyon Uygulamaları

Sinan UZUNLU[1]

[1]Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Rafet Kayış Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9824-7586
[1]sinan.uzunlu@alanya.edu.tr

ÖZET

Giriş ve Amaç: Geleneksel gıdalar kendine has duyusal ve tekstürel niteliklere sahip olup, temel gıda proseslerinden özellikle ısıl işlemin verebileceği olumsuz etkilerden dolayı soğuk pastörizasyon uygulamalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bildiride, geleneksel gıdalarımızdan çiğ köfte ve mantı ile tarafımızca yürütülen soğuk pastörizasyon uygulamalarına dair sonuçlara yer verilmiştir. Soğuk pastörizasyon tekniklerinden gama ışınlama ve yüksek hidrostatik basınç ile çiğ köfte ve mantının proses edilebilmesi ve bu uygulamalardan elde edilen sonuçların bir araya getirilerek önerilerin paylaşılmasına çalışılmıştır.

Yöntem: Çiğ köftenin gama ışınlama ve yüksek hidrostatik basınç ile farklı uygulamaları ile mantının yüksek hidrostatik basınç ve modifiye atmosferde paketlenmesine yer verilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: İlki 2005 yılında yayımlanan araştırmamızda çiğ köfteye farklı dozlarda (0, 2, 4, 7 kGy) gama ışınlaması uygulanmıştır. 7 kGy ışınlama dozunun ürünün duyusal niteliklerini değiştirmeden mikrobiyolojik olarak güvenli seviyeye gelebileceği belirlenmiştir. Çiğ köfte ile 2016 yılında yapılan bir diğer araştırmamızda dana kıyma eti 400 MPa yüksek hidrostatik basınç ile muamele edilmiş ve üç desimal toplam canlı sayımında azalma sağlanmıştır. 2019 yılında yapılan bir başka araştırmamızda ise çiğ köftelik dana kıyma etine 50-300 MPa arasında yüksek basınç uygulanarak, çiğ köftenin geleneksel yapısını değiştirmeden bu prosesin değerlendirilebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Yüksek basıncın etkisini 2020 yılında çalıştığımız bir diğer geleneksel gıdamız olan mantıda, mantının hamuru 400 MPa'da, içlik kıyması ise 600 MPa'da muamele edilerek modifiye atmosferde (60% CO2+40%N2) 4°C'de 14 gün muhafaza edilmiştir. Duyusal panellerde yüksek basınç ile proses edilen mantı örneklerinin beğenildiği belirlenmiş ve kontrol grubu örneklere göre depolama stabilitesinde yedi günlük artış sağlanmıştır. Bu sonuçlar, geleneksel gıdalarımızın özgün değerlerini koruyarak soğuk pastörizasyon uygulamaları ile işlenebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Soğuk pastörizasyon, yüksek basınç, gama ışınlama, çiğ köfte, mantı.

Ülkemizin Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinden Toplanan Ekşi Hamur Örneklerinin Kalite Özellikleri ve Mikrobiyal Bileşimlerinin Belirlenmesi

İlker YILDIZ[1]
[1]Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Bölümü, Adana, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7800-3197
[1]ilkyildiz@gmail.com

Bilal AĞIRMAN[2]
[2] Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye.
[2] bagirman@cu.edu.tr

Bekir SAFKAN[3]
[3]Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye.
[3]bsafkan@cu.edu.tr

Hüseyin ERTEN[4]
[4]Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye.
[4]herten@cu.edu.tr

ÖZET

Fermantasyon, Latince bir terim olan “fervere” den türetilmiş ve kaynama anlamında kullanılan bir kelimedir. Basitçe, mikroorganizmaları kullanarak şekerli hammaddelerden yararlı ürün/ürünler üretmek anlamına gelir. Genel olarak tanımlanacak olursa fermantasyon; mikroorganizmalar sayesinde karmaşık organik maddelerin daha basit olanlara dönüştürülmesi işlemidir. Fermantasyon ile hayvansal, bitkisel ve tahıl bazlı fermente ürünler üretilmektedir. Bu fermente ürünlerden biri de laktik asit fermantasyonu sonucu üretilen ekşi hamur ekmeğidir. Ekşi hamur ekmeği, çok eski zamanlardan beri bilinen, geleneksel olarak da üretimi yapılan, laktik asit bakterileri (LAB) ve mayalar tarafından gerçekleştirilen fermantasyonla ortaya çıkan geleneksel bir üründür. Ekşi maya fermantasyonu, tat, doku, aroma ve beslenme açısından ekmeğin genel kalitesini iyileştirir ve laktik asit bakterilerinin aktiviteleri sonucu asitlik artışına bağlı olarak raf ömrünü de uzatmaktadır. Ekşi maya fermantasyonundan sorumlu olan baskın mikroorganizmaların belirlenmesi, nihai ürünün kalitesi için oldukça önemlidir. Bu çalışmada, ülkemizin Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinden toplanan ekşi hamur örneklerinin kalite özellikleri ve mikrobiyal bileşimleri belirlenmiştir. Kimyasal analizler sonucunda toplanan ekşi maya örneklerinde pH değerleri 3,79-5,05 arasında değişiklik göstermiştir. Numuneler arasındaki pH değişimi, ekşi maya numunelerinin sahip olduğu mikrobiyal çeşitlilikten, alındığı coğrafî bölgeden, farklı üretim yöntemlerinden ve pasajlaşama koşullarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Bu parametreler nihai ürünün pH' sını doğrudan etkiler ve bu nedenle farklı yerlerde üretilen ekşi hamurlar farklı biyokimyasal özellikler göstermiştir. Toplam titre edilebilir asitlik değerleri ise 6,08-19,31 g/L aralığında tespit edilmiştir. Mikrobiyolojik analizler sonucunda ekşi hamur örneklerinde toplam maya sayısı 6,8-9,07 log kob/g arasında saptanmıştır. Toplam laktik asit bakterileri ise 8,52-10,41 log kob/g arasında bulunmuştur. Ayrıca, ekşi hamur örneklerinden 539 laktik asit bakteri kolonisi ve 149 maya kolonisi mikrobiyotanın belirlenmesi için izole edilmiş ve tanımlanmıştır.

Yapılan genetik analizler sonucunda ekşi hamur örneklerinde baskın olan laktik asit bakteri türleri *Lactiplantibacillus plantarum*, *Pediococcus acidilacticii* ve *Levilactibacillus brevis* olarak belirlenirken; baskın olan maya türleri ise *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia fermentans* ve *Candida tropicalis* olarak tanımlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ekşi hamur, fermantasyon, geleneksel fermente ürün, laktik asit bakterileri, mayalar

Probiyotik Gıdalar ve Probiyotik Kaynağı Olarak Türkiye'ye Özgü Geleneksel Fermente Ürünler

Aynur Gül KARAHAN ÇAKMAKÇI

Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,
Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta, TÜRKİYE.
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7625-5868
aynurkarahan@sdu.edu.tr

ÖZET

Probiyotikler yeterli miktarda alındığında insan sağlığına yararlı olan canlı mikroorganizmalardır. Bağışıklığın güçlendirilmesi gibi sağlık etkileri nedeniyle probiyotik/probiyotik gıda pazarı tüm dünyayı etkileyen SARS-CoV 2 ve Covid 19 gibi salgınlar sırasında hızla büyümüştür. Probiyotikler gıdaların yanı sıra tıbbi/nutrasötikal kapsüllerle de alınabilmektedir. Ancak probiyotiklerin gıdalarla alınması, probiyotik canlılığının depolama sürecinde ve sindirim sisteminde korunması, biyoyararlılığın artması açısından önerilmektedir. Günümüzde başta süt ürünleri olmak üzere unlu mamuller, çikolata, et, meyve ve balık gibi diğer gıda ürünleri probiyotiklerin taşınmasında kullanılmaktadır. Ancak endüstriyel olarak probiyotik/probiyotik gıda üretimi sırasında ısıl işlem, ozmotik basınç gibi dış etkilerle canlılıkta ve metabolik özelliklerde önemli kayıplar meydana gelmektedir. Üretim sırasında canlılık kayıpları ve kararlılıktaki değişimlere çözüm olarak mikroenkapsülasyon ve yeni gıda işleme teknolojileri üzerinde durulmaktadır. Diğer yandan piyasadaki probiyotiklerin tüm bireyler üzerinde beklenen sağlık yararlarını gösterememesinden dolayı yeni nesil probiyotikler ve kişiye özgü probiyotikler gibi yaklaşımlara ağırlık verilmektedir. Potansiyel probiyotiklerin kaynaklarından biri olan geleneksel fermente ürünler dikkat çekici alternatifler olarak kabul edilmektedir. Potansiyel probiyotiklerin kaynağı olduğu belirlenen Türkiye'ye özgü geleneksel fermente ürünlerin başlıcaları; yoğurt, yayık ayranı, peynir çeşitleri, keş (kurut), kefir, kımız, sucuk, pastırma, turşu, salamura ürünler (zeytin, yaprak vb.), tarhana, şalgam suyu, boza, hardaliye vb.dir. Bu ürünlerin fermantasyonunda laktik asit bakterileri, mayalar ve küfler etkili olmaktadır. Geleneksel fermente ürünlerde kültüre bağımlı mikrobiyolojik yöntemlerin yanı sıra metagenomik çalışmalar gibi kültürden bağımsız yöntemlerle de probiyotik varlığı incelenebilmektedir. Türkiye'ye özgü geleneksel fermente ürünlerde kültüre bağımlı yöntemlerle üstün nitelikli birçok potansiyel probiyotik suşun yanı sıra metagenomik çalışmalarla yeni nesil probiyotiklerin varlığı da saptanabilmektedir.

Sonuç: Üniversite-Bakanlık-Tarımsal Kalkınma Kkooperatifleri iş birliği ile gerçekleştirilecek kapsamlı çalışmalarla Türkiye'ye özgü geleneksel fermente ürün çeşitlerinin tam kaydı çıkarılmalıdır. Bu ürünlerin sağlık açısından yararları ayrıntılı olarak incelenmelidir. Geleneksel fermente ürünlerin coğrafi işaretlerinin alımasına ağırlık verilmeli kendi yörelerinde küçük ve orta ölçekli kooperatif işletmelerinde üretiminin yaygınlaştırılması desteklenmeli ve kontrolü yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: probiyotik gıdalar, geleneksel fermente ürünler, sağlık

SÖZLÜ

TAM METİN BİLDİRİLER

Andız Pekmezinin *Staphylococcus aureus* Üzerine Antibakteriyel Etkisi

Emel ÜNAL TURHAN[1], Gizem YÜĞRÜK[1], İrem BAŞARIR[1], İrem BAŞÇI[1], Mehriban ALBAY[1], Rabia TURAN[1], Sema Nur ÖRÜN[1]

[1]Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi Bölümü, Osmaniye, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0284-574X
[1]emelunal@osmaniye.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, andız pekmezinin *Staphylococcus aureus* üzerine antibakteriyel etkisi araştırılmıştır. Antibakteriyel aktivite tayininde sıvı besiyeri yöntemi ve agar kuyu difüzyon yöntemi olmak üzere 2 farklı yöntem kullanılmıştır. Sıvı besiyeri yöntemi ile antibakteriyel aktivite tayininde farklı konsantrasyonlarda andız pekmezi içeren (%0, %20, %40, %60, %80 ve %100) sıvı besiyeri (Tryptic soy broth:TSB) ortamında *S. aureus* gelişimi takip edilmiştir. Andız pekmezi ilavesi TSB ortamındaki bakteri gelişimi üzerinde istatistiksel olarak önemli ($p<0.05$) düzeyde antibakteriyel etki göstermiştir. %20 andız pekmezi ilaveli ortamda 6. saatte yaklaşık 3 logaritmik birim 24. saatte ise yaklaşık 6 logaritmik birim inaktivasyon gözlenmiştir. Agar kuyu difüzyon yöntemi ile antibakteriyel aktivite tayininde ise 2 farklı konsantrasyondaki (%50 ve %100) andız pekmezinin inhibitör etkisi incelenmiştir. %50 ve %100 andız pekmezi ilavesi ile antibakteriyel etki saptanmış ve elde edilen inhibisyon zonları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olmadığı ($p>0.05$) gözlenmiştir. Sonuç olarak, her iki inaktivasyon yöntemi ile de andız pekmezinin patojen *S. aureus* üzerinde antibakteriyel etki gösterdiği bulunmuştur. Andız pekmezi, antibakteriyel etkisi ile gıda endüstrisi ve araştırmacıların ilgisini her geçen gün daha da çok çekmektedir. Andız pekmezinin özellikle de gerek sanayinin gerekse tüketicilerin doğal antimikrobiyel maddelere olan talebini karşılaması bakımından bir potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Andız pekmezi, *Staphlococcus aureus*, İnaktivasyon.

1. GİRİŞ

Andız, Cupressaceae (Pul yapraklılar) ailesi üyesidir. Pul yapraklılar ailesi; çok dallanan, sürekli yeşil, küçük ağaç veya yerde bulunan çalılar halindeki bitkilerdir. Bazılarında yapraklar iğne, bazılarında ise pul şeklindedir. Bazı botanik uzmanları andızı, ardıç (*Juniperus*) cinsinin bir parçası olarak değerlendirirken, kozalak yapısının ve pullarla kaplı tomurcuklarının yanı sıra tohumların serbest olmaması gibi özellikleriyle ardıçlardan ayrılır (Çapa, 2017). *Juniperus oxycedrus L.* (Andız), *Juniperus foetidissima Willd.* (Yumuşak kokulu ardıç) ve *Juniperus phoenicea L.* (Fenike ardıcı) ülkemizde bulunan en yaygın ardıç türleridir (Ünver Alaçay ve ark., 2018). Aynı zamanda, andız kozalaklarının dış kabuklarından ise andız pekmezi üretilmektedir (Özdemir ve Bal, 2014; Alçay ve ark., 2018).

Andız ağacının odunundan katran, tohumlarından tespih ve meyve veya kozalakları olarak bilinen "andız giliği"nden pekmez yapılmaktadır. Geleneksel andız pekmezi, genç kozalakların su ile kaynatılması sonucunda elde edilir ve bu süreç, zahmetli olduğu için üretimi genellikle sınırlı miktarlarda gerçekleşir (Özdemir ve Bal, 2014; Alçay ve ark., 2018). Andız pekmezi Antalya, Mersin, Hatay, Osmaniye ve Kahramanmaraş illerinde daha çok tüketilmektedir (Özkan ve ark., 2023). Pekmez üretiminde kullanılan andız meyvelerinin ortalama 5.55 g ağırlığında, 24.87 mm boyunda ve 22.74 mm çapında olduğu belirlenmiştir (Turhan ve ark., 2007). Andız pekmezinin potasyum, kalsiyum, fosfor, magnezyum ve sodyum içeriği keçiboynuzu, üzüm ve incir pekmezine göre daha zengin bulunmuştur (Turhan ve ark.,

2007). Andız pekmezi pH değerine göre tatlı pekmez sınıfına dahil edilmektedir. Ancak diğer pekmezlerden farklı olarak andız pekmezi daha buruk bir tada sahiptir. Bu burukluğun meyvenin ekstraksiyonu sırasında ekstrakta geçen polifenolik bileşiklerden kaynaklandığı bilinmektedir. Andız pekmezlerinin fenolik madde içeriğinin belirlenmeye çalışıldığı bir araştırmada toplam fenolik madde içeriği 1113 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Bunun yanında kateşol, kateşin, epikateşin, quersetin, rutin, o-kumarik asit, kafeik asit, p-kumarik asit, ferulik asit, klorogenik asit ve gallik asit olmak üzere 11 farklı fenolik bileşik belirlenmiştir. Belirlenen bu fenolik bileşikler yanında tanımlanamayan diğer bileşiklerde göz önüne alındığında andız pekmezinin çok zengin bir fenolik madde kaynağı olduğu görülmektedir. (Ünver Alaçay ve ark., 2018; Özkan ve ark., 2023).

"Andız pekmezi" gıda olarak kullanılmasının yanında halk ilacı olarak da kullanılmaktadır. Bu pekmez öksürük tedavisinde, kolesterol düşürücü olarak ve mide ülseri tedavisinde kullanılmaktadır. Ayrıca, andız kökünden elde edilen suyun kalp ve beyin damarlarını açıcı özelliklere sahip olduğu ifade edilmiştir (Sağında, 2014).

Andız, bileşiminde bulunan uçucu bileşenler (limonen, α-pinen, β-mirsen, steroller, lignanlar, monoterpenler, p-benzokinon vb.) sayesinde tıp, gıda ve kozmetik gibi çeşitli alanlarda kullanılır. (Çizgen ve ark., 2020). Andız özü, mineral açısından zengin bir içeriğe sahiptir. İçerdiği kalsiyum, potasyum, fosfor, sodyum ve magnezyum miktarları, üzüm, incir ve harnup pekmezlerine göre daha yüksektir. İzgi (2011), tarafından yapılan bir çalışmada, Anamur yöresinde geleneksel yöntemlerle üretilen 12 farklı andız özünün toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan kapasiteleri incelenmiş, fenolik madde miktarlarının ortalama 1756 mg/kg olduğu bulunmuştur. Bu pekmezlerin toplam şeker miktarı ise %41.5 ile %54.72 arasında değişmiştir.

Bitki uçucu yağların bitki kimyasında önemli rolleri bulunmaktadır. Hücreler arasında bulunan bu uçucu yağlar bilgilerin taşınmasında görev yaparlar. Dengeleyici ve dış etkenlere karşı koruyucudurlar (Kırbağ, 2000). Ardıç uçucu yağı, meyvesinden, yapraklarından ve odunsu kısmından elde edilmektedir. Meyveden elde edilen ardıç yağının diğerlerinden elde edilen yağa göre daha üstün özellik gösterdiği; daha az odunsu, tatlı, taze bir aromaya sahip olduğu belirtilmiştir (Attokaran, 2017). Ardıcın meyve ve yapraklarından çıkan uçucu yağın verimi, bitkinin coğrafi konum, olgunluk ve yaş derecesi, meteorolojik koşullar (sıcaklık, güneş ışığının uzunluğu vb.) ve diğer faktörlere (yağın elde edildiği yöntem) göre değişmektedir. Ortalama yağ verimi % 0.5-2.5 (meyve) ve % 0.2-1.0 (yaprak) arasında saptanmıştır (Orav ve ark., 2010).

Bitki ve baharatların doğal antimikrobiyel olarak kullanımlarını araştıran çalışmaların sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Sentetik koruyucuların yerine kullanılabilecek, özellikle bitkisel materyallerden doğal antimikrobiyel maddelerin elde edilmesi üzerinde yoğun bir ilgi oluşmuştur. Bitkilerin antimikrobiyel bileşikleri genellikle esansiyel yağ kısmında bulunmaktadır (Faydaoğlu ve Sürücüoğlu, 2013). Ardıç meyvelerinin uçucu yağının antimikrobiyel etkinliği belirlenmiştir. Antibakteriyel etkinliğe kıyasla daha güçlü bir antifungal özellik taşıdığı saptanmıştır. Mayalar, maya benzeri mantarlar ve dermatofitlerin, ardıç uçucu yağına karşı oldukça duyarlı olduğu saptanmıştır (Pepeljnjak ve ark., 2005). Antimikrobiyel aktivite; bitkinin türüne, kompozisyonuna ve konsantrasyonuna, hedef mikroorganizmanın türüne ve yüküne, gıdanın kompozisyonuna, işleme ve depolama koşullarına bağlıdır. Proteinler, lipitler, tuzlar, pH ve sıcaklık fenolik maddelerin antimikrobiyel aktivitelerini etkileyen faktörlerdir (Faydaoğlu ve Sürücüoğlu, 2013).

Andız bitkisinin antibakteriyel aktiviteye sahip olduğunun gösterilmesi tıbbi açıdan önemli olan bu bitkinin, bakterilerin sebep olduğu pek çok enfeksiyonel hastalıkların tedavisinde halk tarafından kullanımını bilimsel olarak da desteklemektedir. Andız bitkisinin özellikle metanol özütünün akciğer enfeksiyonlarına karşı doğal alternatif bir ilaç olabileceği düşünülmektedir. Yine bitkinin yüksek oranda antioksidan aktivite ve fenolik maddelere sahip olması ile serbest radikallerin neden olduğu kanser gibi tehlikeli hastalıkların tedavisinde de doğal alternatif besin kaynağı olarak kullanımı önerilmektedir (Özkan ve ark., 2015). *S. aureus* hareketsiz, katalaz pozitif, Gram (+), oksidaz negatif, fakültatif anaerob, yuvarlak ya da ovale yakın şekilli mezofil bir bakteri türüdür (Aslan, 2019). *S. aureus* tarafından oluşturulan hastalık, gıda maddesinin tüketiminden 1-7 saat ortalama olarak 2-4 saat sonra oldukça kısa bir sürede ortaya çıkar.

Hastalığın belirtileri bulantı, kusma, mide krampları ve ishal şeklinde olup 1-2 günde iyileşme olmaktadır. *S. aureus* hava, toz ve kanalizasyon sularında bulunabildiği gibi bu patojene gıda ekipmanlarında da rastlanılmaktadır. *S. aureus* kaynaklı hastalıklar işlenmiş gıdalarda daha çok personelden ya da gıda işleme sırasında kullanılan alet ekipmandan patojen bulaşması ile meydana gelmektedir. Bu patojen birçok gıda maddesinde gelişebildiği gibi özellikle kırmızı et ve et ürünleri, tavuk eti, süt ürünleri en riskli gıda maddeleri arasındadır (Aslan, 2019). *S. aureus* kaynaklı enfeksiyonunun önlenmesinde en önemli noktalardan birisi ısıl işlem görmüş gıda maddelerinin bu işlemin ardından hızlı bir şekilde soğutulması ve +4°C'de muhafaza edilmesidir. Ayrıca bu patojen insan kaynaklı olabileceği için gıda üretim işletmelerindeki personel hijyeni patojenitenin önlenmesinde oldukça önemlidir (Aslan, 2019).

2. YÖNTEM

2.1. Patojen bakteri ön hazırlığı

Gıda patojeni olarak kullanılan *S. aureus* Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi Bölümü stok kültüründen temin edilmiştir. 20°C'deki %20 gliserol (Sigma-aldrich, Germany) katkılı Brain Heart Infusion broth (BHI-Oxoid, United Kingdam) içindeki stok çözeltide bulunan patojen bakterilerin her birinden bir öze dolusu alınıp Tryptic Soy Agar (TSA; Difco) üzerine tek koloni düşecek şekilde çizgi ekim yapılmış ve 37°C'de 24 saat inkübasyona bırakılmıştır. Ardından TSA'da gelişen kültürlerden tek bir koloni alınmış ve 10 mL Tryptic Soy Broth (TSB; Difco, Becton Dickinson, Sparks, MD, USA) içerisine inoküle edilerek 37°C'de 18 saat inkübasyona (overnight culture) bırakılmıştır. Böylece inkübasyondan sonra deneylerde kullanılmak üzere sürekli sabit konsantrasyonda (yaklaşık 8 log kob/mL) bakteriyel hücre elde edilmiştir (Avila ve ark., 2018; Melcon ve ark., 2019). Her bir deneyde bu işlemler tekrar edilmiştir.

2.2. Andız pekmezi ile *S. aureus* inaktivasyonu

S. aureus'un 18 saat geliştirilmiş kültürü (overnight culture) farklı oranda andız pekmezi (%20, %40, %60, %80, %100) içeren TSB besiyerine ilave edilmiş ve 24 saat inkübasyona bırakılmıştır. *S. aureus*'un farklı fazlardaki (logaritmik faz ve lag fazı) gelişimini değerlendirebilmek için inkübasyon sürecinin 6. saatinde ve 24. saatinde canlı *S. aureus* sayımı için örnekler alınmıştır. Farklı oranlarda andız pekmezi içeren TSB besiyerinden alınan örnekler seyreltme işlemine tabi tutulduktan sonra TSA besiyerine ekilmiş ve 37°C'de 24 saat inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyonun ardından koloni sayımı yapılıp sonuçlar kob/mL cinsinden verilmiştir (Waili, 2004).

Andız pekmezinin antibakteriyel etkisinin agar kuyu difüzyon yöntemi ile tespitinde ise şu işlem aşamaları takip edilmiştir: *S. aureus*'un 18 saat geliştirilmiş kültüründen (overnight culture) 0.1 mL TSA agar üzerine yayma ekim yöntemi ile ekilmiştir. Ardından agar delici ile TSA besiyerinin tam ortasına bir kuyu açılmıştır. Açılan kuyu içerisine 200 µL sade andız pekmezi ve %50 seyreltilmiş andız pekmezi ilave edilmiştir. Ardından bu petriler 37°C'de 24 saat inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyonun ardından kuyucukların etrafında oluşan zonların çapı ölçülmüştür (Oses ve ark., 2016).

2.3. İstatistiksel Analiz

Tüm sonuçlar ortalama olarak verilmiş ve SPSS Versiyon 20.0 (SPSS Inc., USA) istatistik paketiyle değerlendirilmiştir. Sonuçlar arasındaki farklar varyans analiziyle (Duncan Çoklu Karşılaştırma Testiyle) %95 güven aralığında değerlendirilmiştir. İkili karşılaştırmalarda ise T-testi kullanılmıştır (Erol, 2010).

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, andız pekmezinin *Staphylococcus aureus* üzerine antibakteriyel etkisini araştırmak için sıvı besiyeri yöntemi ve agar kuyu difüzyon yöntemi olmak üzere 2 farklı yöntem kullanılmıştır. Tablo 1'de sıvı besiyerinde farklı oranlarda andız pekmezi ilavesinin *S. aureus* gelişimi üzerine etkisi gösterilmiştir. Andız pekmezi ilavesi TSB ortamındaki bakteri gelişimi üzerine istatistiksel olarak önemli ($p<0.05$) düzeyde antibakteriyel etki göstermiştir. %20 andız pekmezi ilaveli ortamda, 6. saatte yaklaşık 3 logaritmik birim, 24. saatte ise yaklaşık 6 logaritmik birim inaktivasyon gözlenmiştir. Andız pekmezi ilavesi olmayan örneklerde 6. saatteki hücre gelişimi ile 24. saatteki hücre gelişimi istatistiksel olarak farklı ($p<0.05$) bulunmuştur. Andız pekmezi ilaveli (%20) örneklerde ise 6. saatteki ve 24. saatteki hücre gelişimleri arasında istatistiksel olarak bir fark gözlenmemiştir ($p>0.05$). %40, 60, 80 ve 100 oranında andız pekmezi ilaveli ortamlarda ise bakteriyel gelişim olmamıştır. Bu sonuçlar andız pekmezi varlığının bakteri için oldukça etkili bir stres faktörü olduğunu göstermiştir. Nitekim, Ardıç, adaçayı, lavanta ve sedir gibi akdeniz bitkilerinin antimikobakteriyel (*Mycobacterium avium* ssp. *avium, Mycobacterium intracellulare, Mycobacterium gordonae*) potansiyelinin araştırıldığı bir çalışmada en etkili olan uçucu yağın ardıç bitkisinden elde edilen uçucu yağ olduğu görülmüştür (MİK 1.6mg/ml). Uçucu yağın bu etkinliğini *Mycobacterium* türlerinin hücre membranında ve sitoplazmasında bazı morfolojik değişiklikler yaparak gösterdiği tespit edilmiştir (Çoşkun,2019). Andız esansiyel yağının, ampisilin antibiyotiği ile kıyaslandığında *Salmonella* Enteritidis'e karşı daha güçlü, olağanüstü antimikrobiyal özelliklere sahip olduğunu açıkça göstermiştir (Taşar ve ark., 2022). Çoklu antibiyotiklere dirençli *Salmonella* suşları, tedavide başarısızlıklara neden olmaktadır. Andız bitkisinden elde edilen uçucu yağların antimikrobiyel olarak kullanılmasının yarar sağlanabileceği kabul edilmektedir (Keyvan ve ark., 2022).

Tablo 1. Farklı oranlarda andız pekmezi ilavesinin *S. aureus* gelişimi üzerine etkisi

Besiyeri	6.saat	24.saat
TSB	$4.17^{aA}\pm0.23$	$7.40^{aB}\pm0.14$
TSB + %20 andız pekmezi	$1.40^{bA}\pm0.14$	$1.09^{bA}\pm0.12$
TSB + %40 andız pekmezi	te	te
TSB + %60 andız pekmezi	te	te
TSB + %80 andız pekmezi	te	te
Andız pekmezi (%100)	te	te

A-C: Aynı satırda faklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($P<0.05$). a-e : Aynı sütunda faklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($P<0.05$), te: tespit edilememiştir.

Tablo 2'de katı besiyerinde farklı oranlarda andız pekmezi ilavesinin *S. aureus* gelişimi üzerine etkisi gösterilmiştir. Andız pekmezi ilavesi TSA ortamındaki bakteri gelişimi üzerinde antibakteriyel etki göstermiştir. %50 ve %100 andız pekmezi oranları arasında antibakteriyel açıdan istatistiksel olarak önemli bir fark olmadığı ($p>0.05$) gözlenmiştir. Bu durumda antibakteriyel etki için %50 seyreltilmiş pekmezlerinde kullanılabileceği ortaya çıkarılmıştır. İzgi (2011), andız pekmezinin antimikrobiyel aktivitesinin belirlenmesinde agar kuyu difüzyon yöntemine başvurmuştur. Andız özünün *E. coli, E.coli* O157:H7, *S. aureus, L. monocytogenes, S.* Enteritidis gibi bakteriler üzerinde antimikrobiyel etki göstermesi için petri kabında 2 mm'lik bir inhibisyon zonu varlığı olması gerektiği bildirilmiştir. 2 mm'den daha küçük inhibisyon zonunun varlığı ise, şüpheli durumu veya inhibitör maddenin bulunmadığını ifade eder. Andız pekmezi örneklerinin düşük konsantrasyonlarda hazırlanan çözeltilerinin tamamında antimikrobiyel etkiye rastlanmamıştır. Çözelti konsantrasyonuna bağlı olarak bazı örneklerde bazı suşlara karşı etki tespit

edilmiştir. Bazı örneklerin hiçbir etki göstermemesi genel olarak andız pekmezinin antimikrobiyel etkiye sahip olması durumunu tartışılır hale getirmiştir. Çeşitli örneklerde saptanan antimikrobiyel etkinin andız pekmezinin yapısında bulunan fenolik bileşiklerden kaynaklanabileceği düşünülmüştür (İzgi,2011).

Tablo 2. Andız pekmezinin *S. aureus* üzerine antibakteriyel etkisi

Antibakteriyel örnek	Zon çapı (mm)
Seyreltilmiş Andız pekmezi (%50)	$24.00^{a}\pm1.41$
Andız pekmezi (%100)	$24.50^{a}\pm0.70$

A-C: Aynı satırda faklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($P<0.05$). a-e : Aynı sütunda faklı harflerle gösterilen değerler arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($P<0.05$).

Şekil 1'de agar kuyu difüzyon yöntemi ile andız pekmezinden kaynaklanan inhibisyon zonu gösterilmiştir. Katı besiyeri üzerindeki zon pekmezin o bölgede bakteri gelişimine izin vermediğini göstermektedir. Bu durum sıvı besiyerinde antimikrobiyel etkiyi belirleme ile ilgili sonuçlara benzer olarak andız özünün bakteri gelişimini sınırlayıcı etkiye sahip olduğunu bir kez daha göstermiştir.

Şekil 1. Agar kuyu difüzyon yöntemi ile andız pekmezinden kaynaklanan inhibisyon zonu

4. SONUÇ

Sonuç olarak, her iki inaktivasyon yöntemi ile de yapılan analizlerde andız pekmezinin *S. aureus* üzerine antibakteriyel etkisinin olduğu bulunmuştur. Bu durumda halk arasında da özellikle soğuk algınlığında öksürüğü gidermesi ve iyileştirici özellikleri ile bilinen bu pekmezin tüketimi önerilmiştir. Öyle ki boğaz florası mikroorganizmalarından olan *S. aureus* andız pekmezi ilavesi ile inaktive olmuş ve bu durum soğuk algınlığında andız pekmezi içilmesinin faydalı olduğu hipotezini desteklemiştir. Çalışma sonuçlarımızla benzer olarak önceki çalışmalar incelendiğinde birçok araştırmacı da andız pekmezinin antibakteriyel etkisi olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmanın devamında andız özünün farklı koşullarda (sıcaklık, süre, konsantrasyon vb.) farklı mikroorganizma grupları üzerindeki antimikrobiyel etkisinin araştırılmasının gıda endüstrisi ve araştırmacılar için fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Alçay, A.Ü., Akgül, C., Badayman, M., & Dinçel, E. (2018). Ardıç meyve ve yağının kullanım alanları. *Aydın Gastronomy*, 2(2), 45- 60.

Aslan M. (2019). *Bazı bitki ekstraklarının gıda kaynaklı patojen mikroorganizmalar üzerine antimikrobiyal etkilerinin araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya, 1-20

Attokaran, M. (2017). *Juniper berry in natural food flavors and colorants*. John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK.

Avila, C.R., Hascoet, A.S., Guerrero-Navarro, A.E., & Rodríguez-Jerez, J.J. (2018). Establishment of incubation conditions to optimize the in vitro formation of mature *Listeria monocytogenes* biofilms on food-contact surfaces. *Food Control*, 92, 240-248.

Coşkun, İ. (2019). *Ardıç meyvesinden elde edilen uçucu yağda biyolojik aktivite araştırmaları*. Ege Üniversitesi, Farmakognozi Anabilim Dalı, Fitoterapi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, S. 2-5, 2019.

Çapa, M. (2017). *Hippophae rhamnoides (çalı gagası) ve Juniperus drupacea (andız) bitkilerinin çeşitli ekstrelerinin antioksidan aktivitelerinin araştırılması*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Çizgen, S., Tuttu, G., & Ursavaş, S. (2020). Ardıç kozalağının türkiye'deki hasat miktarları ve etnobotanik kullanımı. *Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 91-98.

Erol, H. (2010). *SPSS paket programı ile istatistiksel veri analizi*. ISBN:978-605-397-060-6, Nobel Kitabevi, 548s, ANKARA.

Faydaoğlu, E., & Sürücüoğlu, M.S. (2013). Tıbbi ve aromatik bitkilerin antimikrobiyal, antioksidan aktiviteleri ve kullanım olanakları. *EÜFBED Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, (2), 233-265.

İzgi, N. (2011). *Ev yapımı andız pekmezinin bileşimi, reolojik özellikleri, antioksidan ve antimikrobiyal aktivitelerinin belirlenmesi*. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 48 Sayfa

Keyvan, E., Tutun, H., Kahraman, A.H., Şen, E., Demirtaş, A., Dönmez, S., & Akyüz, A. (2022). Determination of time dependent antibacterial activities of curcumin, carvacrol and styrax liquidus on *Salmonella* Enteritidis. *Ankara Univ Vet Fak Derg*, 69, 355-360,

Kırbağ S., & Zengin F. (2006). Elazığ yöresindeki bazı tıbbi bitkilerin antimikrobiyal aktiviteleri. *Tarım Bilimleri Dergisi*, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, 16(2), 77-80

Melcón, C.R., Riesco-Peláez, F., Carballo, J., García-Fernández, C., Capita, R., & Alonso-Calleja, C. (2018). Structure and viability of 24- and 72-h-old biofilms formed by four pathogenic bacteria on polystyrene and glass contact surfaces. *Food Microbiology*, 76, 513–517.

Orav, A., Koel, M., Kailas, & Mati Müürisepp T. (2010). Comparative analysis of the composition of essential oils and supercritical carbon dioxide extracts from the berries and needles of *Estonian juniper (Juniperus communis L.*). *Procedia Chemistry*, 2, 161 167.

Osés, S.M., Pascual-Maté, A., Fuente, D., Pablo, A., Fernández-Muino, M.A., & Sancho, M.T. (2016). Comparison of methods to determine antibacterial activity of honeys against *Staphylococcus aureus*. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 78, 29–33.

Özdemir, F. & Bal, B.C. (2014). Andırın yöresine ait andız pekmezinin üretimi ve halk sağlığındaki yeri. III. Uluslararası Odun Dışı Orman Ürünleri Sempozyumu, 8-10 Mayıs, 375-382

Özkan E., & Taş İ. (2015). *Inula viscosa* (yapışkan andız otu)'nın antibakteriyel, antioksidan, antiproliferatif etkileri ve fenolik madde içeriğinin belirlenmesi. Ulusal Bitki Biyolojisi Kongresi, Bolu, 166 sayfa.

Özkan, K., Türkmenoğlu, G., Fakir, H., & Sağdıç, O. (2023). Andız (*Juniperus drupacea*) pekmezinin üretimi, çeşitli fizikokimyasal ve biyoaktif özellikleri. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, Sayı 46, S. 74-81, Ocak 2023.

Pepeljnjak, S., Kosalec, I., Kalodera, Z., & Blazevic, N. (2005). Antimicrobial activity of juniper berry essential oil (*Juniperus communis L., Cupressaceae*). *Acta Pharmaceutica Zagreb*, 55(4), 417-422.

Sağında, A. (2014). S*ilifke bölgesindeki bitkisel halk ilaçlarınun araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Taşar, N., Yazdıç, F.C., & Karaman, A. (2022). *Juniperus L.* (Ardıç) cinsine ait iki türün yapraklarından elde edilen uçucu yağların antimikrobiyal aktivitesi. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, (23), 102-106.

Turhan, İ., Tetik, N., & Karhan, M., (2007). Andız pekmezi üretimi ve bileşimi. *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 2, 65-69.

Ünver Alaçay, A., Akgül, C., Badayman, M., & Dinçel, E. (2018). Ardıç meyve ve yağının kullanım alanları. *Aydın Gastronomy*, 2(2), 45-60.

Waili, N.S.A. (2004). Investigating the antimicrobial activity of natural honey and ıts effects on the pathogenic bacterial ınfections of surgical wounds and conjunctiva. *Journal of Medicinal Food*, 7(2), 210–222.

Geleneksel Fermente Gıdalarda Biyojen Amin Riski, Tespit Etme, Önleme ve Azaltma Yöntemleri

Hacer Meral AKTAŞ[1]

[1]Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5025-8702
[1]hacer.meral@atauni.edu.tr

ÖZET

Giriş ve amaç: Biyojen aminler amino asitlerin dekarboksilasyonu sonucunda oluşan toksik bileşiklerdir. Özellikler protein içeriği yüksek gıdalar biyojen aminler açısından riskli olabilmekte ve bu gıdaların fermente edilmesi riski daha da artırabilmektedir. Düşük miktarda biyojen amin tüketimi vücuttaki enzimler tarafından parçalanabilmektedir. Fakat yüksek miktarda veya alkol ve antihistaminler gibi maddelerle birlikte tüketilmeleri enzimlerin inhibe edilmesi ve zehirlenmelere sebep olabilmektedir. Biyojen aminler toksik olmalarının yanı sıra kanserojen nitrozaminlerin de öncülleridirler. Bu moleküller temel olarak fermantasyon ortamında dekarboksilasyon aktivitesine sahip olan mikroorganizmalar tarafından üretilmekte ve koşulların uygun olması durumunda oldukça yüksek seviyelere ulaşabilmektedirler. Bazı mikroorganizmalar ise çoklu-bakır oksidaz gibi enzimler içermekte ve fermantasyon ortamında oluşan biyojen aminleri parçalayabilmektedirler.

Yöntem: Bu çalışmada biyojen aminlerin oluşum mekanizmaları, sağlık üzerine etkileri, geleneksel fermente gıdalardaki miktarları, yasal limitler, belirleme, önleme ve azaltma yöntemleri derlenmiştir.

Bulgular ve sonuç: Bir çok ülkede gıdalarda bulunan biyojen amin miktarları ile ilgili yasal limitler bulunmakta fakat bu limitler genel olarak balık ve fermente balık ürünleriyle sınırlı kalmaktadır. Oysa ki, yapılan literatür taraması sonucunda geleneksel fermente gıdalarda biyojen amin miktarlarının oldukça yüksek seviyelere ulaşılabileceği bulunmuştur. Bu durum geleneksel gıda üretiminde standardizasyon çalışmalarına ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Fermente gıdalardaki biyojen amin miktarlarının azaltılması için mikrobiyotalarının açığa çıkarılması ve suşların karakterizasyonun yapılması gerekmektedir. Böylece uygun starter ve/veya yardımcı kültürler belirlenerek gıdaların lezzetini bozmadan daha güvenli ve kaliteli olmaları sağlanabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel gıdalar, biyojen amin, laktik asit bakterileri.

1. GİRİŞ

Biyojen aminler (BA) genel olarak amino asitlerin dekarboksilasyonu ile oluşan azotlu organik bileşiklerdir (Silla Santos, 1996). Histamin, tiramin, putresin, spermidin, spermin, kadaverin, triptamin ve β-feniletilamin gıdalarda en çok bulunan BA'lardır (Tablo 1). BA'ların hormonlar, proteinler ve nükleik asitlerin sentezinde rol almaları, bağışıklık sistemini ve akıl sağlığını düzenlemeleri gibi insan vücudunda önemli rolleri vardır. Öte yandan yüksek oranda BA tüketimi toksik reaksiyonlara sebep olabilmektedir (Önal, 2007; Kalac, 2009). Tiramin ve histaminin en fazla toksisiteye sahip olan BA'lar olduğu düşünülmektedir (Ladero ve ark., 2010). Yüksek miktarlarda BA içeren gıdaların tüketilmesi sonucunda histamin ve tiramin (peynir reaksiyonu) zehirlenmesi yaşanabilmekte ve mide bulantısı, kusma, baş ağrısı, migren, beyin kanaması ve kalp yetmezliği gibi semptomlar oluşabilmektedir (Smith, 1981). Ayrıca spermin, spermidin, kadaverin ve putresin gibi BA'lar histamin ve tiramin metabolizmalarını etkileyerek toksisitelerini artırabilmekte ve nitritle tepkimeye girerek nitrozaminlerin oluşumuna sebep olabilmektedirler (Bardócz, 1995; Bai ve ark., 2013). Vücutta alınan BA miktarı çok yüksek olmadığı sürece enzimler (amin oksidazlar, amin dehidrojenazlar ve çoklu-bakır oksidazlar) tarafından parçalanabilmektedir.

Fakat antidepresan, sigara ve alkol kullanan kişilerde amin oksidazlar inhibe olabilmekte ve BA hassasiyeti artmaktadır (Berlin ve Anthenelli, 2001; Park ve ark., 2017, Shi ve ark., 2022).

Tablo 1. Gıdalarda bulunabilen BA'lar ve öncül aminoasitleri

Öncül amino asit	Molekül formülü	Biyojen Amin	Molekül formülü
Histidin	$C_6H_9N_3O_2$	Histamin	$C_5H_{10}N_3$
Tirozin	$C_8H_{11}NO$	Tiramin	$C_8H_{11}NO$
Fenilalanin	$C_9H_{11}NO_2$	β-feniletilamin	$C_8H_{11}N$
Triptofan	$C_{11}H_{12}N_2O_2$	Triptamin	$C_{10}H_{12}N_2$
Lisin	$C_6H_{14}N_2O_2$	Kadaverin	$C_5H_{14}N_2$
Arjinin	$C_6H_{14}N_4O_2$	Spermin	$C_{10}H_{26}N_4$
Arjinin	$C_6H_{14}N_4O_2$	Spermidin	$C_7H_{19}N_3$
Ornitin	$C_5H_{12}N_2O_2$	Putresin	$C_4H_{12}N_2$

Geleneksel fermente gıdalar süt, et ve meyve sebze ürünlerini içermektedir. Bu gıdalar genellikle spontane fermantasyon yoluyla ve yöre halklarının tecrübelerine dayanarak üretilmektedirler. Fermantasyon sırasında BA üreten mikroorganizmaların ortamda bulunması son üründeki BA içeriği oldukça yüksek seviyelere çıkarabilmekte ve zaman zaman zehirlenmelere yol açabilmektedir (Gao ve ark., 2023). Gıdalarda BA miktarının artması ortamdaki öncül amino asitlerin bulunmasına, mikroorganizmaların dekarboksilaz enzimi içerip içermemelerine, fermantasyon koşullarının mikroorganizma gelişimi ve enzim aktivitesi için uygun olup olmamasına göre değişkenlik gösterebilmektedir (Ruiz-Capillas ve Herrero, 2019). Geleneksel fermente gıdalardaki BA miktarları zaman zaman yüksek seviyelere çıkabilmekte ve risk oluşturmaktadır. Bu çalışmada geleneksel fermente gıdalarda biyojen amin oluşumu, yasal limitler, belirleme, önleme ve azaltma yöntemleri derlenmiştir.

2. BULGULAR VE TARTIŞMA

2.1 Geleneksel Fermente Gıdalarda Biyojen Aminler ve Yasal Limitler

Geleneksel fermente gıdalardaki BA miktarları gıdanın türüne göre değişmekte; protein içeriği yüksek olan et ve süt ürünlerinde meyve sebze ürünlerinden daha yüksek seviyede seyretmektedir. Özellikle ülkemizde üretilen bazı gelenekse fermente gıdalarda yapılan çalışmalar aşağıda özet halinde sunulmuştur. Özdestan ve Üren (2013), tarafından gerçekleştirilen çalışmada 15 ev yapımı ve 5 ticari tarhana örneği BA içerikleri açısından değerlendirilmiştir. Örneklerin toplam BA içerikleri 73,0 ile 1019,9 mg/kg, tiramin içerikleri ise 15,7±2,7 ile 415,4±14,2 mg/kg arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmacılar BA miktarı yüksek olan 2 örneğin ise ev yapımı olduğunu ifade etmişlerdir. Yine aynı araştırmacılar tarafından gerçekleştirilen bir başka çalışmada 10 adet ticari kefir örneği depolamalarının 1. haftasında BA içeriği açısından değerlendirilmiştir. Örneklerin tiramin içerikleri 2,6±0,1 ve 12,8±2,9 mg/L arasında, toplam BA miktarları ise 2,4 ve 35,2 mg/L arasında olduğu belirlenmiştir. Yazarlar sonuç olarak kefirin her yemekte en fazla 500 mL tüketilmesi durumunda BA'lar açısından güvenli olacağını ifade etmişlerdir (Özdestan ve Üren, 2010). Pekcici ve ark. (2021) tarafından gerçekleştirilen bir başka çalışmada ise yazarlar Türkiye'de

üretilen bazı süt ürünlerinin BA içeriklerini araştırmışlardır. Pastörize süt, glutensiz ve laktozsuz süt, laktozsuz süt, krema, yoğurt, kefir, çökelek, Kaşar peyniri, Tulum peyniri ve küflü peynir örneklerinin incelendiği çalışmada en yüksek toplam BA miktarlarının küflü peynirde (296,82±0,86 ile 1071,00±0,84 mg/kg arasında) olduğunu belirlenmiştir. Küflü peynir hariç diğer tüm süt ürünlerinde ise tiraminin en yüksek konsantrasyondaki BA olduğu tespit edilmiştir. Putresin ve spermin ise tüm örneklerde bulunmuştur.

Türkiye'de satışa sunulan konserve uskumru, sardalya, ton balığı ve marine edilmiş hamsiyi de içeren 63 örneğin BA içeriklerinin (histamin, putresin, kadaverin, tiramin ve triptamin) araştırıldığı çalışmada toplam BA seviyesinin 26,58 ila 406,55 mg/kg arasında değiştiği tespit edilmiştir. Ayrıca balık ürünlerindeki baskın BA'ların histamin ve kadaverin olduğu; histamin miktarının 100 mg/kg, tiramin miktarının ise 50 mg/kg'ı geçmediği ifade edilmiştir (Bilgin ve Gençcelep, 2015). Gençcelep ve ark., (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise 30 adet sucuk örneği BA içerikleri açısından incelenmiştir. Araştırmada bazı sucuklardaki tiramin miktarının 2,4 ile 676 mg/kg arasında, putresin miktarının bazı örneklerde tespit limitlerinin altında olduğu fakat 364 mg/kg'a kadar çıkabildiğini tespit etmişlerdir. Histamin miktarının ise örneklerin %80'inde 50 mg/kg'ın altında olduğu ve yalnızca 1 sucukta 136 mg/kg'a çıktığı ifade edilmiştir.

Yücel ve Üren (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise hem piyasadan alınan lahana turşularındaki BA miktarları belirlenmiş, hem de tuz (NaCl) ve sitrik asit oranlarının lahana turşusundaki BA oluşumuna etkileri incelenmiştir. Piyasa örneklerindeki (n=10) toplam BA miktarı 15,85 ile 89,50 mg/kg arasında değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca araştırmacılar tuz (%6, 8, 10) ve sitrik asit (%0, 1) oranlarının ise turşulardaki BA miktarlarını önemli derecede etkilediğini tespit etmişlerdir. Buna göre en düşük toplam BA konsantrasyonu (15 mg/kg) %6 tuz ve %1 sitrik asit içeren örneklerde, en yüksek miktar ise (143,82 mg/kg) %10 tuz içerip ve sitrik asit içermeyen örneklerde bulunmuştur. Sitrik asit içeren tüm lahana turşularındaki toplam BA oranlarının ise içermeyen örneklerden daha düşük olduğu belirlenmiştir. Yukarıda özetlenen çalışmalardan anlaşıldığı üzere BA miktarları aynı ürünlerde dahi farklılık gösterebilmekte, fermantasyonda rol alan mikroorganizmalar başta olmak üzere çevre koşulları, ürün tipi, üretim yeri gibi birçok faktöre bağlı olarak değişebilmektedir.

Tablo 2. Bazı geleneksel ve marine gıdalarda bulunan biyojen amin miktarlarının aralığı

Gıda	Biyojen Amin Konsantrasyonu (mg/kg-L)								Kaynak
	HS	TR	β-F	TP	KD	SP	SD	PR	
Sucuk (n=30)	TE-136	2,4-676	TE-20,3	TE-82,3	TE-199	TE-16,4	TE-10,7	TE-364	Gençcelep ve ark., (2008)
Marine Hamsi (n=4)	TE-73,5	TE-8,1	-	TE-190,6	TE-95,7	-	-	TE-4,3	Bilgen ve Gençcelep (2015)
Marine Balık (n=30)	TE-157,9	1,6-59,2	TE-19,2	TE-55,8	0,4-86,4	TE-,36	0,7-79,1	TE-15,5	Köse ve ark., (2012)
Yoğurt (n=5)	TE-6,9	3,7-5,6	TE	TE	TE	1,5-2,0	TE	0,1-0,5	
Kefir (n=5)	TE-0,1	3,5-5,7	TE-0,9	TE-4,1	TE-6,6	1,5-1,8	TE-0,5	0,1-1,6	
Tulum Peyniri (n=5)	1,3-26,6	9,9-54,2	0,7-6,3	3,5-15,3	TE-17,2	1,5-7,0	0,7-3,4	3,7-30,9	Pekcici ve ark., (2021)
Küflü Peynir (n=5)	12,2-67,0	102,3-318,0	0,1-7,0	22,6-129,0	99,9-356,0	1,2-2,2	1,9-8,1	39,4-287,9	
Tarhana (n=20)	TE-115,9	15,7-415,4	TE-53,1	TE-67,8	5,6-88,8	TE-50,4	13,6-47,7	6,9-243,0	Özdestan ve Üren (2013)
Lahana Turşusu (n=10)	TE-10,9	1,97-14,7	-	TE-14,3	TE-12,1	TE-14,1	1,41-11,8	6,84-21,5	Yücel ve Üren (2008)
Şalgam Suyu (n=20)	2,6-19,1	2,6-41,0	TE-11,5	TE-17,2	1,5-12,3	TE-19,9	TE-43,3	5,0-37,8	Özdestan ve Üren (2010)
Cheonggukjang (n=60)	TE-408,7	TE-251,6	0,12-562,4	2,6-231,9	TE-268,1	TE-20,89	TE-79,0	0,1-476,3	Jeon ve ark., (2018)
Miso (n=40)	TE-221	TE-49	TE	TE-762	TE-201	TE-216	TE	TE-12	Kung ve ark., (2007)
Şarap (n=10)	TE-3,1	TE-0,5	-	TE-0,2	TE-0,5	-	-	2,4-6,3	Yıldırım ve ark., (2007)
Pirinç şarabı	5,02	TE-	-	-	TE-	TE-	TE-	-	Yongmei ve ark.,

(n=14)	-78,5	100,8		98,7	33,6	27,1	(2007)

HS; histamin, TR; triamin, β-F; β-feniletilamin, TP; triptamin, KD; kadaverin, SP; spermin, SD, spermidin, PR; putresin; TE; tespit edilemedi, -;İlgili çalışmada bu bilgiye ulaşılamamıştır.

Çeşitli ülkeler gıdalarda bulunabilecek BA miktarları ile ilgili yasal düzenlemeler yapmışlardır. Örneğin Avrupa Birliği taze balıklardaki histamin miktarının yasal sınır değerini 100 mg/kg, fermente balıklarda ise 200 mg/kg olarak belirlemiştir (Anonim, 2005). Amerika Birleşik Devletlerinde ise deniz ürünlerindeki histamin limiti 50 mg/kg (Anonim, 2002), toplam BA limiti ise 1000 mg/kg'dır (Anonim, 2001). Ülkemizde ise balıklar için histaminin sınır değeri 200 mg/kg olarak belirlenmiştir (Anonim, 1995). Şaraplardaki histamin limiti ise Almanya'da 2 mg/L, Hollanda'da 3,5 mg/L, Fransa'da 8 mg/L, İsviçre'de ise 10 mg/L olarak belirlenmiştir (Lehtonen, 1996). Ayrıca araştırmacılar her öğünde 40 mg'dan fazla BA tüketiminin zehirlenmelere sebep olabileceğini ifade etmektedirler (Nout, 1994).

2.2 Gıdalarda Bulunan Biyojen Aminleri Tespit Etme Yöntemleri

Yüksek basınçlı sıvı kromatografisi (HPLC) gıdalarda bulunan BA miktarının tespiti için en sık kullanılan ve en güvenilir metotlardan biridir. Resmi Analitik Kimyagerler Birliği (AOAC) de HPLC metodunu önermektedir (Anonim, 2012). HPLC ile belirleme yönteminin prensibi BA'lar arasındaki boyut farklılıklarına ve sabit faz ile BA'lar arasındaki afinite ve adsorpsiyon gibi etkileşimlere dayanmaktadır. Bu yöntem hızlı, hassas ve yüksek doğruluk oranına sahip olmasına rağmen kullanılan ekipmanlar ve kimyasalların pahalı olması, örneklerin ise türevlendirme gibi ön işlemlere tabi tutulması dezavantajlarındandır (Landate ve ark., 2005; Gao ve ark., 2023). Yapılan çalışmalar incelendiğinde ise UV, floresan ve DAD (diode array) dedektörlerin kullanıldığı ve dansil klorid (DNS-Cl), benzoil klorid (BNZ-Cl) ve 2-naftiloksikarbonil klorür (NOC-Cl) gibi kimyasallarla türevlendirme yapıldığı görülmektedir (Herrero ve ark., 2016; Pladiki ve ark., 2020; Wang ve ark., 2021; Tırıs et al. 2023). HPLC yöntemine ilaveten; yüksek performanslı sıvı kromatografisi-üçlü kuadrupol kütle spektrometresi (UPLC-Q-TOF-MS), HPLC/MS-MS, ultra yüksek basınçlı sıvı kromatografisi-elektrosprey tandem kütle spektrometrisi (UHPLC-ESI-MS/MS), LC/MS-MS gibi çeşitli sıvı ve gaz kromatografisi yöntemleri ve kombinasyonları da BA'ların tespitinde kullanılabilmektedir (Jia ve ark., 2012; Lee ve ark., 2015; Shiono ve ark., 2021).

İnce tabaka kromatografisi (TLC) de BA'ların tespitinde kullanılabilmekte olmasına rağmen hassasiyeti ve tekrarlanabilirliği düşüktür. Kapiler elektroforez (CE) ve kolorimetre de gıdalardaki BA tespiti için kullanılan yöntemler arasındadır (Gao ve ark., 2023). Bir diğer yöntem olan sensörler ise BA'ları gerçek zamanlı olarak tespit edebilmekte ve hızla gelişmektedir. BA tespitinde kullanılan sensörler temelde optik ve elektriksel sensörler olarak ikiye ayrılmaktadır (Moniente ve ark., 2022). Sensörler kullanımlarının kolay, taşınabilir, hızlı, düşük maliyetli olmaları ve görsel olarak izlenmesine olanak vermesi avantajları olmasına rağmen geliştirmelerinin zorluğu ve hassasiyetlerinin düşüklüğü dezavantajlarındandır (Gao ve ark., 2023; Liu ve ark., 2025).

2.3 Gıdalarda Bulunan Biyojen Aminleri Önleme ve Azaltma Yöntemleri

Biyojen amin oluşumu fermantasyon ortamında serbest amino asitlerin bulunmasına, mikroorganizmaların dekarboksilasyon enzimi taşıyıp taşımamalarına ve bu mikroorganizmaların gelişmesi için uygun ortam olup olmamasına göre değişiklik göstermektedir. Fermente gıdalarda BA üretimi genel olarak laktik asit bakterileri, *Pseudomonas, Enterobacteriaceae* ve mayalar tarafından gerçekleşmektedir. Mikroorganizmaların türleri ve suşları arasında dahi BA üretimi ve parçalanması açısından farklılık görülebilmektedir. Örneğin *Lentilactobacillus hilgardii* ve *Lacticaseibacillus rhamnosus* bakterilerinin bazı suşları BA üretebilirken bazı suşlar üretmemektedir (Liu ve Lu

2020). Bu sebeple BA üretiminde en etkili kontrol yönteminin dekarboksilasyon aktivitesi içermeyen suşların kullanımı olduğu düşünülmektedir. Bazı araştırmacılar ise BA oluşumunun engellenmesi için organik asitler, bitki ekstraktları, bakteriyosinler, esansiyel yağlar, potasyum sorbat gibi koruyucuların gıdalara eklenebileceğini; düşük sıcaklık, modifiye atmosfer, yüksek hidrostatik basınç ve sonikasyon gibi fiziksel yöntemlerin uygulanabileceğini veya bu yöntemlerin kombine olarak kullanılabileceğini ifade etmişlerdir (Zhuang ve ark., 2019; Erol ve Özdestan Ocak 2020; Zhao ve ark., 2021; Li ve ark., 2022; Liu ve ark., 2022).

Örneğin Liu ve ark., (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada bir mantar cinsi olan *Tremella fuciformis* polisakkariti ile enkapsüle edilen nisin nanopartiküllerinin *Lactiplantibacillus plantarum* bakterisi ile kovalent olarak bağlanması sağlanmıştır. NTN@LP aktif partikülleri olarak adlandırılan bu nisin ve *L. plantarum* bakteri kombinasyonu fermente sosislerdeki histamin içeriğini önemli derecede azalttığı ifade edilmiştir. Mikrobiyolojik, fiziksel, kimyasal ve kombine yöntemler incelendiğinde neredeyse hepsindeki temel amacın BA üretebilen mikroorganizmaların gelişimini engellemek veya BA parçalayan enzimlerin üretilmesi olduğu görülmektedir.

Pişirme, dondurma, kurutma ve tütsüleme gibi geleneksel yöntemler gıdalarda bulunan BA'ların miktarını düşürmese de, BA'ların azalması için çeşitli yöntemler uygulanabilmektedir (Etkind ve ark., 1987). Gıdalarda kullanılan starter kültürler BA'ları parçalayabilen enzimler üreterek veya BA üreten mikroorganizmaların gelişimlerini engelleyerek BA oluşumunu ve birikmesini engelleyebilmektedirler (Alvarez ve Moreno-Arribas, 2014; Adamek ve ark., 2021). Son ürünün aroması ve beslenme değerini daha az etkilediğinden BA parçalayan enzimlerin kullanılması daha etkin bit metot olarak kabul edilmektedir (Ni ve ark., 2021).

Amin oksidazlar, amin dehidrojenazlar ve çoklu-bakır oksidazlar BA'ları parçalayabildiği tespit edilen üç farklı enzim sınıfıdır. İlk olarak *Aspergillus niger*'da (Yamada ve ark., 1965) tespit edilen amin oksidazlar BA'ları aldehit ve amonyağa parçalamaktadırlar. Oksidoredüktazlar sınıfına dahil olan amin oksidazlar bitkiler, hayvanlar ve mikroorganizmalarda oldukça yaygındırlar (Shalaby, 1996). Öte yandan amin oksidazlar ve amin dehidrojenazlar genel olarak spesifik bir BA'yı katalize etmekte; alkol, ve çeşitli ilaçların etkisiyle kolaylıkla inhibe olabilmekte ve bu durum insan vücudunda BA birikmesine yol açabilmektedir (Li ve Lu 2022; Wei ve ark., 2024). Çoklu-bakır oksidazlar ise ilk olarak Callejon ve ark., (2014) tarafından şaraptan izole edilen *L. plantarum* J16 ve *Pediococcus acidilactici* CECT 5930 suşlarında tespit edilmiştir. Çoklu-bakır oksidazlarlar içinde en sık çalışılan enzimlerden biri olan lakkazlar (EC 1.10.3.2) ise karakteristik mavi renginde olup moleküler oksijeni suya indirgeyerek substratlarını okside ederler (Callejon ve ark., 2017). Çoklu-bakır oksidazlarlar aynı anda birden fazla BA'yı parçalayabilmesine rağmen her bir substratların diğerlerinden farklı bir optimum sıcaklık ve pH değerine sahip olabileceği ifade edilmektedir (Wang ve ark., 2022; Klementova ve ark., 2024). Örneğin pastırma orijinli çoklu-bakır oksidaz geni içerdiği tespit edilen *Latilactobacillus curvatus* G-1 suşunun histamin, tiramin ve putresin de dahil olmak üzere altı farklı BA'yı parçalayabildiği tespit edilmiştir (Li ve ark., 2018).

Klementova ve ark., (2024) tarafından gerçekleştirilen bir diğer çalışmada ise çoklu-bakır oksidaz enzimine sahip olduğu bilinen *Lacticaseibacillus casei* CCDM 198 suşunun sıvı besiyeri (De Man Rogosa Sharpe, MRS) ve yağsız sütte histamin, putresin ve kadaverin parçalama özelliği araştırılmıştır. Farklı sıcaklık, süre ve pH kombinasyonlarının kullanıldığı

çalışmada *L. casei* CCDM 198 suşu tüm denemelerde söz konusu BA'ları istatistiki olarak önemli seviyede azaltmıştır ($p<0.05$). İlaveten bu suş sütte MRS besiyerine göre biraz daha fazla azalma sağlamıştır. Yazarlar *L. casei* CCDM 198 suşunun peynir gibi süt ürünlerinde BA'ların azaltılması için kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

Lee ve ark., (2021) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada geleneksel Kore turşusu olan Kimchi'de biyojen amin oluşumu ve parçalanması araştırılmıştır. Buna göre araştırmacılar starter kültür ilave edilmeden spontane fermente edilen turşularda (kontrol) BA oluşumunun kaçınılmaz olduğunu belirtmişlerdir. Tiramin üreten ve BA'ları parçalama özelliği olan *Levilactobacillus brevis* PK11 suşu kullanılarak fermente edilen Kimchi'lerde ise toplam BA miktarının 100 mg/kg'ın üzerinde olduğu ve üretimde kullanılacak şuşların yalnızca BA parçalamasına değil üretmemelerine de dikkat edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Öte yandan çoklu-bakır oksidaz enzimi üreten *L. brevis* PK08 suşu ile fermente edilen turşularda kontrol ve diğer örneklere göre en fazla BA azalmasının olduğu tespit edilmiştir.

3. SONUÇ

Sonuç olarak geleneksel fermente gıdalardaki BA miktarlarının oldukça yüksek seviyelere çıkabildiği görülmüştür. Geleneksel fermente ürünlerin bir çoğunda fermantasyon mikrobiyotasının bilinmemesi, hammadde ve fermantasyon koşullarının kontrollü olmaması bu durumun en önemli sebeplerindendir. Üreticiler gibi tüketicilerinde gıdalardaki BA riskinin farkında olmamaları ise bir diğer önemli sorundur. Bazı gıdalarda yasal limitler belirlenmiş olmasına rağmen kapsamın daha da genişletilmesi gerektiği açıktır. Ülkemizde ise özellikle geleneksel fermente gıdalarda daha fazla araştırma yapılması, gıda güvenliği açısından ürünlerin BA içeriklerinin tespit edilmesi ve yeni teknolojilerin geliştirilerek BA seviyesi düşük gıdalar üretilmesi gerektiği düşünülmektedir. Böylece kültürümüzün önemli bir zenginliği olan fermente gıdalarımızın kalitesi artırılarak lezzetleri korunabilir.

KAYNAKLAR

Adamek, R., Pachlova, V., Salek, R. N., Nemeckova, I., Bunka, F., & Bunkova, L. (2021). Reduction of biogenic amine content in Dutch-type cheese as affected by the applied adjunct culture. LWT-Food Science and Technology, 152.

Alvarez, M. A., & Moreno-Arribas, M. V. (2014). The problem of biogenic amines in fermented foods and the use of potential biogenic amine-degrading microorganisms as a solution. Trends in Food Science & Technology, 39(2), 146–155.

Anonim. (1995). Türk Gıda Kodeksi, Su Ürünleri Yönetmeliği.

Anonim. (2005). European Regulation (EC), Commission Regulation No 2073/2005 of 15 November 2005 on microbiological criteria for foodstuffs.

Anonim. (2001). Scombrotoxin (histamine) formation. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Food and Drug Administration, Fish and fishery products hazards and controls guide.

Anonim. (2002). Hazard Analysis & Critical Control Points (HACCP) - FDA's Evaluation of the Seafood HACCP Program for Fiscal Years 2002/2003. Department of Health and Human Services: Public Health Service, Food and Drug Administration, Washington, DC, USA.

Anonim. (2012). Histamine in Seafood: Fluorometric method. Sec. 35.1.32. Method 977.13. AOAC International, Maryland.

Bai, X., Byun, B. Y., & Mah, J. H. (2013). Formation and destruction of biogenic amines in Chunjang (a black soybean paste) and Jajang (a black soybean sauce). Food Chemistry, 141(2), 1026–1031.

Bardócz, S. (1995). Polyamines in food and their consequences for food quality and human health. Trends in Food Science & Technology, 6(10), 341-346.

Berlin, I., & Anthenelli, R. M. (2001). Monoamine oxidases and tobacco smoking. International Journal of Neuropsychopharmacology, 4(1), 33–42.

Bilgin, B., & Gençcelep, H. (2015). Determination of biogenic amines in fish products. Food science and biotechnology, 24, 1907-1913.

Callejón, S., Sendra, R., Ferrer, S., & Pardo, I. (2014). Identification of a novel enzymatic activity from lactic acid bacteria able to degrade biogenic amines in wine. Applied Microbiology and Biotechnology, 98, 185-198.

Callejón, S., Sendra, R., Ferrer, S., & Pardo, I. (2017). Recombinant laccase from Pediococcus acidilactici CECT 5930 with ability to degrade tyramine. PloS one, 12(10), e0186019.

Erol, T., & Özdestan Ocak, Ö. (2020). Influence of pomegranate seed extract on the formation of biogenic amines in a cereal based fermented food: Tarhana. Journal of food science and technology, 57(12), 4492–4500.

Etkind, P., Wilson, M. E., Gallagher, K., & Cournoyer, J. (1987). Bluefish-associated scombroid poisoning: an example of the expanding spectrum of food poisoning from seafood. Jama, 258(23), 3409-3410

Gao, X., Li, C., He, R., Zhang, Y., Wang, B., Zhang, Z. H., & Ho, C. T. (2023). Research advances on biogenic amines in traditional fermented foods: Emphasis on formation mechanism, detection and control methods. Food Chemistry, 405, 134911.

Gençcelep, H., Kaban, G., Aksu, M. I., Öz, F., & Kaya, M. (2008). Determination of biogenic amines in sucuk. Food Control, 19(9), 868-872.

Herrero, A., Sanllorente, S., Reguera, C., Ortiz, M. C., & Sarabia, L. A. (2016). A new multiresponse optimization approach in combination with a D-Optimal experimental design for the determination of biogenic amines in fish by HPLC-FLD. Analytica Chimica Acta, 945, 31–38.

Jeon, A. R., Lee, J. H., & Mah, J. H. (2018). Biogenic amine formation and bacterial contribution in Cheonggukjang, a Korean traditional fermented soybean food. Lwt, 92, 282-289.

Jia, S., Kang, Y. P., Park, J. H., Lee, J., & Kwon, S. W. (2012). Determination of biogenic amines in Bokbunja (Rubus coreanus Miq.) wines using a novel ultra-performance liquid chromatography coupled with quadrupole-time of flight mass spectrometry. Food Chemistry, 132(3), 1185–1190.

Kalac, P. (2009). Recent advances in the research on biological roles of dietary polyamines in man. Journal of Applied Biomedicine, 7(2).

Klementová, L., Purevdorj, K., Butor, I., Jančová, P., Bábková, D., Buňka, F., & Buňková, L. (2024). Reduction of histamine, putrescine and cadaverine by the bacteria Lacticaseibacillus casei depending on selected factors in the real condition of the dairy product. Food Microbiology, 117, 104391.

Köse, S., Koral, S., Tufan, B., Pompe, M., Scavniçar, A., & Koçar, D. (2012). Biogenic amine contents of commercially processed traditional fish products originating from European countries and Turkey. European Food Research and Technology, 235, 669-683.

Kung, H. F., Lee, Y. H., Chang, S. C., Wei, C. I., & Tsai, Y. H. (2007). Histamine contents and histamine-forming bacteria in sufu products in Taiwan. Food Control, 18(5), 381-386.

Ladero, V., Calles-Enríquez, M., Fernández, M., & A Alvarez, M. (2010). Toxicological effects of dietary biogenic amines. Current Nutrition & Food Science, 6(2), 145-156.

Landete, J. M., Ferrer, S., Polo, L., & Pardo, I. (2005). Biogenic amines in wines from three Spanish regions. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 53(4), 1119–1124.

Lee, S., Yoo, M., & Shin, D. (2015). The identification and quantification of biogenic amines in Korean turbid rice wine, Makgeolli by HPLC with mass spectrometry detection. Lwt-Food Science and Technology, 62(1), 350–356.

Lehtonen, P. (1996). Determination of amines and amino acids in wine-a review. American Journal of Enology and Viticulture, 47(2), 127–133.

Nout, M. J. R. (1994). Fermented foods and food safety. Food Research International, 27 (3), 291–298.

Li, L., Wen, X., Wen, Z., Chen, S., Wang, L., & Wei, X. (2018). Evaluation of the biogenic amines formation and degradation abilities of Lactobacillus curvatus from Chinese bacon. Frontiers in Microbiology, 9, 1015.

Li, Y., Lei, Y. T., Tan, Y. Q., Zhang, J. B., Hong, H., & Luo, Y. K. (2022). Efficacy of freeze-chilled storage combined with tea polyphenol for controlling melanosis, quality deterioration, and spoilage bacterial growth of Pacific white shrimp (Litopenaeus vannamei). Food Chemistry, 370, Article 130924.

Liu, Y. W., Wang, Y., Shen, S. W., Hossen, M. A., Sameen, D. E., Ahmed, S., … & Qin, W. (2022). Novel natural microbial preservative nisin/Tremella fuciformis polysaccharide (TFP)/Lactobacillus plantarum (LP) live particle (NTN@LP) and its effect on the accumulation of biogenic amines during sausage fermentation. Chemical Engineering Journal, 427.

Liu, Z., Zhou, S., Yuan, F., Zhao, Y., Zhou, N., Zhang, W., ... & Hou, L. (2024). A Novel Fluorescence Platform for Portable and Visual Monitoring of Meat Freshness. Biosensors and Bioelectronics, 116746.

Moniente, M., Botello-Morte, L., Garcia-Gonzalo, D., Pagan, R., & Ontanon, I. (2022). Analytical strategies for the determination of biogenic amines in dairy products. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 21(4), 3612–3646.

Ni, X., Chen, J., Du, G., & Fang, F. (2021). Food-grade expression of multicopper oxidase with improved capability in degrading biogenic amines. Systems Microbiology and Biomanufacturing, 1-11.

Önal, A. (2007). A review: Current analytical methods for the determination of biogenic amines in foods. Food chemistry, 103(4), 1475-1486.

Özdestan, O., & Üren, A. (2010). Biogenic amine content of kefir: A fermented dairy product. European Food Research and Technology, 231(1), 101–107.

Özdestan, O., & Üren, A. (2010). Biogenic amine content of shalgam (salgam): a traditional lactic acid fermented Turkish beverage. Journal of agricultural and food chemistry, 58(4), 2602-2608.

Özdestan, Ö., & Üren, A. (2013). Biogenic amine content of tarhana: A traditional fermented food. International Journal of Food Properties, 16(2), 416-428.

Park, S. H., Soetyono, F., & Kim, H. K. (2017). Cadaverine production by using cross-linked enzyme aggregate of Escherichia coli lysine decarboxylase. Journal of Microbiology and Biotechnology, 27(2), 289–296.

Pekcici, M. E., Guler, E., & Topkafa, M. (2021). Biogenic amine contents in Turkish dairy products: Determination and comparison. Journal of Food Measurement and Characterization, 15(5), 4119–4127.

Pladiki, E. S., Maragou, N. C., Dasenaki, M. E., Megoulas, N. C., Koupparis, M. A., & Thomaidis, N. S. (2020). Liquid Chromatographic determination of biogenic amines in fish based on pyrene sulfonul chloride pre-column derivatization. Food, 9(5), 609.

Ruiz-Capillas, C., & Herrero, A. M. (2019). Impact of biogenic amines on food quality and safety. Foods, 8(2), 62.

Shi, C., Liu, M., Zhao, H., Liang, L., & Zhang, B. (2023). Formation and control of biogenic amines in sufu-a traditional Chinese fermented soybean product: A critical review. Food Reviews International, 39(3), 1694-1715.

Shiono, K., Tsutsumi, T., Nabeshi, H., Ikeda, A., Yokoyama, J., & Akiyama, H. (2021). Simple and rapid determination of biogenic amines in fish and fish products by liquid chromatography–tandem mass spectrometry using 2, 4, 6-triethyl-3, 5- dimethyl pyrylium trifluoromethanesulfonate as a derivatization reagent. Journal of Chromatography A, 1643.

Santos, M. S. (1996). Biogenic amines: their importance in foods. International journal of food microbiology, 29(2-3), 213-231.

Shalaby, A. R. (1996). Significance of biogenic amines to food safety and human health. Food research international, 29(7), 675-690.

Smith, T. A. (1981). Amines in food. Food Chemistry, 6(3), 169-200.

Tırıs, G., Yanıkoğlu, R. S., Ceylan, B., Egeli, D., Tekkeli, E. K., & Önal, A. (2023). A review of the currently developed analytical methods for the determination of biogenic amines in food products. Food Chemistry, 398, 133919.

Wang, J., Liu, Z., & Qu, Y. (2021). Ultrasound-assisted dispersive solid-phase extraction combined with reversed-phase high-performance liquid chromatography-photodiode array detection for the determination of nine biogenic amines in canned seafood. Journal of Chromatography A, 1636.

Wang, X., Zhao, Y., Zhang, S., Lin, X., Liang, H., Chen, Y., & Ji, C. (2022). Heterologous expression of the Lactobacillus sakei multiple copper oxidase to degrade histamine and tyramine at different environmental conditions. Foods, 11, 3306.

Wei, L., Xia, X., & Fang, F. (2024). Identification of an alcohol tolerant multicopper oxidase for reduction of biogenic amines in fermented foods. Systems Microbiology and Biomanufacturing, 4(2), 699-707.

Yamada, H., Adachi, O., & Ogata, K. (1965). Amine oxidases of microorganisms: part I. Formation of amine oxidase by fungi, Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 29(2), 117–123.

Yıldırım, H. K., Üren, A., & Yücel, U. (2007). Evaluation of biogenic amines in organic and non-organic wines by HPLC OPA derivatization. Food Technology and Biotechnology, 45(1), 62-68.

Yongmei, L., Xin, L., Xiaohong, C., Mei, J., Chao, L., & Mingsheng, D. (2007). A survey of biogenic amines in Chinese rice wines. Food Chemistry, 100(4), 1424-1428.

Yücel, U., & Üren, A. (2008). Biogenic amines in Turkish type pickled cabbage: effects of salt and citric acid concentration. Acta Alimentaria, 37(1), 115-122.

Zhao, N., Lai, H. M., He, W., Wang, Y. L., Huang, Y. L., Zhao, M. H., … Ge, L. H. (2021). Reduction of biogenic amine and nitrite production in low-salt Paocai by controlled package during storage: A study comparing vacuum and aerobic package with conventional salt solution package. Food Control, 123.

Zhuang, S., Li, Y., Jia, S., Hong, H., Liu, Y., & Luo, Y. (2019). Effects of pomegranate peel extract on quality and microbiota composition of bighead carp (Aristichthys nobilis) fillets during chilled storage. Food microbiology, 82, 445-454.

Tahin Helvası Üretiminde Riskler

Deniz DEMİR[1]
[1] Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye.
ORCID ID: https://orcid.org/ 0009-0001-8298-6031
alkandeniz.1298@gmail.com
Mustafa EVREN[1],
[1] Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Gıda Müh. Bölümü, Samsun, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-3815-1184
mustafaevren@hotmail.com

ÖZET

Tahin helvası; seker, içme suyu, sitrik asit ve çöven ekstraktı kullanılarak tekniğine uygun bir şekilde üretilen gıdadır. Tahin helvası üretiminde ülkemizde en kaliteli olan beyaz susam kullanılmaktadır. Türk Gıda Kodeksi Tahin Helvası Tebliği'nde tahin helvası, "Şeker, su ve sitrik asit veya tartarik asit ile gerektiğinde yenilebilir glikoz şurubu katıldıktan sonra pişirilerek elde edilen şeker şurubunun ağdalaştırılıp çöven ekstraktı (*Saponaria officinalis*) ve/veya modifiye proteinler ile beyazlaştırıldıktan sonra tekniğine uygun olarak tahin ile karıştırılıp yoğrulması ve gerektiğinde çeşni maddelerinin ilavesi ile tekniğine uygun olarak hazırlanan katı, homojen ince lifli yapıdaki ürün" olarak tanımlanmaktadır. Yıllardır geleneksel yöntemlerle üretilen tahin helvası son yıllarda modern üretim teknolojileriyle üretilmektedir. Bu kapsamda tahin helvası üretiminde standart formülasyonların belirlenmesi önem kazanmaktadır. Tahin Helvası Batı dünyasında Türk Balı, Türk Tatlısı veya Türk Helvası olarak ta tanınmaktadır. Osmanlı döneminin geleneksel tatlılarından olan helvanın, ülkemiz gastronomisi ve tanıtımı açısından önemlidir. Arapçada 'tatlı' anlamına gelen helva, çoğul anlamı 'hulviyyat' yani "tatlılar" anlamına gelen sözcükten türemiştir. Tahin helvası, yüksek besin değeri ve ekonomik bir gıda olması sebebiyle ülkemizde sevilerek tüketilmektedir. Özellikle kış aylarında daha çok tercih edilir; ısıtıcı, tok tutan ve enerji vericidir. Sade olarak da tüketilebilen tahin helvalarına fındık, fıstık, ceviz gibi kuruyemişlerle, kakao ve kuru meyve gibi bileşenlerin katılmasıyla besin değeri ve kalorisi daha da yükseltilebilmektedir. Helvanın besin değeri 100 g helva tüketildiğinde ortalama olarak 540 kilokalori (kcal) değerinde bir enerji vermektedir. Tahin helvasında yağ ayrılması ve oksidasyon, ayrıca Salmonella ve aflatoksin başta olmak üzere mikrobiyolojik birçok risk bulunmaktadır. Susam üretimindeki azalma sebebiyle tahin helvası üretiminde ayçiçek yağı, yerfıstığı yağı, soya proteini, soya yağı gibi farklı yağların kullanımına başvurulmaktadır. Bu da gıdalarda taklit ve tağşişe başvurulduğunun bir göstergesidir. Tahin helvasındaki risklerin nedenleri uygun olmayan hammadde, işleme koşulları ve yanlış ambalaj seçimi olabilmektedir. Bu derlemede tahin helvasındaki riskler, nedenleri ve önleme koşulları ile ilgili bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Tahin helvası, yağ ayrılması, oksidasyon, mikrobiyolojik risk

1. GİRİŞ

Geleneksel gıdalarımız arasında yer alan tahin helvası, kabukları çıkarılan susamların kavurularak öğütülmesi ile elde edilen tahine belli oranlarda şeker şurubu, çöven ekstraktı ve sitrik asit eklenerek hazırlanan şeker ağdasının özel bir yoğurma işlemiyle karıştırılması sonucunda elde edilmektedir (Pazır ve ark., 2013). Üretimi Türkiye'de oldukça eski bir tarihe sahip olduğu tahmin edilmekle beraber, Batı ülkelerinde 'Türk Tatlısı', 'Türk Helvası' ve 'Türk Balı' olarak bilinen tahin helvasının gün geçtikçe tüketimi iç piyasada artış gösterirken, yurtdışına yapılan ihracatının da arttığı bilinmektedir. Özellikle Balkanlarda, Orta Doğu Avrupa, Orta Doğu Asya, Rusya ve son zamanlarda İngiltere ve Amerika'da tüketimi yaygınlaşmıştır (Sarıcıklı Benlikurt ve ark., 2020). Türk mutfağında helvanın beslenme açısından oldukça önemli bir yeri vardır. Geçmişten bu yana helva, doğumdan ölüme bütün zamanların vazgeçilmez tatlısıdır. Ortadoğu ülkelerinden kültürümüze yerleşen helva, kırsal bölgelerde beslenmek için kullanılırken, saray mutfaklarında kutlama tatlısı haline gelmiştir. Saray mutfaklarında helva yapımı için ayrı bir bölüm ayrılması helvaya verilen önemi ortaya koymaktadır. Göçebe Türklerin inançları gereği, güzel pişen yemek kokularının ölülerin ruhunu mutlu edeceğine olan inançları, helvayı yaygın olarak pişirmelerine tüketmelerine sebep olmuştur. Bunların yanında helva, Türk toplumunda toplantıların ana tatlısı olmuştur. Ülkemizde helva yörelere göre farklı isimler almıştır. Yöreler farklılaştıkça kullanılan malzemelerde değişmiştir (Yiğit ve Ay Yiğit, 2023). Tahin helvası Türkiye'deki en önemli geleneksel gıdalardan biridir. Tüketimi yaz aylarında azalmakla beraber özellikle kış aylarında oldukça artmaktadır. Tahin helvasına ek olarak Cevizli Yaz helvası da adından da anlaşılacağı gibi yaz aylarında yoğun şekilde üretilmektedir. Dolayısıyla tahin helvası ve yaz helvası bir döngü halinde helvanın mevsimlere göre değişen ya da uyumlaştırılan birer versiyonudur diyebiliriz (Elyıldırım, 2009). Genel olarak kış aylarında ve sabah kahvaltılarında tüketilen tahin helvası, içerdiği yağ, karbonhidrat, mineral madde ve protein kalitesi bakımından çocuklar, işçiler, hamile ve emzikli kadınlar için önemli bir gıda maddesi olarak görülmektedir. Besleyici değerinin yanı sıra ekonomik olması, üretiminin ve muhafazasının kolay olması ve hatta istenildiğinde kolayca temin edilebilmesi tahin helvasının ideal bir gıda olarak tercih edilmesinin başlıca sebepleri arasında gösterilmektedir (Şekerci, 2014). Ülkemizde birçok helva çeşidi olup helva adı altında 22 tanesinin coğrafi işaret ile tescillendiği görülmektedir. Coğrafi işaret ile tescillenen helvaların tanıtılması sağlanarak bir turizm değerine dönüşmesi sağlanmakta ve bölgenin imajı güçlenmektedir (Esen, 2022).

2. TAHİN HELVASI BİLEŞİMİ

Tahin helvası bileşimi, fiziksel özellikleri ve kalori değerleri yüksek olan bu helva grupları enerji değeri yüksek, ana bileşeni olan tahinden ileri gelen besin değeri de oldukça önem arz eden geleneksel gıda maddeleridir (Elyıldırım, 2009). Kodekste belirtildiği üzere, tahin en az %50 yağ, %20 protein, en fazla %1.5 nem ve %3.2 kül içermelidir. Helvanın temel bileşenlerinden biri olan tahinin kimyasal bileşimi daha detaylı incelendiğinde; temel olarak %57-65 yağ (oleik ve linoleik asit), %23-27 protein (metiyonin, sistin ve triptofan açısından zengin) ve kalsiyum, fosfor, potasyum ve magnezyum gibi bazı minerallerden oluştuğu görülmektedir (Güneşer ve Zorba, 2014). Tahin helvası protein, yağ ve karbonhidratlar bakımından oldukça zengin olup yoğun bir gıda özelliği taşımaktadır. Ayrıca susamdan yapıldığı için çoğunlukla doymamış yağ asitlerini içermektedir. Yaklaşık 100 g tahin helvası, 516 kalori enerji vermektedir. Bu nedenle demir ve proteince zengin olan helva,

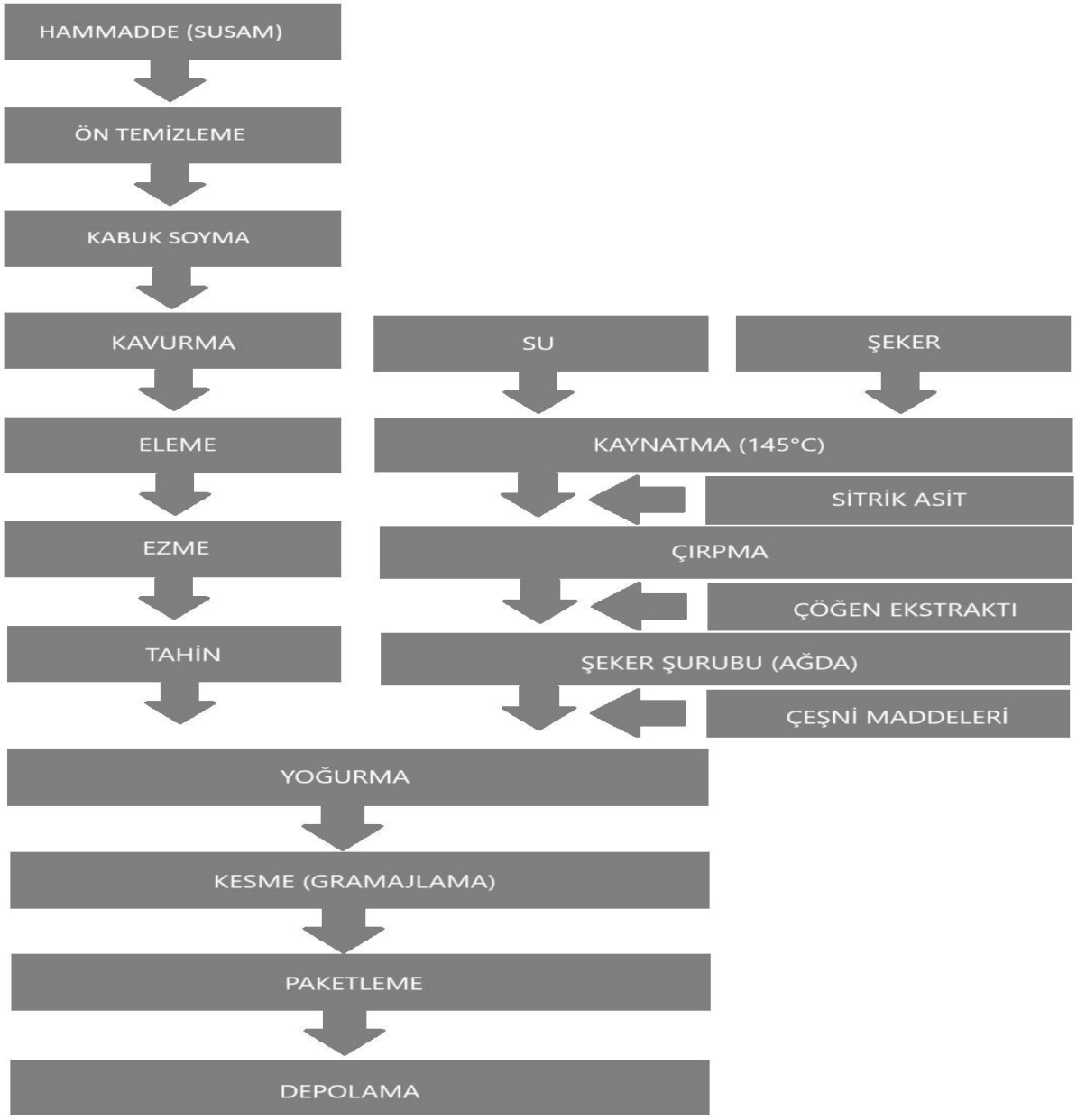
enerji gereksinimini karşılamak üzere de kullanılabilecek bir tatlıdır (Şekerci, 2014). Diğer bitkisel yağların aksine susam yağı, her biri %35 ile 45 arasında değişen oleik ve linoleik yağ asitlerini içerir. Ayrıca susam yağı lignan olarak bilinen sesamin (%0.5-1.5) ve sesamolin (%0.3-0.5) gibi ikincil maddelere bağlı olarak oksidasyona karşı da son derece dirençlidir. Yapılan bir çalışmada, susam tohumu yağının yağ asidi bileşimini %9 palmitik asit, %5 stearik asit, %39.17 oleik asit, %44.70 linoleik asit ve %0.87 linolenik asit olarak belirtilmiştir (Özpolat ve Ark., 2021). Susam lignanları ve tokoferoller susam yağında bulunan en önemli antioksidan bileşiklerdir. Susam yağında bulunan lignanlar tokoferollerle birlikte sinerjik etki göstererek yağın stabilitesini artırmaktadır. Susam tohumunda bulunan lignanların miktarı; türe ve işlem basamaklarına göre değişiklik gösterir. Ayrıca, susam tohumları; lisin, metionin ve sistein gibi aminoasitlerce zengin protein içerdiği için beslenme değeri oldukça yüksektir (Kurt, 2024). Susamda bulunan lignanlar suda çözünmeyen ve sindirilemeyen maddeler olup, bağırsak hareketlerini hızlandırıcı rol oynarlar. Ayrıca kanserojen özellikteki etkenlerin bağırsak duvarına tutunmalarını azaltır ve bağırsak pH'sını değiştirerek bakterilerin bu tür maddeleri üretmelerine engel olur. Susam, dolayısıyla da susamdan yapılmış tahin ve helva da bağışıklık sistemini güçlendirir, alzheimer, parkinson gibi hastalıklara yakalanma riskini azaltır. Tahin helvasının bir diğer bileşeni olan çöven 10 ekstraktının içerdiği etkin madde olan saponinler glikozit türevi bileşiklerdir. Saponinlerin kroner kalp hastalığı riskini azaltıcı ve iyi bir antioksidan oldukları belirtilmektedir. Helvanın yüksek oranda doymamış yağ asitleri içermesi kandaki kolesterol seviyesini düşürücü etkisinden dolayı kalp-damar hastalıklarına olumlu etkide bulunmaktadır (Olğun, 2021).

3. TAHİN HELVASI ÜRETİMİ

3.1. Tahin

Tahin helvası bileşiminde yer alan tahin, susamın çeşitli işlemlerden geçirilmesi ile elde edilen yarı mamul bir üründür (Ünsal ve Nas, 1995). Bilinen en eski yağ bitkisi olan susam (*Sesamum indicum* L.) tohumu, daha çok unlu mamullerde kullanılmakta, ayrıca tahin ve helva haline getirilmektedir. Susam tohumu, yüksek besinsel ve terapötik değeri, oksidasyona ve acılaşmaya karşı direnci nedeniyle yaygın olarak 'yağlı tohumların kraliçesi' olarak bilinir (Kurt, 2024). Susamın çok eski çağlardan beri yetiştirilip bir gıda olarak tüketildiği ifade edilmektedir. Susamdan üretilen tahin, tahin helvasının kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir. Tatlandırılmış tahin olarak bilinen tahin helvası, şekerin yaklaşık 145 °C'de kaynatılması ve çöven kökü (*Saponaria officinalis*) suyu katılıp, karıştırılarak elde edilen beyaz şeker ağdasına, beyaz tahini ilave edilip istenen kıvama kadar yoğrularak sade veya içine çeşidine göre fındık, fıstık, ceviz veya kakao ilave edilen bir üründür (Yiğit ve ark., 2006). Tahin üretiminin ilk aşaması; susamların tahliye edilir ve ortalama 8 saat dinlendirilir. Bu sayede susam soyulacak kıvama gelmiş olur. Yumuşayan susam kabuk soyma işlemi görerek kabuklarından soyulur. Daha sonra kabukları soyulan susam salamura havuzlarına aktarılır. Burada susam kabuklarından ayrıştırılır. Susam daneleri yağlı olduğu için tuzlu suda yüzer. Susamın kabukları çok ince olduğu için kabukların soyulması kolaydır. Ayrıca kabukların soyulması ile kabuk renginin tahine geçmesi de önlenmiş olur. Diğer aşamada ise susam yıkama havuzlarına alınır ve iyice yıkanarak temizlenir ve tuzundan arındırılır. Daha sonra ise susam santrifüj makinesine aktarılarak burada suyundan arındırılır. Bir diğer aşamada susam kavurma makinelerine aktarılır ve pişirilir. Çıkarma kıvamına geldikten sonra susam tahin yapılmak üzere değirmenlere atılır. Değirmenlerde istenilen kıvama gelinceye kadar ezilir. Bu sistem birkaç değirmenin ard arda gelmesi ile olur. Bu değirmenlerde

inceltme basamak basamaktır. Ve en son olarak çıkan tahin depolanır (Elyıldırım, 2009). Tahin helvası üretimi akış şeması Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Tahin Helvası Üretimi Akış Şeması

3.2. Şeker

Tahin helvasının yapımında tatlandırıcı olarak esas itibari ile seker (sakaroz) kullanılır. Bazen farklı amaçlarla şekerin içine değişik oranlarda nişasta şurubu veya fruktoz da karıştırılmaktadır (Elyıldırım, 2009). Fruktoz mısır nişastasının enzimatik yöntemlerle parçalanıp glikoza, daha sonra da yüksek oranlı fruktoza dönüştürülmesiyle elde edilen, helva da dâhil birçok şekerleme ve hazır gıdanın üretiminde kullanılan şekerdir. Sakkaroz ise saf halde ve kristal yapıda bulunan, endüstriyel olarak şeker pancarı veya şeker kamışından elde

edilen beyaz renkli bir şekerdir. Tahin helvası üretiminde esas olarak her ikisi de tercih edilebilmektedir. Ayrıca Şekerin asitlik değerinin fazla olması helvanın kalitesinin olumsuz yönde etkileyebilmekte olduğu bilinmektedir (Olğun, 2021).

3.3. Sitrik Asit

Sitrik asit (E330), şekerin okside olup karbondioksit ve suya dönüşmesi ve enerji açığa çıkmasında önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca gıda endüstrisinde en yaygın olarak pH kontrol edici ajanı olarak kullanılmaktadır (Batu ve Elyıldırım, 2009). Halk arasında limon tuzuyla özdeşleşen sitrik asitin kullanım alanı oldukça geniştir. Sitrik asit şekerin kristalleşmesini engellemek için şekerleri ve şekerlemeleri stabilize eder. Dolayısıyla şekerin kristallenmesini önlemek amacıyla reçeteye uygun oranlarda sitrik asit ilavesiyle şekerin kaynatılması helva üretiminin önemli bir basamağını teşkil eder (Elyıldırım, 2009).

3.4. Çöven

Helva üreticilerince ‘çöven suyu’ olarak adlandırılan bu katkı, helvaya işlenmesi sırasında yoğurma özelliği kazandırmak, rengi ağartarak helvanın açık ve güzel bir renk almasını sağlamak, yumuşak ve lifli bir yapı kazandırarak tekstürü istenilen düzeye getirmek, hacmi arttırmak ve emülgatör görevi yaparak susam yağının helvadan ayrılmasını önlemek ve böylece helvaya karakteristik özelliklerini kazandırmak amacıyla kullanılmaktadır (Şekerci, 2014).

4. TAHİN HELVASINDA GÖRÜLEN KALİTE PROBLEMLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

4.1. Mikrobiyolojik Kalite

Gıda, üretim süreci boyunca çeşitli risklerle karşı karşıyadır. Bu nedenle gıda zincirinin tüm aşamalarında yeterli ve etkili kontrollerin sağlanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi esastır. Bu bağlamda birçok ülke ve şirket bir araya gelerek güvenli gıda arzı için standartlar geliştirmektedir (Aydın ve Başaran, 2018). Tahin helvası, düşük su içeriği nedeniyle uzun bir raf ömrüne sahiptir. Ancak helva için kullanılan hammaddelerin mikrobiyolojik özellikleri, nihai ürünün mikrobiyolojik kalitesi açısından büyük önem taşımaktadır. Piyasa koşullarında satılan helvaların mikrobiyolojik özellikleri gıda güvenliği ve tüketici sağlığı açısından önemlidir (Kaya ve Ergönül, 2014). Tüm susam bazlı ürünlerde Salmonella kontaminasyonlarından öncelikle üründeki susam sorumlu tutulmaktadır. İsveç, İngiltere ve Avustralya'daki tüketiciler arasında Türkiye'den ithal edilen tahin ve helva tüketimi sonrasında 104 Salmonella enfeksiyonunun tespit edildiği bildirilmektedir. Susam içerikli 117 gıda örneğinin 11'inde (aralarında helva da bulunan) Salmonella tespit etmiştir. (Aydın ve Başaran, 2018). Helvada mikrobiyolojik kalite, hammadde ve üretim tekniği ile yakından ilişkilidir. Helva üretiminde kullanılan hammaddelerin fekal kaynaklı mikroorganizmalar içeren kirli sularla sulanması, kalıplama, soğutma, olgunlaştırma, paketleme veya depolama gibi çeşitli işlem adımları sırasında uygun olmayan çevresel koşullar ve personel ve makineler gibi diğer faktörler helvanın mikrobiyolojik kalitesini doğrudan etkilemektedir. Tahin helvasına yapılabilecek tağşişin başında; şekil vermek, stabilite sağlamak, teknik bilgi noksanlığından kaynaklanabilecek yapı bozukluklarını önlemek amacıyla ve ekonomik nedenlerle helvayı, susam yağı yerine diğer sıvı veya özellikle hidrojene yağlardan kısmen ilave etmek gelebilir (Ünsal ve Nas, 1995).

Günümüzde pek çok ulusal ve global kaynaklar sayesinde dünya çapında gıda güvenliği gündeminden 555 sebeplerindendir. Tahin helvası üretiminde kullanılan bir başka madde ise fıstıktır. Fıstık ürüne lezzet vermesi amacıyla katılmaktadır. Ülkemizde antepfıstığı üretimi açısından önemli gelişmeler kaydedilmiş olmasına karşılık ihracatta istenilen düzeye gelinememiştir. Bunun en önemli sebeplerinden birisi ürünün aflatoksinle kontamine olma riski taşımasıdır. Aflatoksin oluşumunda; ürünün işlenmesi sırasında yapılan birtakım yanlışlıklar (zamanında ve etkin kurutma yapılamaması, meyve içinin çıkarılması sırasında için zarar görmesi) ve yanlış depolama önemli sebeplerdendir (Şekerci, 2024). Ayrıca Toplam Aerobik Koloni sayımı, *Staphylococcus aureus,* Koliform Bakteri, *E.Coli,* Maya-Küf, ve stafilokok tür mikroorganizmalarında tahin helvasının mikrobiyolojik kalitesinde oldukça önemli rol oynayabildikleri bilinmektedir (Kahraman ve ark., 2010).

4.2. Fiziksel Kalite

Sade tip tahin helvası, üretildiğinde sırasıyla görünüm ve doku gibi duyusal özellikler açısından pürüzsüz ve homojen bir yüzeye ve hafif yapışkan, yağlı, lifli, gevrek ve kırılgan bir dokuya sahiptir. Helva ayrıca yüksek susam yağı içeriği nedeniyle zengin sarımsı bir renge sahiptir. Ancak bu ürün depolama sırasında bu duyusal kalite özelliklerini kaybetmeye başlar. Helvanın bir süre depolandıktan sonra sert bir görünüm ve donuk bir renk aldığı, yapışkanlık ve kırılganlık gibi tekstürel özelliklerinde artış olduğu, yağlılık özelliğinde ise azalma olduğu gözlemlenmektedir (Güneşer ve Zorba, 2014). Helvada kırılma-parçalanma gibi ürünün tekstürel kaliteni etkilene faktörlerin ise ağda çekme (şeker şurubu eldesi) aşamasında kullanılan girdilerin doğru oranlarda ürüne katılamaması, ağdanın uygun sıcaklıklarda pişirilememesi ve/veya uzun pişirilmesi gibi sebepler önümüze çıkabilmektedir. Bu gibi durumlarda helvada ağızda yapışkan bir his bırakmasına da sebep olduğu görülmektedir. Günümüzde akıllı otomasyon sistemleri ile bu gibi sorunların önüne geçilmesi amaçlanıyor olsa bile, çoğu küçük ölçekli işletmelerde ağda çekme aşamasında helva ustalarının bilgi ve deneyimlerine güvenilerek üretimlerin devam ettiği bilinmektedir.

4.3. Kimyasal Kalite

Helva, tahinden kaynaklanan çökelmiş bir protein tabakası ile çevrili gözenekli, kristal olmayan şeker eriyiği partiküllerine sahiptir. Susam yağı, şeker ve protein partikülleri arasındaki boşlukları dolduran serbest bir sıvı olarak bulunmaktadır. Bu nedenle tahin helvasında yağ ayrışma sorunu vardır. Tahin helvasında yağ ayrışma problemi üretimden hemen sonra başlar ve ürünün depolanması sırasında artarak devam eder. Bu sorun; helvanın renginin olumsuz yönde değişmesine ve helvanın dokusunun lifli ve yağlı yumuşak bir yapıdan sert bir yapıya dönüşmesine neden olmaktadır (Güneşer ve Zorba, 2014). Depolama sırasında, susam yağı gıda matrisinden yüzeye geçer ve ambalajı kirletir. Bu emülsiyon kararsızlığı helvanın sertliğine neden olur ve pazarlanabilirliğini azaltır. Literatürde helvanın kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri üzerine birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak helvada yağ ayrıştırma problemi üzerine yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Son araştırmalar, orbitan türevleri, lifler ve emülgatörler gibi bazı gıda katkı maddelerinin helvadaki emülsiyon stabilitesini artırabileceğini göstermektedir (Aloui ve ark., 2016). Bu değişiklikler, ürünün bayat ve düşük kaliteli görünmesi nedeniyle tüketicinin satın alma kararını olumsuz etkilemektedir. Tahin helvasındaki bu sorunun nedeninin, protein ve şeker partikülleri arasındaki boşlukların emülsifiye edilmemiş formda fiziksel olarak susam yağı ile

doldurulmasından kaynaklandığı da belirtilmektedir. Helva üreticileri yağ ayrışma sorununu çözmek için farklı gıda katkı maddeleri veya bunların çeşitli ticari isimler altında satılan kombinasyonlarını kullanıyor olsalar da sorunun henüz tam olarak çözülemediği görülmektedir. Ayrıca bu katkı maddelerinin bu tip ürünlerde kullanılmasına izin verilenleri içermediği de tespit edilmiştir (Güneşer ve Zorba, 2014). Sektördeki deneyimli helva ustalarının aktarımları ise bu sorunun tahinin çiğ olmasından kaynaklı olduğu şeklindedir. Susam ezme işleminden sonra ilk süreçte ortalama sıcaklığı 60-65 °C olduğu bilinmektedir. Pastörizasyon vb. ısıl işlemler sonucunda sıcaklığın daha da yükselebildiği görülmüştür. Elde edilen tahinin bu amaçlar doğrultusunda kullanılan endüstriyel ekipmanlar ile soğutulup yaklaşık 25-30°C kadar düşürülmesi gerekmektedir. Bunun yapılamadığı durumlarda ise tahinin sıcaklığının düşmesi için 3 gün beklemek yeterli olacaktır. Ancak uzun bekleme süreleri günümüzde yükselen talepleri karşılayamamakta ve üretim verimliliklerinde düşüşlere sebebiyet vermektedir. Yağ tutma amacıyla mono ve digliserit yağ asitleri yani halk arasında helvin olarak adlandırılan katkı maddeleri kullanılarak üretim reçetelerine belirli miktarlarda katılıp, bu problemlerin önüne geçilmesi planlanmaktadır. Peroksit içeriği (veya peroksit değeri- PV), yağlardaki oksidasyonun erken aşamalarının bir göstergesi olarak kullanılır ve genellikle depolamanın etkinliğini ölçtüğüne inanılır (Kahraman ve ark., 2010). Özellikle tesislerin kendi bünyelerinde yürütmekte oldukları raf ömrü trendlerine bakıldığında 6. Aydan sonra Helvalarda FFA, Peroksit, Acılık gibi kimyasal parametrelerde artış olduğu görülmüştür.

5. SONUÇ

Tahin helvası, Türkiye'nin geleneksel gıda kültüründe önemli bir yer tutan, yüksek besin değeri ve çeşitli tüketim şekilleri ile dikkat çeken bir üründür. Ancak, üretim aşamasında karşılaşılan riskler hem ürün kalitesi hem de tüketici sağlığı açısından kritik bir öneme sahiptir. Bununla birlikte mikrobiyolojik riskler, Salmonella ve aflatoksin gibi patojenlerin varlığı, tahin helvasının güvenliğini tehdit eden unsurlar arasındadır. Üretim sürecinde uygulanan hijyen standartlarının yetersizliği ve hammadde kalitesinin düşüklüğü, bu risklerin artmasına neden olmaktadır. Ürün depolama sırasında duyusal kalitesini kaybetmektedir. Özellikle yağ ayrışma problemi, helvanın dokusunu sertleştirip rengini olumsuz yönde etkileyerek tüketici tercihlerini olumsuz etkilemektedir. Çeşitli gıda katkı maddeleri kullanılarak bu yağ ayrışmasının önlenmesi amaçlansa da, mevcut çözümler henüz tam olarak etkili olamamaktadır. Sektördeki deneyim ve üretim süreçlerinin iyileştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

6. KAYNAKÇA

Aloui, F., Maazoun B., Gargouri Y., Miled N., (2016). Optimization of oil retention in sesame based halva using emulsifiers and fibers: an industrial assay. J. Food Sci. Technol., 53(3), 1540-1550.

Aydın, F., Başaran B., (2018). Microbiological risks related with raw materials in halva production and detection of microbiological critical control points. Akademik Gıda, 16(1), 42-50.

Batu, A., Filiz Elyıldırım F., (2009). Geleneksel helva üretim teknolojisi. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi Cilt: 4, No: 3, 32-43.

Elyıldırım, F., (2009). Cevizli yaz helvasında değişik depolama sıcaklıklarında meydana gelen kimyasal, fiziksel, mikrobiyolojik ve duyusal değişiklikler üzerine bir araştırma. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 114s.

Esen, M. K., (2022). Yöresel lezzetlerin gastronomi turizmi açısından önemi: türkiye'deki helvalar. Aydın Gastronomy, 6 (2), 283-294.

Güneşer, O., Zorba M., (2024). Effect of emulsifiers on oil separation problem and quality characteristics of tahin helva during storage. J. Food Sci. Technol., 51(6), 1085-1093.

Kahraman, T., Issa, G., Özmen, G., Büyükünal, S., (2010). Microbiological and chemical quality of tahini halva. British Food Journal, Vol. 112(6), 608-616.

Kaya, B., Ergönul B., (2024). Microbiological attributes of tahin (sesame) helva sold under market conditions in manisa. Journal Of Pure And Applıed Mıcrobıology, 8(2), 927-929.

Kurt, C., (2024). Some Effects of sesame (Sesamum indicum) on Health. Turkish Journal Of Agriculture-Food Science And Technology, 12(7), 1231-1237.

Olğun, M., (2021). Piyasada satılan tahin ve tahin helvası örneklerinde yağ asitleri kompozisyonunun gc/fıd-ms ile eş zamanlı tayini ve kemometrik yaklaşımlarla tağşişin belirlenmesi. Gümüşhane Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 111s.

Özpolat, M., Akkaya M.R., Bakaçhan Y., (2021). Altın (Gökova) susamın (Sesamum indicum l.) bazı tohum ve yağ özellikleri. Akademik Gıda, 19(3), 300-308.

Pazır, F., Özdikicierler O., Dirim N., (2013). Tahin Helvası Üretiminde Çöven Ekstraktı Tozunun Kullanılması, Gıda, 38 (2), 95-101.

Sarıcıklı Benlikurt, A., Kaya C., Esin Yücel E., Bayram M., Topuz S., (2020). Ticari Olarak Üretilen Sade Tahin Helvalarının Bazı Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi, Cilt:9, Sayı:3, 90-98.

Şekerci, A., (2014). İstanbul İlinde Satışa Sunulan Tahin Helvalarında Aflatoksin Varlığının Belirlenmesi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 53s.

Türk Gıda Kodeksi Tahin Helvası Tebliği, 2015.

Ünsal M., Nas S., (1995). Tahin Helvasının ve Yağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri. Gıda, 20(1), 43-47.

Yiğit, A., Şahan Y., İrkin R., Korukluoğlu M., (2006). Bursa'da Satışa Sunulan Tahin Helvalarının Kimyasal ve Mikrobiyolojik Özellikleri. Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26, Bolu.

Yiğit, Y., Ay Yiğit E., (2023). Türk Mutfağında Helva. Turan-Sam Uluslararası Bilimsel Hakemli Dergisi, Cilt: 15, Sayı 58.

Geleneksel Gıdalar Perspektifinde Gastronomi Turizmi

Yalçın GÜÇER[1]
[1]Ankara Üniversitesi, Beypazarı Meslek Yüksekokulu, Otel, Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü, Ankara, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7280-584X
[1]ygucer@ankara.edu.tr

Muhammet Nimet ÇAVUŞ[2]
[2]Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Didim Meslek Yüksekokulu, Otel, Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü, Didim/Aydın, Türkiye.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0860-7643
[2] mncavus@adu.edu.tr

ÖZET

Geleneksel gıdalar, bir bölgenin kültürel mirası açısından hayati öneme sahip olup, yerel kimliği yansıtır ve gastronomi turizminin büyümesine önemli ölçüde katkıda bulunur. Bu çalışmada, geleneksel gıdaların gastronomi turizmi, yerel ekonomiler ve kültürel mirasın korunması üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla literatür analizi üzerine odaklanan nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Bulgular, geleneksel gıdaların gastronomi turizminin merkezinde yer aldığını ve kültürel miras ile yerel kimliğin sembolleri olarak işlev gördüğünü vurgulamaktadır. Turistlerin yerel mutfakları doğal ve tarihi cazibe merkezleriyle birlikte deneyimleme isteği artmakta olup, bu durum sürdürülebilirlik ve özgünlük gibi trendlere dayanmaktadır. Gastronomi turizminin artan popülaritesi, yerel üreticilere ekonomik fayda sağlamakta ve Türkiye'nin turistik bir destinasyon olarak cazibesini artırmakta, kültürel alışverişi teşvik etmekte ve yerel ekonomileri desteklemektedir. Coğrafi işaretler, yerel lezzetlerin tanıtımında ve kültürel mirasın korunmasında kritik bir rol oynamaktadır; Türkiye, bu tür ürünlerin zengin bir çeşitliliğine sahiptir. Ayrıca, geleneksel gıdalar yerel üretimi destekleyerek ve organik tarım gibi uygulamaları teşvik ederek sürdürülebilir gastronomiyi desteklemektedir. Gastronomi festivalleri, kültürel etkileşimde önemli bir rol oynarken, gastronomi rotaları turistlerin yerel gıda kültürleriyle derinlemesine etkileşimde bulunmalarını sağlamaktadır. Dijitalleşme, yerel mutfakların erişilebilirliğini ve tanıtımını artırarak değişen turist tercihlerine uyum sağlamaktadır. Sonuç olarak, geleneksel gıdalar sadece kültürel kimliği somutlaştırmakla kalmayıp, aynı zamanda sürdürülebilir turizm ve yerel ekonomik gelişim için bir temel oluşturarak Türkiye'nin çeşitli mutfak mirası için önemli büyüme fırsatları sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel gıdalar, gastronomi turizmi, kültürel miras, sürdürülebilirlik, coğrafi işaretler

1. GİRİŞ

Geleneksel gıdalar bir bölgenin kültürel mirasının önemli bir parçasıdır, yerel halkın kimliğini yansıtmaya hizmet eder ve gastronomi turizminin gelişiminde önemli bir unsur oluşturur (Cihangir ve ark., 2023). Bu lezzetlerin geçmişten günümüze aktarılması, bir bölgenin tarihi, sosyo-kültürel ve coğrafi özelliklerini yansıtmaya hizmet eder. Geleneksel

gıdalar, beslenmedeki rollerinin yanı sıra kültürel değerleri ve sosyal gelenekleri pekiştiren önemli simgeler olarak da işlev görmektedir (Akın ve ark., 2015). Bu tür gıdalar, gastronomi turizmi kapsamında ziyaretçilere farklı bir gastronomi deneyimi sunmanın yanı sıra kültürel mirasın korunmasına ve tanıtılmasına katkıda bulunarak yerel ekonomiyi de desteklemektedir (Deniz, 2024).

Son yıllarda gastronomi turizmi, bir destinasyonun yerel mutfak kültürünü tanımak isteyen gezginlerin sayısındaki artışa bağlı olarak, daha geniş turizm sektörü içinde önemli bir ilgi alanı olarak ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda turistler, doğal güzellikler ve tarihi mekanların yanı sıra bölgesel mutfakları da deneyimlemeye giderek daha fazla ilgi duymaktadır (Baydeniz ve ark., 2023). Gastronomi turizmi, yiyecek ve içecek tüketiminin ötesinde, yerel üretim süreçlerinin keşfedilmesi, yöresel pişirme tekniklerinin öğrenilmesi ve kültürel değerlerin derinlemesine deneyimlenmesi gibi unsurları da kapsamaktadır. Özellikle geleneksel gıdalar bu sürecin merkezinde yer almakta ve turizm için sürdürülebilir bir cazibe kaynağı haline gelmektedir (Daşdemir ve Madenci, 2021).

Küresel gastronomi turizmi sektörü de sürdürülebilir uygulamalar arayışı ve otantik deneyimlere duyulan arzu gibi yeni eğilimlerin ortaya çıkmasıyla zaman içinde önemli değişimler geçirmiştir. Geleneksel gıdaların, yukarıda bahsedilen eğilimlerle uyumlu olarak gastronomi turizminin önemli bir unsuru haline geldiği açıktır (Küçükkömürler ve ark., 2019). Turistler, gittikleri destinasyonların mutfak kültürünü keşfetmeye ve bu kültürün tarihsel geçmişine ilişkin bilgi edinmeye giderek daha fazla öncelik vermektedir. Bu bağlamda gastronomi turizmi, yerel ekonomilerin büyümesini kolaylaştırırken aynı zamanda kültürel mirasın korunması ve muhafaza edilmesinde de önemli bir rol oynamaktadır (Yurt ve ark., 2024).

Yemek ile kültürel kimlik ve tarih arasındaki bağlantı, gastronomi turizminin cazibesini artıran önemli bir faktör olarak kabul edilmektedir. Geleneksel gıdalar, gastronomi turizminin ayrılmaz bir bileşeni olarak ortaya çıkmıştır ve bir toplumun tarihi ve kültürel mirasını kapsayan kültürel amblemler olarak hizmet etmektedir (Çılgınoğlu ve Çam, 2021).

2. YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı, geleneksel gıdaların gastronomi turizmindeki rolünü, yerel ekonomi ile kültürel mirasa katkılarını, sürdürülebilirlik ve dijitalleşme gibi modern trendler bağlamında ele alarak, bu alandaki küresel eğilimleri ve gelecekteki potansiyel gelişmeleri incelemektir. Bu temel amaç doğrultusunda "Geleneksel gıdalar, gastronomi turizmi ve yerel ekonomiler üzerinde nasıl bir etkiye sahiptir ve bu süreçte kültürel mirasın korunması ve sürdürülebilirlik nasıl sağlanabilir?" sorusuna yanıt aranmıştır.

Belirlenen araştırma sorularına derinlemesine cevap aramak amacıyla nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Uzuner (1999), araştırma sorularını yanıtlarken tümevarım veya tümdengelim yöntemlerinin seçiminde önemli bir husus olduğuna dikkat çekmektedir. Bu çalışmada, daha önce önerilen modellerin incelenmesi ve elde edilen verilerin yorumlanması amaçlandığından tümdengelim yöntemi tercih edilmiştir. Gastronomi turizmi ve geleneksel gıdalar konularında nitel araştırma yönteminin uygun olduğu değerlendirilmiştir. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden biri olarak yazılı belgelerin analizi ile geleneksel gıdalar perspektifinde gastronomi turizmi konularının ele alındığı kitaplar, makaleler, akademik çalışmalar, haber siteleri ve tanıtım broşürleri sistematik olarak incelenmiştir. Bowen (2009) tarafından yazılı belge analizi, basılı ve/veya elektronik materyallerin gözden geçirilmesi veya değerlendirilmesi için kullanılan sistematik bir

prosedür olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda, yazılı belge analizi yöntemi ile gerçekleştirilen araştırmada etik kurul iznine ihtiyaç duyulmamıştır.

Ayrıca, kaynak inceleme yöntemi, araştırma bulgularının farklı çalışmalardaki verilerle karşılaştırılmasına ve elde edilen sonuçlarla ana kavramlar hakkında daha ayrıntılı bilgi sunulmasına imkân tanımaktadır. Geleneksel gıdaların gastronomi turizmindeki rolünü ve yerel ekonomi ile kültürel mirasa katkıların tespit etmek için gerçekleştirilen kaynak incelemesi, ilgili diğer araştırmalarla desteklenmiş ve toplanan bilgiler bir araya getirilerek değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

a. Geleneksel Gıdaların Gastronomi Turizmindeki Rolü

Geleneksel gıdalar, yerel halkın kimliğini ve kültürel mirasını yansıtan önemli unsurlar olarak gastronomi turizminin temel taşlarını oluşturmaktadır. Bu gıdalar, bir bölgenin tarihsel, sosyo-kültürel ve coğrafi özelliklerini yansıtan semboller olup, yalnızca beslenme ihtiyacını karşılamakla kalmayıp, aynı zamanda kültürel değerlerin ve toplumsal geleneklerin sürdürülmesine de katkıda bulunmaktadır. Son yıllarda, gastronomi turizmi, ziyaretçilerin doğal güzelliklerin yanı sıra bölgesel mutfakları deneyimleme arayışına girmesiyle önem kazanmaktadır. Geleneksel gıdalar, yerel üretim süreçlerini keşfetme ve bölgesel yemek pişirme tekniklerini öğrenme unsurlarının merkezinde yer alarak sürdürülebilir turizm çekim noktaları oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır (Deniz, 2024).

Geleneksel gıdalar, Türkiye'nin zengin kültürel mirasını yansıtan ve gastronomi turizminin temel taşlarını oluşturan unsurlardır. Örneğin, kebaplar, zeytinyağlılar ve mezeler, Türk mutfağının kimliğini oluştururken, yerel festivallerde ve gastronomi etkinliklerinde sergilenir (Küçükkömürler ve ark., 2019). Dünya genelinde de ülkeler kendi geleneksel gıda kültürlerini farklı şekillerde tanıtarak turizmi desteklemektedir. Örneğin, İtalya'nın makarnaları ile pizzaları, Fransa'nın peynir ile şarapları, bu ülkelerin gastronomi turizmi açısından önemli bir yer tutar. Ancak Türkiye hem tarihi hem de coğrafi çeşitliliği sayesinde, özellikle coğrafi işaretli ürünlerle, yerel gastronomi deneyimlerinin daha derinlemesine keşfedilmesine olanak tanır. Bu bağlamda, Türkiye'nin geleneksel gıdaları, yalnızca yerel ekonomilere katkıda bulunmakla kalmayıp, aynı zamanda uluslararası düzeyde de kültürel etkileşimi artıran önemli bir araç haline gelmektedir. Bu farklılık, Türkiye'yi gastronomi turizminde diğer ülkelere kıyasla benzersiz kılmakta ve ziyaretçilere otantik bir deneyim sunmaktadır (Hastaoğlu ve ark., 2021; Denk, 2021).

b. Gastronomi Turizminin Küresel Trendler ve Yerel Ekonomilere Katkısı

Gastronomi turizmi, dünya genelinde sürdürülebilirlik ve otantik deneyim arayışını öne çıkaran önemli bir trend haline gelirken, Türkiye özelinde de bu eğilim belirgin şekilde görülmektedir. Türkiye, zengin mutfak kültürü ve yerel lezzetleri ile ziyaretçilere eşsiz bir deneyim sunmakta; coğrafi işaretli ürünleri ve geleneksel yemekleri aracılığıyla hem kültürel mirasını korumakta hem de yerel ekonomiye katkı sağlamaktadır (Akdağ ve Üzülmez, 2017). Dünya genelinde gastronomi turizminin artan popüleritesi, Türkiye'de de yerel üreticilerin, çiftçilerin ve esnafın ekonomik faaliyetlerini desteklemekte ve kırsal kalkınmayı teşvik etmektedir (Seçilmiş ve Soydan, 2020). Türkiye'deki yerel mutfakların, bölgesel kimlik ve tarih ile olan bağlantısı, bu ülkeyi ziyaret eden turistlerin ilgisini artırırken, geleneksel gıdalar aracılığıyla kültürel alışverişi de zenginleştirmektedir. Küresel trendlere yanıt veren Türkiye hem otantik deneyim sunarak hem de yerel ürünleri tanıtarak gastronomi turizminin

dinamiklerini güçlendirmekte ve böylece yerel ekonomilerin gelişimine katkıda bulunmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye'nin gastronomi turizmi, uluslararası arenada rekabet edebilirken, yerel toplulukların da güçlenmesine olanak tanımaktadır (Yordam ve Akkuş, 2022).

2023 yılında turizm endüstrisinde önemli değişiklikler yaşanarak, seyahat deneyimlerinin dönüştüğü gözlemlenmiştir. Sürdürülebilir turizm, çevresel etkilere duyarlılığın artmasıyla öne çıkarken; deneyimsel turizm sayesinde ziyaretçilerin yerel kültürü ve yaşam tarzlarını keşfetme isteği artırılmıştır. Dijital deneyimler, sanal ve artırılmış gerçeklik ile seyahat planlamasının zenginleşmesine katkı sağlamıştır. Sağlık ve refah turizmi, bireylerin fiziksel ve zihinsel sağlıklarına odaklanmalarını kolaylaştırırken, uzaktan çalışma imkanları da insanların seyahat ederken çalışma esnekliğini artırarak uzun süreli konaklamaları teşvik etmiştir (2023 Yılı Turizm Verileri, 2024).

Gastronomi turizmi açısından 2023 Küresel Seyahat Trendleri Raporu incelendiğinde, genç gezginler arasında yemek odaklı seyahatin giderek daha popüler hale geldiğini göstermektedir. Z ve Y kuşağının %47'si seyahatlerini belirli bir restoranı ziyaret etmek üzere planlarken, genel katılımcıların yalnızca %37'sinin bu şekilde düşündüğü görülmektedir. Ayrıca, Z ve Y kuşağının %45'i, tüm yanıtlayanların %35'ine kıyasla bir yemek festivaline katılmak üzere seyahat etmeyi tercih etmektedir. En çok seyahat edenlerin ilgisini çeken unsurlar arasında %54 ile yerel restoranlar, %46 ile yemek festivalleri, %41 ile yerel yemekler ve %39 ile şarap tadımları ön plana çıkmaktadır. Bu veriler, gastronomi turizminin genç nesiller için önemli bir motivasyon kaynağı haline geldiğini ve seyahat planlarının giderek daha fazla yemek deneyimlerine odaklandığını göstermektedir (2023 Yılı Turizm Verileri, 2024).

c. Coğrafi İşaretli Ürünler ve Önemi

Coğrafi işaretli ürünler, yerel lezzetlerin tanıtımında ve gastronomi turizminin gelişiminde kritik bir rol oynamaktadır. Bu ürünlerin tanıtımı hem benzersiz özelliklerini vurgulamakta hem de tüketicilerin bu ürünlere olan ilgisini artırmaktadır. Coğrafi işaretli geleneksel gıdaların korunması ve tanıtılması, yerel toplulukların kültürel mirasının yaşatılmasına önemli bir zemin hazırlamaktadır. Türkiye'nin zengin tarım çeşitliliği ve köklü gastronomik kültürü, birçok coğrafi işaretli ürünle taçlandırılmıştır; Kalecik Karası Üzümü, Antep Fıstığı ve Beypazarı Kurusu gibi ürünler, yalnızca lezzetleriyle değil, aynı zamanda üretim yöntemleri ve kültürel bağlamları ile de öne çıkmaktadır (Arslan, 2023).

Türkiye, sınırları içerisinde üretilen ürünlere Türk Patent ve Marka Kurumu aracılığıyla kendi coğrafi işaretleri verilmektedir. Türkiye'de gıda, tarım, maden, el sanatları ve sanayi ürünleri coğrafi işaret tescili alabilmekte; coğrafi işaretler "menşe adı" ya da "mahreç işareti" olarak tescil edilmektedir. Ayrıca, menşe adı veya mahreç işareti kapsamına girmeyen bir ürünü tarif etmek için, geleneksel olarak en az otuz yıl süreyle kullanıldığı kanıtlanan adlar "geleneksel ürün adı" olarak tanımlanmaktadır (Ekici, 2021).

Sınai mülkiyet haklarını koruma bağlamında coğrafi işaretler, dünya genelinde tescil edilerek ülkede geçerli hale getirilmektedir. Bu korumadan yararlanılmak istenmesi durumunda ya ilgili ülkelerin yasal düzenlemeleri çerçevesinde tescil başvurusunda bulunulmalı ya da uluslararası koruma sağlayan sistemlerden faydalanılmalıdır. Özellikle Avrupa Birliği çerçevesinde, tarımsal ürünler ve gıdalar için belirlenen kalite planlarına uygun olarak, 21 Kasım 2012 tarihli 1151/2012/AB sayılı Tüzük kapsamında AB coğrafi işareti almak için Avrupa Komisyonu'na başvuru yapılması gerekmektedir. Türkiye, 2019

yılından bu yana bu başvuruları Türk Patent ve Marka Kurumu aracılığıyla Komisyona iletmekte ve başvuru sahiplerine teknik destek sunmaktadır. AB'de başvuru yapılmadan önce, ürünlerin Türkiye'de coğrafi işaret tescilini alması şarttır. Mahreç işareti, menşe adı ve geleneksel ürün adı, AB'de sırasıyla "Protected Geographical Indication (PGI)", "Protected Designation of Origin (PDO)" ve "Traditional Speciality Guaranteed (TSG)" olarak tanımlanmaktadır. Tablo 1'de gösterildiği gibi, 2024 yılı Ocak ayı itibariyle Türkiye'nin hali hazırda coğrafi işaret aldığı 19 ürünün yanı sıra, 40'tan fazla farklı ürün için başvuru yaptığı görülmektedir (Usta, 2024).

Tablo 1. Türkiye'nin AB Coğrafi İşareti Başvurusu Yaptığı Ürünler (Usta, 2024)

Ürün Adı	Tescil Türü	Başvuru Tarihi
Erzincan Tulum Peyniri	PDO	11/01/2024
Antep Lahmacunu	PGI	01/12/2023
Antep Fıstık Ezmesi	PGI	29/11/2023
Fethiye Kaya İnciri	PDO	06/11/2023
Manisa Sultani Çekirdeksiz Üzümü	PDO	31/10/2023
Kayseri Mantısı	PGI	27/10/2023
Şanlıurfa Keten Köyneği Fıstığı	PDO	10/10/2023
Söke Pamuğu	PDO	02/10/2023
Aydın Çam Fıstığı	PDO	24/08/2023
Kayseri Sucuğu	PGI	07/06/2023
Sinop Kestane Balı	PDO	29/05/2023
Milas Çekişke Zeytini	PDO	11/05/2023
Adana Şalgamı	PGI	19/04/2023
Kayseri Pastırması	PGI	05/04/2023
Melli İnciri	PDO	13/02/2023
Osmaniye Yer Fıstığı	PDO	30/01/2023
Hatay Kaytaz Böreği	PGI	28/01/2023
Tarsus Sarıulak Zeytini	PDO	19/01/2023
Silifke Yoğurdu	PGI	11/01/2023
Isparta Gülyağı	PDO	05/01/2023
Hüyük Çileği	PDO	05/01/2023
Manisa Mesir Macunu	PGI	05/01/2023
Urla Sakız Enginarı	PDO	05/01/2023
Rize Çayı	PDO	05/01/2023
Bursa Şeftalisi	PDO	05/01/2023
Bingöl Balı	PDO	05/01/2023
Kilis Zeytinyağı	PDO	05/01/2023
Hopa Hamsili Ekmeği	PGI	24/05/2022
Bursa Siyah İnciri	PDO	19/04/2022
Amasya Çiçek Bamyası	PDO	13/04/2022
Demirci Hünnabı	PDO	17/02/2022
Kırkağaç Kavunu	PDO	14/02/2022
Aydın Memecik Zeytini	PDO	12/11/2021
Bursa Kestane Şekeri	PGI	22/10/2021
İpsala Pirinci	PDO	14/10/2021
Erzurum Su Böreği	PGI	01/07/2021
Tonya Tereyağı	PDO	30/06/2021
Gaziantep Menengiç Kahvesi	PDO	25/02/2021
Maraş Çöreği	PGI	16/03/2020
Antep fıstığı	PDO	21/07/2017
İnegöl Köfte	PGI	17/09/2014
Afyon Sucuğu	PGI	13/08/2012
Afyon Pastırması	PGI	13/08/2012

d. Sürdürülebilir Gastronomi ve Ekolojik Denge

Geleneksel gıdalar, sürdürülebilir gastronominin önemli bir parçasını oluşturarak yerel üretim süreçlerini desteklemekte ve çevresel dengeyi korumaya katkıda bulunmaktadır. Yerel üretim, gıda güvenliğini artırmakta ve tarımın çeşitliliğini koruyarak kırsal toplulukların

ekonomik kalkınmasına olanak tanımaktadır. Sürdürülebilir gastronomi uygulamaları, yerel kaynakların verimli kullanımı ve ekolojik ayak izinin azaltılması hedefleri doğrultusunda şekillenmektedir. Geleneksel gıdaların üretiminde kullanılan yöntemler, ekosistemlere zarar vermeden, doğal kaynakların korunmasını sağlayacak şekilde tasarlanmıştır (Çekal ve Doğan, 2022).

Sürdürülebilir gastronomi, Türkiye'de hem yerel lezzetlerin korunması hem de ekolojik dengeyi sağlama amacıyla önemli bir yer tutmaktadır. Ülkenin zengin tarım çeşitliliği ve geleneksel mutfak kültürü, sürdürülebilir tarım uygulamalarıyla desteklenerek, yerel üreticilerin desteklenmesine ve çevresel sürdürülebilirliğin artırılmasına katkıda bulunmaktadır (Keşkekçi ve Gençer, 2023). Örneğin, organik tarım ve agroekolojik yöntemler, Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde yaygınlaşarak hem gıda güvenliğini artırmakta hem de ekosistemlerin korunmasına yardımcı olmaktadır. Küresel düzeyde ise, sürdürülebilir gastronomi hareketleri, yerel malzemelerin kullanımı ve çevre dostu uygulamalarla öne çıkmakta, birçok ülke bu bağlamda çeşitli inisiyatifler geliştirmektedir (Yeni ve Teoman, 2023). Ancak Türkiye, geleneksel tariflerin ve yerel üretim süreçlerinin korunmasına yönelik özel bir avantaja sahipken, dünya genelindeki diğer ülkeler genellikle daha modern yaklaşımlar benimsemektedir. Bu nedenle, Türkiye'nin sürdürülebilir gastronomi konusundaki uygulamaları, yerel kültürel unsurlarla birleşerek hem çevresel hem de toplumsal fayda sağlama potansiyeli taşımaktadır (Çetinsöz ve Polat, 2018).

e. Kültürel Etkileşim ve Gastronomi Festivalleri

Gastronomi turizmi, geleneksel gıdalar aracılığıyla kültürel etkileşimi artırarak zengin bir deneyim sunmaktadır. Yerel mutfakların tanıtıldığı gastronomi festivalleri ve etkinlikler hem yerel halkın hem de ziyaretçilerin kültürel alışveriş yapmalarına olanak tanımakta, farklı lezzetlerin ve geleneklerin paylaşılmasını sağlamaktadır. Genç nesillerin bu gıda kültürüne ilgi duymalarını sağlamak, eğitim ve bilinçlendirme yoluyla mümkün olmaktadır (Torusdağ ve ark., 2022).

Kültürel etkileşim, Türkiye'deki gastronomi festivallerinde derin bir şekilde tezahür etmekte, bu etkinlikler yerel lezzetlerin yanı sıra farklı kültürleri de bir araya getirmektedir. Türkiye'nin zengin mutfak kültürü, yerel ve uluslararası şeflerin katılımıyla gerçekleştirilen festivaller aracılığıyla sergilenirken, ziyaretçiler hem geleneksel tatları deneyimleme hem de farklı kültürlerin gastronomik mirasını keşfetme fırsatı bulmaktadır. Bu festivaller, sadece yemeklerin tanıtımını yapmakla kalmayıp, aynı zamanda yerel zanaatkârların, çiftçilerin ve üreticilerin de görünürlüğünü artırarak ekonomik kalkınmayı desteklemektedir. Dünya genelinde benzer festivaller de gerçekleştirilmektedir; ancak Türkiye'nin coğrafi konumu ve tarihsel çeşitliliği, kültürel etkileşimi daha zengin hale getirmektedir. Diğer ülkelerde gastronomi festivalleri genellikle belirli bir tema etrafında yoğunlaşırken, Türkiye'deki festivaller hem yerel unsurları hem de uluslararası tatları bir araya getirerek, zengin ve çok yönlü bir deneyim sunmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye, gastronomi festivalleri aracılığıyla kültürel alışverişi teşvik eden önemli bir merkez olarak öne çıkmaktadır (Erciyas ve Yılmaz, 2021).

Türkiye'de gerçekleştirilen en önemli gastronomi festivalleri arasında Gaziantep Gastronomi Festivali, Alaçatı Ot Festivali ve İstanbul Gastronomi Festivali öne çıkmaktadır. Gaziantep, zengin mutfağı ve özellikle baklavasıyla tanınırken, her yıl düzenlenen Gaziantep Gastronomi Festivali, yerel ve uluslararası şeflerin katılımıyla baklava yapım yarışmaları, tadım etkinlikleri ve atölyeler sunarak, şehrin gastronomik mirasını tanıtmaktadır. Alaçatı Ot

Festivali ise, Çeşme bölgesinde yöresel otların ve doğal ürünlerin tanıtımına odaklanmakta; yerel şeflerin hazırladığı yemekler, atölyeler ve seminerlerle desteklenen bu etkinlik hem gastronomik hem de ekolojik bilinci artırmayı amaçlamaktadır. İstanbul Gastronomi Festivali ise, çok kültürlü yapısını yansıtan etkinlikleriyle yerel ve uluslararası şefleri bir araya getirirken, farklı mutfakların tanıtıldığı tadım stantları ve yarışmalar düzenleyerek, İstanbul'un gastronomik kimliğini güçlendirmektedir. Bu festivaller, Türkiye'nin zengin gastronomik mirasını kutlamanın yanı sıra, yerel topluluklar ve üreticiler için de önemli bir destek mekanizması oluşturmaktadır (Işık, 2022).

f. Gastronomi Rotaları ve Turist Beklentileri

Gastronomi rotaları, ziyaretçilere bölgenin zengin mutfak kültürünü keşfetme fırsatı sunarak yerel lezzetlerin tanıtımında önemli bir rol oynamaktadır. Turistlere özel olarak oluşturulan bu rotalar, yöresel pazarlar, köy restoranları ve otantik yemek deneyimleri ile zenginleştirilerek, ziyaretçilere yerel tatların derinlemesine keşfedilmesi için eşsiz fırsatlar sunmaktadır. Gastronomi turistlerinin beklentileri, yerel üreticilerin ve restoranların hizmet sunumunu şekillendirmektedir. Farklı kültürlerden gelen ziyaretçiler, kendi gastronomi deneyimlerini yerel mutfaklarla harmanlayarak zenginleştirmek istemekte ve bu süreçte yerel lezzetleri deneyimlemek üzere özel bir arayış içinde olmaktadırlar (Baydeniz ve ark., 2023).

Gastronomi rotaları, Türkiye'de ve dünyada ziyaretçilerin yerel mutfak kültürünü keşfetme arzusunu karşılamak için önemli bir araç haline gelmiştir. Türkiye, zengin tarihi ve çeşitli kültürel mirası sayesinde, gastronomi rotaları ile hem yerel tatları tanıtmakta hem de ziyaretçilere otantik deneyimler sunmaktadır. Özellikle Anadolu'nun farklı bölgeleri, özgün lezzetleri ve geleneksel tarifleri ile gastronomi turistlerinin ilgisini çekmektedir. Örneğin, Ege Bölgesi'nde zeytin ve ot ağırlıklı mutfak, Güneydoğu Anadolu'da ise baharatlı kebaplar ön plandadır. Dünyada da benzer bir trend gözlemlenmektedir; gastronomi rotaları, turistlerin yerel lezzetleri deneyimlemek için seyahat planlarını şekillendirmelerine olanak tanımaktadır. Ancak, Türkiye'de gastronomi turistleri, sadece lezzetleri tatmakla kalmayıp, aynı zamanda yemek yapım sürecine katılma ve yerel kültürü anlama beklentisine de sahiptir. Bu durum, Türkiye'nin gastronomi rotalarını dünya genelindeki diğer destinasyonlarla karşılaştırıldığında daha interaktif ve eğitici hale getirmektedir (Deniz, 2024).

Türkiye'de keşfedilebilecek önemli gastronomi rotaları arasında Ege Mutfağı Rotası, Güneydoğu Anadolu Mutfak Rotası, Karadeniz Mutfağı Rotası, Marmara Bölgesi Rotası ve Anadolu Rotası yer almaktadır. Ege Mutfağında Çeşme, Bodrum ve Fethiye gibi bölgelerde zeytinyağlı yemekler, taze otlar ve deniz ürünleri öne çıkar; yerel restoranlarda mezeler ve taze sebze-meyve deneyimlenebilir. Güneydoğu Anadolu Mutfak Rotası, Gaziantep, Şanlıurfa ve Mardin'de kebaplar, baharatlar ve tatlılar ile zenginleşir; Gaziantep'te baklava ve kebap, Şanlıurfa'da çiğ köfte tadılabilir. Karadeniz Mutfağı, Trabzon, Rize ve Artvin'de hamsi, muhlama ve laz böreği gibi lezzetler sunar; yerel çay ve bal gibi doğal ürünler de deneyimlenebilir. Marmara Bölgesi'nde ise İstanbul, Tekirdağ ve Edirne, farklı kültürlerin etkisiyle zenginleşmiş bir mutfak sunar; İstanbul'da çeşitli mutfaklardan örnekler bulunurken, Tekirdağ köfte ve Edirne tava ciğeri ile ünlüdür. Son olarak, İç Anadolu Rotası Kayseri mantısı, Konya etli ekmeği ve Nevşehir testi kebabı gibi yöresel lezzetlerle Anadolu'nun zengin gastronomi kültürünü temsil eder. Bu rotalar, Türkiye'nin farklı bölgelerinin gastronomik zenginliklerini keşfetmek için harika fırsatlar sunmaktadır (Gazelci ve Aksoy, 2024).

g. Dijitalleşme ve Gelecek Perspektifi

Gastronomi turizmi, dijitalleşme süreciyle birlikte önemli bir evrim geçirmektedir. Geleneksel gıdalar, sosyal medya ve dijital platformlarda geniş kitlelere ulaşarak, yerel mutfakların tanıtımında etkili bir araç haline gelmiştir. Online turizm platformları, yerel mutfakların tanıtımını destekleyerek restoranlar ve üreticilerin görünürlüğünü artırmakta ve gastronomi turizmini teşvik etmektedir. Ayrıca, gastronomi turizminin geleceği, değişen turist tercihleri ve geleneksel gıdaların adaptasyonu ile şekillenmektedir. Ziyaretçiler, otantik deneyimlerin yanı sıra sürdürülebilirlik ve sağlık gibi unsurlara da önem vermekte, bu da gastronomi destinasyonlarının stratejilerini yeniden gözden geçirmesine neden olmaktadır (Aydın ve Uçkan Çakır, 2022).

Dijitalleşme, Türkiye'de ve dünya genelinde ekonomik ve sosyal dinamikleri dönüştürmeye devam etmektedir. Türkiye, genç nüfusunun teknolojiye hızlı adaptasyonu sayesinde dijitalleşme alanında önemli adımlar atmaktadır. E-ticaretin büyümesi, dijital ödeme sistemlerinin yaygınlaşması ve sosyal medya platformlarının etkisi, Türkiye'nin dijital ekonomisini güçlendirmektedir. Ayrıca, dijitalleşmenin sağladığı fırsatlar, geleneksel sektörlerin dönüşümünü de beraberinde getirmekte; örneğin, gastronomi sektöründe çevrimiçi sipariş sistemleri ve sanal mutfaklar ön plana çıkarılmaktadır. Dünya genelinde, gelişmiş ülkeler dijital dönüşümü daha ileri aşamalara taşırken, Türkiye'nin dijitalleşme süreci inovasyon ve girişimcilik açısından büyük potansiyel taşımaktadır. Ancak, dijital eşitsizlik ve siber güvenlik gibi zorluklarla başa çıkmak için ulusal stratejilerin güçlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Böylece, Türkiye'nin dijital gelecekte daha rekabetçi bir konuma ulaşması hedeflenmektedir (Taşel, 2020).

4. SONUÇ

Bu çalışmada, geleneksel gıdaların gastronomi turizmindeki rolü ve yerel ekonomi ile kültürel mirasa katkıları, sürdürülebilirlik ve dijitalleşme gibi modern trendler bağlamında incelenmiştir. Geleneksel gıdalar, sadece bir bölgenin kimliğini ve kültürel mirasını yansıtmakla kalmayıp, aynı zamanda sürdürülebilir turizmin temel unsurlarını oluşturarak yerel üretim süreçlerini desteklemektedir. Türkiye'nin zengin mutfak kültürü, coğrafi çeşitlilik ve yerel ürünlerle birlikte, gastronomi turizmi açısından önemli fırsatlar sunmaktadır.

Gastronomi turizminin artan popülaritesi, yerel üreticilerin ekonomik faaliyetlerini desteklemekte ve kırsal kalkınmayı teşvik etmektedir. Gastronomi festivalleri ve rotaları, yerel lezzetlerin tanıtımında önemli bir rol oynarken, kültürel etkileşimi artırarak toplumsal değerlerin korunmasına katkıda bulunmaktadır. Coğrafi işaretli ürünler, hem yerel toplulukların kültürel mirasını yaşatmakta hem de uluslararası düzeyde tanıtım fırsatları sunmaktadır.

Dijitalleşme, Türkiye'de gastronomi turizminin geleceğini şekillendirmekte ve yerel mutfakların tanıtımında etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır. Ancak, dijital eşitsizlik ve siber güvenlik gibi zorluklarla başa çıkmak için ulusal stratejilerin güçlendirilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak, Türkiye'nin geleneksel gıdaları, gastronomi turizmi aracılığıyla hem ekonomik hem de kültürel değerlerin korunmasına katkı sağlarken, sürdürülebilir uygulamalar ve dijital dönüşümle de gelecekte daha rekabetçi bir konuma ulaşma potansiyelini taşımaktadır. Bu bağlamda, yerel toplulukların desteklenmesi ve gastronomi turizminin daha geniş bir perspektifte ele alınması, gelecekteki gelişmeler için kritik öneme sahiptir.

KAYNAKLAR

Akdağ, G., Üzülmez, M. (2017). Sürdürülebilir Gastronomi Turizmi Kapsamında Otantik Yiyeceklere Yönelik Bir İnceleme. Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 5(Special Issue 2), 301-309.

Akın, G., Özkoçak, V., & Gültekin, T. (2015). Geçmişten Günümüze Geleneksel Anadolu Mutfak Kültürünün Gelişimi. Antropoloji, 30, 33-52. https://doi.org/10.1501/antro_0000000319

Arslan, F. (2023). Gastronomi Turizmi Açısından Coğrafi İşaretli Ürünlerin Algılanma Düzeyi: Antalya Örneği. International Journal of Contemporary Tourism Research, 7(1), 1-8. https://doi.org/10.30625/ijctr.1106011

Aydın, Ş., & Uçkan Çakır, M. (2022). Gastronomi ve Dijitalleşme. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, 12(4), 2143-2159. https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1123324

Baydeniz, E., Kılıcı, L., & Çelik, S. (2023). Yerel Mutfak Algısı Gastro Aktivite ve Gastro Deneyimin Destinasyon Marka İmajına Etkisi: Afyonkarahisar Örneği. Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi, 6(1), 133-153.

Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. Qualitative Research Journal, 9(2), 27-40.

Cihangir, İ. S., Akmeşe, K. A., & Akmese, H. (2023). Gastronomi Turizmi Bağlamında Mutfak Kültür Mirası Olarak Törensel Bir Yemek "Örfene". Selçuk Üniversitesi Akşehir Meslek Yüksekokulu Sosyal Bilimler Dergisi, 16, 122-133.

Çekal, N., & Doğan, E. (2022). Sürdürülebilir gastronomide standart reçete ve coğrafi işaretlerin önemi. Turizm Çalışmaları Dergisi, 4(1), 49-60.

Çetinsöz, B. C., & Polat, A. S. (2018). Sürdürülebilir Gastronomi Turizmi Bağlamında Yerel Yemeklerin Mikro Ölçekte Hazırlanış Farklılıkları: Batırık Üzerine Bir Araştırma. Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi, 2(Ek1), 60-77.

Çılgınoğlu, H., & Çam, O. (2021). Gastronomi turizmi ve kültür ilişkisi. In Halkbilimi Bağlamında Türkiye'de Yeme-İçme Kültürü (pp 135-166). Konya, TR: Eğitim Publishing.

Daşdemir, A., & Madenci, A. B. (2021). Gastronomi Turizmi Kapsamında Yerel Yiyecek Tüketim Motivasyonlarının Yerli Turistlerin Tekrar Ziyaret Etme Niyetlerine Etkisinin Belirlenmesi: Van Kahvaltısı Örneği. Gastroia: Journal of Gastronomy and Travel Research, 5(2), 155-176. https://doi.org/10.32958/gastoria.949285

Deniz, T. (2024). Kültürel Miras Yönetimi Kapsamında Gastronomi Turizmi. Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi, 7(1), 18-28.

Denk, E. (2021). Türkiye'de Gastronomi Turizmi Açısından Coğrafi İşaretli Ürünler. Journal of Silk Road Tourism Research, 1(1), 51-61.

Ekici, F. G. (2021). Türkiye'de Coğrafi İşaret Kavramı Ve Trb1 Bölgesi İncelemesi. Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 5(1), 159-176.

Erciyas, N., & Yılmaz, İ. (2021). Gastronomi turizminin gelişiminde gastronomi festivalleri ve Türkiye'deki mevcut durum. ART/icle: Sanat ve Tasarım Dergisi, 1(1), 91-108.

Gazelci, S. C., & Aksoy, M. (2024). Türkiye'de Oluşturulan Teorik Gastronomi Rotalarının Bibliyometrik Analizi. Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi, 21(1), 149-167. https://doi.org/10.24010/soid.1388600

Hastaoğlu, E., Erdoğan, M., Işkın, M. (2021). Gastronomi Turizmi Kapsamında Türkiye Peynir Çeşitliliği Haritası. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 25(3), 1084-1113. doi.org/10.53487/ataunisosbil.958028

Işık, A. (2022). Gastronomi Turizminin Gelişiminde Gastronomi Festivalleri ve Türkiye'deki Mevcut Durum. Turizm ve İşletmecilik Dergisi, 3(1), 46-58. doi: 10.29329/jtm.2022.542.3

Keşkekci, D., & Gençer, K. (2023). Sürdürülebilirlik Kapsamında Yeşil Restoran Uygulamalari. Journal of Silk Road Tourism Research, 3(1), 17-25.

Küçükkömürler, S., Şırvan, N. B., & Sezgin, A. C. (2019). Dünyada ve Türkiye'de Gastronomi Turizmi. Uluslararası Turizm Ekonomi ve İşletme Bilimleri Dergisi, 2(2), 78-85.

Seçilmiş, C., & Soydan, E. (2020). Türkiye'de Gastronomi Turizminin Geliştirilmesine Yönelik Paydaş Görüşleri Üzerine Nitel Bir Araştırma. Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(17), 69-96.

Taşel, F. (2020). Dijitalleşmenin Ticarete ve Ekonomiye Etkisi. Beykoz Akademi Dergisi, 8(2), 127-137. https://doi.org/10.14514/byk.m.26515393.2020.8/2.127-137

Torusdağ, G. B., Özkan Önem, E., Sami, F., & Kızıldemir, Ö. (2022). Yerel mutfakların gastronomi turizmi çerçevesinde değerlendirilmesi. Journal of gastronomy, hospitality and travel, 5(1), 66-82.

Usta, A. E. (16-31 Ocak 2024). İKV E-Bülteni, https://bulten.ikv.org.tr/icerik_print.asp?ust_id=13958&id=13962, 15.08.2024

Uzuner, Y. (1999). Niteliksel araştırma yaklaşımı. In Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri (pp 175-190). Eskişehir, TR: Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1081, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 601.

Yeni, O., & Teoman, Ö. (2023). Agroekolojik Bakış Açısından Türkiye'de Tarımsal Sürdürülebilirlik. Fiscaoeconomia, 7(Özel Sayı), 120-151. https://doi.org/10.25295/fsecon.1355937

Yordam, S., & Akkuş, G. (2022). Otantiklik Arayışı, Yiyecek Deneyimi ve Tavsiye Etme Niyeti Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi: Alaçatı Ot Festivali Örneği. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 24(4), 1606-1620. https://doi.org/10.32709/akusosbil.1033240

Yurt, İ, Bayraklı, B., Özengi, M. (2024). Gastronomi Turizminin Sürdürülebilirliğinde Turist Rehberlerinin Rolü. Journal of Academic Tourism Studies, 5(1), 61-78.

2023 Yılı Turizm Verileri, (Ocak-Şubat 2024). TÜROFED Bülten, 61, 7-8. https://www.turofed.org.tr/panel/upload_system/pages_file/86de6b7faaf393debd50ea1c7685a0fd.pdf&ved=2ahUKEwilhP3BrNaIAxV9AtsEHdJdMoIQFnoECBQQAQ&usg=AOvVaw3Wq8-q2CXg03vRUAzABh6V,15.08.2024).

Geleneksel Mutfağın Kültür Turizmi Ürünü Olarak Tanıtılmasında Yerel Toplumun Katılımı: Aydın İli Örneği

Muhammet Nimet ÇAVUŞ[1]
[1]Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Didim Meslek Yüksekokulu, Otel, Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü, Didim/Aydın, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0860-7643
[1] mncavus@adu.edu.tr

Yalçın GÜÇER[2]
[2]Ankara Üniversitesi, Beypazarı Meslek Yüksekokulu, Otel, Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü, Ankara, Türkiye
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7280-584X
[2]ygucer@ankara.edu.tr

ÖZET

Bir destinasyonun yerel yiyecek çeşitliliğinin, imaj ve marka oluşturma sürecinde etkili olduğu ve turistlerin ilgisini çektiği görülmektedir. Sürdürülebilir bir bakış açısıyla ele alındığında, mutfak turizminin yerel topluluklara ekonomik, sosyokültürel ve ekolojik fırsatlar sunduğu tespit edilmiştir. Bu süreçte yerel halkın katılımının, hem otantik deneyimlerin sunulmasını sağladığı hem de ekonomik ve sosyal açıdan topluma fayda sağladığı belirlenmiştir. Geleneksel mutfağın bir kültür turizmi ürünü olarak tanıtılmasında yerel halkın etkin rol oynamasının, bu sürecin başarısını büyük ölçüde etkilediği vurgulanmaktadır. Bu çalışmada, yerel halkın geleneksel mutfak turizmine nasıl dâhil edilebileceği incelenmiştir. Araştırma, nitel bir yaklaşım benimsenerek yürütülmüş ve Aydın ili çalışma alanı olarak seçilmiştir. Veriler, görüşme tekniği kullanılarak 14 katılımcıdan toplanmıştır. Katılımcılar; turizm uzmanları, yerel yetkililer, şefler ve yerel mutfak sektöründe çalışan bireylerden oluşmaktadır. Yapılan içerik analizi sonucunda, başlangıçta 35 kod belirlendiği ve bu kodların nihai olarak 8 ana tema altında toplandığı tespit edilmiştir. Bu temalar arasında, yerel halkın liderliğinde yapılan tanıtım çalışmaları, gıda turizminin sürdürülebilir gelişimi, devlet desteği ve gerekli altyapının sağlanması, markalaşma süreçleri, reklam çalışmaları ile yerel ürünlerin tedarik ve satışının bulunduğu belirtilmektedir. Araştırma bulguları, yerel halkın katılımının, gıda turizmi faaliyetlerinin sürdürülebilirliği için hayati önem taşıdığını göstermektedir. Ayrıca, devlet desteği ve altyapının geliştirilmesi gibi unsurların da bu sürecin başarısına katkı sağladığı ortaya koyulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel mutfak, kültür turizmi, yerel halk, tanıtım, Aydın.

1. GİRİŞ

Gastronomi son zamanlarda bir bölgenin kültürünü ve yaşam tarzını tanımada ayrılmaz bir unsur haline gelmiştir. Yemeğin insanlar, yerler ve zaman arasında bağlantı aracı olarak kullanıldığı tüm faaliyetler yemek turizmi olarak yorumlanabilmektedir. Yemek turizmi, turistik destinasyonları seçerken turistler için bir teşvik olarak kabul edilmektedir (Andersson ve ark., 2017; Bessiere ve Tibere, 2013). Literatürde, yemek ve turizm arasındaki ilişkiyi belirtmek için çeşitli kavramların birbirinin yerine kullanıldığı görülmüştür. Kuzey Amerika

literatüründe mutfak turizmine, Avustralya ve Yeni Zelanda'da yemek turizmine ve Avrupa'da gastronomi turizmine atıfta bulunulmaktadır (Rachão ve ark., 2019). Mutfak turizmi, gastronomi turizmi ve gurme turizmi, gıdaya dayalı turizmi tanımlamak için kullanılan terimlerden bazılarıdır. Hall ve arkadaşları (2003), bu sınıflandırmayı öncelikle bir turistin seyahat ederken yemeğe olan ilgi düzeyine dayandığını savunmuşlardır. Kiráľová ve Hamarneh'in (2017: 18) belirttiği gibi, "ziyaretçilerin yemek turizmine ilgisi kültüre, geleneklere, duygulara, deneyimlere ve yaratıcılığa olan ilgiyle birlikte artıyor". Destinasyonlardaki yemek turizmi çok sayıda turisti çekmeye devam etmekle birlikte on turistten sekizi bir destinasyon seçerken mutfakla ilgili çekiciliklerden etkilenmektedir (Nadalipour ve ark., 2022).

Tsai ve Wang'a (2017) göre, yemek turizmi üzerine yapılan önceki araştırmalar, gıda turizminin yeni gelişen bir iş olarak önemine odaklanmıştır. Hall ve Gössling (2018), yemek turizminin hem gıda hem de tarım endüstrilerini harekete geçirdiğini gözlemlemiştir. Ancak Rinaldi (2017), gıda turizmine sürdürülebilir destinasyon gelişimini sağlamanın bir aracı olarak atıfta bulunarak daha geniş bir yaklaşım benimsemiştir. Önceki çalışmalar yemek turizmini ele alırken nadiren bütünsel bir bakış açısı benimsemiştir (Okumuş, 2020). Ekonomik açıdan Bessiere ve Tibere (2013), hem yerel paydaşların uyum stratejilerini etkileyerek gıda mirasını teşvik etmedeki yörüngeler açısından hem de mevcut gıda normlarını ve modellerini alt üst ederek turist talebi açısından turizmin bir destinasyonun değişim sürecindeki potansiyel rolünü vurgulamaktadır. Wondirad ve arkadaşları (2021), Amhara Ulusal Bölgesel Devleti kapsamında turizm geliştirme fırsatları (Endalkachew ve ark., 2018), ekoturizm geliştirme (Sefrin, 2012), sürdürülebilir turizm gelişimi için toplumun güçlendirilmesinin rolü (Eyassu, 2011) ve ziyaretçi yönetimi ve sürdürülebilir destinasyon yönetimi (Kebete ve Wondirad, 2019) üzerine çalışmalar da dahil olmak üzere turizmle ilgili çeşitli çalışmalar yürütülmektedir.

Rodríguez-Díaz ve Espino-Rodríguez (2008), özellikle sınırlı ürün çeşitliliğine sahip coğrafi olarak dezavantajlı bölgelerde mutfak turizmi ile yerel ve bölgesel kalkınma arasındaki bağlantıyı vurgulamanın önemli olduğunu; ancak yerel kalkınmaya yalnızca ekonomik etkisi açısından bakılmamalıdır. Bunu kültürel, sosyal ve hatta ekolojik açıdan değerlendirmek gerekir. Eğer mutfak, bir destinasyonun çeşitli ekonomik faktörlerinden biri olmaktan ziyade, kültür ve beslenme arasındaki ilişkinin incelenmesi olarak anlaşılırsa (bkz. Boniface, 2003; Espeteix, 2007; Petrini, 2007; Scarpato, 2002), bu düşünceler mutfağa uygulanabilir (del Pilar Leal Londoño, 2015). Mathouraparsad ve Maurin (2017), mutfak turizminin ziyaretçileri bir destinasyonda daha uzun süre kalmaya teşvik ettiğini ve artan ev sahibi-misafir işlemlerinin çarpan etkisinin destinasyonlar için oldukça avantajlı olduğunu ileri sürmüştür. Mutfak turizmi aynı zamanda imajlarını iyileştirerek ve ilgi çekicilik kapsamlarını genişleterek lokasyonlar için yeni fırsatlar da açmaktadır (López-Guzmán ve ark., 2011; Suntikul, 2019; akt. Wondirad ve ark., 2021). Lee ve arkadaşları (2015), mutfak turizminin bütünleştirici olması ve mevsimsel sorunlardan daha az etkilenmesinden dolayı turistik destinasyonlar üzerinde kırsal kalkınmayı teşvik etmek, pazarlama ve destinasyon markalama fırsatları sağlamak, doğal kaynakların ve kültürel mirasın korunmasına yardımcı olmak gibi pek çok faydası olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Yavaş yemek turizmi (Slow Food Tourism-SFT), küresel, teknolojik ve hızla değişen bir dünya bağlamında sürdürülebilir kalkınma, gıda güvenliği, sosyal sürdürülebilirlik ve toplum refahı için yerel temelli tarım ve gıda uygulamalarına katkıda bulunmanın bir yoludur. SFT ziyaretçileri, çeşitli etnik ve kültürel bağlamlarda biyolojik bölgesel yemeklerin sosyalliğini, zevkini ve paylaşımını yerel üreticilerle birlikte yaratarak ekolojik, kültürel ve mirasın korunmasında aktif katılımcılardır (Fusté-Forné ve Jamal, 2020). Dahası, bazı yazarlar

(Bessière, 1998; Hall ve ark., 2003; Hjalager ve Richards, 2011) yerel turist gelişiminin bir bileşeni olarak mutfak bağlarını vurgulamışlardır. Çünkü yiyecek ve mutfak, üretim, işleme, depolama, taşıma, pişirme ve hazırlama üretim için bir kavşak görevi görmektedir (Antonioli Corigliano, 2002; aktaran del Pilar Leal Londoño, 2015). Yavaş yemek turizmi teorisine göre, mutfak turizminin altında yatan kavram, yavaş yemek aracılığıyla yavaş turizm ilkeleriyle yakından iç içe geçmiştir. Yavaş yemek, hızlı yemek yemenin aksine, bölgesel mutfakların tüketimini ve gıda üretim ve dağıtım sisteminde sürdürülebilirlik ilkelerinin teşvik edilmesini vurgulamaktadır (Adeyinka-Oji ve Khoo-Lattimore, 2013; Tommy ve ark., 2017; aktaran: Wondirad ve ark., 2021).

Yerel mutfaklar, iklim, mimari yapılar ve alışveriş merkezleri gibi diğer özelliklerin temelde genel olduğu durumlarda hayati bir kültürel ifade olarak hizmet ettiğinden, bir yer için önemli bir rekabet avantajı kaynağı olarak görülmektedir (Hjalanger ve Richards, 2011). Yemek turizmi pazarlama araştırması, bir destinasyonun yemeğinin benzersiz bir mutfak varlığı ve o destinasyona yönelik turizmi teşvik eden bir yapı taşı olduğu imajına odaklanmaktadır (Boyne ve Hall, 2004). Artan literatüre rağmen, Nunkoo ve Gürsoy'un (2012: 243) yerel halkın turizme desteğine ilişkin çalışmaların çoğunun "gelişmiş dünyada" yürütüldüğüne işaret ettiği gibi bilgi boşlukları tespit edilmiştir. Ayrıca Gürsoy (2010: 381), bölge sakinlerinin tutumlarını anlamanın "her türlü turizm gelişiminin başarısı ve sürdürülebilirliği için hayati önem taşıdığını" kabul etmektedir. Aslında, turizm gelişiminin sürdürülebilirliği yerel toplumun katılımından önemli ölçüde etkilenebilir. Bu kapsamda geleneksel mutfağın kültür turizmi ürünü olarak tanıtılmasında yerel toplumun katılımı, sürdürülebilir turizmin ve kültürel mirasın korunmasının önemli bir unsuru olduğu söylenebilmektedir. Bu katılın, yerel toplumun ekonomik kalkınmasını desteklerken, aynı zaman turistlere özgün ve otantik deneyimler sunmaktadır.

Bu bağlamda yerel halkın veya paydaşların turizme yönelik tutumları veya destekleri çeşitli araştırmacılar tarafından vurgulanmıştır (Andereck ve ark., 2005; Nunkoo ve Ramkissoon, 2011). Telfer (1995) tarafından Endonezya'da yapılan araştırmaya göre mutfak turizmi, daha geniş tarımsal turizm değer zincirine genişleyerek ve tamamlanmış tarım ürünleri için pazar fırsatları sunarak ek gelir elde etme olanağı sağlamaktadır. Mutfak turizmi aynı zamanda yeniliği destekler ve yerel işletmeleri yeni turizm teklifleri üretmeye teşvik eder (Kivela ve Crotts, 2006; Suntikul, 2019; aktaran Wondirad ve ark., 2021).

Türkiye, kültür turizmi destinasyonu olması ve farklı yaşam tarzlarının gelişmesine yol açan farklı alt kültürlerin ve coğrafi bölgelerin varlığı nedeniyle gastronomi ve mutfak turizmi açısından benzersiz bir konuma sahiptir. Türkiye'deki çok sayıda şehir ve köy yemek turisti çekme potansiyeline sahip olmasına rağmen, bu araştırmanın çalışma alanı olarak Aydın şehri seçilmiştir. Aydın, Türkiye'nin Ege Bölgesi'nde yer alan bir ildir. Aydın ili, zengin tarihi ve kültürel mirasıyla Türkiye'nin önemli turistik bölgelerinden biridir. Aydın'ın geleneksel mutfağının kültür turizmi ürünü olarak tanıtımı hem bölge ekonomisine hem de kültürel mirasın korunmasına katkı sağlayacaktır. Yukarıdaki bilgiler dikkate alındığında mevcut çalışma "Bir topluluk mutfağı kültür turizmi ürünü olarak nasıl tanıtılabilir?" sorusuna yanıt aramaktadır.

2. YÖNTEM

Bu çalışma doğası gereği keşfedici bir çalışma olduğundan, araştırmayı yürütmek için nitel bir yaklaşım benimsenmiştir. Gerekli veriler yarı yapılandırılmış derinlemesine görüşmeler yoluyla toplanmış ve tematik analiz yaklaşımı kullanılarak analiz edilmiştir.

Görüşmelerin transkriptleri incelendikten sonra ilk kodlar çıkarıldı. Tüm veri kaynaklarının kodlanması ve yeniden kodlanmasıyla doyuma ulaşıldıktan sonra son kodlar kullanılarak ilgili temalar çıkarılmıştır. Örneklem amaçlı bir yöntem ve kartopu örnekleme yöntemi kullanılarak seçilmiş ve 14 katılımcı teorik doygunluğa göre belirlenmiştir. Röportaj yapılan kişiler mutfak, yemek turizmi ve turizm pazarlaması konularında aktif olarak çalışan ve Aydın şehrinde yaşayanlar bireylerden oluşmaktadır.

Araştırmanın geçerliğine (Lincoln ve Guba, 1985) ilişkin olarak, ilgili alanlardaki uzmanlardan oluşan bir örneklemle görüşme yapılması ve tüm görüşmelerin aynı görüşmeci tarafından gerçekleştirilmesi nedeniyle kabul edilebilir düzeyde bir geçerlilik olduğu söylenebilir. Öte yandan araştırmanın aktarılabilirlik konusunda (Lincoln ve Guba, 1985), araştırma sürecinin ayrıntılı olarak tanımlanması nedeniyle, araştırmanın güvenirliğine büyük ölçüde önem verildiği de söylenebilir. Araştırmanın çalışma grubuna ilişkin bilgiler Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1. Çalışma grubuna ilişkin bilgiler

Katılımcı No	**Cinsiyet**	**Uzmanlık Alanı**	**Eğitim Düzeyi**	**Deneyim süresi (yıl)**	**Yerli/Yerli Olmayan**
K1	Erkek	Gastronomi	Yüksek Lisans	15	Yerli olmayan
K2	Kadın	Turizm Pazarlaması	Yüksek Lisans	10	Yerli
K3	Kadın	Gastronomi	Yüksek Lisans	7	Yerli
K4	Erkek	Turizm Pazarlaması	Yüksek Lisans	9	Yerli
K5	Erkek	Gastronomi	Doktora	20	Yerli olmayan
K6	Kadın	Gastronomi	Yüksek Lisans	10	Yerli
K7	Kadın	Turizm Pazarlaması	Lisans	6	Yerli olmayan
K8	Erkek	Turizm Pazarlaması	Lisans	8	Yerli
K9	Erkek	Turizm Planlaması	Yüksek Lisans	16	Yerli
K10	Kadın	Turizm Planlaması	Lisans	10	Yerli olmayan
K11	Erkek	Turizm Pazarlaması	Yüksek Lisans	12	Yerli
K12	Kadın	Gastronomi	Doktora	17	Yerli
K13	Erkek	Gastronomi	Yüksek Lisans	12	Yerli olmayan
K14	Kadın	Turizm Pazarlaması	Yüksek Lisans	11	Yerli

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya katılan 14 gönüllüden 7'si erkek 7'si kadındır. Araştırmada gastronomi alanında çalışan 6 katılımcı yer alırken bu 6 katılımcının 4'ü yüksek lisans mezunu 2'si doktora mezunudur. Araştırmada 6 katılımcı turizm pazarlaması alanında görev yaparken 2 katılımcı turizm planlaması alanında görev yapmaktadır. Turizm pazarlaması alanında görev yapan katılımcıların 4'ü yüksek lisans 2'si lisans mezunudur. Turizm planlaması alanında görev yapan 2 katılımcıdan biri lisans diğeri ise yüksek lisans mezunudur. Araştırmaya gastronomi alanında katılan bireylerin deneyim sürelerinin 7-20 yıl arasında değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir. Turizm pazarlaması alanında görev yapan bireylerin deneyim sürelerinin 6-11 yıl arasında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Turizm planlaması alanında görev yapan 2 katılımcıdan birinin 10 yıl diğerinin 16 yıl deneyime sahip olduğu görülmüştür. Araştırmaya katılan 14 gönüllünün 9'unun Aydın'ın yerlisi olduğu 5'inin Aydın'ın yerlisi olmadığı ancak Aydın'da yaşadığı belirlenmiştir.

3. BULGULAR

Kodlama sürecinde 35 başlangıç kodu belirlendi. Verilerin yeniden kodlanmasının ardından 18 nihai koda ulaşılmıştır. Bu kodlar sekiz ana tema altında toplanmıştır. İlgili kodlar ve temalar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. İçerik analizine ilişkin bulgular

Tema	Kod	Başlangıç Kodu	Frekans
Yerel toplum öncülüğünde tanıtım çalışmaları	➢ Bir yemek festivali düzenlemek ➢ Tanıtım turları düzenlemek ➢ Sürece turistlerin katılımının sağlanması	Yemek festivali düzenlemek	6
		Yerli ve yabancı turistlere yönelik fiziki ve sanal turlar düzenlemek	4
		Turistlerin geleneksel yemek pişirmeye katılımı	4
		Yöresel yemeklere yönelik yemek pişirme kursları	6
		Yemek turizmi etkinliklerine ve yemek pişirme atölyelerine katılmak	8
Devletin desteği ve gerekli altyapının sağlanması	➢ Diğer turizm sektörleriyle iletişim kurulması ➢ Kadınların yeteneklerinin kullanılması ➢ Girişimci, yatırımcıların ve özel sektörün desteklenmesi	Diğer turizm sektörleriyle iletişim içinde olunması	6
		Kadınların yeteneklerinin kullanılması	6
		Girişimcilerin ve yatırımcıların desteklenmesi	4
		Pazarlama ve reklam finansmanında özel sektörün desteklenmesi	7
Yerel	➢ Vejetaryen/Vegan	Geleneksel gıda	9

markayı oluşturmak ve sürdürmek	bireyler için bitki bazlı yiyecek çeşitleri ➢ Geleneksel yemeklerin yavaş yemek yönüne vurgu ➢ Markayı korumak	markalaması	
		Vejetaryen ve veganlar için bitki bazlı gıda çeşitleri	6
		Ayrım yapmak	4
		Geleneksel yemeklerin yavaş yemek yönüne vurgu	7
		Kaliteyi korumak	9
		Markayı korumak	8
Reklam çalışmaları	➢ Ulusal ve yerel medyanın kapasitesinin kullanılması ➢ Sanal ağların kapasitesinin kullanılması	Ulusal ve yerel medya	11
		Sanal ağların kapasitesinin kullanılması	10
		Bölge mutfağının tanıtılacağı bir web sitesi oluşturulması	9
		Sosyal medyada influencerların kullanılması	7
		Turizm platformları ve web siteleriyle bağlantı kurmak	10
Yerel halkın konumunun devamlılığı ve korunması	➢ Geleneksel yemeklerin yerel halk tarafından pişirilmesine devam edilmesi ➢ Restoran ve yemek merkezlerinin menülerindeki yerinin korunması ➢ Hammadde yetiştirilmesi ve üretilmesine devam edilmesi ➢ Yerel topluluğun güçlendirilmesi	Geleneksel yemeklerin yerel halk tarafından misafirlere sunulması	11
		Restoranlarda ve yemek merkezlerinde geleneksel yemeklerin geleneksel isimleriyle sunulması	12
		Ailelerin yerel yemek pişirmesini teşvik etmek	10
		Hammadde ekimi	4
		Kadınların güçlendirilmesine vurgu	3
		Yerel toplumun güçlendirilmesi	5
Tedarik ve Satış	➢ Şehirde yerel yemek servis merkezlerinin kurulması	Aydın il ve ilçelerinde gıda sokakları kurulması	8
		Yerel pazarlar kurulması	10
Araştırma ve Geliştirme	➢ Pazar araştırması	Gıda tanıtımı alanında başarılı destinasyonların takibi	7
		Pazar trendlerinin belirlenmesi	5
		Müşterilerin tanımlanması	3
Toplum katılımını vurgulayan gıda turizminin sürdürülebilir	➢ Sürdürülebilir kalkınma ilkelerine dikkat	Yemek turizminin geliştirilmesinde sürdürülebilir kalkınma ilkelerinin dikkate alınması	5
		Yerel halkın herhangi bir yemek turizmi planına katılımı	9

gelişimi	Yerel halkın iş olanaklarından yararlanması	11
	Yemek turizminden elde edilen gelirin ev sahibi topluluk arasında adil dağılımı	7

Tablo 2 incelendiğinde "Yerel toplum öncülüğünde tanıtım çalışmaları" temasına ilişkin 3 kod 5 başlangıç kodu belirlenmiştir. Bu 5 başlangıç kodu 3 kod altında toplanmıştır. Bu 3 kod, "Bir yemek festivali düzenlemek", "Tanıtım turları düzenlemek" ve "Sürece turistlerin katılımının sağlanması" şeklindedir. Bu 3 koda ilişkin görüşler şu şekildedir:

- *"Yemek festivallerine ev sahipliği yapmak ve yemek turizmi turist çekmede etkili oluyor. Çünkü destinasyonda yedikleri güzel yemekler akıllarında olumlu ve unutulmaz bir izlenim bırakabiliyor" (K1).*
- *"Her şehirde turistlerin geldikten sonra ziyaret edebileceği, bölgenin tüm mutfak potansiyelini tek bir yerde görüp tanıyabileceği yerel festivaller olmalıdır" (K5).*
- *"Hem fiziki hem de sanal turların düzenlenmesi Aydın'ın tanıtımına katkıda bulunabileceği gibi yerli ve yabancı turistlerin ilgisini de çekecektir." (K6).*
- *"Turizm etkinlikleri ve yemek pişirme atölyelerine katılım turistlerin ilgisini çekerek olumlu bir izlenimle Aydın'dan ayrılmalarını ve Aydın'ı tekrar ziyaret etmelerinde etkili olabilir" (K9).*
- *"Parklarda, müze avlularında ve tarihi sokaklarda yerel yemek festivallerine ev sahipliği yapmak" (K10).*
- *"Aydın'a ait yöresel lezzetlerin bir kültür turizmi ürünü olarak öne çıkarılması için öncelikle bu lezzetlerin tarihine ilişkin sanal turlar düzenlenerek turistlerin Aydın'a çekilmesi ardından bu lezzetlerin turistlerle birlikte yemek atölyelerinde hazırlanması şehrin tanımında etkili olacaktır." (K12)*
- *"Turistlere yönelik düzenlenecek olan yöresel yemek kursları ve etkinlikleri tanıtım sürecinde Aydın'a katkı sağlayabileceği görüşündeyim." (K14).*

"Devletin desteği ve gerekli altyapının sağlanması" temasına ilişkin 3 kod 4 başlangıç kodu belirlenmiştir. Bu 4 başlangıç kodu 3 kod altında toplanmıştır. Bu 3 kod, "Diğer turizm sektörleriyle iletişim içinde olunması", "Kadınların yeteneklerinin kullanılması" ve "Girişimcilerin ve yatırımcıların desteklenmesi" şeklindedir. Bu 3 koda ilişkin görüşler şu şekildedir:

- *"Turizm yetkililerinin yardımıyla, etkinliklerle ve gerekli olanakların sağlanmasıyla Aydın'ın geleneksel yemekleri turistlere tanıtılabilir" (5).*
- *"...bu alanda faaliyet göstermek isteyen bireyler için yatırım paketleri düşünülmeli" (11).*
- *"Bu sektörü büyütmek ve Aydın'ın eşsiz yemek kültüründen yararlanmak için her bölgenin yerlilerinin, özellikle de yerli kadınların deneyim ve yeteneklerinden yararlanmak önemlidir" (1).*
- *"Aydın yemek kültürünün benzersiz yeteneklerinin kullanılmasında kadınların tecrübelerinden faydalanmak bu anlamda çok önemli ve etkilidir." (8).*
- *"Aydın'ın yerel lezzetlerini reçetelerine uygun olarak üreten girişimci kadınlar bu süreçte desteklenmeli" (K10)*

- *"Tanıtım, reklam ve pazarlamada tüm turizm paydaşları birlikte hareket etmeli ve bu hususta girişimcilere destek verilmesi önemlidir." (K14)*

"Yerel markayı oluşturmak ve sürdürmek" temasına ilişkin 3 kod 6 başlangıç kodu belirlenmiştir. Bu 6 başlangıç kodu 3 kod altında toplanmıştır. Bu 3 kod, "Vejetaryen/Vegan bireyler için bitki bazlı yiyecek çeşitleri", "Geleneksel yemeklerin yavaş yemek yönüne vurgu" ve "Markayı korumak" şeklindedir. Bu 4 koda ilişkin görüşler şu şekildedir:

- *"Geleneksel yemeklerimiz oldukça organik ve insan sağlığında önemli rol oynuyor, böylece geleneksel yemeklerimizi festivaller şeklinde dünyaya tanıtabiliyoruz" (K1).*
- *"Fast food ve diğer yiyecek türlerinden bahsettiğimizde yavaş yemek olarak bilinen bir alan var. İlginç bir şekilde Aydın'da servis edilen yiyecekler çoğunlukla yavaş yemek kategorisine girmektedir. Endüstriyel yiyecekler mümkün olduğu kadar çabuk pişirilmek üzere tasarlandığından, normalde ziyaretçilerimizin bu yiyecekleri pişirme konusunda hiçbir deneyimi yoktur. Sonuç olarak yavaş yemeklerin nasıl pişirileceğini öğrenme fırsatını genellikle memnuniyetle karşılarlar. Bununla ilgili olarak Kuşadası ilçesinde geçtiğimiz aylarda (Mayıs 2024) düzenlenen etkinlikte yöresel yemeklerin nasıl pişirildiği hakkında turistlere bilgi veren atölyeler ve sunumlar düzenlendi (K4).*
- *"Bizim doğal ve yerel beslenme dediğimiz dünya kültüründe de iddialı olduğumuz keşkek, incir dolması, zeytinyağlı enginar, yuvarlama, şevketi bostan gibi yemeklerimiz var. Yabancı misafirlerimize bu yöresel yemekleri tattırarak kültürümüzü daha yakından tanımalarını sağlamalıyız." (K7)*
- *"Bugünlerde fast food yemekler nedeniyle çeşitli hastalıklar artmakta. Sağlıklı beslenmenin öneminin giderek arttığı günümüzde doğal ürünlerle yapılan yöresel yemeklerin yaşatılması ve gelecek nesillere aktarılmasını sağlamak bu yemeklerin tanıtılmasıyla mümkündür. Bunun için yerel halk ve yerli-yabancı turistlerin buluşturulduğu yemek atölyeleri, festivaller gibi etkinlikler düzenlenmesi yöresel yemeklerin tanıtımına katkı sağlayacaktır." (K10).*
- *"Aydın'ın geleneksel yemekleri, çoğunlukla organik oldukları ve özellikle zeytinyağlı yöresel yemekleri insan sağlığı üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilecekleri için dünyada bir festival olarak markalaştırılabilir." (K3)*
- *"Gıda endüstrisi aracılığıyla Aydın'ın yöresel yiyecekleri için markalaşma sürecinin başlatılması tanıtımda önemli bir adım olacaktır. Ancak markalaşma sürecinde ürün kalitelerinin korunmasına da dikkat edilmelidir." (K12).*
- *"Zeytinyağlı sebze yemekleri, Aydın mutfağının vazgeçilmezleri arasındadır ve bu yemekler genellikle vegan dostudur. Bu nedenle yöresel yemeklerin tanıtımında vegan ya da vejetaryenlere uygun yemek seçeneklerine de vurgu yapılmalıdır." (K9)*
- *"Didim'de her yıl düzenlenen Vegan Festivali, Aydın'ın yöresel sebze ve ot bazlı yemeklerinin tanıtımı için oldukça önemli bir etkinliktir." (K2)*

"Reklam çalışmaları" temasına ilişkin 2 kod 5 başlangıç kodu belirlenmiştir. Bu 5 başlangıç kodu 2 kod altında toplanmıştır. Bu 2 kod, "Ulusal ve yerel medyanın kapasitesinin kullanılması" ve "Sanal ağların kapasitesinin kullanılması" şeklindedir. Bu 2 koda ilişkin görüşler şu şekildedir:

- *"Sanal ağların genişlemesi ve kullanılabilirliği nedeniyle bu farklı ağlar, insanları yiyecekler ve restoranlar dahil olmak üzere çeşitli ürünler ve gıda üretimiyle ilgili diğer uygulamalarla tanıştırmak için kullanılabilir. Aydın'ın geleneksel yemeklerini tanıtmak için*

sanal kanallar, web sayfaları, Instagram gibi platformlarda sanal sayfalar oluşturmak çok faydalı olabilir" (K4).

- *"Özellikle Aydın söz konusu olduğunda medya, bence bölgenin yerel yemeklerinin tanıtılmasında önemli bir rol oynuyor. İki milyon beğenisi ve hayranı olan bir kişinin çok basit yemekler yaptığını ve internette çok fazla ilgi gördüğünü hayal edin. Dolayısıyla bu tarz bir sunum, o yemeği tanıtmak ve yapımını anlatmak açısından çok güzel" (K5).*
- *"Geniş bir takipçisi kitlesi olan kişilerin sosyal medya platformlarında Aydın'ın yerel lezzetlerini öne çıkarmaları hususunda bağlantı halinde olunmalı" (K8).*
- *"Turizmle ilgili site ve platformlarda yer almak gerektiğini düşünüyorum. Çünkü turistler bu sitelere genellikle iyi itibarları ve güvenilirlikleri nedeniyle ilgi göstermektedir" (K11).*
- *"Örneğin, radyo ve televizyonla sözleşme imzalayıp, başta geleneksel yemekler olmak üzere turizm alanında eğitici ve kültürel programlar, belgeseller ve komediler hazırlamak" (K13).*

"Yerel halkın konumunun devamlılığı ve korunması" temasına ilişkin 4 kod 5 başlangıç kodu belirlenmiştir. Bu 5 başlangıç kodu 4 kod altında toplanmıştır. Bu 4 kod, "Geleneksel yemeklerin yerel halk tarafından pişirilmesine devam edilmesi", "Restoran ve yemek merkezlerinin menülerindeki yerinin korunması", "Hammadde yetiştirilmesi ve üretilmesine devam edilmesi" ve "Yerel topluluğun güçlendirilmesi" şeklindedir. Bu 4 koda ilişkin görüşler şu şekildedir:

- *"Geleneksel yiyeceklerimiz oldukça organiktir" (K1).*
- *"Aydın'da yöresel yemeklerin hammaddeleri son derece önemlidir" (K3).*
- *"Yöre halkı, misafir aldıklarında restoranlarında ve hatta evlerinde tanıtabilecekleri kadar onlara geleneksel yiyecekler ikram etmelidir. Yerel festivallere katılabilirler. Başka yerlerde bulunmayan geleneksel ve özgün yemekleri pişirip turistlere sunmalılar" (K6).*
- *"Aydın'ın yerel yemeklerinin (örneğin, keşkek, yuvarlama) özel bir şekilde sunulması ve tüm restoran ve kafelerin menülerinde yerel doğasının vurgulanması" (K14).*

"Tedarik ve Satış" temasına ilişkin 1 kod 2 başlangıç kodu belirlenmiştir. Bu 2 başlangıç kodu 1 kod altında toplanmıştır. Bu 1 kod, "Şehirde yerel yemek servis merkezlerinin kurulması" şeklindedir. Bu 1 koda ilişkin görüşler şu şekildedir:

- *"Yöresel yemeklerin pişirilmesi ve şehrin ana ve önemli pazarlarında satılmasının da kent tanıtımı üzerinde önemli bir etkisi olabilir." (2).*
- *"Birçok destinasyonda olduğu gibi her türlü geleneksel yemeğin hazırlanıp sunulduğu bir yemek sokağı olarak bir sokağın olması gerekiyor. Özellikle insanların işe gidip geldiği şehir merkezinde her türlü tatlı ve yiyecek hazırlanmalı" (K6).*
- *"Her şehirde turistlerin şehre geldikten sonra ziyaret edebilecekleri ve o bölgenin tüm potansiyellerini tek bir yerde görebilecekleri yerel festivaller şeklinde programlar yapılmalı." (K8).*
- *"Aydın'da kalıcı bir yerel yemek tadım fuarı ve stant olarak restoranlar bile kurabiliriz" (K9).*
- *"Aynı şekilde diğer bölgelerdeki turizm pazarlama şirketleri de mümkünse haftanın belirli günlerinde Aydın'ın yöresel yemeklerini atıştırmalık şeklinde tadımlık olarak sunabilirler. Bu durumda kendi şehirlerindeki insanlar Aydın'ın yöresel yemeklerinin lezzetini tadabilir ve Aydın'a seyahat etme hevesine kapılabilirler" (K14).*

"Araştırma ve Geliştirme" temasına ilişkin 1 kod 3 başlangıç kodu belirlenmiştir. Bu 3 başlangıç kodu 1 kod altında toplanmıştır. Bu 1 kod, "Pazar araştırması" şeklindedir. Bu 1 koda ilişkin görüşler şu şekildedir:

- *"Turistlere özel teklifler, indirimler ve teşvikler verilmesi" (K1).*
- *"Halkı doğal alanları ve bölgenin yerel yemekleriyle tanıştırmak ve tanıtmak için ücretsiz sanal ve gerçek turlar oluşturmak" (K7).*
- *"Gıda turizmi ve gıda tanıtımı alanında başarılı ülkeleri takip etmek; örneğin İtalya tüm dünyada yemekleriyle tanınıyor" (K10).*
- *"Bu gıdaların nesiller boyu kalması ve popülaritesini kaybetmemesi için ailelerin yerel gıdaları toplumda bir değer olarak kullanmalarının teşvik edilmesi" (K13).*

"Toplum katılımını vurgulayan gıda turizminin sürdürülebilir gelişimi" temasına ilişkin 1 kod 4 başlangıç kodu belirlenmiştir. Bu 4 başlangıç kodu 1 kod altında toplanmıştır. Bu 1 kod, "Sürdürülebilir kalkınma ilkelerine dikkat" şeklindedir. Bu 1 koda ilişkin görüşler şu şekildedir:

- *"Çevre dostu konaklama yerlerinin geliştirilmesi ve yerel yiyecekleri tanıtmak için uygun reklamların yapılması" (K3).*
- *"Yerel toplulukların refahını ve ekonomik kalkınmasını iyileştirmek ve mevcut gıda çeşitliliğine vurgu yaparak ülkenin turistik mekanlarını çeşitlendirmek" (K9).*
- *"Aydın'ı çevreleyen köyler, ilin yerel sebzeleriyle hazırlanan yemeklerin her türünü pişirme konusunda özellikle yeteneklidir. Bu fırsatların kullanılması şehrimize büyük katkı sağlayacaktır" (K5).*

4. SONUÇ

Mevcut araştırma, yerel halkın bir turizm ürünü olarak geleneksel mutfağın tanıtılmasına katılımını incelemeyi amaçlamıştır. Günümüzde dünya genelinde yemek turizmi potansiyeli yüksek çok sayıda şehir ve bölge bulunmaktadır. Özel hava koşulları ve bölgenin tarihi ve kültürel özellikleri nedeniyle çok çeşitli eşsiz yemek çeşitleri vardır. Öte yandan yemek turizmi de giderek artmaktadır. Yemek her zaman seyahatlerin ana nedenlerinden biri olmuştur ve turistlerin diğer turizm türlerindeki genel deneyimlerini önemli ölçüde etkilemektedir.

Günümüzde turizmin gelişmesinin her alanında yerel halkın katılımı gerekmektedir. Yemek turizmi alanında sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için yerel toplumla ilgili sosyal, kültürel ve çevresel hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir. Öte yandan yiyecek, yiyecek sağlayıcılardan ve konakçılardan ayrı değildir. Bu nedenle gıda tedarikçileri ve yerli halk bu sektörde önemli bir rol oynamaktadır. Dolayısıyla bu kişiler ve katılımları dikkate alınmadan yapılan hiçbir reklam ve tanıtım etkili olmayacaktır. Araştırma sonuçları, yerel halkın katılımıyla yapılan yaratıcı tanıtım çalışmalarının yerel yiyecekleri etkili bir şekilde tanıtabileceğini gösterdi. Bu çaba, turistlerin kendileri için benzersiz ve unutulmaz bir deneyim yaratacak şekilde yemek pişirmesini ve servis etmesini içerecektir. Ayrıca tanıtım turlarının düzenlenmesi yöresel yemeklerin turizm ürünü olarak tanıtılmasına yardımcı olabilir. Çalışma alanında vejetaryenler için önemli olabilecek bitki bazlı yiyeceklerin çeşitliliği bulunması ve günümüzde, özellikle şehirlerdeki insanların son derece meşgul olması nedeniyle, turistler seyahat ederken yavaş yemek deneyimlemeye ilgi duymaktadır. Dolayısıyla her bölge bu alanda bir marka atayabilir. Hammadde kalitesinin ön plana çıkarılması da bu markanın güçlenmesinde etkili olabilir.

Öte yandan ulusal ve yerel medyanın ve sosyal ağların kapasitesinin kullanılması bu turizm ürününün reklam ve tanıtımında etkili olabilir. Günümüzde birçok dizi ve film, bilinçli ve bilinçli olarak belirli bir bölgenin yiyecek, giyim, turistik yerler ve genel olarak kültür dahil olmak üzere kültürel yönlerini tanıtmaktadır. Bu film ve diziler geniş bir izleyici kitlesine sahip olduğundan yöresel yemeklerin tanıtılmasında etkili olabilirler. Ayrıca sanal ağlar, özellikle de popüler platformlar, yerel yemeklerin tanıtılması için uygun bir platform olabilir. Örneğin günümüzde yemek pişirme alanında faaliyet gösteren pek çok aktivist bu kapasiteyi Instagram gibi platformlar aracılığıyla yerel yemekleri öğretmek, tanıtmak ve satmak için kullanıyor.

Bir diğer önemli konu ise yerel halkın yerel yemekleri pişirmeye devam etmesidir. Bu besinlerin hazırlanmasında kullanılan hammaddelerin yetiştirilmesi ve pişirmenin devamlılığı önemlidir. Bir yandan insanların köylerden şehirlere göç etmesi ve çiftçilik mesleğini bırakması nedeniyle, yeni nesillerin yerel gıdaların içeriğini temin etmek için bu tarım ürünlerini yetiştirmeye devam etmeleri teşvik edilmelidir. Öte yandan bu besinleri pişirmeye devam etmek de önemlidir. Bu kültürel mirasın korunması için yerel halka hizmetten başlayarak, misafirlerin hizmetine ve restoran menülerinde yöresel yemeklerin yer almasına kadar çaba gösterilmelidir.

Başta kadınlar olmak üzere yerel toplumun güçlendirilmesinin bu sektörün devamı ve tanıtımına önemli katkısı bulunmaktadır. Kadınların uzman görüşlerine sahip olduğu alanlardan biri de yemek; dolayısıyla geleneksel sanatlarını ortaya çıkarma ve uygulama konusunda onları güçlendirmek, bu grubun yaşam kalitesinin yanı sıra yerel yemeklerin yeniden canlandırılması ve devam ettirilmesine de etkili bir şekilde katkıda bulunabilir. Arz-satış açısından yarı mamul gıdaların hazırlanıp satılıp süpermarketlerde sunulması veya yurt dışına ihraç edilmesi, kentte yöresel yemeklerin satılması ve sunulması için özel yer ve sokakların tahsis edilmesi, turistlere yönelik yemek istasyonları oluşturulmasına ağırlık verildi. Öte yandan, yerel halkın yemek turizmi ve kurulu işletmelerle ilgili projelere katılımı, gelir ve faydaların adil dağılımı, yerel halkın güçlendirilmesi ve çevrenin korunmasını da içeren sürdürülebilir kalkınma ilkeleri göz önünde bulundurulabilir. Bu topluluklarda sürdürülebilir gıda turizminin gelişmesine katkıda bulunabilir.

Yerel halkın doğrudan katılımıyla geliştirilen turizm girişimleri, toplumun sahip olduğu mutfak kültürünü tanıtma ve paylaşma fırsatı sunar. Bu girişimler aynı zamanda yerel ekonomiye doğrudan gelir sağlar. Yerel halkın turizmde etkin rol alabilmesi için eğitim programları düzenlenebilir. Bu programlar, hijyen, müşteri hizmetleri ve yemek sunumu gibi konularda bilgi ve beceri kazandırmaya yönelik olmalıdır. Geleneksel tariflerin ve mutfak tekniklerinin gelecek nesillere aktarılması, kültürel mirasın korunmasında kritik bir rol oynamaktadır. Yerel toplum, bu bilgiyi turistlerle paylaşarak kültürel mirasın sürdürülebilirliğine katkıda bulunabilir. Turizm faaliyetlerinde yerel üreticilerinden temin edilen malzemelerin kullanılması, hem yerel ekonomiyi destekler hem de turistlere etkileyici bir deneyim yaşatır. Bu, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirliği de teşvik edecektir. Geleneksel yemek festivalleri ve etkinlikler, yerel toplumun mutfak kültürünü tanıtma ve turist çekme konusunda etkili bir yöntemdir. Bu tür etkinlikler, toplumun ruhunu güçlendirir ve turistlerle etkileşimi artırır. Yerel yönetimler, hükümet, turizm acenteleri ve sivil toplum kuruluşları ile işbirliği yaparak daha geniş kitlelere ulaşmak ve daha etkili tanıtım stratejileri geliştirmek mümkündür. Turistlere, yerel halkın evlerinde yemek yapma dersleri veya yerel restoranlarda geleneksel yemeklerin tadım etkinlikleri gibi deneyimler sunmak, kültür turizmini zenginleştirir ve turist memnuniyetinin artmasında etkili olabilir. Dijital platformlar,

sosyal medya ve turizm fuarları gibi çeşitli kanallar aracılığıyla geleneksel mutfağın tanıtımı yapılabilir. Yerel halkın hikayeleri ve mutfak deneyimleri, pazarlama kampanyalarında kullanılabilir.

Sonuç olarak, turizm endüstrisinin bu kısmını geliştirmek için gerekli altyapıyı destekleme ve oluşturmada hükümetin rolü oldukça önemlidir. Bu bağlamda diğer turizm sektörleriyle bağların kurulması, girişimcilerin ve yatırımcıların desteklenmesi ve özellikle özel sektörün yöresel yemeklerin pazarlanması ve tanıtımına yatırım yapmasının desteklenmesi hükümetin yemek turizminin geliştirilmesini gerçekleştirmeye yönelik eylemleri arasındadır. Arz tarafına odaklanılması ve turistlerin göz ardı edilmesi bu çalışmanın sınırlılığıdır. Bu nedenle araştırmacılara tavsiyelerden biri gelecek çalışmalarda yemek turizminin talep yönünün de dikkate alınması olacaktır.

KAYNAKLAR

Adeyinka-Oji, S. & Khoo-Lattimore, C. (2013). Slow food events as a high yield strategy for rural tourism destinations. Worldwide Hospitality and Tourism Themes, 5(4), 353-364

Andereck, K. L., Valentine, K. M., Knopf, R. C., & Vogt, C. A. (2005). Residents' perceptions of community tourism impacts. Annals of Tourism Research, 32(4), 1056–1076.

Andersson, T. D., Mossberg, L., & Therkelsen, A. (2017). Food and tourism synergies: perspectives on consumption, production and destination development. Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism, 17(1), 1–8.

Bessière, J. (1998). Local development and heritage : Traditional food and cuisine as tourist attractions in rural areas. Sociologia Ruralis, 38(1), 21-34.

Bessiere, J., & Tibere, L. (2013). Traditional food and tourism: French tourist experience and food heritage in rural spaces. Journal of the Science of Food and Agriculture, 93(14), 3420–3425.

Boniface, P. (2003). Tasting tourism : Travelling for food and drink. Burlington, Ashgate.

del Pilar Leal Londoño, M. (2015). Related Strategies to Promote Gastronomy in Geographically Disadvantaged Areas. Via Tourism Review, 8.

Boyne, S., & Hall, D. (2004, November). Place promotion through food and tourism: Rural branding and the role of websites. Place Branding, 1(1), 80–92.

Endalkachew, T. (2018). Wunania Kosoye natural attraction, Ethiopia: Conservation values and their relevance to community-based ecotourism. Journal of Hospitality Management and Tourism, 9(2), 14-24

Espeteix, E. (2007). Los espacios turísticos del patrimonio alimentario. In J. Tresserras & F. Medina (Eds.), Patrimonio gastronómico and turismo cultural en el Mediterráneo, (pp. 153-174. Barcelona: Ibertur Publications.

Eyassu, A. W. (2011). Assessment of community empowerment and sustainable tourism: The case of Zegie peninsula, Bahir Dar. Master thesis, Addis Ababa University, Ethiopia.

Fusté-Forné, F., & Jamal, T. (2020). Slow food tourism: an ethical microtrend for the Anthropocene. Journal of Tourism Futures, 6(3), 227–232.

Gursoy, D., Chi, C. G., & Dyer, P. (2009, September 30). Locals' Attitudes toward Mass and Alternative Tourism: The Case of Sunshine Coast, Australia. Journal of Travel Research, 49(3), 381–394.

Hall, M. C., & Gössling, S. (2018). Food tourism and regional development: Networks, products and trajectories (Routledge Studies of Gastronomy, Food and Drink). Routledge

Hall, C. M., Sharples, E., Mitchell, R., Cambourne, B., & Macionis, N. (2003). Food tourism around the world: Development, management and markets. Oxford: Butterworth-Heinemann.

Hjalager, A., & Richards, G. (2011). Tourism and Gastronomy (Routledge Advances in Tourism) (1st ed.). Routledge.

Kebete, Y. & Wondirad, A. (2019). Visitor management and sustainable destination management nexus in Zegie Peninsula, Northern Ethiopia. Journal of Destination Marketing & Management. 13, 83-98.

Kiráľová, A., & Hamarneh, I. (2017). Local gastronomy as a prerequisite of food tourism development in the Czech Republic. Marketing and Management of Innovations, 2, 15-25.

Kivela, J. and Crotts, R. (2006), Tourism and gastronomy: gastronomy's influence on how tourists experience a destination, Journal of Hospitality and Tourism Research, 25(3), 257-271.

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). Naturalistic Inquiry. SAGE Publications

Nunkoo, R., & Gursoy, D. (2012). Residents' support for tourism. Annals of Tourism Research, 39(1), 243–268.

Nunkoo, R., & Ramkissoon, H. (2011). Developing a community support model for tourism. Annals of Tourism Research, 38(3), 964–988.

Okumus, B. (2020). Food tourism research: a perspective article. Tourism Review, 76(1), 38–42.

Petrini, C. (2007). In Polifemo (Ed.), Bueno, limpio and justo: Principios de una nueva gastronomía (Polifemo ed.). Madrid.

Scarpato, R. (2002). Gastronomy as a tourism product : The perspective of gastronomy studies. In Hjalager & Richards (Eds) Tourism and gastronomy, (pp. 51-70). London etc. : Routledge.

Sefrin, C. (2012) Ecotourism in Lake Tana region, Ethiopia- potential for the implementation of community-based ecotourism. Geographisches institutes derrheinischen friedrich-wilhelmsuniversity boom.

Rachão, S., Breda, Z., Fernandes, C., & Joukes, V. (2019). Food tourism and regional development: A systematic literature review. European Journal of Tourism Research, 21, 33–49.

Rinaldi, C. (2017). Food and Gastronomy for Sustainability Place Development: a Multidisplinary Analysis of Different Theoretical Approaches, Sustainability, 9(1748), 1-25.

Rodríguez-Díaz, M., & Espino-Rodríguez, T. F. (2008). A Model of Strategic Evaluation of a Tourism Destination Based on Internal and Relational Capabilities. Journal of Travel Research, 46(4), 368– 380

Tsai, C.-T., & Wang, Y.-C. (2017). Experiential value in branding food tourism. Journal of Destination Marketing & Management, 6, 56-65

Telfer, E. (1995). Hospitableness. Philosophical Papers, 24(3), 183–196.

Wondirad, A., Kebete, Y., & Li, Y. (2021, March). Culinary tourism as a driver of regional economic development and sociocultural revitalization: Evidence from Amhara National Regional State, Ethiopia. Journal of Destination Marketing & Management, 19, 100482

Prebiyotik Murt Esansiyel Yağının Fonksiyonel Özellikleri

Türkan MUTLU KEÇELİ [1]
[1]Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü Adana, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7744-2769
[1] tkeceli@cu.edu.tr

Tüba ŞİMŞEK MERTOĞLU[2]
[2] Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü Adana, Türkiye
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9694-211x
[2] tsmertoglu@gmail.com

ÖZET

Son yıllarda yaşam beklentisindeki yükselişler ve tüketicilerin doğal gıdaları tüketme isteği fonksiyonel gıdalara verilen önemi giderek arttırmaktadır. Tüketici alışkanlıklarında meydana gelen bu değişiklikler, gıdaların ve gıda bileşenlerinin olumlu etkileri ve sağlık yararları üzerine yapılan çalışmaların yoğunlaştırılmasına neden olmuştur. Fenolik bileşenler, vitaminler, mineraller, flavonoidler, antioksidanlar, diyet lifleri, omega-3, 6 ve 9 yağ asitleri, prebiyotikler ve probiyotik bakteri kültürleri, fonksiyonel gıdalara olumlu etki kazandıran başlıca bileşenlerdir. Murt olarak adlandırılan *Myrtus communis* L. *Myrtaceae* familyasının hoş kokulu bir bitki olup Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi'nde "Mersin", "Murt" veya "Hambeles" olarak bilinmektedir. Akdeniz havzasında yetişmekte, tıbbi amaçlı, gıda ve baharat olarak kullanılmakta olan bir prebiyotiktir. Esansiyel yağlar, *M. communis* 'in meyve, yaprak ve kök gibi farklı kısımlarından elde edilmektedir. *M. communis* esansiyel yağı antioksidan aktivite yanında antimikrobiyal aktivite gibi çeşitli biyoaktif özelliklere sahiptir. *M. communis* bitkisi polifenoller, antosiyaninler, terponoidler, yağ asitleri, şekerler, organik asitler, vitaminler ve mineraller gibi aktif bileşenlere sahiptir. *M. communis* doğal antimikrobiyal ve antioksidan madde olarak sentetik antioksidanlar yerine gıdalarda kullanılabilmektedir. Murt esansiyel yağı gıda formülasyonlarında (bitkisel ve hayvansal yağların zenginleştirilmesi, yumurta, kavurma, tavuk sosisi, koyun peyniri, v.b ürünlerde) doğal gıda katkı maddesi ve prebiyotik olarak kullanılabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Murt, hambeles, mersin, prebiyotik, fonksiyonel gıda, antioksidan.

1. GİRİŞ

Myrtaceae geniş bir bitki familyası olup; 120 cins ve 3850 tür içermektedir. Önemli bir kültürel öneme sahip olan *M. communis* L, bu familyaya ait küçük bir cinstir (Wannes ve Marzouk, 2016; Yılmaz, 2020). Dünya'da farklı bölgelerde (Güney Avrupa, Kuzey Afrika ve Batı Asya) yetişmekle birlikte, Türkiye'de de önemli ölçüde doğal olarak yetişmektedir. *M. communis* Akdeniz bölgesinde ve Orta Doğu'da yaygın olup (Şahin ve ark., 2020; Yılmaz, 2020) ülkemizde Adana, Antalya, İçel, Çanakkale, İstanbul, Zonguldak, Sinop, Ordu, Trabzon, İzmir, Samsun, Muğla ve Hatay illerinde yetişmektedir (Gündüz ve Akgül, 2022; Bayır Yeğin ve ark., 2022). *M. communis* bitkisi polifenoller, antosiyaninler, terponoidler, yağ asitleri, şekerler, organik asitler, vitaminler ve mineraller gibi aktif bileşenlere sahiptir

(Dabbaghi ve ark., 2023). Çizelge 1'de *M. communis* aktif bileşenleri gösterilmektedir (Dabbaghi ve ark., 2023).

Çizelge 1. *M. communis*'un bileşenleri (Dabbaghi ve ark., 2023).

Bileşenler	**Polifenoller**	**Terpenoidler**	**Antosiyaninler**	**Vitaminler**	**Mineraller**	**Yağ Asitleri**	**Flavonoidler**
Su	Gallik asit	α-tujen	Delfinidin 3-O-glukosit	**Vitamin A**	Al	Miristik asit	Miriseti n-3-O-glukoside
	Kafeik asit	α-pinen	Siyanidin 3-O-glukosit		B	Palmitik Asit	
	Kumarik asit	β-pinen			Ca	Stearik asit	
Lif	Ellaik asit	Mirisin	Petunidin 3-O-glukosit		Cu	Oleik asit	Miriseti n-3-O-ramnosit
	Ferulik asit	α-terpinen	Delfinidin 3-O-arabinoside	**Vitamin E**	Fe	Linoleik asit	
	Sinapik asit	Limonen	peonidin 3-O-glukosit		K	Linolenik asit	Miriseti n-3-O-arabinosit
Karbonhidrat	Qinik asit	1,8 sineol			Mg	Eykosenoik asit	
	Syrinjik asit	ϒ-terpinen			M		
	Klorejenik asit	Terpinolen	Malvidin 3-O-glukosit		Mo	Eruşik asit	Querset in-3-O-glukosit
Protein	Kaemferol	Linalool			Na		
	Quarsetin	Terpinen-4-ol		**Vitamin C**	Ni	Araşidik asit	
	Isohamnetin	α-terpinol	Petunidin 3-O-arabinoside		P		
Yağ	Mirisetin	Linalil asetat	Malvidin 3-O-arabinoside		Pb	Palmitoleik asit	Quarset in -3-O-ramnosit
	Neohesperidin	Terpenil asetat			Se		
	Mirisetin 3- O galaktoside	Neril asetat			Zn	Araşidonik asit	

M. communis bitkisinin çiçekleri kokulu, beyaz ya da pembe renkli; M. communis meyveleri ise çok çekirdekli, yuvarlak, sarımsı-beyaz veya mavimsi-siyah renkli meyvelerle çeşitli genotiplere sahiptir (Şimşek ve ark., 2019; Gündüz ve Akgül, 2022; Dabbaghi ve ark., 2023). Meyveleri kasım-şubat aylarında olgunlaşmaktadır (Gündüz ve Akgül, 2022). Önemli bir aromatik ve tıbbi bitki türü olan M. communis Türkiye'de yaygın

olarak ‘hambeles', 'mersin' veya 'murt' olarak adlandırılmaktadır (Kıvrak, 2018; Şimşek ve ark., 2019; Bakar, 2020). *M. communis*’in meyveleri; uçucu bileşikler, fenoller, tanenler, şekerler, antosiyaninler, esansiyel yağlar, yağ asitleri ve sitrik ve malik asitler gibi organik asitlerce (Yılmaz, 2020), yaprakları; tanen (% 14-19), uçucu yağ (% 0.3-0.5) ve fenolik asitler ve flavonoidlerce kökleri; tanenler, alkaloidler, glikozidler, indirgen şekerler, sabit yağ, gallik asit, kersetin ve patuletince (Kurban, 2018) zengindir. *M. communis* yaprak ve meyveleri geleneksel tıpta da; kabız, idrar yolları hastalıkları, göğüs hastalıkları, mide, kolesterol, bronşit, hipoglisemik, anti-hiperglisemik, antiöksürük, antimikrobiyal, antioksidan ve anti-hemorajik ilaç olarak kullanılmakla beraber antidiyabetik, antiseptik, antienflamatuar ve antimutajenik aktivitelerde göstermektedir (Hennia ve ark., 2018; Mir ve ark., 2020; Aggul ve ark., 2022; Boussak ve ark., 2022; Guzelmeric ve ark., 2022; Salanță ve Cropotova, 2022).

***M. communis*’un Antimikrobiyal Özellikleri:** *M.communis* uçucu yağlarından 1,8-sineol, β-linalol, α-terpinol, α-terpinen ve miritenil asetat gibi terpenler ve terpenoidler bakteri, küf, virüs ve protozoaların hücre zarlarının geçirgenliğini artırarak antimikrobiyal etki göstermektedirler (Brahmi ve ark., 2023; Moura ve ark., 2023; Keceli ve Mertoglu., 2024). Ayrıca 1,8-sineol, α-pinen, linalil asetat, linalol, α-terpinol, geranil asetat gibi bileşiklerin sinerjik bir antimikrobiyal etkisinin olabileceği de bildirilmektedir (Senatore ve ark., 2006). Mertoglu ve Keceli (2024) *M. communis* esansiyel yağı uçucu bileşiklerinden α-pinen, 1,8 sineol, α- terpinol, 3-karen, limonen ve p-simen’in bakteri gelişimini azaltmada ($p<0.05$), 1,8 sineol, α-terpinol ve linalol’ün ise küf ve maya gelişimini azaltmada ($p<0.05$) etkili olduğunu bildirmişlerdir.

***M. communis*’un Antioksidan Özellikleri:** *M. communis* ekstrakt ve uçucu yağları, fenolik bileşenler, α-pinen, d-limonen, β-linalol ve p-simen gibi terpenler, terpenoidler nedeni ile etkili antioksidan aktiviteye göstermektedir (Messaoud ve ark., 2012; Şan ve ark., 2016; Gündüz ve Akgül, 2022; Keceli ve Mertoglu, 2024). Mertoglu and Keceli (2024) ekşi krema tereyağlarının üretimi ve depolanması sırasında lipid oksidasyonunu önlemek, yağda çözünen vitamin kayıplarını azaltmak, tereyağının raf ömrünü uzatmak ve fonksiyonel ürün geliştirmek üzere kremaya uygulanan ısıl işlemin 70°C 30 s ve 80°C 30 s olarak optimize edilmesinin ve fonksiyonel tereyağı elde edilmesi için 200 ppm oranında *M. communis* esansiyel yağının kullanımının uygun olduğunu belirlemişlerdir.

Sağır ve Turhan (2013) ısırgan otu, biberiye ve *M. communis*’in % 0.4 oranındaki etanol ekstraktlarının kavurma üzerine etkisini inceledikleri çalışmada, *M. communis*’un lipid oksidasyonunu geciktiren en etkili ekstrakt olduğunu bildirmişlerdir. Bülbül ve ark (2014) doğal bir antioksidan olarak *M. communis* esansiyel yağı kullanımının kanatlı yumurta kalitesini artırabileceğini ve kanatlı yumurta ürünlerinin raf ömrünü uzatabileceğini bildirmişlerdir. Amensour ve ark (2015) *M.communis* ekstraktı uygulamasının sosislerde mikrobiyal gelişmeyi yavaşlatırken lipid peroksidasyonunu stabil seviyede tuttuğunu bildirmişlerdir. Saraiva ve ark (2021) Koyun peyniri üretimi sırasında *M. communis* esansiyel yağı ilavesinin 28 günlük depolama sırasında peynirde *L. monocytogenes ATCC 679* gelişimini azalttığından dolayı *M. communis* esansiyel yağı’nın peynirde doğal antimikrobiyal katkı maddesi olarak kullanılma potansiyeli olduğunu bildirmişlerdir. Tichati (2022) *M. communis* esansiyel yağının gıda formülasyonunda ve gıda katkı maddelerinde prebiyotik olarak kullanılabileceğini bildirmiştir. Keceli ve Mertoglu (2024) *M. communis* esansiyel yağının ekşi krema tereyağlarının raf ömrünün uzatılmasında α-pinen (% 32.90), 1,8-sineol (% 22.52), α-terpinol (% 9.40), 3-karen (% 6.91), d-limonen (% 6.30) ve β-linalol (% 3.43)

etkili olduğunu ve M. communis esansiyel yağı'nın antioksidan aktivitesinin α-pinen, d-limonen, β-linalol ve p-simen gibi monoterpenlerden kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir.

SONUÇ

M. communis esansiyel yağı, lipid oksidasyonunu önlemede etkin bir antioksidan özelliği ve mikroorganizmaların çoğalmasını yavaşlatmada etkin bir antimikrobiyal özelliği göstermektedir. *Myrtus communis* esansiyel yağının gıda koruyucusu olarak sentetik antioksidanlara alternatif olma potansiyeline sahiptir.

TEŞEKKÜR

Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne finansal destek için teşekkür ederiz (Proje numarası: FDK-2019-11899)

KAYNAKLAR

Aggul, A.G., Demir, G.M., Gulaboglu, M. (2022). Ethanol extract of Myrtle (Myrtus communis L.) berries as a remedy for streptozotocin-ınduced oxidative stress in rats. Applied Biochemistry and Biotechnology, 194:1645–1658.

Bakar, B. (2020). Hambeles meyve (Myrtus communis L.)'lerindeki vitaminler, bazı peptitler ve malondialdehit miktarları ile toplam antioksidan kapasitelerinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.

Bayır Yeğin, A., Çınar, A., Tokgöz, H., Gölükcü, M., Tuğrul Ay, S. (2022). Phenolic composition and antioxidant activity of myrtle fruits and leaves grown in Antalya (Türkiye). Hortis, 39(2):48-55.

Boussak, H., Demim, S., Hammadou, S., Loucif Seiad, L. (2022). Valuation and study of the activity of an essential oil extracted from a medicinal plant Myrtle. Materials today: Proceedıngs, 49(4):1041-1045.

Brahmi, F., Mokhtari, O., Idrissi Yahyaoui, M., Zraibi, L., Eddine Bentouhami, N., Abdeslam, A., and Legssyer, B. (2023). Phytochemical composition, antioxidant, and antifungal activity of essential oil from Myrtus communis L. Materials today: Proceedings, 72, 3826-3830.

Bülbül, T., Yeşilbağ, D., Ulutaş, E., Biricik, H., Gezen, S., Bulbul, A. (2014). Effect of Myrtle (Myrtus communis l.) oil on performance, egg quality, some biochemical values and hatchability in laying quails. Revue Méd. Vét., 165, 9-10, 280-288.

Dabbaghi, M. M., Fadaei, M.S., Roudi, H.S., Rahimi, V.B., Askari, V.R. (2023). A review of the biological effects of Myrtus communis. Physiological Reports, 11:e15770.

Guzelmeric, E., Uğurlu, P., Celik, C., Sen, N.B., Helvacıoğlu, S., Charehsaz, M., Erdoğan, M., Ockun, M. A., Kırmızıbekmez, H., Aydın, A., Yeşilada, E. (2022). Myrtus communis L. (Myrtle) plant parts: comparative assessment of their chemical compositions, antioxidant, anticancer, and antimutagenic activities. South African Journal of Botany, 150, 711-720 s.

Gündüz, G.T. ve Akgül, Ö. (2022). Mersinin (Myrtus communis L.) antioksidan ve antimikrobiyal aktivitesi, Gıda The Journal Of Food. 47 (2): 328-343.

Hennia, A. Miguel, M.G., Nemmiche, S. (2018). Antioxidant activity of Myrtus communis L. and Myrtus nivellei Batt. & Trab. Extracts: a brief review. Medicines (Basel), 5(3): 89.

Keceli T.M. and Mertoglu T.S., (2024). Antioxidant and antimicrobial activities of Myrtus communis essential oils in cold-stored lactic butter. Journal of the Science of Food and Agriculture, Ağustos-2024, Doi: 10.1002/jsfa.13791.

Kıvrak, Ş. (2018). Myrtus communis L.: characterisation of essential oil of leaves and fatty acids of seeds using gas chromatography-mass spectrometry (GC/MSD). Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Cilt 22(2): 488-492.

Kurban, B. (2018). Kozmetik Ürünlerde Kullanılan Bitkilerin Fitoterapi Açısından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul,

Mertoglu, T.M. and Keceli, T.M., (2024). Oxidation and degradation kinetics of lactic butter supplemented with Myrtus communis essential oils. International Journal of Dairy Technology.,77(3):973-985.

Mir, M.A., Bashir, N., Alfaify, A., and Oteef, M.D.Y. (2020). GC-MS analysis of Myrtus communis extract and its antibacterial activity against gram positive bacteria. BMC Complementary Medicine and Therapies, 20, Article number: 86.

Moura, D., Vilela, J., Saraiva, S., Monteiro-Silva, F., De Almeida, J.M.M.M. and Saraiva, C. (2023). antimicrobial effects and antioxidant activity of Myrtus communis L. essential oil in beef stored under different packaging conditions. Foods, 12, 3390.

Sağır, I. and Turhan, S. (2013). The effect of ethanol extracts from nettle, rosemary and myrtle leaves on lipid oxidation and microbial growth of kavurma during refrigerated storage. Food Science And Technology Research, 19(2): 173-180.

Salanță LC, Cropotova J. (2022). An update on effectiveness and practicability of plant essential oils in the food ındustry. Plants. 11(19):2488.

Saraiva, C., Silva, A.C., García-Díez, J., Cenci-Goga, B.,Grispoldi, L., Silva, A.F. and Almeida, J.M. (2021). Antimicrobial activity of Myrtus communis L. and Rosmarinus officinalis L. essential oils against Listeria monocytogenes in cheese. Foods, 10, 1106.

Şahin, G., Altuntaş, E., Polatcı, H. (2020). Mersin (Myrtus communis L.) mevyesinin fiziksel, mekanik, renk ve kimyasal özellikleri. KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi, 23 (1):59-68.

Şimşek, O., Donmez, D., Sarıdas, M. A., Paydas-Kargı, S., Aka-Kacar, Y. (2019). Genetıc Relatıonshıp And Polymorphısm Of Turkısh Myrtles (Myrtus communıs L.) As Revealed By Inter Sımple Sequence Repeat (Issr). Applıed Ecology And Envıronmental Research, 18(1):1141-1149.

Tichati, L. (2022). Chemical characterization with gc-ms and evaluation of antioxidant and anti-inflammatory activities of Algerian essential oil from Myrtus communis. South Asian Journal of Experimental Biology, 12(2).

Yılmaz, S. (2020). Myrtus communis L. meyvesinin bazı kimyasal ve antioksidatif özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa

Geleneksel Gıdalarda Lojistik Zorluklar ve Kayıplar

Fatma Betül ZORAL[1]
[1]Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Kahramanmaraş, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-0369-4209
[1]fatmabetul.zoral@tarimorman.gov.tr

Özlem TURGAY[2]
[2]Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2286-833X
[2] ozlem@ksu.edu.tr

ÖZET

Kültürel mirasın korunmasında ve nesiller boyu taşınmasında derin etkisi olan geleneksel gıdalar bireylerin geçmişiyle güçlü bir bağ kurmasını sağlar. Bu güçlü bağın yanı sıra geleneksel gıdalar önemli sağlık yararları sunmaktadır. İnsanların bilinç düzeylerinin artması, ürün çeşitliliğinin azalması, gıdaya ulaşım konusunda yaşanan sıkıntılar, ekonomik krizler, beslenme alışkanlıkları gibi birçok etmen dolayısıyla geleneksel gıdalara yönelim artmıştır. Geleneksel gıdaların üretildiği bölgeden başka yerlerde pazara sunulması kültürü yaymak ve tanıtmak için iyi bir fırsat olması, yerel üreticiler ve çiftçilere gelir kaynağı sağlaması ve gıda turizminin gelişmesi gibi birçok açıdan fayda sağlamaktadır. Ancak bu hareketlilik bazı zorlukları da beraberinde getirmektedir. Geleneksel gıdaların taşınması sırasında, otantik lezzetlerini ve kültürel kimliklerini koruyarak üründeki kayıpların önlenmesini sağlamak gerekir. Geniş bir coğrafyaya ve kültürel zenginliğe sahip ülkemizde de geleneksel gıdaların hareketliliği sırasında lojistik sürecinin tüm aşamalarının yönetimi ve kayıpların önlenmesi hususları önemlidir. Gıda kaybı ve israfı dünyada her yıl üretilen gıdaların yaklaşık 1/3'nün çeşitli sebeplerle kullanılmayacak duruma gelmesi veya milyarlarca ton yenilebilir gıdanın atılması önemli bir küresel sorun haline gelmiştir. Gıda israfının azaltılması yalnızca ekonomik bir zorunluluk değil, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasında kritik bir faktördür. Bu bağlamda su, toprak, enerji gibi sınırlı kaynakların etkin kullanımı ve bunlara bağlı sera gazı emisyonlarının azaltılması büyük önem taşır. Bütün bunlar dikkate alındığında geleneksel gıdaların hareketliliğinde özellikle lojistik, kültürel pratikler, hasat ve pazarlama süreçlerinde yaşanan kayıpların tespit edilmesi elzemdir. Tespit edilen olumsuzluklarda yapılacak düzenlemeler ve önlemler kayıpları asgari düzeye indirerek geleneksel gıdaların ve diğer kaynakların korunması, sürdürülebilirliğin sağlanması ve milli ekonomiye katkı sağlaması açısından yarar sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel Gıdalar, Lojistik, Gıda Kaybı, Gıda İsrafı

1. GİRİŞ

Geleneksel gıdaların kültürel kimliğimiz ve aile mirasımızla derin bir bağlantısı vardır. Bu gıdalar atalarımızın köklerini ve geleneklerini yansıtır ve bireylerin geçmişleriyle güçlü bir bağ kurmasını sağlar (1). Geleneksel gıdaların hazırlanması ve tüketilmesi genellikle

kültürel bilgi ve sosyal bağların nesiller boyunca aktarılmasının bir yolu olarak hizmet eder (2).

Geleneksel gıdalar kültürel önemlerinin ötesinde önemli sağlık yararları da sunabilir. Genellikle bu gıdalar organik tarım uygulamaları ve doğal malzemeler kullanılarak üretilir ve bu da onları endüstriyel muadillerinden daha besleyici hale getirir (1). Geleneksel gıdaların hazırlanmasında kullanılan yavaş, zamana meydan okuyan pişirme yöntemleri besin profillerini ve duyusal niteliklerini de artırabilir (3).

Geleneksel gıdalara olan tercih yalnızca nostalji veya sağlık bilinciyle değil, aynı zamanda modern yaşamın standartlaştırılmış, hızlı tempolu yiyecek seçeneklerinden kurtulma arzusuyla da yönlendirilir. Benzersiz lezzetleri ve duygusal çağrışımlarıyla bu geleneksel gıdalar, günümüzün homojen mutfak ortamında bulunması zor olabilen bir rahatlık ve topluluk duygusu sağlar (2). Bireyler, bu gıdaları aile ve arkadaşlarıyla paylaşarak daha güçlü bir aidiyet duygusu geliştirebilir ve sosyal bağlantılar kurabilirler.

Geleneksel gıdaların bir yerden başka bir yere taşınması, kültürel mirasın korunması ve paylaşılmasında önemli bir rol oynar. Bu yiyecekler belirli bir coğrafyanın tarihini ve yaşam tarzını yansıtır ve farklı bölgelere taşındıklarında, o kültürü tanıtmak ve yaymak için bir fırsat sunarlar (4). İnsanlar giderek daha fazla yerel lezzetleri arayıp çeşitli kültürleri deneyimledikçe, bu hareketlilik süreci kültürel etkileşimleri artırır (5).

Hareket süreci aynı zamanda ekonomik fırsatlar da yaratır. Geleneksel gıdaların uluslararası pazarda bulunması, yerel üreticiler ve çiftçiler için yeni gelir kaynakları sağlayabilir. Gıda turizmi gibi sektörler, bu yiyeceklerin tanıtımıyla gelişir ve yerel ekonomilere katkıda bulunur. Ek olarak, geleneksel gıdaların şehirlere veya farklı ülkelere taşınması, bir bölgenin benzersiz lezzetlerinin daha geniş bir kitleye ulaşmasını sağlar.

Ancak, geleneksel gıdaların hareketliliği zorluklar da sunar. Bu gıdaların otantik lezzetlerini korumak, yerel malzemeleri güvence altına almak ve geleneksel tarifleri doğru bir şekilde takip etmek esastır. Ayrıca, kültürel kimlikleri kaybetme riski bu süreçte ele alınması gereken bir diğer önemli endişedir. Geleneksel gıdaların hareketliliği, hem fırsatları hem de zorlukları kapsayan dinamik bir süreçtir (6).

Geniş bir coğrafyaya ve kültürel zenginliğe sahip ülkemizde birbirinden özel geleneksel ürünler üretilmektedir. Bu sebepten ülkemizde de geleneksel gıdaların hareketliliği sırasında lojistik sürecinin tüm aşamalarının yönetimi ve geleneksel gıdalarda kayıpların önlenmesi hususları önemlidir.

Dünya açlık ve yetersiz beslenme yüzünden hastalık ve ölümle savaşırken bir yandan da üretilen gıdaların yaklaşık 1/3'ü çeşitli sebeplerle kullanılmamakta ve sonucunda gıdalar kaybolmaktadır. Kaybolan veya israf edilen gıdanın üretimi için kullanılan su, enerji, toprak, emek ve sermaye girdilerinin miktarları ve bu kaynakların sürdürülebilir kullanımı düşünüldüğünde durumun önemi daha açık hale gelmektedir. Buna ek olarak gelecekte nüfusun artması gıdaya olan talebi de arttıracaktır. Bu nedenle, tarımsal üretimin artırılması, insanlar için gerekli olan gıdanın karşılanması için bir çözüm yolu olarak görülmektedir. Fakat gıdaların üretiminde kullanılan kaynakların sınırlı olması; daha fazla üretmekten çok üretilen gıdanın korunmasına yönelik önleyici tedbirlerin alınmasına vurgu yapmaktadır. (7).

Gıda israfı ve kaybı, her yıl milyarlarca ton yenilebilir gıdanın atılması veya kaybolmasıyla önemli bir küresel sorun haline gelmiştir (8). Bu durum yalnızca önemli ekonomik kayıplara yol açmakla kalmayıp aynı zamanda gıda üretiminde kullanılan su, toprak ve enerji gibi sınırlı kaynakların israf edilmesine de yol açmaktadır (9).

Gıda israfı sorunu tedarik zincirinde farklı şekilde ortaya çıkmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde gıda kaybı, öncelikle hasat, depolama ve taşıma gibi tedarik zincirinin erken aşamalarında meydana gelir (10). Altyapı eksikliği, uygunsuz depolama tesisleri ve yetersiz

taşıma yöntemleri gibi faktörler bu kayıplara katkıda bulunur. Öte yandan gelişmiş ülkelerde, aşırı satın alma, son kullanma tarihlerine dikkat etmeme ve aşırı porsiyon boyutları gibi faktörler önemli miktarda yenilebilir gıdanın atılmasına yol açar ve gıda israfı tüketici düzeyinde daha yaygındır (11).

Gıda israfının azaltılması yalnızca ekonomik bir zorunluluk değil, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasında kritik bir faktördür. Bu bağlamda su, toprak, enerji gibi sınırlı kaynakların etkin kullanımı ve bunlara bağlı sera gazı emisyonlarının azaltılması büyük önem taşır.

Tarım ve gıda sektöründe yaşanan olumsuzlukların güveni zedelemesi, sıklıkla yaşanan yerel ve küresel boyuttaki gıda krizleri, ekonomik dalgalanmalar beslenme sistemi ve alışkanlığında kırılmaya neden olmuştur (12). Bütün bunlar göz önüne alındığında geleneksel gıdaların öneminin daha da arttığı aşikârdır. Bu sebeple geleneksel gıdaların hareketliliği sırasında lojistik sürecinde karşılaşılan zorluklar ve gıda kayıplarının tespit edilmesi önemli bir husustur. Tespit edilen bu olumsuzlukları önleyerek geleneksel gıdaların ve diğer kaynakların korunması ve sürdürülebilirliğin sağlanması açısından fayda sağlayacaktır.

2. SORUNLAR

2.1. Lojistik Zorluklar

Taşımacılık

Geleneksel gıdaların taşınması, tazeliklerini ve kalitelerini korumada büyük önem taşır. Süt ürünleri, etler ve taze ürünler gibi çabuk bozulan ürünler sıcaklık dalgalanmalarına karşı oldukça hassastır (13). Taşıma süreci sırasında uygun sıcaklık kontrolünün sağlanamaması, raf ömrünün kısalmasına ve kalitenin düşmesine yol açarak önemli ekonomik kayıplara neden olabilir.

Kullanılan taşıma araçlarının uygunluğu da kritik bir faktördür. Soğutmalı araçlar, geleneksel gıdaların güvenli bir şekilde taşınmasını sağlayarak sıcak havalarda veya uzun mesafeli yolculuklarda riskleri azaltır (14). Taşıma süreçlerini optimize etmek maliyetleri düşürebilir ve daha hızlı pazar erişimini kolaylaştırabilir. Ancak bu süreçleri yönetmek, bu tür yatırımlar genellikle daha büyük işletmeleri desteklediği için daha küçük üreticiler için zorluklar oluşturabilir (15).

"Gıda milleri" kavramı, karbon emisyonları ve sera gazı üretimi de dahil olmak üzere uzun mesafeli gıda taşımacılığının çevresel etkisini vurgulamıştır (16). Verimli taşımacılık, ürünlerin tüketicilere taze ve sağlıklı bir durumda ulaşmasını sağlayarak gıda endüstrisinin sürdürülebilirliğine önemli ölçüde katkıda bulunabilir.

Dağıtım

Dağıtım aşaması, geleneksel gıdaların pazara etkili bir şekilde ulaşmasını sağlamanın önemli bir yönüdür. Ancak, kırsal alanlardaki sınırlı altyapı bu sürece önemli bir engel teşkil etmektedir. Yetersiz yollar ve ulaşım olanaklarının eksikliği, ürünlerin pazar ağlarına zamanında ve güvenli bir şekilde ulaşmasını zorlaştırmakta, ürün kalitesinde düşüşe ve ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Ayrıca, uzun mesafeli dağıtım, nakliye maliyetlerini artırarak üreticilerin gelirlerini olumsuz etkilemektedir (17).

Dağıtım sürecinde karşılaşılan zorluklar, tedarik zincirinin diğer aşamalarını da etkilemektedir. Üreticiler ürünlerini pazara ulaştırmak için daha fazla zaman ve para harcamak zorunda kalırken, tüketiciler de taze ürünlere ulaşmakta zorluk çekebilirler. Kırsal alanlarda yaşayan insanların taze ve sağlıklı gıdalara sınırlı erişimi olduğunda, bu durum halk

sağlığını olumsuz yönde etkileyebilir. Bu nedenle, dağıtım aşamasındaki sorunları ele almak yalnızca ekonomik olarak değil, aynı zamanda sosyal olarak da önemlidir.

Mevcut araştırmalar, e-ticaret bağlamında taze tarım ürünleri için dağıtım ve lojistik optimizasyonunun önemini vurgulamaktadır (18). Gelişmiş lojistik ve dağıtım modelleri, bozulabilir malların benzersiz zorluklarının ele alınmasına ve tüketicilere zamanında ve verimli teslimat sağlanmasına yardımcı olabilir (19).

Depolama

Bozulabilirlik

Meyve, sebze, süt ürünleri ve et ürünleri gibi bozulabilir gıdaların uygun şekilde depolanmasını sağlamak, gıda endüstrisinin karşı karşıya olduğu kritik bir zorluktur. Bu ürünlerin bozulabilir doğası, hızlı bozulmayı önlemek ve kalitelerini ve besin değerlerini korumak için sıcaklık, nem ve hava akışı gibi faktörlerin dikkatli bir şekilde kontrol edilmesini gerektirir.

Uygun depolama koşulları olmadan bazı gıdalar hızla bozulabilir ve bu da üreticiler ve dağıtımcılar için önemli ekonomik kayıplara yol açabilir. Dahası, bozulmuş gıdaların tüketimi tüketiciler için ciddi sağlık riskleri oluşturabilir. Bu sorunları ele almak için, bozulabilir ürünlerin raf ömrünü uzatmak ve atığı azaltmak için soğuk depolama da dahil olmak üzere modern depolama çözümlerinin yaygın olarak benimsenmesi esastır (20).

Hasat sonrası yükleme, boşaltma, taşıma, işleme ve pazarlama, bozulabilir gıdaların raf ömrünü artırmada önemli bir rol oynar. Özellikle soğuk depolama, taze ürünlerin kalitesini korumak için en etkili yollardan biridir. Ancak, mekanik soğutma sistemlerinin yüksek maliyetleri ve enerji gereksinimleri, özellikle gelişmekte olan ülkelerde küçük ölçekli çiftçiler, perakendeciler ve toptancılar için engelleyici olabilmektedir (21).

Meyve ve sebzelerin çabuk bozulması, gıda tedarik zincirinde önemli bir zorluktur. Hasat sonrası kayıplar %10 ila %80 arasında değişebilir ve bu yüksek atık oranına soğuktan kaynaklanan yaralanmalar, hastalıklar ve zararlılar gibi faktörler katkıda bulunur (22). Bu kayıpları azaltmak için, işleme teknolojilerini iyileştirmek ve işlevsel bileşenlerin geliştirilmesi gibi bu çabuk bozulan ürünlere değer katmanın yenilikçi yollarını keşfetmek esastır (23).

Stok Yönetimi

Geleneksel gıda sistemleri genellikle etkili stok yönetiminde önemli zorluklarla karşı karşıya kalır ve bu da tüketici talebini karşılamak ile gıda israfını ve ekonomik kayıpları en aza indirmek arasında hassas bir denge kurulmasına yol açar. Özellikle mevsimlik ürünler için talep tahminindeki belirsizlikler, üreticilerin ve dağıtımcıların stok seviyelerini doğru bir şekilde ayarlamasını zorlaştırır ve bunun sonucunda ürün tükenmesi veya aşırı envanter oluşur.

Yetersiz stok yönetimi yalnızca karlılığı etkilemekle kalmaz, aynı zamanda gıda güvenliği riskleri de oluşturur. Aşırı stoklanmış ürünlerin bozulması üreticiler için mali kayıplara yol açabilir ve tüketici güvenliğini tehdit edebilir (24).

Ortaya çıkan teknolojik çözümler, veri analitiği ve gelişmiş talep tahmin yöntemleri bu zorlukların üstesinden gelmek için umut verici yollar sunar. Nesnelerin İnterneti cihazlarının ve izleme/takip teknolojilerinin entegrasyonu, envanter seviyelerinin ve ürün kalitesinin gerçek zamanlı izlenmesini kolaylaştırarak daha bilinçli karar almaya olanak tanır (25). Dahası, büyük veri analitiği ve optimizasyon tekniklerinden yararlanan, envanter yönetimine yönelik bütünsel, tedarik zinciri çapında bir yaklaşım, tüketici taleplerini karşılamak ve gıda israfını ve ekonomik kayıpları en aza indirmek arasında bir denge sağlamaya yardımcı olabilir (26).

Üreticiler ve dağıtımcılar, bu stratejileri benimseyerek stok yönetiminin karmaşıklıklarında gezinebilir, güvenli, yüksek kaliteli gıda ürünlerinin mevcudiyetini sağlarken gıda israfının çevresel ve finansal etkisini en aza indirebilir (27).

Kültürel Pratikler

Mevsimsellik

Mevsimsellik, geleneksel gıda sistemlerinin dinamiklerini önemli ölçüde etkileyen kritik bir faktördür. Çeşitli gıda maddelerinin mevsimsel olarak hasat edilmesi, arz ve talep dengesizliklerine yol açarak fiyat dalgalanmalarına ve üreticiler için potansiyel ekonomik kayıplara neden olabilir. Tüketicilerin taze, mevsimlik ürünlere olan tercihleri de bu piyasa dinamiklerine katkıda bulunur, çünkü mevsim dışı ürünlerin kıtlığı onları alternatif seçenekler aramaya yönlendirebilir ve bu da geleneksel gıdaların konumunu zayıflatabilir (28).

Araştırmalar, mevsimselliğin geleneksel gıda sistemleri üzerindeki etkisinin önemli olabileceğini göstermiştir. Bu mevsimsel kalıpları ve bunların gıda tedarik zincirleri üzerindeki etkilerini anlamak, periyodik gıda kıtlıkları, fiyat artışları ve gıda kalitesindeki düşüşlerle ilişkili riskleri azaltmak için stratejiler geliştirmek açısından önemlidir. Mevsimsel değişikliklere uyum sağlayan ve ürünleri tüketicilere verimli bir şekilde ulaştıran etkili üretim sistemleri, bu zorlukların ele alınmasında önemli bir rol oynayabilir (29).

Mevsimselliğin önemli bir yönü tarımsal girdi fiyatları üzerindeki etkisidir. Mevsimsel fiyat düşüşleri yalnızca tarımsal girdi maliyetlerinin düşmesinden kaynaklanmasa da, kanıtlar çiftlikten perakendeye marjların en yoğun talep dönemlerinde keskin bir şekilde daraldığını göstermektedir. Bu, üreticilerin sezon dışı ürünler için ek maliyetler ödemek zorunda kalabileceğini ve bunun da potansiyel olarak ekonomik kayıplara yol açabileceğini göstermektedir (29).

İlginç bir şekilde, araştırmalar mevsimsel fiyat düşüşlerinin pazar payı ile yakından bağlantılı olduğunu da ortaya koymuştur (30). Birkaç rakip markanın bulunduğu pazarlarda, mevsimsel talep artışları bilgilendirici reklamların etkili maliyetlerini düşürebilir, bu da alıcılar arasında pazar bilgisinin artmasına ve daha fazla fiyat duyarlılığına olanak tanır. Bu, altyapı geliştirme ve eğitim programlarının geleneksel gıdaların sürdürülebilirliğini ve pazar performansını artırmada kritik bir rol oynayabileceğini göstermektedir.

Tüketicilerin geleneksel gıda ürünlerine yönelik tutumları ve tercihleri de bir diğer önemli husustur. Son yıllarda geleneksel gıda ürünlerinin artan tüketimi, tüketicilerin sağlıklı gıda ve gıda kalitesine ilişkin artan farkındalığının yanı sıra gıda krizleri, sanayileşme, küreselleşme ve çevre sorunları hakkındaki endişelerine bağlanabilir.

Yerel Çeşitler

Yerel çeşitler, geleneksel gıda sistemlerinin ayrılmaz bir parçasıdır ve çeşitliliklerini ve kültürel önemlerini zenginleştirir (31). Ancak, bu bölgesel spesiyalitelerin taşınması ve pazarlanması, üreticilerin gelirlerini etkileyebilecek ve artan gıda israfına yol açabilecek benzersiz zorluklar ortaya koymaktadır (32).

Önemli engellerden biri, yerel çeşitlerin menşe bölgesinin dışında sınırlı tanınması ve talep görmesidir (33). Bölgesel tercihler, mevcut ürünler ile uzak pazarların tercihleri arasında uyumsuzluk yaratabilir ve yerel malların pazar potansiyelini engelleyebilir. Bu, üreticilerin kazançlarını olumsuz etkileyebilir ve fazla üretime ve gıda kayıplarına yol açabilir.

Ayrıca, bozulabilir yerel çeşitlerin taşınması, kaliteyi korumak için uygun depolama, taşıma ve işleme koşulları gerektirir. Ancak, bu koşullar her zaman sağlanmadığından, uzun mesafelerde ürün kalitesinde düşüş yaşanır. Bu tedarik zinciri yönetimi sorunu, yerel gıdaların pazarlanabilirliğini daha da sınırlayabilir.

Yerel çeşitlerin uzun mesafelerde tanıtımı ve pazarlanması da üreticiler için zorluklar yaratır. Daha büyük, daha köklü markalarla rekabet etmek zor olabilir, çünkü yerel üreticiler uzaktaki tüketicilere etkili bir şekilde ulaşmak ve onlarla bağlantı kurmak için gereken kaynaklara ve altyapıya sahip olmayabilir (34).

Bu zorlukları ele alma stratejileri, geleneksel gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğini desteklemek için çok önemlidir. Depolama, taşıma ve dağıtım ağlarını iyileştirmek için altyapı geliştirme, yerel çeşitlerin transit sırasında kalitesinin korunmasına yardımcı olabilir (34). Aynı zamanda, tüketicileri hedefleyen eğitim girişimleri, uzak pazarlarda bile bölgesel spesiyalitelere yönelik farkındalığı artırabilir ve talebi teşvik edebilir (35).

2.2. Kayıplar

Hasat Sonrası Kayıplar

Hasat sonrası kayıplar, bozulma, uygunsuz işleme ve yetersiz depolama yöntemlerinin meyve, sebze ve süt ürünleri gibi bozulabilir gıdaların hızla bozulmasına yol açması nedeniyle geleneksel gıda sistemlerinde önemli bir zorluktur ve bu da üreticiler için önemli ekonomik kayıplara ve tüketiciler için erişimin azalmasına neden olur (36).

Depolama ve taşıma sırasında böcek istilaları ve hastalıklar, hasat sonrası kayıpları artıran, gıda güvenliğini tehdit eden ve ekonomik kayıplara daha fazla katkıda bulunan ek faktörlerdir (37).

Hasat sonrası kayıpların ele alınması, küresel pazara sunulan gıda miktarını artırabileceği ve yoğun üretim ihtiyacını azaltabileceği için geleneksel gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğine doğru kritik bir adımdır ve böylece doğal kaynakları korur (38).

Üreticilere gıda işleme ve depolama yöntemleri konusunda eğitim verilmesi, hasat sonrası kayıpları azaltmaya yardımcı olabilirken, etkili gıda tedarik zinciri yönetimi bu kayıpları en aza indirebilir ve hem üreticilere hem de tüketicilere fayda sağlayabilir (39). Hasat sonrası kayıpları azaltma çözümleri genellikle nispeten mütevazı yatırımlar gerektirir, ancak artan gıda talebini karşılamak için ürün üretimini artırmaya kıyasla yüksek getiri sağlayabilir (37).

Gelişmekte olan ülkelerde hasat sonrası kayıpları azaltma stratejileri arasında, mevcut bilgileri kullanarak bahçecilikte kullanılan çabuk bozulan ürünlerin yükleme, boşaltma, taşıma, işleme ve pazarlama sistemlerini iyileştirmek ve altyapı yetersizliği ve zayıf pazarlama sistemleri gibi sosyoekonomik kısıtlamaların üstesinden gelmek yer almaktadır (40).

Pazar Erişimi

Özellikle geleneksel gıda sistemlerinde son pazara erişimle ilgili birkaç engel vardır; altyapı tesislerinin eksikliği; ekonomik engeller ve diğer faktörler üreticilerin ürünlerini tüketicilere ulaştırmasını engeller (41). Yetersiz yol ağları, soğuk depolama tesisleri ve pazar bağlantıları, özellikle kırsal yerlerde ürünlerin tüketicilere ulaşmadan önce israf edilmesine yol açabilecek bazı faktörlerdir. Ek olarak, nakliye ve depolama faaliyetleriyle ilgili lojistik maliyetler, küçük işletmelerin rekabet gücünü azaltabilir ve üreticilerin gelirini olumsuz etkileyen ekonomik engellere yol açabilir (42).

Bu tür zorlukların üstesinden gelmek için, üreticilere pazar ağlarına kendilerini daha iyi dahil etme fırsatlarının sağlanması önemlidir, bu nedenle altyapı ve destekleyici politikaların geliştirilmesi hayati önem taşıyacaktır. Bilgi, dijital teknolojilerin pazarların daha iyi işlemesini kolaylaştırmasını ve çiftçilerin erişimini iyileştirmesini sağlar, örneğin gıda e-

ticaret platformları aracılığıyla birkaç vaka çalışması, küçük çiftçilerin kentsel perakende pazarlarına entegrasyonunu destekleyen bu tür girişimlerin özellikle etkili olduğunu göstermiştir (43).

Pazar erişim engellerinin üstesinden gelmek, gıda kayıplarını azaltabileceği ve yerel ekonomileri güçlendirebileceği için geleneksel gıda sistemlerinin sürdürülebilirliği için hayati öneme sahiptir. Literatürde belirtildiği gibi, özellikle kırsal alanlardaki küçük üreticiler için yoksulluktan çıkış yolu sağlamak için pazarlara erişim giderek daha fazla önemli görülmektedir (44). Bu konuda küçük çiftçileri destekleyen politikalar ve mekanizmalar, üretkenliklerini ve pazar katılımlarını teşvik etmek için vazgeçilmez olacaktır (45).

Pazar Geliştirme Stratejileri

Pazar geliştirme stratejileri, geleneksel gıdaların faydaları hakkında farkındalık yaratmada ve tüketiciler arasında talebi artırmada önemli bir rol oynar (46). Tüketicileri geleneksel gıdaların besin değeri, tadı ve sağlık avantajları hakkında bilgilendirmek, tüketimlerini artırmaya önemli ölçüde katkıda bulunabilir. Bu tür farkındalık kampanyaları hem yerel hem de ulusal düzeyde gerçekleştirilebilir ve nihayetinde geleneksel gıda üreticileri için pazarı genişletebilir.

Pazar geliştirme stratejilerinin uygulanması, gıda güvenliği, sağlıklı beslenme ve geleneksel gıdaların sürdürülebilirliği açısından önemli faydalar sağlar. Son çalışmalar, yerelleştirilmiş pazarlama stratejileri, iyileştirilmiş ürün kalitesi ve dağıtım verimliliği yoluyla geleneksel pazarların başarılı bir şekilde canlandırıldığını vurgulamıştır. Ayrıca, kültürel olarak belirli yiyecekleri teşvik etmeye odaklanan halk sağlığı kampanyaları ve toplum geliştirme projeleri, gıda çöllerini ele alma ve besleyici geleneksel yiyeceklere erişimi artırma konusunda umut vadetmektedir (47).

Geleneksel gıda pazarlarının stratejik gelişimi, kültürel mirasın korunması, yerel ekonomilerin desteklenmesi ve bu değerli gıda kaynaklarının uzun vadeli sürdürülebilirliğinin sağlanmasında kritik bir rol oynamaktadır (48).

3. SONUÇ

Hem yerel hem de uluslararası tüketicilere yüksek kaliteli, taze ve güvenli ürünlerin sürekli olarak tedarik edilmesi, gıda endüstrisi için önemli bir zorluktur. Bu açıdan sürdürülebilir gıda tedarik zincirleri bağlamında, tarımsal ürünlerin taşınması önemli bir husustur. Gıdaların kaybını korumak adına atılacak adımlar, alınacak önlemler yapılacak alt yapı çalışmaları ülkelerin vatandaşlarına ve sonraki nesillere sunması gereken kaçınılmaz bir durumdur. Aynı şekilde geleneksel gıda taşımacılığındaki lojistik zorlukların ele alınması, ürün kalitesini, tüketici memnuniyetini korumak ve gıda israfını azaltmak için önemlidir. Uygun taşıma yöntemlerinin benimsenmesi ve artan altyapı yatırımları hem üreticilere hem de tüketicilere fayda sağlayacaktır.

Dağıtım süreçlerini iyileştirmek, geleneksel gıdaların pazara daha etkili bir şekilde ulaşmasını sağlayarak kayıpları azaltabilir. Yerel yönetimler ve özel sektör, bu sorunları ele almak için işbirliği yapmalı ve kırsal altyapıyı güçlendirmelidir. Kırsal yolların inşası, yeni arazilerin ekime açılması veya genişleyen pazar fırsatlarından yararlanmak için mevcut arazi kullanımının yoğunlaştırılması yoluyla tarımsal üretim ve üretkenlikte artışlara yol açabilir. Ek olarak, ulaşım kapasitesinin iyileştirilmesi ve ürünlerin zamanında taşınması, tarımsal sanayi tedarik zincirlerindeki kayıpları ve israfı en aza indirmeye yardımcı olabilir.

Gıdaların depolanması sırasında buharlaştırıcı soğutma sistemleri gibi düşük maliyetli alternatif teknolojiler, geleneksel gıdaların çokça üretildiği kırsal bölgelerdeki küçük

çiftçilerin ve küçük işletmelerin karşılaştığı depolama zorluklarını ortadan kaldırmak için uygulanabilir.

Stok yönetimi sürecini geliştirmek geleneksel gıda sistemlerinin verimliliğini artırmak için çok önemlidir. Bu teknolojik ve veri odaklı çözümlerin uygulanması, daha verimli ve sürdürülebilir bir geleneksel gıda sisteminin önünü açabilir.

Geleneksel gıda sistemlerinde mevsimselliğin oluşturduğu zorlukların ele alınması çok yönlü bir yaklaşım gerektirir. Mevsimsel değişikliklere uyum sağlayan üretim stratejileri geliştirmek, altyapı ve eğitime yatırım yapmak ve tüketici tercihlerini anlamak, geleneksel gıdaların sürdürülebilirliğine ve pazar performansına katkıda bulunabilir.

Tüketici farkındalığını artırmanın yanı sıra, pazar geliştirme çabaları geleneksel gıda ürünlerinin tanıtımını ve pazarlamasını kolaylaştırabilir. Çeşitli pazarlama kanalları, sosyal medya platformları ve yerel etkinlikler aracılığıyla tüketicilere ulaşmak, üreticilerin ürünlerinin görünürlüğünü artırabilir ve pazar değerlerini yükseltebilir. Geleneksel gıdaların bu gelişmiş rekabet gücü yalnızca israfı azaltmakla kalmaz, aynı zamanda yerel ekonomileri güçlendirir ve gıda sistemlerinin verimliliğini artırır.

Tedarik zincirinin tüm aşamalarında daha iyi depolama, dağıtım ve tüketim uygulamalarının benimsenmesi esastır. Gıda bankaları ve yerel paylaşım ağları gibi yenilikçi çözümler de sorunun ele alınmasına katkıda bulunabilir.

KAYNAKLAR

Prakash V. The importance of traditional and ethnic food in the context of food safety, harmonization, and regulations. Elsevier Bv. 2016;1-6.

Peulic T, Maric A, Maravic N, Novakovic A, Pivarski BK, Cabarkapa I, Lazarevic J, Smugovic S, Ikonic P. Consumer attitudes and preferences towards traditional food products in Vojvodina. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. 2023;15(16):12420.

Al-Khusaibi M, Al-Habsi N, Rahman MS. Traditional foods. Springer Nature. 2019. Muscat, Oman.

Al-Khusaibi M, Al-Habsi N, Rahman, MS. *Traditional foods: history, preparation, processing and safety*. Springer US. 2019.

Zocchi DM, Fontefrancesco MF, Corvo P, Pieroni A. Recognising, safeguarding, and promoting food heritage: challenges and prospects for the future of sustainable food systems. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. 2021;13(17):9510.

Ishak N, Ismail A, Saad M, Ramli AM. Researching Kedah's Malay heritage food tradition and eating culture. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 2021;11(16):140–154.

Jorge-Acain LR. Assessment of the status and prospects of agricultural communities: Input to support commercialization and farm-tourism promotion schemes. Journal of Economics and Management Sciences. 2022;5(2):1.

FAO. Türkiye'nin gıda kayıpları ve israfının önlenmesi azaltılması ve yönetimine ilişkin ulusal strateji belgesi ve eylem planı. 2020a. Ankara, Türkiye.

Labib M, Mohamed LZ, Elsherie T, Aal FA. Food waste management as a business entrepreneurship tool in fast food restaurants in Matrouh Governorate. Journal of Tourism, Hotels and Heritage. 2023;6(2):55-72.

You S, Sonne C, Park Y, Kumar S, Lin KA, Ok, YS, Wang F. Food loss and waste: A carbon footprint too big to be ignored. Taylor & Francis. 2022;8(1):2115685.

Seberini A. Economic, social and environmental world impacts of food waste on society and zero waste as a global approach to their elimination. EDP Sciences. 2020;74(10):03010.

Musicus AA, Challamel GCA, McKenzie RT, Rimm, EB, Blondin S. Food waste management practices and barriers to progress in U.S. University Foodservice. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. 2022;19(11):6512.

Onurlubaş E, Taşdan K, Geleneksel ürün tüketimini etkileyen faktörler üzerine bir araştırma. AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2017;(17)17:115-132.

Pal A, Kant K. Smart sensing, communication, and control in perishable food supply chain. Association for computing machinery. 2020;(16)1:1-41.

Behdani B, Fan Y, Bloemhof-Ruwaard JM. Cool chain and temperature-controlled transport: An overview of concepts, challenges, and technologies. Elsevier BV. 2019;167-183.

García-Flores R, Filho OVDS, Martins RS, Martins CVB, Juliano P. Using logistic models to optimize the food supply chain. Elsevier BV. 2015;11:307-330.

Kresnanto NC, Putri WH, Lantarsih R, Harjiyatni FR. Efficient agri food supply chain in a sustainable transportation perspective. IOP Publishing, Earth and Environmental Science. 2021;892(1):012105.

Satish P. Rural infrastructure and growth: an overview. ındian journal of agricultural economics. 2007;62(1):1-20.

Ping L, Gao Y, Dong, RK. Research on logistics distribution path optimization of fresh agricultural products under e-commerce background. ISBDAI '20: Proceedings of the 2020 2nd International Conference on Big Data and Artificial Intelligence. 2020;164-167.

Bueno-Solano A, Lagarda-Leyva EA, Miranda-Ackerman MA, Cantu JMV Perez KG. Conceptual fluidity model for resilient agroindustry supplychains. Taylor ve Francis. 2022;10(1):281-293.

Zhang Y, Zhao L, Qian C. Modeling of an IoT-enabled supply chain for perishable food with two-echelon supply hubs. Emerald Publishing Limited. 2017;117(9):1890-1905.

Seid Y. Sahu O. Tropiklerde Taze Sebzelerin Korunması ve Korunması Teknolojisi. Taylor & Francis. 2014;20(3):216-226.

Singh Z. Lost fresh horticultural produce and maintenance of quality in supply chain: tropical and sub-tropical fruit. International Society for Horticultural Science. 2015;29-39.

Cassani L, Gomez-Zavaglia A. Sustainable food systems in fruit and vegetable food supply chains. Frontiers Media. 2022;9.

Sakoda G, Takayasu H, Takayasu M. Data science solutions for retail strategy to reduce waste keeping high profit. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. 2019;11(13):3589.

Lavelli V. Circular food supply chains impact on value addition and safety. Trends in Food Science & Technology. 2021;114:323-332.

Yang S, Xiao Y, Kuo Y. The supply chain design for perishable food with stochastic demand. Çok Disiplinli Dijital Yayıncılık Enstitüsü. 2017;9(7):1195.

Chauhan A, Brouwer B, Westra E. Robotics for quality-driven post-harvest supply chain. Springer Science Business Media. 2022;3(2):39-48.

Davis KF, Downs S, Gephart JA. Towards food supply chain resilience to environmental shocks. Nature Portfolio. 2020;2(1):54-65.

Tsubone H, Muramatsu R, Soshiroda M. Designing an effective production system for processing agricultural products. Taylor ve Francis. 1983;21(1):17-30.

MacDonald JM. Demand, information, and competition: Why do food prices fall at seasonal demand peaks? *The Journal of Industrial Economics*. 2000;48(1):27-45.

Nansubuga B, Kowalkowski C. Carsharing: a systematic literature review and research agenda. Emerald Publishing Limited. 2021;32(6):55-91.

Paramita RJ, Chairy C, Syahrivar J. Local food enjoyment and customer delight: keys to revisit intention. Jurnal Muara Ilmu Ekonomi dan Bisnis. 2021;5(2):384-394.

Tropp D. The growing role of local food markets: discussion. Wiley. 2008;90(5):1310-1311.

Taib G, Ismed I. Production factor analysis affecting the improvement of local food industry marketing in West Sumatera. IOP Publishing. Earth and Environmental Science. 2020;583-012017.

Sidali KL, Kastenholz E, Bianchi R. Food tourism, niche markets and products in rural tourism: combining the intimacy model and the experience economy as a rural development strategy. Taylor & Francis. 2013;23(8-9):1179-1197.

Blanckenberg A, Opara UL, Fawole OA. Postharvest losses in quantity and quality of table grape along the supply chain and associated economic. Environmental and Resource Impacts. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. 2021;13(8):44-50.

Kahramanoğlu İ. Introductory chapter: postharvest physiology and technology of horticultural crops. 2017. https://doi.org/10.5772/intechopen.69466.

Kader AA. Increasing food availability by reducing postharvest losses of fresh produce. International Society for Horticultural Science. 2005;682(296):2169-2176.

Kumar D, Kalita PK. Reducing postharvest losses during storage of grain crops to strengthen food security in developing countries. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. 2017;6(1):8.

Chiebonam OC, Jaachima CC, Chidimma JD. Analysis of postharvest losses in mango marketing in Makurdi Local Government Area of Benue State, Nigeria. African Journals Online. 2020;17(2):62-73.

Mbatha C. Livestock production and marketing for small emerging farmers in South Africa and Kenya: comparative lessons. Academy of science of South Africa. 2021;49(1):141-161.

Kibetu DK. Gis Analysis of physical accessibility to food markets in Tharaka region of Kenya. Slovak University of Agriculture. 2020;23(2):36-44.

Louw A, Thaldar D, Ndanga LZ, Kirsten JF. Alternative marketing options for small-scale farmers in the wake of changing agri-food supply chains in South Africa. Taylor & Francis. 2008;47(3):287-308.

Page S, Slater R. Small producer participation in global food systems: policy opportunities and constraints. Wiley. 2003;21(5-6):641-654.

FAO. The State of Agricultural Commodity Markets. 2020b. Rome, Italy.

Mejia LA. Opportunities and challenges for the marketing of hispanic foods in the United States. American Chemical Society. 2012;1-9.

Herrera NM. Access to affordable and nutritious food: measuring and understanding food deserts and their consequences. United States Department of Agriculture. 2009;123-130.

Özer İ. Modifiye atmosfer paketleme koşullarında depolamanın kuru incirin kalite özellikleri üzerine etkisi. Yüksek lisans tezi. Adanan Menderes Üniversitesi. 2020. Aydın, Türkiye.

"Geleneksel Pekmez" Taniminin Uygunluğu Üzerine Bir Araştirma: Şenyurt ve Kasnakçimermer Mahallerinde Nesilden Nesile "Acuk Pekmezi" Üretimi

Sibel ÖZÇAKMAK[1]
[1]Atakum İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Samsun
[1]ORCİD ID: 0000-0001-9426-0919
[1]sibel.ozckmk@gmail.com

Ali TEKİN[2]
[2]Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Mersin
[2]ORCİD ID: 0000-0002-8655-4199
[2]alitekin2006@gmail.com

ÖZET

Pekmez; içerdiği doğal şekerlerden dolayı enerji verici, polifenoller açısından zengin, içerdiği demir ve folik asit ile kansızlık sorununa karşı mücadelede yardımcı gıda olarak önerilen, besin değeri yanında tarihi ve kültürel bir öneme sahip geleneksel bir gıdadır. Üretimde genellikle üzüm, nar, incir veya dut gibi meyvelerin suyunun kaynatılması ve yoğunlaştırılmasıyla elde edilen doğal bir şurup türüdür. Pekmez üretiminde genellikle doğal ve yerel hammaddeler kullanılmaktadır. Bazı pekmez türlerinde ise şekerpancarı veya üzüm gibi özel bitkilerin suyu kullanılabilir. Ülkemizin farklı bölgelerinde farklı çeşitlerde (kara üzüm, dut, vişne, ayva, elma, şekerpancarı) meyveler kullanılarak katı veya sıvı formda pekmez ürünü elde edilmektedir. Pekmez üretimi günümüzde, endüstriyel üretim tekniklerinden ziyade genellikle geleneksel metotlarla, bireysel üreticiler ve küçük işletmeler tarafından yapılmaktadır. "Karadenizin Mezopotamyası" olarak bilinen Samsun ilinin Atakum ilçesi; bereketli toprakları, doğal güzellikleri, tarihi kültür varlıkları ve zengin bitki örtüsü ile dikkat çeken bir bölgedir. İlçenin tarım arazileri, hayvancılık ve bitki yetiştiriciliği alanında önemli bir potansiyel sunmaktadır. Atakum ilçesine bağlı Şenyurt-Kasnakçımermer yöresi, hayvancılığın yanında pek çok meyve-sebze yetiştiriciliği ve pekmez üretimi ile kırsal kalkınmada önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmada, Şenyurt ve Kasnakçımermer mahallelerinde doğal halde yetişen çöğür elmadan (aşısız/acuk) geçmişten günümüze değin geleneksel yöntemlerle usta becerileri ile sürdürülen "Acuk ekşisi" (Acuk pekmezi) olarak tabir edilen katı kıvamlı pekmez ürününü ve işleme tekniğini tanıtmak ve "Geleneksel" ürün tanımının mevzuata göre uygunluğu konusunu değerlendirmek amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme yönteminden yararlanılmıştır. Bu kapsamdaki veriler, yörede geleneksel yöntemlerle Acuk pekmezi üretimi yapan 27 üreticiden elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Elma, pekmez, geleneksel üretim, gıda mevzuatı, Samsun, Atakum.

1. GİRİŞ

Türklerin Orta Asya'dan getirdikleri ve Anadolu Selçuklu, Osmanlı ve Cumhuriyet döneminden bugünlere kadar uzanan geleneksel Türk mutfağının önemli tatlarından biri olan pekmez, çabuk bozulabilen taze meyvelerin (üzüm, dut, armut, alıç, ardıç, elma, nar, erik, incir, karpuz, kayısı, keçiboynuzu (harnup), kızılcık, hurma, şeker pancarı), işlenerek şeker oranının %18-20'den %60-75'e yükseltilmesiyle dayanıklı hale getirildiği ve ülkemizde

değişik lezzetlerde ve isimlerle yöreye has anılan bir gıdadır (Batu & Gök, 200; Yıldırım, 2008; Karaca, 2009; Badem, 2024). Kırsal bölgelerde yaşayan kişiler tarafından geleneksel yöntemlerle yoğun emek gerektiren pekmez üretim aşamaları, hammadde ve yöreye göre farklılık gösteren kuru madde (kıvam; katı, sıvı), renk (koyu, açık), tatta (ekşi, tatlı) olabilmektedir.

Geleneksel ürün Avrupa Birliği (AB) mevzuatına göre (2082/92 no'lu yönetmelik çerçevesinde) geleneksel hammaddeler kullanılarak üretilen veya geleneksel bir kompozisyonla karakterize edilen veya geleneksel bir üretim tipini yansıtan işleme yöntemiyle üretilen ürünlerden oluşmaktadır (Vasilopoulou ve ark., 2005). Geleneksel ürünler özünde; kültür, tarih ve yaşam tarzını anlatırlar. Bunun yanı sıra üretiminde kullanılan geleneksel üretim yöntemleri ve hammaddeleri ile geleneksel bir karaktere sahip olan ve bu özellikleri nedeniyle farklı yörelerde üretilen benzerlerinden farklılaşan ürünlerdir.

TGK Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliği Hakkında yayınlanan Kılavuza göre (TGK, 2021) bir ürünün tanımlanmasında "Geleneksel" teriminin kullanılabilmesi için; belirli gıdalara veya gıda gruplarına yönelik olarak yayımlanan dikey gıda kodeksinde tanımlanmış olması, (Geleneksel reçel) veya Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından tescillenmiş olması gerekir. Coğrafi işaret kapsamına girmeyen ve bir ürünü tarif etmek için ***geleneksel olarak en az otuz yıl süreyle kullanıldığı kanıtlanan adlar***, Geleneksel üretim veya işleme yöntemi yahut geleneksel bileşimden kaynaklanması veya Geleneksel hammadde veya malzemeden üretilmiş olması şartlarından en az birini sağlaması hâlinde geleneksel ürün adı olarak tanımlanabilmektedir. İthal edilen geleneksel gıdalar için o gıdanın ithal edildiği ülkede geleneksel ürün adı olduğunu gösteren resmi belgeler geçerli olmaktadır.

Bu çalışmada, Samsun ili Atakum ilçesine bağlı Şenyurt-Kasnakçımermer mahallelerinde kültüre alınmamış elmadan yapılan "Acuk Ekşisi" (Acuk pekmezi) üretimi ve "Geleneksel" ifadesinin mevzuata uygun olup olmadığı değerlendirilmiştir.

2. YÖNTEM

2.1. Materyal

Görüşülecek üreticiler, amaçlı örnekleme yöntemine göre seçilmiştir. Evreni en iyi temsil eden ve çalışma amacına en uygun olan, en az 30 sene geçmişe dayanan geleneksel yöntem ve alet-ekipmanlarla acuk pekmezi üreten köylüler çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmanın örneklemini Samsun ili Atakum ilçesi Şenyurt ve Kasnakçımermer mahallelerinde 960 rakım yükseklikte yetiştirilen kültüre alınmamış elmadan (Çöğür) (Atay ve ark., 2010) pekmez üretimi yapan ve daha önceden haber verilerek yapılan hane ziyaretlerinde ulaşılabilen 27 üretici oluşturmuştur.

2.2. Metot

Nitel araştırma yöntemi kullanılarak hazırlanan araştırmada yer alan veriler, derinlemesine görüşmeler ve doküman analizi teknikleri ile saha çalışmalarından faydalanılarak elde edilmiştir (Yıldırım & Şimşek, 2018; Baltacı, 2019). Bu çalışma kapsamında gerçekleştirilen yüz yüze görüşmelerde yarı yapılandırılmış görüşme formu, ses kayıtları ve görseller kullanılmıştır. Görüşmeler, ev ve köy merkezinde gerçekleştirilmiştir. Formda geleneksel bilginin aktarım şekli, üretim aşamaları, kullanılan alet-ekipmanlar, yerel hammadde ve pekmez üretim kapasitesi ile ilgili sorular sorulmuştur. Yarı yapılandırılmış formlarda beyan edilen bilgiler, ilçe mülkü amirleri ve gözlemcilerin kontrolünde sağlanmış,

imza altına alınmıştır. Görüşmelerin bazılarında video ve ses kaydı alınmıştır. Verilerin betimsel analizi; formdaki cevaplardan, yüz yüze yapılan görüşmelerde tutulan kayıtlardan ve çalışma sahasındaki gözlemlerden elde edilmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

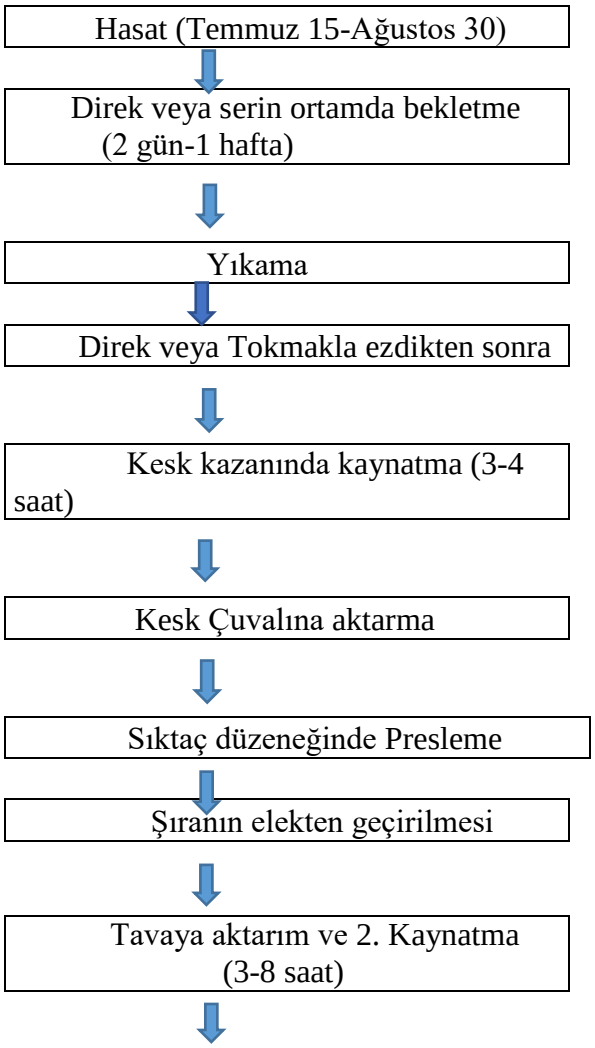
Araştırma sahası olan Samsun ili Atakum ilçesi Şenyurt ve Kasnakçımermer mahalleleri kırsalında yaşayan ve geleneksel yöntemlerle nesilden nesile aktarılan bilgilerle en az 30 senedir geleneksel "Acuk pekmezi" üreten 27 kişinin özellikleri, hammadde ve ürün kapasiteleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Araştırma sahası olan Şenyurt ve Kasnakçımermer mahallelerinde görüşülemeyen yaklaşık olarak 80 üreticinin daha olduğu, her iki yörede toplam tahmini olarak geleneksel üretim yöntemini devam ettiren üretici sayısının 100'ün üzerinde olabileceği mahalle muhtarları tarafından beyan edilmiştir.

Tablo 1. Atakum ilçesi Şenyurt ve Kasnakçımermer mahallelerinde geleneksel yöntemle "Acuk ekşisi" üreten kişilerin özellikleri, hammadde (Çöğür elma) ve ürün miktarlarına ait bilgiler

Sıra No	Kaynak kişi	Yaş	Yöre	Üretime başlandığı yıl	Çöğür Elma Ağacı başına verim (yaklaşık) (kg/ağaç)	Ağaç sayısı (adet)	Toplam verim (kg)	Acuk Pekmezi üretimi (kg)
1	P1	75	Kasnakçı Mermer	1890	0	0	0	0
2	P2	60	Kasnakçı Mermer	1930	45	15	675	40,5
3	P3	60	Kasnakçı Mermer	1935	45	15	675	41
4	P4	58	Kasnakçı Mermer	1900	50	30	1500	90
5	P5	49	Kasnakçı Mermer	1944	50	10	500	30
6	P6	62	Kasnakçı Mermer	1890	50	10	500	200
7	P7	67	Kasnakçı Mermer	1890	1	1	1	7
8	P8	55	Kasnakçı Mermer	1954	50	5	250	25
9	P9	70	Kasnakçı Mermer	1890	10	6	60	6
10	P10	55	Kasnakçı Mermer	1890	50	7	350	50
11	P11	64	Kasnakçı Mermer	1865	50	13	650	65
12	P12	75	Kasnakçı Mermer	1884	50	2	100	10
13	P13	61	Kasnakçı Mermer	1890	50	13	650	80
14	P14	71	Kasnakçı Mermer	1934	55	10	550	33
15	P15	57	Kasnakçı Mermer	1884	100	6	600	85
16	P16	69	Kasnakçı Mermer	1954	100	30	3000	375
17	P17	23	Kasnakçı Mermer	1937	150	20	3000	375
18	P18	69	Kasnakçı Mermer	1890	150	1	150	9
19	P19	40	Şenyurt	1925	35	25	875	52,5
20	P20	68	Şenyurt	1930	50	5	250	15
21	P21	56	Şenyurt	1950	45	6	270	16
22	P22	60	Şenyurt	1970	0	0	0	0
23	P23	54	Şenyurt	1970	0	0	0	0
24	P24	76	Şenyurt	1924	50	4	200	10
25	P25	57	Şenyurt	1930	80	5	400	15
26	P26	55	Şenyurt	1935	220	1	220	13
27	P27	54	Şenyurt	1924	310	2	620	38
Not: Değerler yaklaşık olarak beyan edilmiştir.					**Toplam (kg)**		**16046**	**1.681**
					Ortalama (kg)		**594,30**	**62,26**

Yarı yapılandırılmış formlarda üreticilerle yüzyüze yapılan görüşmelerde elde edilen beyanlar (Tablo 1) ve saha gözlemlerinden elde edilen verilere göre; yörede geleneksel acuk pekmezi üreten kişilerin yaş ortalamasının 58.83 olduğu, geleneksel pekmez üretimi bilgi kaynağının tahmini olarak sunulan beyanlara göre 1922'li yıllara dayandığı ve 3. ila 5. nesildir devam ettiği, çöğür olarak ifade edilen acuk elma çeşidinin her iki mahalle toplamında yetiştiği ağaç sayısının en düşük 1, en fazla 30 ve ortalama 8-9 adet arasında olduğu, toplam acuk (aşısız) elma hasadından 16 ton elde edildiği, toplam pekmez üretim kapasitesinin 1.7 tona yakın olduğu, 27 üreticinin toplam pekmez üretiminin en düşük 6 kg, en yüksek 375 kg ve ortalama yaklaşık 62. 26 kg olduğu, benzer alet-ekipmanlar (sırtaç, kesk kazanı, kesk torbası, tava, kürek, elek) ve yöntemi ile üretildiği belirlenmiştir. Görüşülemeyen pekmez üreticilerinin de tahmini olarak minimum üretim miktarlarının 3-4 kg arası olabileceği, ve toplam her iki yörede üretim kapasitesinin 2 tona ulaşabileceği öngörülmüştür.

Geleneksel acuk pekmezi üretim yönteminde, evlere yakın yerde kurulan kapalı alanda taş ocak üzerinde ve odun ateşinde iki aşamalı olarak kaynatıldığı, şırasının süzülmesi için özel yapılmış torbalarda "sıktaç" olarak ifade edilen baskılama düzeneğinde bekletildiği, katı kıvamda pekmez olana dek bu işlemlerin devam ettiği ve raf ömrünün 18-24 ay boyunca sağlanabildiği gözlemlenmiştir. Şekil 1'de üretim yöntemi, Görsel 1-6'da araştırma sahası ile ilgili görseller sunulmuştur.



Karıştırarak soğutma (1 saat) ve Dolum

Şekil 1. Geleneksel Acuk pekmezi üretim aşamaları

Görsel 1-3. Yüzyüze görüşmeler, arazi gözlemleri, 3 kuşak üretici.

Görsel 4-6. Yıkama, ezme, kaynatma, sıktaçta presleme, tavada kaynatma işlemleri.

Şenyurt ve Kasnakçımermer mahallelerinde Acuk pekmezi üreten kırsal alanda yaşayan 27 üretici ve Şenyurt ve Kasnakçımermer Mahalle Muhtarlığı, Atakum İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü yetkilileri ile yüz yüze yapılan görüşmeler, doküman analizleri ve saha çalışmalarından elde edilen verilere göre;

1. Hammade olarak "Çöğür" denilen kültüre alınmamış elma çeşidinden "Acuk pekmezi" nin yapıldığı,
2. Çöğür elma çeşidinden (yabani, aşısız) aşılama yapılarak elma ağacı sayısını arttırmaya yönelik üreticiler tarafından girişimlerde bulunulduğu, ancak meyve ağaçlarının kesilmesinin önlenmesi ile ilgili yaptırım bulunmadığı için bireysel mücadelelerin yetersiz kaldığı,

3. Acuk pekmezinin lezzet ve besin değeri açısından daha çok sevildiği ancak genç nesilden kırsalda kimse kalmadığı için yaş ortalaması ilerlemiş kişilerin çok fazla üretemedikleri, sadece kendileri ve yakınları tüketecek kadar üretip belli başlı kişilere satış yapabildikleri,

4. Elma bahçelerinde üreticilerin pestisit kullanılmadığı,

5. Bilginin aktarımın en yakın geçmiş tarih olarak "Geleneksel kuşak" olarak bilinen 1925- 1945 (Ayhün, 2013) yıllara dayandığı (3. nesil), üretiminin 1865-1970 tarih aralığına dayanan geçmişi olduğu, ancak 3. nesilden sonra giderek azalmaya başladığı, hatta yok olmaya yüz tuttuğu,

6. Üretim yöntemi (Şekil 1) ve üretimde kullanılan alet-ekipmanların kırsalda yaşayan üreticiler tarafından geçmişten günümüze benzer şekilde (Görsel 1-6) uygulandığı,

7. Mevsimsel koşullara bağlı olarak değişmekle beraber hasat sezonunda (Temmuz 15-Ağustos sonları) toplam yaklaşık 16 ton elmanın hasat edildiği ve bundan yaklaşık 1681 kg pekmez elde edilebildiği,

8. Hane yakınlarda kurulan kapalı ve açık alanlarda üretimin yapıldığı, üretimde bakır kazanların kullanıldığı, pişirme esnasında yoğun duman ve is durumu yaşandığı ve duvar, taban ve tavan yüzeylerinin yoğun şekilde karardığı, alt yapı ile ilgili olarak her üreticide benzer genel hijyen esaslarında eksiklikler olduğu, buna yönelik ilerleyen dönemlerde mülkü amirlerin koordinasyonunda tek merkezli üretim yerinde hammaddelerin alınıp, işleneceği yönünde görüşmelerin başlandığı görülmüştür.

9. 30 seneyi aşkın aynı bölgede nesilden nesile aktarılan bilgilere göre üretimin yapılıyor olması, en az 3. kuşak nesil ile üretimin devam ettirilmesi, en yaşlı üretici (97 yaşında) ile yapılan görüşmedeki kayıtlar, saha çalışmasında gözlemci olarak eşlik eden her iki mahalle muhtarlarının biri 97 yaşında olmak üzere diğer geleneksel üretim yöntemini uygulayan ve aktaran üreticilerin yazılı ve ses/video kayıtları göz önünde bulundurulduğunda; geçmiş ile bağının kanıtlanabilir olması nedeni ile TGK Kodeksi Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgiendirme Yönetmeliği kılavuzuna göre ***"Geleneksel" tanımını karşıladığı düşünülmektedir.*** İlerleyen dönemlerde üretim izin faaliyeti başvurusundan bulunulduğunda bu yönde Tarım ve Orman Bakanlığı'na görüş sorularak ürün etiketinde "Geleneksel" ifadesinin uygunluğunun değerlendirilmesine yönelik çalışmalar yürütülecektir.

Üretimde hammadde olarak kullanılan çöğür elma çeşidinin geleneksel yöntemlerle işlendiği, üretim tekniğinin nesilden nesile aktarılan bilgilere göre ve katılımcı tüm üreticilerin benzer şekilde uyguladığı, toplam yaklaşık 16 ton hasadı yapılan yabani elmanın büyük oranda pekmeze işlendiği ve yaklaşık toplam 1.7 ton pekmez üretildiği, kapasitenin görüşülemeyen üreticilerin de dahil olması halinde bu miktarın 2 tona ulaşabileceği, bir üreticinin sirke üretimi yaptığı, bölgede elma, şekerpancarı, armut, fasulye, nohut gibi çeşitli meyve-sebzelerin yetiştiriciliğinin yapıldığı belirlenmiştir.

4. SONUÇ

Araştırma sahası olan Samsun ili Atakum ilçesine bağlı Şenyurt ve Kasnakçımermer mahallelerinde halen yaşamaya devam eden köylülerin geleneksel yöntemle nesilden nesile tarladan çatala üretmiş oldukları Acuk pekmez çeşidinin, gastronomik ürünler arasında yer alabilmesi ve piyasaya arzının sağlanabilmesi için, mevcut alt yapı ve dağınık üretim modelinin ele alınması gerekmektedir. Yöredeki elma ağaçlarının sayısı ve verimliliğini arttırmaya yönelik çalışmaların olması halinde (sulama desteği vb.) ağaç başına elde edilecek meyve miktarının artması, dolayısı ile üretim kapasitesinin arttırılması sağlanarak, tarladan

çatala geleneksel yöntemle elde edilen "Acuk pekmez"inin ticari olarak değerlendirilerek kırsal kalkınmaya katma değer katacağı öngörülmektedir.

Kültürel miraslarımızın önemli parçalarından biri olan, yöresel/geleneksel gıdaların nesilden nesile üretim tekniklerinin aktarılarak sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi, yok olup gitmemesi ve gelecek nesillerin bu ürünlerden faydalanabilmesi için yerel yönetimler, üreticiler ve diğer ilgili unsurların koordinasyonu önem arz etmektedir. Ülkemizde kırsal alanların sürdürülebilirliğinin sağlanmasını, gıda güvenliği, veterinerlik, bitki sağlığı, çevre ve diğer standartlara ilişkin AB standartlarına ulaşmasının teşvik edilmesini, tarım sektörünün sürdürülebilir modernizasyonunu, yerel kırsal kalkınma stratejileri ve tarım-çevre tedbirlerinin uygulanması için hazırlık faaliyetlerinin yapılmasını hedefleyen Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK) tarafından yürütülen IPARD (Avrupa Birliği (AB) tarafından aday ve potansiyel aday ülkelere destek olmak amacıyla oluşturulan, Katılım Öncesi Yardım Aracı'nın (Instrument for Pre-Accession Assistance-IPA) Kırsal Kalkınma bileşeni) programı çağrıları bu açıdan önemli bir yere sahiptir (TKDK, 2023). IPARD/TKDK desteklerinin amaçlarından biri de, çiftçilerin ve kırsal alanda yaşayanların geleneksel ve yerel ürünlerinin işlenerek katma değer elde edilmesi, böylelikle hem ekonomik bir değer elde etmek, alternatif iş imkânı oluşturmak ve ayrıca geleneksel ürün ve üretimlerin de yok olmasının önüne geçmektir. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın ilgili kurumu olan TKDK tarafından, AB eş finansmanıyla yürütülen IPARD Programı kapsamında bu sektördeki sıfırdan yatırımlar ve modernizasyon yatırımlarının inşaat, makine-ekipman alımı, danışmanlık ve proje görünürlük giderleri %70'e kadar hibe yoluyla finanse edilebilmektedir.

IPARD Programı çağrıları arasında "Çiftlik Faaliyetlerinin Çeşitlendirilmesi ve İş Geliştirme" tedbiri (M7 kodlu) altında "Zanaatkarlık ve Yerel Ürün İşletmeleri" adlı sektör kapsamında hibe desteği verilmektedir. Bu program ile geleneksel ve yerel ürünlerin üretimi ve geliştirilmesine imkân bulunmaktadır. Bu çalışma sonucunda elde edilen saha verilerinin değerlendirilebilmesi için yöredeki pekmez üreticileri temsilcileri, gözlemci ve araştırmacıların katılımı ile TKDK Samsun İl Koordinatörü Sayın Yusuf ÖZBEY ile 01.08.2024 tarihinde yüz yüze görüşme sağlanmıştır. Özbey (2024), yerel ürünlerin proje çağrı dönemlerinde başvuru koşulları, hibe oranı, kapasite limitleri ve sıralama kriterleri gibi temel proje başlıkları konularında bilgilendirme yapmıştır. Ayrıca IPARD III Programı'nın 2027 yılına kadar devam etmesinin planlandığı (TKDK, 2024), özellikle kırsal alanda yaşayan çiftçilerin, kooperatiflerin ve geleneksel ve yöresel ürünlere ilgi duyan yatırımcıların bu program desteklerinden istifade etmesinde yarar bulunacağı ve "Acuk Pekmezi" gibi geleneksel yöntemlerle nesilden nesile aktarılan bilgilerle üretilen ürünlerde sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için bu yatırım fırsatlarının değerlendirilmesinin kırsal kalkınma ve katma değerli ürünlerin geliştirmesi açısından önemli kazanımlar sağlayacağı vurgulanmıştır. Görüşme sonunda araştırmadan elde edilen veriler sunulmuş, proje sıralaması açısından göz önünde bulundurulan kriterlere göre (Kasnakçımermer mahallesinin dağlık alan sınıfına uygun olması: 15 puan, 40 yaşın altında ve bir kadın çiftçinin bulunması: 15 +15 puan, daha önceden IPARD başvurusunda bulunulmaması: 20 puan, üretici örgütü hakim ortaklık durumu olması: 15 puan), 65-80 puanlık değere sahip olduğu görülmüştür.

Çalışmada Samsun ili Atakum ilçesi Şenyurt ve Kasnakçımermer mahallelerinde yaygın olarak üretimi yapılan "Acuk ekşisi" nin Gelenekselliği üzerine 27 ayrı üreticinin, mülki idare yetkililerinin gözlemci olarak katıldığı görüşmeler ve saha çalışmaları sonucunda elde edilen verilere göre, 5996 sayılı gıda mevzuatı açısından ürün niteliğine "Geleneksel Acuk pekmezi" ifadesinin uygun olacağı öngörülmüş olup, Samsun İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'ne bu

yönde gerekli bilgi ve belgeler sunularak, gıda işletmesi kurulma aşamasında üreticilere mevzuata uygunluk açısından gerekli destek verilmeye devam edilecektir.

KAYNAKLAR

Akçay, K. (2024). "Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme". 29 Temmuz 2024, Kasnakçımermer, Atakum, Samsun.

Akman, A. (2024). "Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme". 17 Temmuz 2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Akman, F. (2024). "Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme". 17 Temmuz 2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Akman, K. (2024). "Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme". 17 Temmuz 2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Akman, S. (2024). "Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme". 17 Temmuz 2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Altundağ, A. (2024). "Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme". 29 Temmuz 2024, Kasnakçımermer, Atakum, Samsun.

Aslan, D. (2024). Kayaoğlu, E. (2024). "Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme". 29 Temmuz 2024, Kasnakçımermer, Atakum, Samsun.

Aslan, Y. (2024). Kayaoğlu, E. (2024). "Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme". 29 Temmuz 2024, Kasnakçımermer, Atakum, Samsun.

Atay, A.N., Atay, E. & Koyuncu, F. (2010). Dünya Elma Islah Programlarına Genel Bakış. Bahçe, 39 (1), 31 – 44.

Batu, A. & Gök, V. (2006). Pekmez Üretiminde HACCP Uygulaması. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, 3, 1-18.

Badem, A. (2024). Türk Mutfağında Besin İşleme Yöntemleri ve Muhafazası. Anatolia Social Research Journal, 3(1), 17-46.

Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: Nitel bir araştırma nasıl yapılır? Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(2), 368-388.

Birol, C. (2024)."Acuk ekşisi üretimi yüz yüze görüşme". 17.07.2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Birol, N. (2024)."Acuk ekşisi üretimi yüzyüze görüşme". 17.07. 2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Çakıroğlu, S. (2024). Metin, K. (2024). "Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme". 17 Temmuz 2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Çolak, M. (2024). "Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme". 29 Temmuz 2024, Kasnakçımermer, Atakum, Samsun.

Çolak, K. (2024). "Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme". 29 Temmuz 2024, Kasnakçımermer, Atakum, Samsun.

Demirtaş, H. (2024). "Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme". 29 Temmuz 2024, Kasnakçımermer, Atakum, Samsun.

Güdeloğlu, F. (2024). "Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme". 29 Temmuz 2024, Kasnakçımermer, Atakum, Samsun.

Güdeloğlu, K. (2024). "Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme". 29 Temmuz 2024, Kasnakçımermer, Atakum, Samsun.

Kayaoğlu, F. (2024). "Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme". 29 Temmuz 2024, Kasnakçımermer, Atakum, Samsun.

Kayaoğlu, E. (2024). “Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme”. 29 Temmuz 2024, Kasnakçımermer, Atakum, Samsun.

Kayaoğlu, Z. (2024). “Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme”. 29 Temmuz 2024, Kasnakçımermer, Atakum, Samsun.

Karaca, İ. (2009). Pekmez örneklerinde vitamin ve mineral tayini. Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya. Danışman Öğretim Üyesi: Yrd. Doç. Dr. F. Zehra KÜÇÜKBAY.

Kurubacak, A. (2024). “Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme”. 17 Temmuz 2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Kurubacak, Ş. (2024). “Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme”. 17 Temmuz 2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Kurubacak, Ö. (2024). “Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme”. 17 Temmuz 2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Kurubacak, Ü. (2024). “Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme”. 17 Temmuz 2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Metin, K. (2024). “Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme”. 17 Temmuz 2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Metin, K. (2024). “Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme”. 17 Temmuz 2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Metin, F. (2024). “Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme”. 17 Temmuz 2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Öksüz, S. (2024). “Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme”. 17 Temmuz 2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Öksüz, C. (2024). “Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme”. 17 Temmuz 2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Özbey,Y. (2024). TKDK Samsun İl Koordinatörü. https://samsun.tkdk.gov.tr/Koordinator.aspx

Sağıroğlu, F. (2024). “Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme”. 29 Temmuz 2024, Kasnakçımermer, Atakum, Samsun.

Söylemez, F. (2024). “Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme”. 29 Temmuz 2024, Kasnakçımermer, Atakum, Samsun.

TGK. (2021). Türk Gıda Kodeksi Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliği Kılavuzu (20.04.2021). https://kms.kaysis.gov.tr/Home/Goster/160822?AspxAutoDetectCookieSupport=1

TKDK. (2023). Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu. https://tkdk.gov.tr/SSS/ipard-programi-nedir-1

TKDK. (2024). Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu. https://www.tkdk.gov.tr/Duyuru/ipard-iii-programi-nin-ilk-cagrisina-1029-proje-basvurusu-yapildi-11522?lang=tr

Uyar, A. (2024). “Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme”. 17 Temmuz 2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Yaman, Ş. (2024). “Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme”. 17 Temmuz 2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Yaman, S. (2024). “Acuk ekşisi üretimi üzerine yüz yüze görüşme”. 17 Temmuz 2024, Şenyurt, Atakum, Samsun.

Yıldırım, A. (2008). Kırklareli İlinde Geleneksel Olarak Üretilen Pancar Pekmezlerinin Bazı Kimyasal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ. Danışman: Prof.Dr. Mehmet DEMİRCİ.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2018). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Eğitimde Kuram ve Uygulama, 2 (2), 113-118. Güncelleştirilmiş Geliştirilmiş 5. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2005, 366 s. ISBN 9750200071.

Vasilopoulou, E.V., Dilis, S., Soukara, A. & Trichopoulou, A. (2005). The systematic investigation of traditional foods in Europe. 1st International Food and Nutrition Congress. TUBITAK, June 15, İstanbul.

Van Otlu Peynirine İlave Edilen Endemik Bitkiler/Otlar

Ali Çağrı KARA[1]
[1]Selçuk Üniversitesi, Sarayönü Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Sarayönü/Konya-Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3517-142X
[1]ackara77@gmail.com

Mustafa KARAKAYA[2]
[2]Selçuk Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya-Türkiye
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6436-3658
[2]karakayam@hotmail.com

ÖZET

Ülkemizdeki geleneksel/yöresel peynirler arasında önemli bir yeri olan Otlu peynir, özellikle başta Van ilimiz olmak üzere; Diyarbakır, Siirt, Batman, Bitlis ve Ağrı gibi Doğu ve Güneydoğu Anadoludaki birçok ilimizde üretilmektedir. Van ili yüksek rakımı nedeniyle toplanan otların daha yoğun aroma içermesi ve otlu peynir üretiminde kullanılan otlar açısından oldukça zengin bir floraya sahiptir. Yapılan floristik ve etnobotanik araştırmalar sonucunda; otlu peynire katılan bitkilerin Van dışındaki illerde yerel halk tarafından yeterince tanınmaması, bu peynirin "Van otlu peyniri" olarak adlandırılmasını sağlamıştır. İçerdiği endemik otlar ile farklı aroma ve tada sahip olan Otlu peynir; yarı sert, tuzlu ve kullanılan süt ve otların farklılığıyla beyazdan sarımtırağa doğru değişen rengiyle özel bir tada sahip geleneksel peynirdir. Van yöresinde Otlu peynir üretimi yaklaşık 200 yıldan beri yapılmakta olup genellikle üretim dağınık aile işletmelerinde gerçekleştirilmektedir. Son yıllarda üretim ve tüketimi günden güne artan Otlu peynir, günümüzde endüstriyel olarak da bazı işletmelerde üretilmektedir.

Van otlu peynirine 9 ayrı familyaya ait 60'tan fazla bitki türü katılmaktadır. Van otlu peynirine katılan otlar arasında en önemli yeri; Apiaceae, Liliaceae ve Lamiaceae familyalarına dahil olan bitkiler kapsamaktadır. Otlu peynire yoğun olarak katılan türler; *Ferula sp.* (Siyabo), *Allium sp.* (Sirmo), *Chaerophyllum sp.* (Mendo), *Heracleaum sp.* (Sov), *Thymus sp.* (Kekik), *Prangos sp.* (Heliz), *Zizophora sp.* (Catır) gibi bitkilerdir.

Peynir üreticileri, söz konusu bu endemik otları ilkbaharda dağların eteklerindeki yaylalardan taze filizler şeklinde toplayıp bir süre salamurada beklettikten sonra peynir üretimindeki pıhtı oluşum sürecinde ortama eklemektedirler. Peynir pıhtısına ilave edilen otlar, sadece peynire tat ve aroma kazandırmakla kalmayıp, antibakteriyel ve antioksidan özelliklerinden dolayı ürünün raf ömrünün uzamasına da katkı sağlamaktadırlar.

Bu çalışmada Van Otlu peyniri üretiminde kullanılan otlar ve bu otların bazı özellikleriyle, peynir kalitesi üzerine olan etkileri hakkında genel bir değerlendirme yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Endemik bitki, Otlu peynir, Van

1. GİRİŞ

Dünyada yaklaşık 4000 çeşit peynir türü olduğu bilinmektedir. Peynir denildiğinde ilk akla gelen Fransa, Hollanda, İtalya gibi ülkeler olmasına karşın peynir çeşitliliğinin en fazla

olduğu ülkeler arasında Türkiye de yer almaktadır. Her yöre kendi görgü, bilgi, örf ve adetlerine göre çeşitli peynirler üretmektedir. Ülkemizde 130'dan fazla çeşidi olan yöresel peynirlerimizin üretim yöntemleri benzerlik göstermekle beraber kullanılan malzemelerin özgün ve yöreselliği peynire farklılık katmaktadır (Tunçtürk ve Tunçtürk, 2020).

Van, küçükbaş havyan yetiştiriciliğinde Türkiye'nin önde gelen şehirlerindendir ve kentin ekonomisinde hayvancılık ve hayvansal ürünler önemli yer tutmaktadır. Bu hayvansal ürünlerin başında Van otlu peyniri gelmektedir. Bu yerel ürün Van'ın hemen hemen bütün ilçe ve köylerinde daha çok küçük işletmeler veya aileler tarafından üretilmektedir. Geleneksel olarak kırsalda üretilen peynirin yarattığı katma değer kent ekonomisi için önemlidir.

Van otlu peyniri, Van ve Bitlis illerinin ortak kültürlerine dayanan, özel yerel lezzetlerinin başında gelmektedir. Peynir yöresel olarak çok sevilmesi ve tüketilmesinin yanı sıra ünlü Van kahvaltısının önemli bir bileşeni olarak katma değer yaratan bir üründür (Demirhan ve Cihangir, 2021).

Ülkemizde üretilen mahalli peynirler içerisinde önemli bir yeri olan Otlu peynir, özellikle başta Van olmak üzere Diyarbakır, Siirt, Batman, Bitlis ve Ağrı gibi Doğu ve Güneydoğu Anadolu illerimizde üretilmektedir. Fakat hem Van'ın, Otlu peynir yapımında kullanılan otlar açısından oldukça zengin bir floraya sahip olması, hem yüksek rakımı nedeniyle toplanan otların daha yoğun aroma içermesi hem de Van dışındaki illerde yaşayan halk tarafından, Otlu peynire katılan bitkilerin yeterince tanınmaması bu peynirin "Van otlu peyniri" olarak adlandırılmasını sağlamıştır (Ocak ve ark., 2015).

Van ve ilçelerinde üretilen otlu peynir koku, lezzet ve fiziksel yapısı bakımından diğerlerinden farklılık göstermektedir. Van Otlu Peyniri'ndeki kalite ve lezzet; mera ve yaylalardaki ot çeşitliliği, peynire katılan otların koku ve şifası, peynir üreticilerinin geleneksel peynir yapma süreçleri ile kullandıkları araç ve gereçlerin bütününden kaynaklanmaktadır (Yenipinar ve ark., 2014).

Van otlu peynir yapımında da genellikle koyun sütü kullanılır ve peynir üretimi koyun sütünün bol miktarlarda bulunduğu Mayıs ve Haziran aylarında yoğunlaşır. Bununla beraber koyun sütünün az bulunduğu dönemlerde bu süte keçi ve inek sütü karıştırılarak da üretim gerçekleştirilmektedir. Kullanılan otlar da [Yöresel isimleri "sirmo" (*Allium sp.*), "mendo" (*Anthriscus sp.*), "heliz" (*Prangos sp.*), "siyabo" (*Ferula sp.*) ve "kekik" (*Thymus sp.*)] bu mevsimde daha yoğun bulunmaktadır. Fakat otların da salamura yapılıp saklanması suretiyle peynir yapımı Temmuz, Ağustos ve hatta daha sonraki aylara da taşınabilmektedir. Yöre halkı tarafından oldukça sevilen Van otlu peyniri her öğün sofralarda yerini almaktadır. Otlu peynir üretiminde son yıllarda endüstriyel yöntemler uygulanmaya başlanmasına karşın, halen yoğun olarak geleneksel yöntemler tercih edilmektedir.

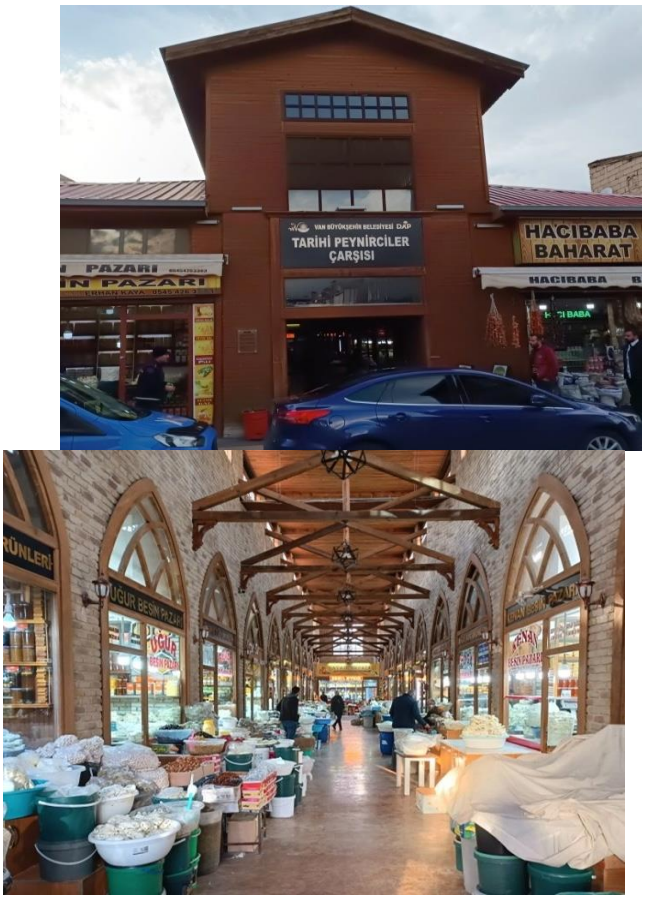
Peynirin olgunlaşma periyodunda birçok kimyasal ve biyokimyasal reaksiyon meydana gelmektedir. Peynirin tat, aroma ve yapısının gelişmesinde rol oynayan proteoliz, lipoliz ve glikoliz gibi önemli olaylar olgunlaşma sürecinde de devam etmektedir.

Olgunlaşmış peynirlerdeki farklı aroma maddelerinin gelişiminde, mikroorganizmalar ve doğal süt lipazı tarafından trigliseridlerin serbest yağ asitlerine dönüştürülmesi önemli role sahiptir. Özellikle kısa ve orta zincirli serbest yağ asitleri; etil ketonlar, esterler ve tioesterler gibi aromatik ürünlerin oluşumunda öncül madde olarak kullanılmaktadırlar. Yağ asitleri, esterler, ketonlar, alkoller, laktonlar ve sülfür bileşikleri peynirin temel aroma bileşikleridir (Ocak ve ark., 2015).

Van Otlu Peyniri, yöreye özgü olarak Van"ın ilçe ve köylerindeki dağlardan toplanan sirmo/sirik, mendi, heliz, kekik, yabani nane, siyabo vb. gibi yaklaşık 20 adet endemik bitkinin farklı miktarlarda eklenmesiyle hazırlanmaktadır (Şekil 1). Hazırlanan otlu peynirler

Van Tarihi Peynirciler Çarşısında (Şekil 2) satılmakta ve ekonomik değer yaratmaktadır (Başdoğan ve Turan, 2020).

Şekil 1. Van Otlu Peyniri



Şekil 2. Tarihi Peynirciler Çarşısı

Van Otlu Peyniri Üretimi

Van otlu peyniri, peynir pıhtısına ot/ot karışımı ilavesi yapılan tuzlu ve ilk üretimi yapıldığında yumuşak, olgunlaştıkça yarı sertleşen bir peynir çeşididir. Peynir, günümüzde plastik bidonlar içerisine bir kat peynir bir kat cacık olacak şekilde hava kalmaması için

bastırılarak doldurulmaktadır. Peynirle beraber kaplara yerleştirilen cacık; çökeleğin bez torbada süzülmesi, hafif tuzlanması ve içerisine dereotu, sirmo gibi otlar karıştırılması sonucu elde edilmektedir. Kaplara doldurulurken boşluk kalmaması ve kendine has bir tat vermesi için cacıkla dolum tercih edilmektedir. Bu bidonların ağızları biraz lor veya cacıkla sıvandıktan sonra bidonun ağzı bir bez yardımıyla kapatılmaktadır. Daha sonra peynirin olgunlaşması için bidonlar ters çevrilerek toprağa gömülerek bırakılmaktadır. Üreticiler, peyniri toprağa gömerek olgunlaştırmanın yanı sıra, kısa süre içinde tüketilecekse salamurada olgunlaştırarak tüketmeyi de tercih edebilmektedirler.

Van otlu peyniri geleneksel olarak çiğ sütten yapılmaktadır. Süt, sağıldıktan hemen sonra süzülerek sıcaklığını kaybetmeden (yani yaklaşık 30±2°C) mayalanmaktadır. Van otlu peynirinde geleneksel olarak kadınların hazırladığı doğal şirdan mayası kullanılmaktadır ancak günümüzde hazır ticari sıvı mayalar da kullanılmaya başlanmıştır. Mayalama için kullanılan doğal maya miktarı; mayanın kuvvetine, hava sıcaklığına, üreticinin geleneksel bilgilerine ve tecrübesine bağlı olarak 20 litre süte 60-200 ml arasında değişmektedir. Mayalanma, doğal maya miktarına bağlı olarak 1-2 saat içerisinde tamamlanarak pıhtı oluşmaktadır. Salamura olarak hazırlanmış çeşitli yerel otlar karışımı ya pıhtının içine tümüyle katılıp yavaş yavaş karıştırılarak bir torbaya kepçe yardımı ile konulmakta veya pıhtıdan parçalar alınarak bir kat pıhtı ve bir kat da ot olacak şekilde bez torbaya konularak süzülmek üzere üzerine bir ağırlık konarak 4-6 saat uygun bir yere bırakılmaktadır. Süzülme işlem bittikten sonra peynir kesilmekte ve tuzlanarak salamuraya bırakılmaktadır. Salamura, %3.0-8.8 arasında tuz içerebilmektedir. Katılan ot miktarı üreticiden üreticiye göre değişmekle beraber, genellikle süt miktarının %2'si kadardır. Süzülen peynir altı suyu biriktirilerek lor yapımında kullanılmaktadır.

Van otlu peyniri salamura tuzlama ve kuru tuzlama (gömme) olmak üzere iki şekilde üretilmektedir. Süzülen pıhtıdan elde edilen teleme, el iriliğinde parçalar halinde kesilmekte ve kaya tuzu ile tuzlanarak plastik bidonlara doldurulmaktadır. Tuzlanan peynir kendi suyunu bırakarak salamurasını oluşturur ve serin bir yerde muhafaza edilerek olgunlaştırılır. Kuru tuzlamada ise; peynir dilimleri kaya tuzu ile tuzlanarak bir bidona konularak salamurasını oluşturur ve 5-20 gün salamurada bekletildikten sonra çıkartılarak bir kat cacık bir kat peynir şeklinde bidonlara hava kalmayacak şekilde dolum yapılır. Dolum yapıldıktan sonra bidonların ağzına suh otu, pazı veya üzüm yaprağı konularak bir miktar çamurla sıvanarak bidonun ağzı aşağıya gelecek şekilde serin bir yerde toprağa gömülmekte ve fazla suyun toprağa süzülmesi sağlanmaktadır. Peynir bu şekilde gömülü olarak 2-6 ay olgunlaştırılmaya bırakılmaktadır. Olgunlaşma tamamlandıktan sonra tüketilmektedir.

Van otlu peyniri; ısıl işlem görmemiş sütten üretilmektedir. Koyun sağımından hemen sonra sütler süzgeç görevi gören bez bir torbadan süzüldükten sonra direk olarak maya katılıp mayalandırılmaktadır. Süte ısı işlemi uygulanmamasının nedeni, sütün sağılırken zaten belli bir sıcaklığının olmasıdır. Sütün sıcaklığını kaybetmemesi için süt sağımından hemen sonra peynir üretimi yapılmaktadır. Van otlu peynirinde kullanılan maya, genellikle yöredeki kadınların hazırladığı doğal mayadır. Bu maya, koyun şirdeni(işkembenin bir bölümü) üzerine bir miktar şap, zencefil, karabiber, tarçın, karanfil ve toz şeker serpilip su ile ilave edilerek karıştırılıp küplere konularak hazırlanır(Demirhan ve Cihangir, 2021).

Van Otlu Peynir Yapımında Kullanılan Otlar

Çizelge 1. Van Otlu Peynirinde Yoğun Olarak Kullanılan Bazı Bitkiler

Bitki ismi	Familya	Yerel ismi	Kullanılan kısım

Allium akaka S.G. Gmelin	Liliaceae	Kuzukulağı, keçi taşağı	Yaprak, sap
Allium aucheri Boiss.	Liliaceae	Sirmo, sirik, sirim	Yaprak
Allium kharputense Freyn &Sint.	Liliaceae	Saryoz	Yaprak
Allium schoenoprasum L.	Liliaceae	Sirmo	Yaprak
Allium vineale L.	Liliaceae	Sirmo, sirik, sirim	Yaprak
Allium atroviolaceum Boiss.	Liliaceae	Sirmo, körmen	Yaprak, sap
Allium szovitsii Regel	Liliaceae	Sirmo	Yaprak, sap
Allium cardiostemon	Liliaceae	sirik	Yaprak, sap
Allium scorodoprassum subsp. rotundum	Liliaceae	Çatlanguç, körmen	Yaprak, sap
Allium shatakiense Rech.	Liliaceae	Çorin, çatak soğanı	Yaprak, sap
Allium sintenisii	Liliaceae	Suryaz, soryaz	Yaprak, sap
Eremurus spectabilis Bieb.	Liliaceae	Çiriş	Yaprak
Anethum graveolens L.	Apiaceae	Dere otu	Yaprak, sap
Anthriscus nemorosa (M. Bieb.) Sprengel	Apiaceae	Hitik	Sürgün
Chaerophyllum macropodum Boiss.	Apiaceae	Mendi, Mendo	Sap
Ferula haussknechtii Wolff ex Rech. f.	Apiaceae	Parzik	Genç sürgün
Ferula rigidula DC.	Apiaceae	Siyabo	Genç sürgün
Ferula orientalis L.	Apiaceae	Çaşır, çakşır	Genç sürgün
Heracleum persicum Desf.	Apiaceae	Delikli Soh, Sov	Genç Sap
Hippomarathrum microcarpum. Fedtsch	Apiaceae	Çakşır otu, Çağ	Genç sürgün
Prangos ferulaceae (L.) Lindl.	Apiaceae	Heliz	Sap
Pimpinella aurea DC.	Apiaceae	Giyahevin	Kök
Mentha longifolia (L.) subsp. longifolia	Lamiaceae	Punk, Nane	Yaprak
Mentha spicata L. subsp. spicata	Lamiaceae	Yarpuz, Punk	Yaprak
Ocimum basilicum L.	Lamiaceae	Fesleğen	Yaprak
Thymbra spicata L. var. spicata	Lamiaceae	Zahter	Yaprak, sap
Thymus fallax Fisch & C.A.Mey.	Lamiaceae	Kekik, Catır	Yaprak

Thymus migricus Klokov & Des.-Shost.	Lamiaceae	Catır, kekik	Yaprak
Thymus kotschyanus Boıss. Et Hohen.	Lamiaceae	Kekik	Yaprak, sap
Thymus serpyilum L.	Lamiaceae	Kekik	Yaprak, sap
Ziziphora capitata L.	Lamiaceae	Keklik otu	Yaprak
***Zizophora clinopodioides* Lam.**	Lamiaceae	Keklik otu	Yaprak
***Campanula glomerata* L. subsp.**	Campanulaceae	Çırkçırk	Kök
***Gypsophila bicolor* (Freyn & Sint.) Grossh.**	Campanulaceae	Çöğen, çöven	Yaprak, sap
Ranunculus polyanthemos L.	Ranunculaceae	Çünk	Yaprak, sap
***Scorzonera latifolia* (Fisch. & C.A.Mey) DC.**	Asteraceae	Nerebent	Kök
***Nasturtium officinale* R. Br.**	Brassicaceae	Tere, Tuzuk	Yaprak

Van Otlu Peynirin en büyük özelliği, yapımında kullanılan birçok farklı yerel otlardır. İlave edilen bu otlar; peynire özel bir lezzet, aroma, farklı renk ve görünüm kazandırmasının yanında antioksidan ve antibakteriyel özellikleri ile peynirin muhafaza süresini uzattığı, insan sağlığına zararlı patojen mikroorganizma faaliyetlerini engellediği, sindirimi kolaylaştırdığı ve ayrıca besleyici değerini artırdığına dair çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. Otun kendisi orijinal lezzet ve besleyici nitelikler taşımaktadır. Tamamı otsu kabul edilecek bu bitkiler dağların yüksek kesimlerinde doğal olarak yetişmektedir. Otlu peynir yapımında zambakgiller (*Liliaceae*), maydanozgiller (*Apiaceae*) ve düğün çiçeğigiller (*Ranunculaceae*) gibi familyalara ek olarak, ballıbabagiller (*Labiatae*) ve karanfilgiller (*Cayophyllaceae*) familyalarına ait bitkilerde kullanılmaktadır.

Dünyada üretilen ve tüketilen peynir çeşitlerinin hemen hemen hiçbirinde bulunmayan C vitamini otlu peynirde bulunmaktadır. Günlük yaşantımızda tükettiğimiz maydanoz 133 mg/100 g, tere 69 mg/100 g, ıspanak 29 mg/100 g ve kekikte 160 mg/100 g C vitamini tespit edilmiştir. Buna karşılık peynirde kullanılan otlarda mahalli adlarıyla sirmoda (*Allium* sp.) ortalama 77.17 mg/100 g, Siyaboda (*Ferula* sp.) 35.2 mg/100 g, Mendoda (*Chaerophyllum* sp.) 20.5 mg/100 g, Helizde (*Ferula* sp.) 35.2 mg/100 g ve kekik (*Zizophora sp*) bitkisinde 136.1 mg/100 g vitamin C tespit edilmiştir. Farklı bir çalışmada, otlu peynir yapımında yoğun olarak kullanılan kekik (31.3 mg karoten/g) ve sirmo (25.1 mg karoten/g) bitkilerinin yüksek oranda Pro-vitamin A içerdiği bildirilmiştir. Bu sonuçlar; kış mevsiminin uzun sürdüğü yörede söz konusu bitkilerin peynire ve diğer süt ürünlerine katılması suretiyle, belli ölçüde yöre halkının vitamin ihtiyacının karşılandığını göstermektedir.

Otlu peynirde kullanılan otların ham lif oranlarının araştırıldığı başka bir çalışmada; bazı sebze ve meyveler ile kıyaslandığında incelenen yabani otların iyi bir besinsel lif kaynağı potansiyeline sahip olduğu ve peynire katılmasıyla az oranda da olsa besinsel lif bakımından peynirin bileşimini zenginleştirebileceği sonucuna varılmıştır.

Otlu peynirde kullanılan otların içerdiği besin maddelerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmalarda; *Apiaceae, Liliaceae ve Lamiaceae* familyasından yaklaşık 25 bitki türü ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Çalışmalar sonucunda otlu peynir yapımında kullanılan birçok türün K, P, Mg, Ca ve S gibi makro Fe, Zn, Cu, Mn gibi mikro elementler bakımından zengin

oldukları, ağır metal içerikleri bakımından ise sağlık riski oluşturabilecek sınırların altında oldukları tespit edilmiştir.

Kullanılan otlarda yüksek oranda fenolik maddeler olduğu ve en fazla fenolik maddenin Heliz bitkisinden elde edildiği, toplam karotenoid miktarının 292.2-360.1 mg β-karoten/g arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Otlu peynir yapımında farklı ot ve ot karışımları kullanımının, ot kullanılmayanlara göre kuru madde, protein, yağ miktarlarını azalttığı; tuz, asitlik ve pH değerlerinde ise önemli değişiklikler meydana getirmediği, suda çözünen azotlu madde miktarını artırdığı ve bunun özellikle sirmo katkılı peynirlerde daha fazla olduğu, kazein parçalanmasının ve lipolitik parçalanmanın ise daha fazla olduğu saptanmıştır. Yine aynı çalışmada; sirmo ve sirmo karışımlı peynirlerin diğer ot karışımlı peynirlere kıyasla daha fazla tercih edildiği belirlenmiştir.

Van piyasasından toplanan otlu peynir örneklerinin kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmalar sonucunda otlu peynir örneklerinin ortalama kimyasal içerikleri; kuru madde % 47.8, pH 5.1, tuz miktarı % 5.7, laktik asit cinsinden titrasyon asitliği % 0.81 olarak tespit edilmiştir.

Otlu peynire yoğun olarak katılan 8 farklı tür bitkinin antioksidant kapasitesinin belirlendiği bir çalışmada en yüksek antioksidant kapasitenin; *Thymus, Allium* ve *Chaerophyllum* bitkilerinde bulunduğu bildirilmiştir. Bir başka çalışmada ise otlu peynirde yoğun olarak kullanılan sirmo, mendi, heliz, siyabo ve nane gibi bitkilerin belirli oranlarda antioksidan etkisinin tespit edildiği ve yüksek oranda antimikrobiyal aktivite sergiledikleri tespit edilmiştir.

Otlu peynir üretiminde kullanılan ot çeşitlerinin yapılan araştırmalarda başta *E. coli* olmak üzere birçok patojen bakterinin ve maya-küflerin gelişimini engellediği bildirilmiştir. Bir başka çalışmada da otlu peynirde yoğun olarak kullanılan sirmo, mendo, heliz, sov ve siyabo gibi bitkilerin test suşlarının çalışmadaki bütün bakteriler üzerinde değişik düzeylerde olmak üzere inhibitör etkisi olduğu tespit edilmiştir (Tunçtürk ve Tunçtürk, 2020).

Van Otlu Peynirinde Kullanılan Otların Hazırlanması

Van kırsalında, baharın başlamasıyla doğa uyanmaya başlar. Dağların yüksek kesimlerinin eteklerinde yer alan yaylalarda doğal olarak yetişen yöreye özgü çeşitli otlar baharla birlikte uyanırlar ve filizlenirler. Van otlu peynirinde kullanılan otların toplanmasına Nisan ayı ortasında başlanarak, Mayıs ayı sonuna kadar sürer. Otların bu aylarda toplanmasının nedeni otların çiçeklenmeden, yerel ifade ile yaşlanmadan toplanmasının gerekmesidir. Otlar kullanım biçimine göre sadece yaprakları veya yaprak ve gövdeleri ile toplanır. Toplanan otlar zaman geçirilmeden ayıklanır, temizlenir, toz ve çamurları yıkanır. Daha sonra ince ince kıyılarak büyük kazanlarda peynir altı suyu içinde otlar sararana kadar kaynatılır. Sarartma işlemi sonrasında otlar çıkarılır, soğuması ve suyunun iyice sızması için serilerek bekletilir. Daha sonra küplere konulur ve üzerine peynir altı suyu ve kaya tuzu eklenir, örtülür. Bu işlem ile salamura yapılan otlar üreticilerce peynir yapımı için üretim sürecinde kullanılır.

Heliz; daha çok Çatak, Gevaş ve Bahçesaray'da kullanılmaktadır (bu bölgelerde Heliz'in tatlı olanı ve peynir için kullanılan türü yetişmektedir), bunun yanında siyabo, sirik ve mende de kullanılır. Gürpınar'da sirmo ve mendo, Başkale'de mende, sirik yaygın ve az miktarda siyabo, Özalp'ta sirmo, Erciş'te sirik, mende ve heliz otları yaygın kullanılmaktadır. Siyabo az yetişen bir ottur daha çok Hakkâri çevresinde ve az miktarda Başkale ilçesinde bulunur. Dağ kekiği hemen hemen bütün dağlık bölgelerde yetişir, daha çok aroma versin diye

kullanılır. Çok çabuk çiçeklenip yaşlandığı için Mayıs ayında toplanarak, taze olarak kullanılır. Bu otların kullanıma hazır hale gelme süreci aşağıda verilmiştir;

Heliz en nadir bulunan otlardan biridir, yetiştiği alanlar sınırlıdır ve son yıllarda giderek daha az yetişmeye başlamıştır. Heliz otunun genellikle mende, siyabo, sirik gibi salamurası yapılır (Şekil 3).

Şekil 3. Heliz otu.

Sirik (sirmo) otu, Van ve Hakkâri çevresinde bataklık ve sulak yerlerde yetişen, üreticilerin kolayca ulaşabildiği bir ottur. Sirik otu diğer otlara nazaran yumuşaktır. Bu nedenle Sirik, otuna sarartma işlemi yapılmamaktadır. Eğer sarartma işlemi yapılırsa çok yumuşayarak hamurlaşır. Sirik, kullanıma hazırlamak için yıkanır, ince ince kıyılır ve tuzlanarak bir kaba konulur. Bu şekilde küplere konulan sirik otu kendi salamurasını oluşturur. Eğer oluşan salamura suyu az ise soğuk su ya da peynir altı suyu eklemesi yapılır (Şekil 4).

Şekil 4. Sirik otunun hazırlanması.

Mende otu Van ve Hakkâri'nin dağlık bölgelerinde yetişmektedir. Mende otunun sap kısmı kullanılmaktadır. Mende yörede son yıllarda azaldığı için üreticiler ot bulmakta zorlanmaktadırlar. Üreticiler bu azalmanın yanlış hasat nedeniyle olduğunu, eskiden zamanla yaşlanan otun yapraklarını boy attığında el yardımıyla toplayabildiklerini, köklerine dokunmadıklarını ancak şimdi üreticilerin otu bir bıçak ya da kürekle kökünden söktüğünü, bunun da otun sonraki yıllarda yetişmesini engellediğini ve azalmasına neden olduğunu düşünmektedirler.

Kullanıma hazırlamak için, mende otu önce yıkanarak temizlenir sonra ince ince kesilir, kazanlarda peynir altı suyu içinde sarartma işlemi uygulanır, bir taşım kaynatılarak hemen büyük tepsilere alınarak serilir, soğutulur ve sonra uygun bir kap içine (kavanoz, bidon vs.) konularak peynir altı suyu (soğuk olması gerek) ve kaya tuzu eklenerek salamurası oluşturulur (Şekil 5).

Şekil 5. Mende otunun hazırlanması.

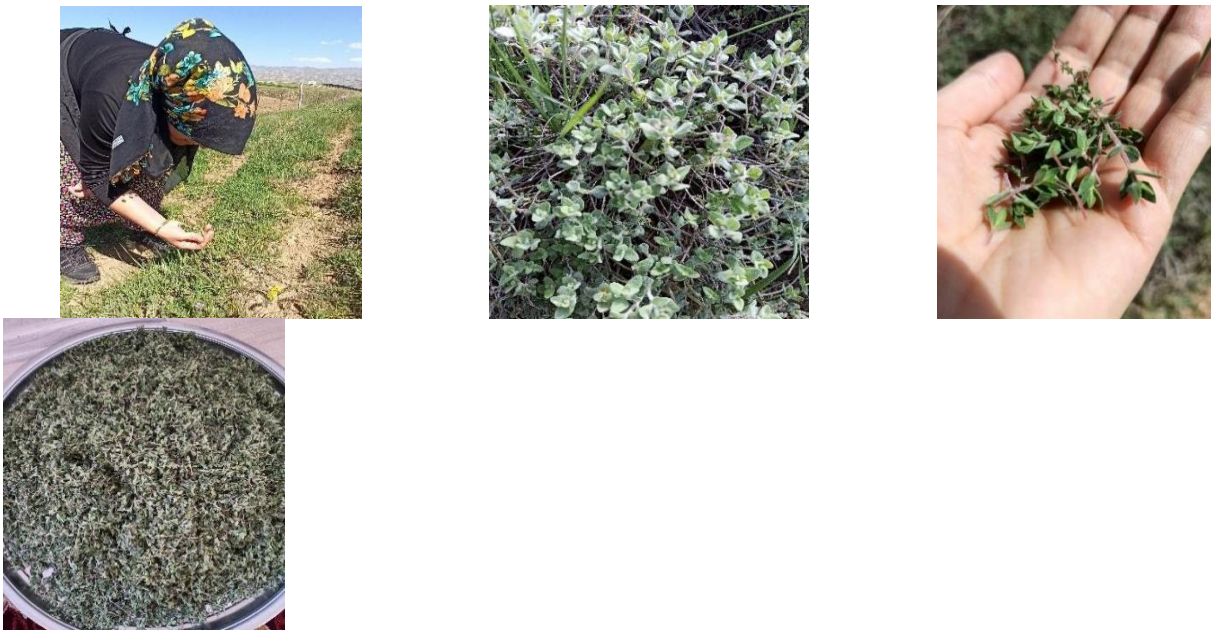
Suh otu, genellikle evlerin bahçelerinde doğal olarak yetişir ve kolaylıkla ulaşılabilir. Suh otunun dalları bir bıçak yardımıyla kökünden ayrılır, kesinlikle kökten sökülmez. Kökten sökülürse sonraki yıl ot yeşermez bu da otun azalmasına neden olur. Suh dallarının sapları yapraklardan temizlenir ve sadece sapları kullanılır. Saplar ince ince kıyılır, kazanlarda peynir altı suyu ile sarartma işlemi yapılır. Bir taşım kaynatılır ve kazanlardan büyük süzgeçlere alınır, süzüldükten sonra yumuşamaması için hemen soğuk su dolu leğenlere alınır. Suh otu çok acı olduğundan iki gün soğuk suda bekletilerek acısının azalması sağlanır. Süzülerek alınır, tuzlanıp küplere konulur ve peynir altı suyu eklenerek salamurası oluşturulur (Şekil 6).

Şekil 6. Suh otunun hazırlanması.

Siyabo otu Van ve Hakkâri bölgelerinde yetişmektedir. Hakkâri bölgesinde daha bol yetişmesine rağmen Van ve çevresinde az bulunan bir ottur. Hakkâri'de dağlarda ve bahçelerde kolaylıkla yetişmektedir. Vanlı üreticiler, ulaşmakta zorluk çektikleri bu otu Hakkâri'den satın alarak temin etmektedirler. Siyabo bir bıçak yardımıyla kolayca kökünden kopartılır. Üstündeki ince kabuğu alınarak sap kısmı ve az da olsa yaprak kısmı kullanılır. Kullanıma hazırlamak için toplanan otlar yıkanarak temizlenir, ince ince kıyılır, kazanlarda peynir altı suyu içinde sarartılır. Çabuk kararan bir ot olduğundan hemen soğuk suya alınarak soğutulur ve uygun kaplara (kavanoz, bidon gibi) alınarak peynir altı suyu (soğuk olması gerek) ve kaya tuzu eklenerek salamurası oluşturulur (Şekil 7).

Şekil 7. Siyabo otunun hazırlanması.

Çatır veya dağ kekiği otu yayla ve dağlarda doğal olarak yetişen ve kolay ulaşılan bir ottur. Dağlarda kümeler şeklinde yetişir. Dağ kekiğin sadece üst kısmı yani çiçekli olan kısımları toplanır. Toplandıktan sonra yıkanır ve hiçbir işlem uygulanmadan taze şekilde peynire katılır (Şekil 8).



Şekil 8. Çatır otunun hazırlanması.

Hitok ve Kaşim otu, köylerde evlerin bahçelerinde çokça bulunan otlardandır. Hitok otu (Şekil 9) yaprakları ince uzun, Kaşim otu (Şekil 10) ise yaprakları kısa geniş olan ottur. Her iki ot köylerde bahçelerde yan yana doğal olarak yetişen otlardır. Üretici kendi bahçesinde bu otlara ulaşabilmektedir. Otlar bir bıçak yardımıyla kökten ayrılır. Kullanıma hazırlamak için, otların fazla yaprakları atılır ve saplar peynirde kullanılır. İki ot beraber veya ayrı şekilde ince ince kıyılır, yıkanır ve kazanlarda peynir altı suyu ile sarartılır. Bir taşım kaynatıldıktan sonra büyük süzgeçlere alınarak süzülerek hemen soğuk suya alınır veya büyük tepsilere alınarak soğutma işlemi yapılır. Bu işlemlerden sonra uygun kaplara (kavanoz, bidon gibi) konulur, peynir altı suyu (soğuk olması gerek) ve kaya tuzu eklenerek salamurası oluşturur. Hazırlanan salamura peynir üretimine kadar serin bir yerde muhafaza edilir ve yıl boyunca bozulmadan kullanılır. Ancak otların aroması ilk zamanlar daha lezzetlidir, görüntüsü canlı ve diridir, yıl sonuna doğru otlar diriliğini kaybetmektedir (Şekil 11).

Şekil 9. Hitok Otu **Şekil 10.** Kaşim Otu

Şekil 11. Hitok, Kaşim otunun hazırlanması.

Otların salamurası hazırlandıktan sonra istenirse bütün otlar birbirine karıştırılarak aynı kapta veya ayrı ayrı kaplarda bekletilebilir. Ancak eğer otlar eğer birbirine karıştırılacaksa salamura tamamlanıncaya kadar en az 20 gün süreyle ayrı kaplarda bekletildikten sonra karıştırılmalıdır. Peynirin yanı sıra yöre halkı bu otları, cacık, çökelek veya lor yapımında ve çeşitli yemeklerde sebze veya baharat olarak kullanmaktadır. Ayrıca, üreticiler topladıkları otların ihtiyaçları dışında kalan kısmını, Van şehir merkezine getirerek caddelerde, sokaklarda veya peynirciler çarsında esnafa satarlar.

Otlu Peynirdeki Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Otlu peynir üretiminin tarihi çok eskilere dayanmakla birlikte halen çözüme ulaştırılması beklenen birçok sorunu vardır. Üretimde henüz standardizasyona gidilememiş olunması, geleneksel yöntemde kullanılan alet ve ekipmanların eski ilkel ekipmanlar olması, üretilen peynirlerin piyasaya arzının sağlıklı olmayan koşullarda yapılması en önemli sorunlar arasındadır. Yöresel peynirlerin en büyük dezavantajı, üretimlerinde çiğ süt kullanımından dolayı sağlık açısından risk taşıması ve belli bir standartta üretilememesidir. Bu açıdan otlu peynir üretiminde kullanılacak sütün pastörize edilmesi, peynir üretimi ve muhafazasında iyi hijyen uygulamaları ve sanitasyon kurallarının etkili bir şekilde uygulanması önem arz etmektedir. Üretim sürecinde mikrobiyal kontaminasyon riskinin minimize edilmesine azami derecede hassasiyet gösterilmelidir. Otlar toplandıktan sonra iyice yıkanmalı ve bazıları ise haşlandıktan sonra kullanılmalıdır. En önemlisi de otlu peynir üretiminde görev alacak bireyler konuyla ilgili olarak iyi bir eğitimden geçirilmelidir (Tunçtürk ve Tunçtürk, 2020).

Sarartma/haşlama işlemi uygulanmadan, yıkanarak temizlenen otlardan(sirik, kekik) elde edilen ekstraktlarının kullanılmasının hijyen ve sanitasyon açısından daha uygun olacağı düşünülmektedir. Ekstrakt kullanımı ile; mikroorganizma yükü fazla olan otların peynir için oluşturduğu risk ortadan kaldırılmış, peynirin rengi, aroması, tadı ve tekstürüde kısmen standardize edilmiş olacaktır. Ayrıca üretimde kullanılan otlar, salamura içerisinde muhafaza edilmediklerinden dolayı, üretilen peynirlerin tuz içerikler ide kısmen standardize edilmiş olacaktır.

KAYNAKLAR

Başdoğan, G. ve Turan, B. (2020). Kent Markalaşmasında Mimari ve Gastronomik Unsur Bütünlüğü Analizi: Tarihi Peynirciler Çarşısı ve Van Otlu Peyniri. *Kent Akademisi, 13*(3), 443-459.

Demirhan, Ö. ve Cihangir, E. (2021). Van Otlu Peynirinin Geleneksel Üretim Hikayesi (The Story of Van-Herby Cheese Traditional Production). *Journal of Tourism & Gastronomy Studies, 9*(3), 2286-2319.

Ocak, E. ve ark. (2015). Farklı Tür Sütlerinden Üretilen Van Otlu Peynirlerinde Olgunlaşma Boyunca Meydana Gelen Değişiklikler: II. Mikrobiyolojik Değişiklikler, Lipoliz ve Serbest Yağ Asitleri. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences, 25*(2), 164-173.

Tunçtürk, M. ve Tunçtürk, R. (2020). Van Otlu Peyniri ve Yapımında Kullanılan Bitkiler ile İlgili Genel Bir Değerlendirme. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 238-244.

Yenipinar, U. ve ark. (2014). Turizmde Yerel Yiyeceklerin Önemi ve Coğrafi İşaretleme: Van Otlu Peyniri. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies, 2*(2), 13-23.

Coğrafi İşaretlerde Denetim: Mengen Peynirinde Örnek Bir Uygulama

Cem KÖSEMECİ[1]
[1]Yöresel Ürünler ve Coğrafi İşaretler Türkiye Araştırma Ağı
[1] ORCID ID: https://orcid.org/0009-0008-4665-1796
cemkosemeci@gmail.com

Sibel ÖZÇAKMAK[2]
[2]Atakum İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Samsun
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9426-0919
sibel.ozckmk@gmail.com

Asya ÇETİNKAYA[3]
[3]Kafkas Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kars
[3]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6189-7929
a_cetinkaya36@hotmail.com

Kadir SÜZME[4]
[4]TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Edirne İl Temsilciliği
[4] ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-2594-4766
kadirsuzme@yahoo.com

ÖZET

Coğrafi İşaret (Cİ) tescilli tarım ve gıda ürünlerinin tescil belgesinde belirtilen özelliklere uygunluğunun kontrolü, 6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu (SMK) ve 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu kapsamında yürütülmektedir. Bu ürünleri üreten, işleyen ve piyasaya arzını sağlayan gerçek/tüzel kişilerin denetimi, SMK'nın 49. maddesinin 3. fıkrası gereği, tescilin bültende yayımlandığı tarihten itibaren yılda bir kez gerçekleştirilerek, denetim raporlarının Türk Patent ve Marka Kurumu'na sunulması gerekmektedir. Cİ tescilli peynirlerden biri olan Mengen Peyniri, Mengen Kaymakamlığı ve Mengen Belediyesi tarafından 06.10.2023 tarihinde tescil ettirilmiştir. Bu çalışmada, Cİ tescilli ürünlerin iç denetimlerinde yaygın olarak kullanılan örnek denetim tutanağı, 6769 sayılı SMK ve 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu'nun temel gereklilikleri esas alınarak revize edilmiş olup Cİ tescilli peynir üreten, depolayan ve piyasaya arzını sağlayan gıda işletmeleri için üç ayrı başlıkta toplam 35 adet sorudan oluşan bir denetim tutanağı hazırlanmıştır. Mengen Kaymakamlığı'nın koordinasyonunda, Mengen Belediyesi, Mengen İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü ve TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Bolu İl Temsilciliği'nden konuda uzman birer kişinin katılımı ile 01.08.2024 tarihinde 4 kişilik komisyon tarafından ilk kez gerçekleştirilen denetimde, hazırlanan revize denetim tutanağı kullanılmıştır. Mengen ilçesinde bulunan 1'i üretim ve 6'sı satış yeri olmak üzere toplam 7 işletme denetlenmiştir. Buna göre, işletmelerin Tarım ve Orman Bakanlığı'na kayıt/onay durumu ile diğer işletme bilgilerinin belirlenmesi, izlenebilirlik ile ilgili kayıtların sorgulanması, ürün niteliğinin, üretim metodunun ve etiket beyanının her iki mevzuata uygunluğunun kontrolü açısından revize edilen denetim tutanağının daha kapsamlı ve etkili olduğu görülmüştür. Bu çalışma kapsamında hazırlanan revize denetim tutanağı örneği, Cİ

tescilli peynir çeşitlerinin iç denetimlerinde etkili bir şekilde kullanılabileceği gibi diğer gıda gruplarının iç denetim süreçlerine de katkı sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Coğrafi işaret, Mengen Peyniri, Türk Patent, peynir, denetim.

1. GİRİŞ

Sınai Mülkiyet Kanunu (SMK)'nın 34. maddesi gereğince Coğrafi İşaret (Cİ); belirgin bir niteliği, ünü veya diğer özellikleri bakımından kökenin bulunduğu yöre, alan, bölge veya ülke ile özdeşleşmiş ürünü gösteren işarettir ve bu işaretler, menşe adı ya da mahreç işareti olarak Türk Patent ve Marka Kurumu (TÜRKPATENT) tarafından tescil edilmektedir (SMK, 2017). Cİ'lerin yöre ekonomisine sunabileceği katma değeri etkin bir kırsal kalkınma aracına dönüştürmek için denetim mekanizmasının etkinliği ve sürdürülebilirliği önemli rol oynamaktadır.

6769 sayılı SMK'nın 49. maddesi ve bu Kanuna bağlı olarak çıkarılan Sınai Mülkiyet Kanunu'nun Uygulanmasına Dair Yönetmeliği'nin 45. maddesince tescil edilmiş Cİ'ler ve geleneksel ürün adlarını taşıyan ürünlerin denetimi; üretim, piyasaya arz veya dağıtım aşamalarında veya ürün piyasada iken kullanımının tescilde belirtilen özelliklere uygunluğuna ilişkin her türlü faaliyeti kapsamaktadır. Denetim, TÜRKPATENT tarafından yeterliliği onaylanan sicilde kayıtlı denetim merciinin koordinatörlüğünde, ürün konusunda uzman kişilerin katılımıyla oluşturulan komisyon tarafından genellikle yılda bir defa, şikâyet veya şüphe üzerine ya da ihtiyaç duyulduğunda ise her zaman gerçekleştirilmektedir (SMK, 2017; Anonim, 2017a).

Cİ tescil belgelerinin "Denetleme" bölümünde belirtilen denetim merciinde illere ve ürünlere göre değişmekle birlikte Tarım ve Orman Bakanlığı birimlerinin mutlaka yer aldığı, bunun yanında Valilik, Kaymakamlık, Belediye, meslek kuruluşları, üretici örgütleri, sivil toplum kuruluşları ve üniversiteler bulunmaktadır. Konuyla ilgili meslek kuruluşlarından TMMOB Gıda Mühendisleri Odası (GıdaMO) Cİ tescilli "*Peynirler*" kategorisinde 1 ürün (Mengen Peyniri), "*Yemekler ve Çorbalar*" kategorisinde 3 ürün (Mengen Kedibatmaz, Mengen Kaldırık Dolması, Mengen Höşmerimi), "*Fırıncılık ve Pastacılık Mamulleri, Hamur İşleri, Tatlılar*" kategorisinde ise 3 ürünün (Mardin Kiliçesi/Mardin Kiliçe Çöreği, Göynük Kabaklı Yufka Tatlısı, Göynük Dik Börek/Göynük Oklava Tatlısı) denetim merciinde yer almaktadır (TÜRKPATENT, 2024).

Cİ tescilli tarım ve gıda ürünlerine yönelik yapılan denetim ve resmi kontroller hem 6769 sayılı SMK hem de 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu'na göre yürütülmektedir. Cİ'lerin denetimi; öz denetim, iç denetim ve dış denetim olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Üreticiler, "öz denetim" açısından etik olarak tescil belgesinde belirtilen kriterlere uymakla yükümlüdür (Tekelioğlu, 2019). Aynı zamanda, tescilli Cİ türünün gerektirdiği üretim, işleme ve diğer işlemlerin kontrolünü ve gıda güvenilirliği şartlarını sağlamak zorundadır. Tescil ettirenin koordinatörlüğünde yürütülen iç denetimde, 6769 sayılı SMK'ya aykırılık teşkil eden durumların tespiti halinde tescil ettirenler, hakların korunmasında hukuki süreçleri yürütmek ve takip etmekle yükümlüdür. Dış denetim ise, tescilli Cİ'in üretim zinciri üzerinde yani ürünün üretimi, piyasaya arzı veya dağıtımı aşamalarında gerçekleştirilen denetim olup (Tekelioğlu, 2019) ülkemizde bu yetki, 5996 sayılı Kanunun 23. maddesinin 3. fıkrası "*Bakanlık, tarım ve gıda ile ilgili coğrafi işaret veya geleneksel ürün adlarının kullanımının tescilde belirtilen özelliklere uygunluğunu denetler*" hükmü gereğince Tarım ve Orman Bakanlığı'ndadır (Anonim, 2010).

Tescil ettirenin koordinatörlüğünde yürütülen iç denetimde, denetim mercii tarafından tescil belgesine göre ürün niteliği ile üretim yöntemine yönelik değerlendirme yapılarak

gözlem ve tespitler tutanak altına alınmaktadır. Denetim tutanağında yer alan kontrol formu, tescil belgesinde yer alan bilgileri kapsamakta ve bu bilgiler doğrultusunda uygunluk kriterleri belirlenmektedir. Bununla birlikte, denetim tutanaklarında amblem kullanımı ile ilgili olarak 29 Aralık 2017 tarih ve 30285 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Coğrafi İşaret ve Geleneksel Ürün Adı Amblem Yönetmeliği" (Anonim, 2017b)'ne uygunluk kontrolü yapılmaktadır.

SMK'nun Uygulanmasına Dair Yönetmelik'in 45. maddesinin 5. fıkrasında denetim raporunun hazırlanmasına yönelik temel esaslar şu şekilde belirtilmiştir:

- *Denetlenenin kimlik ve iletişim bilgisi, birden fazla adreste üretim veya pazarlama yapılıyorsa ilgili yerlerin adresleri,*
- *Denetim merciinde bulunanlar ile denetlenen yerin sorumlusunun kimlik bilgileri ve imzaları,*
- *Denetim tarihi ve denetlenen ürüne ilişkin miktar, parti numarası ve benzeri bilgiler,*
- *Denetimin etkin bir şekilde yapılabilmesi için varsa denetlenenin hazır bulundurması gereken ek bilgi ve belgeler,*
- *Tescil belgesi bilgileri esas alınmak üzere denetlenen özellikler ve bu özelliklerin uygun bulunup bulunmadığı,*
- *Uygun bulunmayan kullanımlar için alınması gereken tedbirler ve bu kapsamda yeni bir denetim öngörülmüşse buna ilişkin detaylar,*
- *Amblem kullanımının uygunluğu* (Anonim, 2017b).

Cİ tescilli tarım ve gıda ürünlerinin denetimlerinde İl/İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü komisyon üyesi olarak yer almakta olup 5996 sayılı Kanuna göre yürütülen denetimlerde; Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP) tetkiki yapılmayacak işletmede gerçekleştirilen resmi kontrollerde "*Onaylı/Kayıtlı İşletmelere Ait Resmi Kontrol Formu*"; HACCP tetkiki yapılacak işletmelerde ise "*HACCP Gereklilikleri Esneklik Yaklaşımı*" incelendikten sonra "*Onaylı/Kayıtlı İşletmelere Ait Resmi Kontrol Formu*" ve "*HACCP Sistem Tetkikine Ait Resmi Form*" kullanılmaktadır. İnceleme sonucunda, işletmenin teknik ve hijyenik koşulları uygun ise, HACCP tetkikine geçilmektedir. Kontrol görevlilerince, resmi kontrol sonucunda, "*Resmi Kontrol Raporu*" düzenlenmektedir. Cİ tescilli ürünlerin denetimlerinde 6769 sayılı SMK'ya göre kriterlerin yer aldığı tutanak ile ayrıca 5996 sayılı Kanuna göre Resmi Kontrol Raporu düzenlenmelidir. 5996 sayılı Kanun kapsamında yürütülen denetim ve resmi kontrol sonuçlarına göre, kontrol listelerindeki soru-cevaplar değerlendirilmektedir (Anonim, 2010).

Cİ tescilli ürünlerin sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesi üzerine yapılan araştırmalarda, ürünlerin üretiminde tescil şartlarına uygun üretim ve pazarlama yapılmadığı, iç denetimin verimli olmadığı hatta sadece evrak üzerinde gerçekleştirildiği belirtilmiştir (Gökovalı, 2007; Kaya, 2023). Bu çalışmada, Mengen Peyniri'nin Cİ tescil sürecinde TÜRKPATENT'e sunulan örnek denetim tutanağı, 6769 sayılı SMK ve 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu'nun temel gerekliliklerine dayanılarak genişletilmiş ve revize edilerek iç denetimde kullanılması amaçlanmıştır. Cİ tescilli gıdaların iç denetimleri ile ilgili saha çalışmasının literatüre kazandırıldığı ilk çalışma olması nedeni ile ilerleyen dönemlerde tescil ettiren kurum ve kuruluşlara rehber niteliğinde olacağı düşünülmektedir.

2. YÖNTEM

2.1. Materyal

Tescil belgesinde yer alan ürün tanımı, ürünün ayırt edici özellikleri, hammadde ve/veya yardımcı bileşenlerin yöreden temini, üretim metodu, (varsa) olgunlaştırma süresi, fiziksel ve kimyasal özellikler, ambalajlama ve etiketleme uygunluğu, muhafaza şartları, coğrafi işaretin adı, menşe adı/mahreç işareti amblemi ve ürün logosunun kullanımı vs. bilgileri kapsayan revize denetim tutanağı materyal olarak kullanılmıştır. Denetim tutanağı içerisinde yer alan kontrol kriterleri, 6769 sayılı Kanun (SMK, 2017), bu Kanuna dayanılarak hazırlanan SMK'nın Uygulanmasına Dair Yönetmelik (Anonim, 2017b) ve 5996 sayılı Kanun (Anonim, 2010) gereklilikleri ile yatay/dikey mevzuatlar göz önüne alınarak hazırlanmıştır.

2.2. Metot

Nitel araştırma yöntemi kullanılarak yapılan araştırmada, denetim yapılan işletmelerdeki yüz yüze görüşmeler, saha gözlemleri ve yapılandırılmış kontrol formu kullanılarak toplanılan veriler, betimleyici analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. (Baltacı, 2019; Erdoğan, 2020). Bolu ili Mengen ilçesine özgü Mengen Peyniri'nin üretim ve satış yerlerinde mevzuata uygunluğunun değerlendirilmesinde kullanılan revize denetim tutanağının etkinliğinin belirlenmesini amaçlayan bu çalışma, denetim merciinin izni ile yürütülmüştür. Denetimler, Mengen İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından, Mengen Peyniri üretim ve piyasaya arz faaliyetinde bulunduğu tespit edilen 7 işletmeye gerçekleştirilmiştir.

Tablo 1. Mengen Peyniri Denetim Tutanağı Kapsamı

Denetim Tutanağı Örnekleri	**Genel Bilgiler**	**Kontrol Kriterleri**
Tutanak-1 (Rutin)	Gıda İşletmecisinin Adı, Gıda İşletmecisinin TC Kimlik / Vergi No/Vergi Dairesi, Gıda İşletmecisinin Adresi, İşletmenin Faaliyet Alanı, Gerçekleştirilen Denetime İlişkin Bilgiler, Denetlenen Ürün Bilgileri: (Miktar, Parti No. vb)	Hammaddenin Yöreden Temini, Üretim Aşamaları, Kullanılan Bileşenler, Ürünün Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri, Coğrafi İşaret Adı ve Amblemi Kullanımı
Tutanak-2 (Revize)	Denetim Rapor No, Denetim Tarihi, Denetimin Amacı (Rutin, İhbar ve Şikayet, İzleme, Numune Alma, Takip Denetimi, Diğer), Bir Önceki Denetim Tarihi, No ve Amacı, İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsat No, TC Kimlik No/Vergi Dairesi ve Numarası, İletişim Bilgisi, İşletmeci Adı-Unvanı, İşletme Adresi, İşletme Faaliyet Konusu, İşletme Kayıt/Onay No, Denetlenen Ürün Bilgileri	Cİ Adı, Ürün/Ürün Grubunun Adı, Tescil Ettiren, Cİ Türü (Menşe Adı/Mahreç İşareti), Ürünün Coğrafi Sınırı, Ürün Logosu, Üretim Yerleri İçin İlgili Kriterler, Satış, Depo, Perakende Yerleri İçin İlgili Kriterler

Tablo 2. Mengen Peyniri Kontrol Kriterleri

Denetim Tutanağı Örnekleri	**Üretim Yerleri İçin İlgili Kriterler**	**Satış, Depo, Perakende Yerleri İçin İlgili Kriterler**

Tutanak-1 (Rutin)	Ayrım yapılmamıştır.	
Tutanak-2 (Revize)	Kullanılan sütün çeşidi ve temin edildiği yöre tescil belgesine uygun mu?	Gıda işletmecisinin Tarım ve Orman Bakanlığı'na kaydı bulunuyor mu?
	Üretici, faaliyeti ile ilgili güncel izlenebilirlik kayıtlarını sunabiliyor mu? Tescil şartlarına uygun mu? (Kullanılan hammadde ve varsa yardımcı maddelerin izlenebilirlik kayıtları)	Gıda işletmecisi, faaliyeti ile ilgili güncel izlenebilirlik kayıtlarını sunabiliyor mu? (Satın alınan ve/veya depolanan ürünlerin izlenebilirlik kayıtları)
	Üretim metodu, tescil belgesinde belirtilen koşullara uygun mu? Üretici, yeterli bilgi ve beyanları sunabiliyor mu?	Gıda işletmecisi, kendi adına fason üretim yaptırıyor mu? Fason üretim yaptırıyorsa, kendi adına üretim yaptırdığı gıda üreticisini denetliyor mu? Gıda işletmecisi ile fason üretim yapan işletme arasında tescil belgesindeki şartlara uygunluğu karşılayan bir sözleşme bulunuyor mu?
	Ürünün olgunlaşma süresi varsa, takip kontrol formları mevcut mu? Tescil belgesine uygun mu?	Ürün satış/depolama koşulları uygun mu?
	Üretici, ürün menşe adı tescilliyse, üretim aşamalarının tümünün ilgili coğrafi sınırda gerçekleştiğine dair yeterli bilgi ve belgeleri sunabiliyor mu?	Coğrafi işaret adı ve amblem, varsa logo kullanımı uygun mu?
	Üretici, ürün mahreç işareti tescilliyse, üretim, işleme ve diğer işlemlerden hangilerinin coğrafi sınırda gerçekleştiğine dair yeterli bilgi ve belgeleri sunabiliyor mu?	Depolanan/satışı yapılan ürüne ait etiket beyanı Türk Gıda Kodeksi Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliği'ndeki zorunlu etiket bilgilerine uygun mu?
	Coğrafi işaret adı ve amblem kullanımı uygun mu?	Depolar/Satış noktaları, genel ve özel hijyen kurallarına uygun mu?
	Son ürüne ait bileşen değerleri tescil belgesine uygun mu?	Ürün adı, logosu ve/veya ambleminin reklam ve tanıtımı ile ürünün sunumu; sahte, tüketiciyi yanıltıcı veya hatalı içerik bulunduruyor mu?
	Her parti ürün için kalite kontrol formları mevcut mu?	
	Ürünün duyusal özellikleri tescil belgesine uygun mu?	
	Ürün, Türk Gıda Kodeksi Peynir Tebliği'nde belirtilen esaslara uygun mu?	
	Üretim yeri, genel ve özel hijyen kurallarına uygun mu?	

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, tescil sürecinde TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Bolu İl Temsilciliği tarafından teknik destek verilen ve 06.10.2023 tarihinde Mengen Kaymakamlığı ve Mengen Belediyesi tarafından tescil ettirilen Mengen Peyniri'nin iç denetiminde revize denetim tutanağı kullanılmış ve denetim merciinin izni ile bulguların değerlendirilmesi sağlanmıştır. Gerçekleştirilen denetim sonuçları, gizlilik ve etik ilkeler çerçevesinde değerlendirilen bir durum olması nedeniyle denetim sürecinin tarafsızlığını ve güvenilirliğini korumak amacıyla kamuoyu ile paylaşılmamıştır (TDS, 2017).

Rutin olarak kullanılan denetim tutanağı ile genişletilerek revize edilen denetim tutanağında yer alan kriterler kıyaslandığında, üretim metodunun tescil belgesine uygunluğu,

ürün özellikleri, ürünün izlenebilirliği, üretim/depo/satış yerlerinin genel ve özel hijyen kurallarına uygunluğu, etiketleme ve son ürünün kalite kontrol analizlerinin değerlendirilmesi başta olmak üzere 6769 sayılı SMK ile 5996 sayılı Kanun'un gerektirdiği temel hükümlerin kontrolleri sağlanmıştır. Denetimler sonucunda işletmelerde yasal gereklilikler ve Cİ amblemi kullanılmaması konusunda uygunsuzluklar tespit edilmiş ve eksikliklerin giderilmesi için ilgili işletmeye 3 iş günü süre verilmiştir. Verilen süre sonunda yapılan takip denetimlerinde eksikliklerin giderildiği görülmüştür.

Denetlenen işletmelerin çoğunluğunda, ürünün yöreye özgü olmasından kaynaklı Cİ adının doğru kullanıldığı ancak Cİ ambleminin ürünün orijinal etiketi dışında tüketiciyi bilgilendirme ve pazarlama aracı olarak hiç kullanılmadığı tespit edilmiştir. 2 işletmede ürün özelliklerini olumsuz yönde etkileyebilecek koşullarda depolama/satışın yapıldığı ve gıda güvenilirliği gerekliliklerinin yeterince yerine getirilmediği görülmüştür. 1 işletmenin ise Tarım ve Orman Bakanlığı'na kaydının bulunmadığı belirlenmiştir. 5996 sayılı Kanun kapsamında değerlendirilen bu eksikliklere yönelik Mengen İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü görevlilerince gerekli takip süreci başlatılmıştır.

4. SONUÇ

Bu çalışmada, SMK'nın 49. maddesinin 3. fıkrası gereği, Mengen Peyniri tescilinin 16.10.2023 tarih ve 159 sayılı Resmi Coğrafi İşaret ve Geleneksel Ürün Adı Bülteni'nde yayımlandığı tarihten bu yana ilk kez yapılan iç denetiminde 6769 ve 5996 sayılı Kanunların temel gerekliliklerini kapsayacak şekilde hazırlanan revize tutanak, rutin tutanak ile kıyaslanarak etkisi incelenmiş ve önemli veriler elde edilmiştir. Denetim tutanakları, Mengen Kaymakamlığı tarafından EPATS üzerinden TÜRKPATENT'e bildirilmiştir.

Denetim sonuçları ve saha gözlemlerinden elde edilen veriler, denetim merciinde yer alan TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Bolu İl Temsilciliği tarafından talep edilerek, bilimsel araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde kullanılabilmesi hususunda oybirliği ile karar alınmıştır. Buna göre; soruların gruplandırılarak ayrılması, genel künye bilgilerinin her iki kanuna göre içermesi, tescilli ürüne yönelik hammadde kabulünden son ürüne kadar geçen aşamalarında şartnamede belirtilen kriterlerin yer alması, gıda güvenilirliğinin temel esaslarına yönelik soruların bulunması, işletmenin faaliyet alanına uygun olarak Tarım ve Orman Bakanlığı'na Kayıt/Onay durumu, üretim metodu, son ürün nitelikleri, etiketleme ve sunumunun Türk Gıda Kodeksi'ne uygunluğu ile izlenebilirliğin kontrolünün değerlendirilmesinde bu çalışma kapsamında hazırlanan genişletilmiş revize tutanağın çok daha etkili olduğu görülmüştür. Tespit edilen uygunsuzlukların giderilmesinde gerekli takip sürecinin denetim mekanizmasına dahil edilmesinin sağlanması, sürdürülebilir bir Cİ sistemi açısından önem arz etmektedir.

Tarım ve Orman Bakanlığı, 5996 sayılı Kanunun 23. maddesinin 3. fıkrası gereğince tarım ve gıda ile ilgili coğrafi işaret veya geleneksel ürün adlarının kullanımının tescilde belirtilen özelliklere uygunluğunu denetleme yetkisine sahiptir. Ancak, 18-21 Kasım 2019 tarihlerinde gerçekleştirilen III. Tarım Orman Şûrası Sonuç Bildirgesi'nin 38. maddesinde belirtildiği üzere "*Coğrafi işaretlerin yönetişim ve denetleme süreçlerinin gözden geçirilerek mevzuatın tamamlanması*"na, yani Cİ tescilli ürünlerin dış denetiminin uygulanması ile ilgili usul ve esaslarını içeren bir yönetmeliğe ihtiyaç olduğu görülmektedir. Zira halen denetim ve resmi kontrollerde kullanılan ek formların içinde Cİ tescilli ürünlere yönelik kriterleri içeren

soru listesi bulunmamaktadır. Mengen Peyniri özelinde yapılan çalışma, bu anlamda rehber niteliği taşımaktadır. Gıda Güvenliği Bilgi Sistemi (GGBS) veri tabanında yer alan ürün grupları içerisinde "Cİ Tescilli Ürünler" sekmesi altında kayıtlarının tutulmasının da faydalı olacağı düşünülmektedir. 5996 sayılı Kanunun ilgili hükmünde belirtilen denetim koşullarının İl/İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerinin yer aldığı denetim mercii tarafından yürütülen Cİ tescilli ürünlerin iç denetimi kapsamında, HACCP ve gıda güvenilirliği gereklilikleri ile ilgili eksikliklerin tespiti halinde ilgili mevzuata göre işlemler yürütülmelidir.

Diğer yandan, tescilli ürünlerin gerek üretim gerekse pazarlama/depo/dağıtım yerlerinde yılda en az bir kere yapılması gereken denetimlerle ilgili tespit ve sonuçların geriye yönelik olarak izlenebilmesi için tescil ettiren tarafından yürütülen denetim süreci dijital ve/veya yazılı olarak kayıt altına alınmalıdır. 02.12.2016 tarih ve 6769 sayılı SMK'ya dayanılarak hazırlanan Sınai Mülkiyet Kanununun Uygulanmasına Dair Yönetmelik'in 45. maddesinin 2. fıkrasında yer alan "*Denetim merciinin objektif olması, denetimleri yapmak için yetkin ve yeterli sayıda personele, gerekli kaynağa ve donanıma sahip olması gerekir*." hükmü gereği, Cİ tescilli gıda ürünlerinin denetim merciinde kamu kurumu niteliğinde bir meslek kuruluşu olan TMMOB Gıda Mühendisleri Odası'nın da yer alması önerilmektedir.

Cİ'lerin tüm dünyada ülke gastronomisine önemli katkıları bulunmaktadır. Ülkemiz geçmişten günümüze birçok medeniyete ev sahipliği yapması nedeniyle zengin bir yöresel ürün çeşitliliğine sahiptir ve bu ürünler ancak sürdürülebilir bir Cİ sistemi ile korunarak gelecek nesillere taşınabilir. Cİ potansiyeli yüksek olan yöresel peynirlerin ulusal ve uluslararası boyutta tescillenmesi, kültürel mirasın korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından son derece önemlidir. Mengen Peyniri örneğinde olduğu gibi, coğrafi işaret tesciliyle birlikte hem ülkemizde korunan peynir çeşidi sayısı artmış, hem de önemli bir gastronomik değerin kayıt altına alınarak gelecek nesillere aktarılması sağlanmış olup yöreye ve kırsal kalkınmaya etkisinin detaylı araştırılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

Anonim. (2010). Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu, 13.06.2010 tarih ve 27610 sayılı Resmi Gazete. https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5996.pdf

Anonim. (2017a). Sınai Mülkiyet Kanununun Uygulanmasına Dair Yönetmelik, 24.04.2017 ve 30047 sayılı Resmi Gazete. https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/04/20170424-5.htm

Anonim. (2017b). Coğrafi İşaret ve Geleneksel Ürün Adı Amblem Yönetmeliği, 29.12.2017 tarih ve 30285 sayılı Resmi Gazete. https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/12/20171229-8.Htm

Baltacı, A. (2019). Nitel Araştırma Süreci: Nitel Bir Araştırma Nasıl yapılır?. Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(2), 368-388.

Erdoğan, M. Ş. (2020). Betimsel Analiz. Radyo, Televizyon ve Sinema Doktora Programı Görsel Kültürel Analizi Ders Notu. Aralık 2020.

Gökovalı, U. (2007). Coğrafi İşaretler ve Ekonomik Etkileri: Türkiye Örneği. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 21(2), 141-160.

Kaya, M. (2023). Coğrafi İşaretli Ürünlerin Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi: Samsun Örneği. Mavi Atlas, 11(1), 105-119.

SMK. (2017). 6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu, 10.01.2017 Tarih ve 29944 Sayılı Resmi Gazete. https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6769.pdf

TDS. (2017). Türkiye Denetim Standartları. Bağımsız Denetçiler İçin Etik Kurallar. https://kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/PDF%20linkleri/standartlar%20ve%20ilke%20kararlar%C4%B1/ET%C4%B0K%20KURALLAR/BA%C4%9EIMSIZ%20DENET%C3%87%C4%B0LER%20%C4%B0%C3%87%C4%B0N%20ET%C4%B0K%20KURALLAR(1).pdf

Tekelioğlu, Y. (2019). Coğrafi İşaretler ve Türkiye Uygulamaları. Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8 (15), 47-75.

TÜRKPATENT. (2024). Türk Patent ve Marka Kurumu Coğrafi İşaretler Portalı https://ci.turkpatent.gov.tr/veri-tabani (Erişim tarihi: 01.07.2024)

Türkiye'nin AB Tescilli İlk Balı "Bingöl Balı" ve Türkiye'nin Coğrafi İşaretli Ballarına Genel Bir Bakış

Yusuf ÇAKIR[1]
[1]Bingöl Üniversitesi, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Bingöl, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3789-3039
[1]yusufcakir@bingol.edu.tr

Songül ÇAKMAKÇI[2]
[2]Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0334-5621
[2]cakmakci@atauni.edu.tr

ÖZET

Türkiye'de Eylül 2024 dahil 26'sı Menşe adlı, 3'ü Mahreç işaretli olmak üzere toplam 29 adet bal Türk Patent ve Marka Kurumu (TÜRKPATENT) tarafından tescillenerek Coğrafi İşaret (Cİ) almıştır. Ayrıca, Cİ başvurusu yapılmış 21 adet bal da değerlendirilme aşamasındadır. Bu çalışmada hem Türkiye'nin Cİ almış ballarından biri olan hem de Avrupa Birliği (AB) tarafından Cİ tescili almış ilk balı olan Bingöl Balı'nın özellikleri hakkında bilgi verilerek Bingöl Balı'na dikkat çekmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi İşaret, Menşe, Mahreç, Bingöl Balı, Türkiye'nin Balları, Yöresel Kalkınma.

1. GİRİŞ

'Coğrafi İşaret' (Cİ), belirli bir bölgeden kaynaklanan ya da belirli bir niteliği, ünü veya diğer özellikleriyle kökeninin bulunduğu bölge ile özdeşleşmiş ürünleri gösteren işaretlerdir (Tekelioğlu, 2019). Cİ'ler, 555 sayılı KHK'nin yerini alan 22.12.2016 tarih ve 6797 sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu'nda Avrupa Birliği uygulamalarına paralel olarak; Menşe Adı (Protected Designation of Origin, PDO: ürünün tüm özellikleri bilinen coğrafi bölgeye özgü) ya da Mahreç İşareti (Protected Geographical Indication, PGI: ürünün en az bir özelliği bilinen coğrafi bölgeye özgü) olarak tescillenmektedir. Geleneksel Ürün Adı ise bir Cİ olmayıp, koruma altına alınan gelenektir (Tekelioğlu, 2019). Geleneksel ürün adlarında sınırları belli bir coğrafi alan belirtilmez. Cİ'ler ve Geleneksel Ürün Adı amblemleri Şekil 1'de gösterilmiştir. Cİ'nin sadece ürüne yönelik işlevleri (ayırt edicilik, kökeninin belirlenmesi, markalaşma, koruma ve standardizasyon gibi) olmayıp, yöre ve ekonomiye yönelik işlevleri (yerel üretim, kırsal kalkınma, kültürel öz varlığın ve biyoçeşitliliğin korunması, sürdürülebilir kalite, taklitçilikle mücadele, turizm, katma değer ve istihdam gibi) de bulunmaktadır (Çakmakçı ve Salık, 2021).

Şekil 1. Cİ (Menşe Adı ve Mahreç İşareti) ve Geleneksel Ürün Adı amblemleri (TÜRKPATENT, 2024a)

Türkiye, dünyanın Cİ potansiyeli çok yüksek önemli ülkelerinden birisidir. Türkiye'de Eylül 2024 itibarıyla Türk Patent ve Marka Kurumu (TÜRKPATENT) verilerine göre 1637 adet ürün Cİ tescil belgesi ile koruma altına alınmış olup, başvurusu yapılmış 593 adet ürün de değerlendirilme aşamasındadır. Tescil türlerinin %75,5'i Mahreç İşareti (1234 adet), %24,1'i Menşe Adı (393 adet), %0,4'ü Geleneksel Ürün Adıdır (7 adet). Eylül 2024 itibarıyla toplam Cİ tescilli Ballar (29 adet); toplam Cİ tescilli tüm ürün gruplarının (1637 adet) % 1,8'ini oluştururken, toplam Cİ tescilli gıda ürünlerinin (1378 adet) ise %2,1'ini oluşturmaktadır. Türkiye'de Eylül 2024 itibarıyla Cİ başvurusu yapılmış 19'u menşe adlı, 2'si mahreç işaretli olmak üzere toplam 21 adet bal da TÜRKPATENT tarafından değerlendirme aşamasında olup 21 adet bal, başvuru aşamasındaki toplam 593 adet ürünün %3,5'ini oluşturmaktadır (TÜRKPATENT, 2024b).

Bu çalışmada; hem TÜRKPATENT'den Cİ tescili almış 29 adet baldan biri olan hem de AB'den Cİ tescili almış olan Bingöl Balı'nın (Menşe adı) tanımı, ayırt edici özellikleri, özgünlüğü ve bazı kalite özellikleri tescil belgesi ağırlıklı (TÜRKPATENT) bilgilerle derlenerek, bu kaliteli bala dikkat çekmeye çalışılmıştır.

2. TÜRKİYE'NİN COĞRAFİ İŞARETLİ BALLARI

Türkiye'de Eylül 2024 itibarıyla 26'sı Menşe Adlı, 3'ü Mahreç İşaretli olmak üzere toplam 29 adet bal TÜRKPATENT tarafından tescillenerek Cİ almış olup bu ballar hakkında; tescil belgelerinde belirtilen bazı bilgiler Tablo 1'de verilmiştir. Ayrıca, Eylül 2024 itibarıyla Cİ başvurusu yapılmış toplam 21 adet bal da değerlendirilme aşamasındadır (TÜRKPATENT, 2024b). Bingöl Balı'na ait Cİ Tescil Belgesi de Şekil 2'de verilmiştir (TÜRKPATENT, 2022a). Bingöl Balı, Bingöl Üniversitesi tarafından tescil ettirilmiş olup Bingöl Üniversitesi başvuruda bulunan nadir kurumlardan biri konumundadır.

Tablo 1. Türkiye'de Cİ almış balların tescil belgelerinde belirtilen bazı bilgileri (TÜRKPATENT, 2024b; Uslu, 2024)

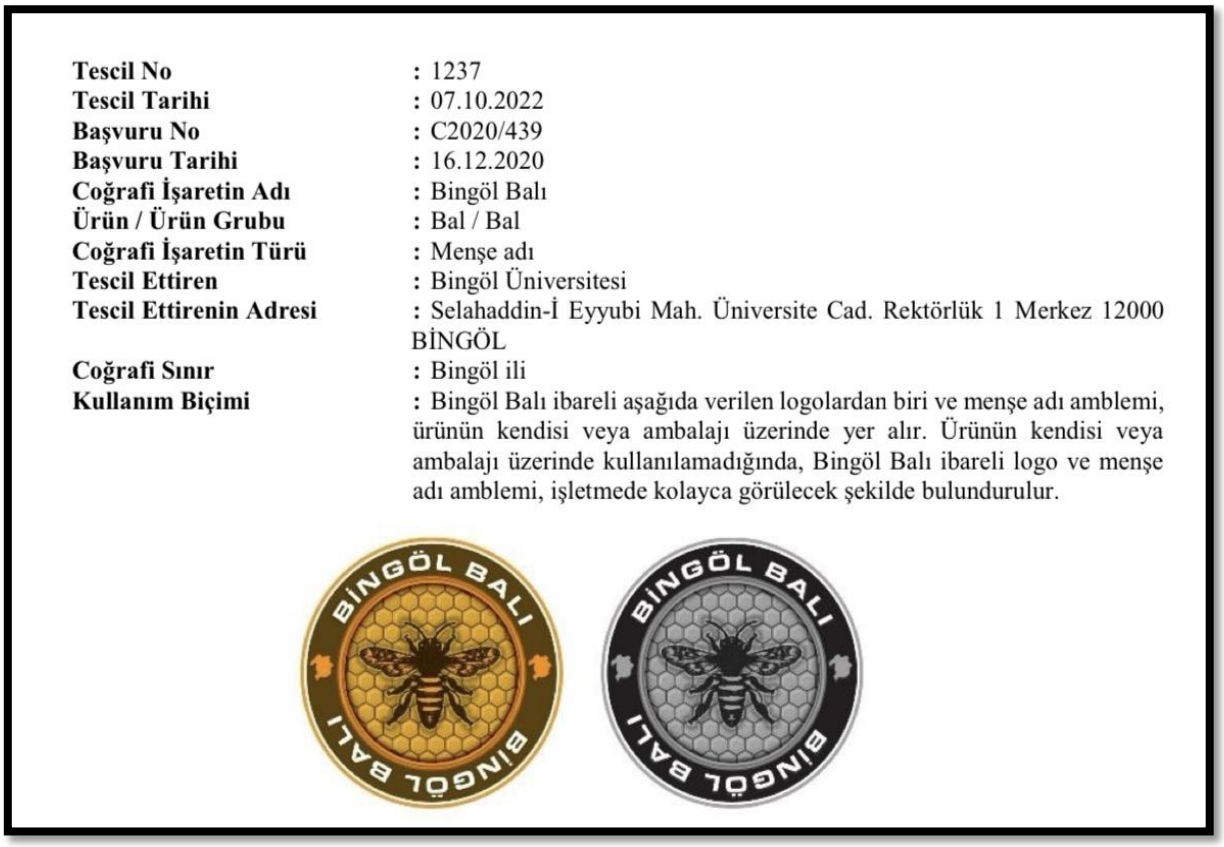
Cİ Adı	Tescil Tarihi	Başvuru Sahibi	Cİ Türü	Coğrafi Sınır	Kullanım Biçimi*	**
Antep Zahter Balı / Gaziantep Zahter Balı	24.03.2022	Gaziantep Ticaret Borsası	Menşe	Gaziantep ili	Markalama	
Anzer Balı	16.02.2021	Rize İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	Menşe	Rize ili İkizdere ilçesi Anzer Yaylası (Ballıköy ve Çiçekli Köyü)	Markalama	
Ardahan Çiçek Balı	01.06.2017	Ardahan İli Arı Yetiştiricileri	Menşe	Ardahan ili ve ilçeleri	Etiketleme	

		Birliği				
Arhavi Kestane Balı	10.11.2022	Arhavi Ziraat Odası	Menşe	Artvin ili Arhavi ilçesi	Markalama	
Ayder Balı	15.04.2022	Sınırlı Sorumlu Ayder Kaplıca ve Aşağı Şimşirli Tarımsal Kalkınma Kooperatifi	Menşe	Rize ili Çamlıhemşin ilçesinin Kaçkar Dağlarının kuzey yamaçlarından başlayıp Ardeşen ilçesinde son bulan ve Fırtına Vadisi ile Kavron, Hala, Çat, Tunca, Durak ve Çayırdüzü havzalarını kapsayan Ayder Yaylası	Markalama	
Ağrı Geven Balı	17.03.2022	Ağrı İli Arı Yetiştiricileri Birliği	Menşe	Ağrı ili	Markalama	
Babadağ Kekik Balı	23.12.2020	Denizli İli Arı Yetiştiricileri Birliği	Menşe	Denizli ili Babadağ ilçesi	Markalama	
Bayburt Balı	20.07.2020	Bayburt Üniversitesi	Mahreç	Bayburt ili	Markalama	
Bingöl Balı	**07.10.2022**	**Bingöl Üniversitesi**	**Menşe**	**Bingöl ili**	**Markalama**	
Dikmen Çiçek Balı / Dikmen Kekik Balı	21.12.2020	S. S. Yeniköy-Dikmen Balkoop Tarımsal Kalkınma Kooperatifi	Menşe	Aydın ili Karacasu ilçesi	Markalama	0
Düzce Kestane Balı	06.09.2021	Düzce İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	Menşe	Düzce ili	Markalama	1
Elazığ Geven Balı	21.09.2022	Elazığ İli Arı Yetiştiricileri Birliği	Menşe	Elazığ ili	Markalama	2
Hatila Balı	17.09.2021	Sınırlı Sorumlu Taşlıca Köyü Tarımsal Kalkınma Kooperatifi	Menşe	Artvin ili Merkez ilçe Hatila Köyü ve Milli Parkı	Markalama	3
Kars Balı	10.08.2018	Kars İli Arı Yetiştiricileri Birliği	Menşe	Kars Merkez, Akyaka, Arpaçay, Digor, Kağızman, Sarıkamış, Selim, Susuz ilçeleri, bu birimlere bağlı köy, yayla ve mezralar	Markalama	4
Kastamonu Kestane Balı	12.08.2022	Kastamonu Arı Yetiştiricileri Birliği	Menşe	Kastamonu ili	Markalama	5
Kocaali Çam Dağı Kestane Balı	12.09.2022	Kocaali Belediyesi	Menşe	Sakarya ili Kocaali ilçesi	Markalama	6
Kırklareli Meşe Balı	12.02.2021	Kırklareli İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	Menşe	Kırklareli ili Merkez, Pınarhisar, Vize, Kofçaz ve Demirköy ilçeleri	Markalama	7
Marmaris Çam Balı	06.11.2019	Marmaris Ticaret Odası	Menşe	Muğla ili Marmaris ilçesi	Markalama	8

Munzur Balı	19.02.2024	Tunceli İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	Menşe	Tunceli ili Munzur Vadisi	Markalama	9
Muğla Çam Balı	15.08.2018	Muğla İli Arı Yetiştiricileri Birliği	Menşe	Muğla ilinin, Bodrum, Dalaman, Datça, Fethiye, Kavaklıdere, Köyceğiz, Menteşe, Milas, Ortaca, Seydikemer, Ula ve Yatağan ilçeleridir.	Markalama	0
Pervari Balı	19.08.2004	Pervari Bal Üreticileri Birliği	Menşe	Siirt ili Pervari ilçesi	Etiketleme	1
Refahiye Balı	18.09.2019	Refahiye Ziraat Odası Başkanlığı	Menşe	Erzincan ili Refahiye ilçesi	Markalama	2
Salıpazarı Kestane Balı	11.09.2023	Samsun Büyükşehir Belediyesi	Menşe	Samsun ili Salıpazarı ilçesi	Markalama	3
Sinop Kestane Balı	13.01.2021	Sinop Üniversitesi	Menşe	Sinop ili Erfelek, Ayancık ve Türkeli ilçelerinin bazı köyleri	Markalama	4
Yalova Kestane Balı	23.01.2024	Yalova İli Arı Yetiştiricileri Birliği	Mahreç	Yalova ili	Markalama	5
Yenice Ihlamur Balı	22.08.2023	Yenice Kaymakamlığı	Menşe	Karabük ili Yenice ilçesi	Markalama	6
Zara Balı	26.04.2022	Zara Ziraat Odası	Mahreç	Sivas ili Zara ilçesi	Markalama	7
Özvatan Çiçek Balı	15.11.2020	Özvatan Kaymakamlığı	Menşe	Kayseri ili Özvatan ilçesi	Markalama	8
Şile Kestane Balı	03.09.2021	Şile Belediyesi, Sınırlı Sorumlu Şile Arıcılık ve Arı Ürünleri Tarımsal Kalkınma Kooperatifi	Menşe	İstanbul ili Şile ilçesinin bazı mahalleleri	Markalama	9

***Markalama;** üreticilerin marka ile birlikte Cİ'yi ürünlerinin üzerinde kullanmalarıdır. ***Etiketleme;** başvuru sırasında görsel örneği belirlenmiş etiketin üretilen tüm ürünlerde kullanılmasıdır. **R**: Referanslar; 1:** Antep Zahter Balı / Gaziantep Zahter Balı (TÜRKPATENT, 2022b), **2:** Anzer Balı (TÜRKPATENT, 2021a), **3:** Ardahan Çiçek Balı (TÜRKPATENT, 2017), **4:** Arhavi Kestane Balı (TÜRKPATENT, 2022c), **5:** Ayder Balı (TÜRKPATENT, 2022d), **6:** Ağrı Geven Balı (TÜRKPATENT, 2022e), **7:** Babadağ Kekik Balı (TÜRKPATENT, 2020a), **8:** Bayburt Balı (TÜRKPATENT, 2020b), **9:** Bingöl Balı (TÜRKPATENT, 2022a), **10:** Dikmen Çiçek Balı / Dikmen Kekik Balı (TÜRKPATENT, 2020c), **11:** Düzce Kestane Balı (TÜRKPATENT, 2021b), **12:** Elazığ Geven Balı (TÜRKPATENT, 2022f), **13:** Hatila Balı (TÜRKPATENT, 2021c), **14:** Kars Balı (TÜRKPATENT, 2018a), **15:** Kastamonu Kestane Balı (TÜRKPATENT, 2022g), **16:** Kocaali Çam Dağı Kestane Balı (TÜRKPATENT, 2022h), **17:** Kırklareli Meşe Balı (TÜRKPATENT, 2021d), **18:** Marmaris Çam Balı (TÜRKPATENT, 2019a), **19:** Munzur Balı (TÜRKPATENT, 2024c), **20:** Muğla Çam Balı (TÜRKPATENT, 2018b), **21:** Pervari Balı (TÜRKPATENT, 2004), **22:** Refahiye Balı (TÜRKPATENT, 2019b), **23:** Salıpazarı

Kestane Balı (TÜRKPATENT, 2023a), **24:** Sinop Kestane Balı (TÜRKPATENT, 2021e), **25:** Yalova Kestane Balı (TÜRKPATENT, 2024d), **26:** Yenice Ihlamur Balı (TÜRKPATENT, 2023b), **27:** Zara Balı (TÜRKPATENT, 2022ı), **28:** Özvatan Çiçek Balı (TÜRKPATENT, 2020d), **29:** Şile Kestane Balı (TÜRKPATENT, 2021f).

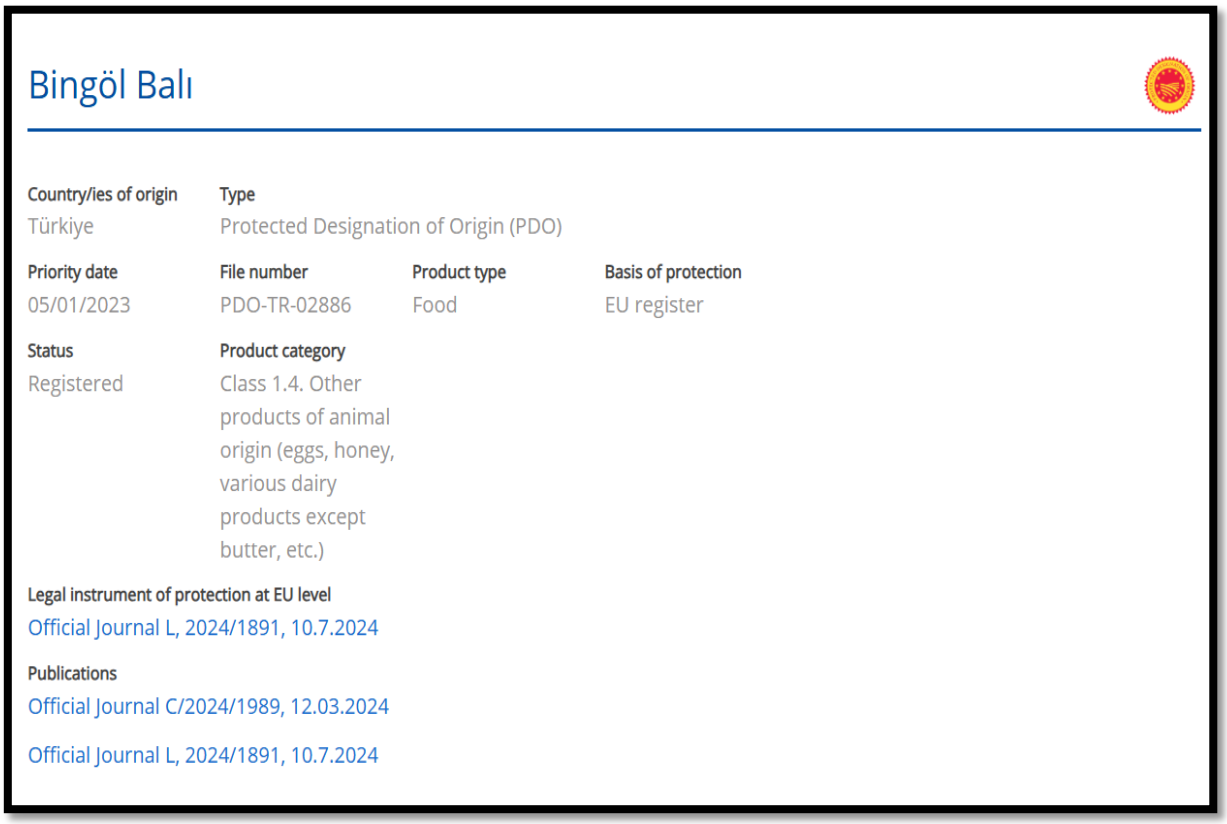


Tescil No	: 1237
Tescil Tarihi	: 07.10.2022
Başvuru No	: C2020/439
Başvuru Tarihi	: 16.12.2020
Coğrafi İşaretin Adı	: Bingöl Balı
Ürün / Ürün Grubu	: Bal / Bal
Coğrafi İşaretin Türü	: Menşe adı
Tescil Ettiren	: Bingöl Üniversitesi
Tescil Ettirenin Adresi	: Selahaddin-İ Eyyubi Mah. Üniversite Cad. Rektörlük 1 Merkez 12000 BİNGÖL
Coğrafi Sınır	: Bingöl ili
Kullanım Biçimi	: Bingöl Balı ibareli aşağıda verilen logolardan biri ve menşe adı amblemi, ürünün kendisi veya ambalajı üzerinde yer alır. Ürünün kendisi veya ambalajı üzerinde kullanılamadığında, Bingöl Balı ibareli logo ve menşe adı amblemi, işletmede kolayca görülecek şekilde bulundurulur.

Şekil 2. Bingöl Balı'na ait Cİ (Menşe Adı) Tescil Belgesi (TÜRKPATENT, 2022a)

Bingöl Üniversitesi, "Bölgesel Kalkınma Odaklı Misyon Farklılaşması ve İhtisaslaşması" programı kapsamında "Tarım ve Havza Bazlı Kalkınma" alanında Türkiye'de 25 üniversiteden biri olarak pilot üniversite seçilmiştir. Pilot üniversitelerde, bulundukları bölgelerin özelliklerine göre ihtisaslaşmasına yönelik çalışmalar yürütülmektedir. Bingöl Üniversitesi kendi bünyesinde Pilot Üniversite Koordinasyon Merkezi (PİKOM) oluşturmuştur. PİKOM, Arı ve Doğal Ürünler Ar-Ge ve Ür-Ge Uygulama ve Araştırma Merkezi ve Arıcılık Araştırma Geliştirme ve Uygulama Merkezi (BÜARGEM) ile koordineli bir şekilde çalışarak arı ürünleri (bal, polen, arı ekmeği, propolis, arı zehiri, arı sütü, bal mumu), palinoloji, arı yetiştiriciliği ve ıslahı, arı hastalıkları ve zararlıları alanlarında bilimsel faaliyetlerle, sektöre yönelik katkılar sunmuştur. Bingöl'de toplanan arı ekmeği örnekleri üzerinde detaylı bir araştırma (arı ekmeği örneklerinde palinolojik analiz, kimyasal bileşim, antioksidan ve sitotoksik aktivite) Dervişoğlu ve ark. (2022) tarafından, Bingöl'de toplanan bal örneklerinin antimikrobiyal özellikleri de Çakır ve Dervişoğlu (2022) tarafından incelenmiş ve önemli sonuçlara ulaşıldığı rapor edilmiştir. Bingöl'de yapılan tüm bu çalışmalar ile arıcılıkla uğraşan çiftçilerimize rehber olmak, arıcılığı bölge halkına tanıtmak ve sevdirmek, arıcılığın ana kazanç kaynağı olarak benimsenmesine yardımcı olmaya çalışılmaktadır. Bingöl'de arı ürünleri (özellikle bal) üzerine kaliteyi ve verimi artırmaya yönelik önemli çalışmalar yürütülmüş ve bu sektör önemli bir ivme kazanmıştır. Bingöl

Üniversitesi'nin (Başvuru sahibi) arı ürünleri (özellikle bal) üzerine yürütmüş olduğu bu üstün gayretli çalışmalarının sonucu olarak Bingöl Balı hem TÜRKPATENT tarafından Cİ (Menşe Adı) tescili almış (Şekil 2), hem de Türkiye'de Avrupa Birliği'nden (AB) Coğrafi İşaret (Cİ) tescili alan ilk bal olmuştur (Şekil 3 ve 4). Ayrıca, Bingöl Balı Türkiye'nin AB'den Cİ tescili alan 23. ürünü olarak kayıtlara geçmiştir. Türkiye'nin AB nezdindeki ilk tescilli balı olan Bingöl Balı'nın bu tescil ile birlikte uluslararası alanda da tanınırlığı artacaktır (TÜRKPATENT, 2024e).



Bingöl Balı

Country/ies of origin	Type		
Türkiye	Protected Designation of Origin (PDO)		
Priority date	**File number**	**Product type**	**Basis of protection**
05/01/2023	PDO-TR-02886	Food	EU register
Status	**Product category**		
Registered	Class 1.4. Other products of animal origin (eggs, honey, various dairy products except butter, etc.)		

Legal instrument of protection at EU level

Official Journal L, 2024/1891, 10.7.2024

Publications

Official Journal C/2024/1989, 12.03.2024

Official Journal L, 2024/1891, 10.7.2024

Şekil 3. Bingöl Balı'na ait Avrupa Birliği Cİ Tescil Belgesi (TÜRKPATENT, 2024e)

Şekil 4. Türkiye'nin Avrupa Birliği'nden Cİ Tescili alan ilk balı: Bingöl Balı

Bingöl Balı; Bingöl ilinden elde edilen polifloral çiçek balıdır. Rengi açık amberden koyu ambere kadar değişebilir. Petekli, karakovan ve süzme bal olarak üretilir. Üretimde, *Apis mellifera anatoliaca, A. mellifera caucasica, A. mellifera meda* ırkları ile melezleri kullanılır (TÜRKPATENT, 2022a).

Bingöl ili dağlarla çevrilidir. İl genelinde dağlık sahalar üzerinde farklı yükseltiler ve yer şekilleri iklim ve bitki örtüsünde çeşitliliğe yol açar. Yaylaların ortalama yüksekliği 1500-2000 m olduğundan, yaz dönemi serin geçer ve çiçeklenme süresi uzar. Coğrafi sınırın bu yapısı, arıcılık faaliyetleri açısından Haziran ayından Ekim ayına kadar kullanılabilecek konaklama sahalarının oluşmasını sağlar. Ayrıca arıcılık için korunaklı lokal saha imkanlarını sağlar. Bingöl'de çiçeklenme periyodu Mart ayının ilk haftasında başlayıp Ağustos ayının sonuna kadar devam eder. 1900-2500 m'lik yüksek yaylalarda ise Haziran ayının ilk haftasında başlayıp Ağustos ayının sonuna kadar devam eder. Arıcılık faaliyetleri de çiçeklenme periyodu ile başlayıp sağım dönemine kadar (Ağustos sonu) devam eder. Bingöl'de ağır sanayi işletmesinin olmaması, toprak ve su kaynaklarının temiz kalmasını sağlamıştır. Bingöl'de yıllık yağış miktarı ve güneşli geçen gün sayısının fazla olması, coğrafi sınırın florasını zenginleştirir. Bingöl'ün florasında yaklaşık 300 endemik bitki taksonu ile 1700 bitki bulunur. Ayrıca 200'den fazla bitki taksonu, arı bitkisi olarak kayıt altına alınmıştır. Arı floralarında yoğunlukla ön plana çıkan bitki familyaları *Asteraceae*

(papatyagiller), *Fabaceae* (baklagiller) ve *Hypericaceae* (kantarongiller)'dir. Özellikle bu familyalara ait *Hypericum* sp. (kantoron), *Xeranthemum* sp. (kağıtçiçeği), *Centaurea* sp. (peygamber çiçeği), *Trifolium* sp. (üçgül) ve *Astragalus* sp. (geven) taksonlarından en az birinin bulunması, Bingöl Balı'nın ayırt edici özelliklerindendir. Bingöl'de uzun yıllardır yürütülen arıcılık faaliyetleri bu yöre için önemli geçim kaynağıdır (TÜRKPATENT, 2022a).

Bingöl Balı'nın fizikokimyasal özellikleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Bingöl Balı'nın fizikokimyasal özellikleri (TÜRKPATENT, 2022a)

Özellik	**Değer**
Nem (% en fazla)	%18
Sakkaroz (g/100g; en fazla)	3g/100g
Fruktoz + glukoz (g/100g; en az)	65g/100g
Fruktoz / glukoz	1,00-1,30
Maltoz (% en fazla)	%4
Suda çözünmeyen madde (g/100g; en fazla)	0,1g/100g
Serbest asitlik (meq/kg; en fazla)	40 meq/kg
Elektrik iletkenliği (mS/cm; en fazla)	0,8 mS/cm
Diastaz sayısı (en az)	15
HMF (mg/kg; en fazla)	20 mg/kg
Bal δ^{13} değeri (δ^{13} C_{bal}) (ve daha negatif)	-23 ve daha negatif
Balda protein (δ^{13} $C_{protein}$) ve bal (δ^{13} C_{bal}) δ^{13} değerleri arasındaki fark (ve daha pozitif)	-1,0 veya daha pozitif
Balda protein ve bal δ^{13} değerlerinden hesaplanan C_4 şekerleri oranı (% en fazla)	%7
Prolin miktarı (mg/kg; en az)	450

Ayrıca, Bingöl Balı'nın polen içeriği incelendiğinde; *Asteraceae* (papatyagiller), *Fabaceae* (baklagiller) ve *Hypericaceae* (kantarongiller) familyalarına ait polenlerin olması ve özellikle *Hypericum* sp. (kantoron), *Xeranthemum* sp. (kağıtçiçeği), *Centaurea* sp. (peygamber çiçeği), *Trifolium* sp. (üçgül) ve *Astragalus* sp. (geven) taksonlarından en az birinin bulunması, Bingöl Balı'nın ayırt edici özelliklerindendir (TÜRKPATENT, 2022a).

Bingöl Balı; Bingöl ilinden elde edilen polifloral çiçek balıdır. Petekli, karakovan ve süzme bal olarak üretilir. Bingöl Balı'nda sağım, hasat, paketleme ve depolama: Coğrafi sınırda (Bingöl'de) 20 gün kesintisiz nektar elde edilebilecek flora mevcut olup nektar akışı, en iyi Temmuz ayında olur. Arılar polen ve nektar toplamaya başladığında ballıklara, balmumu çerçeveleri yerleştirilir. Bu çerçevelerin tamamı veya 2/3'ü sırlandıktan sonra hasada alınır. Bingöl Balı'nın üretimi, Mayıs - Ağustos ayları içinde olup yılda bir kez bal hasadı yapılır (TÜRKPATENT, 2022a).

Hasat zamanında ballar, arı kovanının ballık kısmından alınır, kuluçkalık bölümünden alınmaz. Hasat, günün sıcak saatlerinde yapılmaz. Alınan petekli ballar, hasat çadırına taşınır ve sır tabakaları, sır tarağı ile sıyrılır. Sağım makinasında süzüldükten sonra, 100-200 litrelik krom bal kaplarında biriktirilir. Büyük partiküllerin çökmesi ve kabarcıkların ayrıştırılması için 3 gün bekletilir. Homojen görünüm kazanan ballar; gıda ile temasa uygun kaplara doldurulur, doğrudan güneş ışığından korunarak iç sıcaklığı 4-20˚C olan, kokusuz, temiz ve kuru yerlerde depolanır. Hasat edilen ballarda, polen içeriğini değiştirecek şekilde filtreleme yapılmaz. Petekli ve karakovan balların hasadında ise arı kovanının ballık kısmından alınan

çerçeveler; analiz edilinceye kadar çerçeveli hali korunacak şekilde gıda ile temasa uygun ambalaj malzemeleriyle paketlenir, doğrudan güneş ışığından korunarak iç sıcaklığı 20˚C'den düşük, kokusuz, temiz ve kuru yerlerde muhafaza edilir (TÜRKPATENT, 2022a).

Hasat edilen balların; fizikokimyasal özellikler bakımından Tablo 2'ye; polen içeriği bakımından da *Asteraceae* (papatyagiller), *Fabaceae* (baklagiller) ve *Hypericaceae* (kantarongiller) familyalarına ait *Hypericum* sp. (kantoron), *Xeranthemum* sp. (kağıtçiçeği), *Centaurea* sp. (peygamber çiçeği), *Trifolium* sp. (üçgül) ve *Astragalus* sp. (geven) taksonlarından en az birinin bulunması kaydıyla, genel polen profiline uygunluğu analiz edilir. Analiz sonuçları uygun bulunan süzme ballar, en fazla 1 kg'lık cam kavanozlara doldurularak satışa sunulur. Analiz sonuçları uygun bulunan petekli ve karakovan ballar ise gıda ile temasa uygun olan en fazla 3-5 kg'lık laklı teneke ambalajlarda paketlenerek satışa sunulur. Satışa sunulan ballar, doğrudan güneş ışığından korunarak iç sıcaklığı 20˚C'yi geçmeyen, kokusuz, temiz ve kuru yerlerde depolanır (TÜRKPATENT, 2022a).

3. SONUÇ

Ülkemiz, eşsiz coğrafi özellikleri, endemik bitki türlerini içeren zengin florası ve bal arısı türlerinin çok çeşitli olması nedeniyle arıcılık faaliyetleri ve kaliteli bal üretimi açısından çok yüksek potansiyele sahiptir. Türkiye'de Eylül 2024 itibarıyla 26'sı Menşe Adlı, 3 adet de Mahreç İşaretli olmak üzere toplam 29 adet bal TÜRKPATENT tarafından tescillenerek coğrafi işaret almıştır. Ayrıca, her geçen gün tescil başvurusu yapılan bal sayısı artmakta olup 21 adet bal daha TÜRKPATENT tarafından değerlendirilme aşamasındadır. Bu durum, Cİ'in Türkiye genelinde öneminin anlaşıldığını, farkındalığın arttığını ve Cİ almanın yararlarının giderek daha çok anlaşıldığını göstermektedir.

Bingöl, gerek elverişli iklimi ve coğrafi özellikleri gerekse çok zengin bitki florası ile arıcılık faaliyetleri ve kaliteli bal üretimi açısından çok yüksek bir potansiyele sahip ilimizdir. Bingöl'de uzun yıllardır yürütülen arıcılık faaliyetleri, coğrafi sınır için önemli bir geçim kaynağı olmuştur. Ayrıca, Bingöl Üniversitesi, "Bölgesel Kalkınma Odaklı Misyon Farklılaşması ve İhtisaslaşması" programı kapsamında "Tarım ve Havza Bazlı Kalkınma" alanında Türkiye'de 25 üniversiteden biri olarak pilot üniversite seçilmiştir. Pilot üniversitelerde, bulundukları bölgelerin özelliklerine göre ihtisaslaşmasına yönelik çalışmalar yürütülmektedir. Bingöl Üniversitesi kendi bünyesinde Pilot Üniversite Koordinasyon Merkezi (PİKOM) oluşturmuştur. Bingöl Üniversitesi'nin bünyesinde oluşturduğu PİKOM, Arı ve Doğal Ürünler Ar-Ge ve Ür-Ge Uygulama ve Araştırma Merkezi ve Arıcılık Araştırma Geliştirme ve Uygulama Merkezi (BÜARGEM) ile koordineli bir şekilde çalışarak arı ürünleri (bal, polen, arı ekmeği, propolis, arı zehiri, arı sütü, bal mumu), palinoloji, arı yetiştiriciliği ve ıslahı, arı hastalıkları ve zararlıları alanlarında bilimsel faaliyetlerle, sektöre yönelik katkılar sunulmuştur. Bingöl'de yapılan çalışmalar ile arıcılıkla uğraşan çiftçilerimize rehber olmak, arıcılığı bölge halkına tanıtmak ve sevdirmek, arıcılığın ana kazanç kaynağı olarak benimsenmesine yardımcı olmaya çalışılmaktadır. Bingöl'de öncelikle bal olmak üzere arı ürünlerinin kalite ve verimi artırmaya yönelik önemli çalışmalar yürütülmüş ve bu sektöre ivme kazandırılmıştır. Bingöl Üniversitesi'nin bal ve diğer arı ürünleri üzerine yürütmüş olduğu çalışmaların sonucu olarak Bingöl Balı hem TÜRKPATENT tarafından Cİ (Menşe Adı) tescil almış, hem de Türkiye'de AB'den Cİ tescili alan ilk bal olmuştur.

KAYNAKLAR

Çakır, Y., Dervişoğlu G. (2022). Antimicrobial effect of honeys collected in Bingol region. *MAS Journal of Applied Sciences*, 7(2), 537-544.

Çakmakçı, S., Salık, M. A. (2021). Türkiye'nin coğrafi işaretli peynirleri. *Akademik Gıda*, 19(3), 325-342.

Dervişoğlu, G., Çobanoğlu, D. N., Yelkovan, S., Karahan, D., Çakır, Y., Koçyigit, S. (2022). Comprehensive study on BeeBread: palynological analysis, chemical composition, antioxidant and cytotoxic activities. *International Journal of Secondary Metabolite (IJSM)*, 9(2), 166-177.

Tekelioğlu, Y. (2019). Coğrafi işaretler ve Türkiye uygulamaları. *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 47-75.

TÜRKPATENT, (2004). Pervari Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 59), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2017). Ardahan Çiçek Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 213), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2018a). Kars Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 374), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2018b). Muğla Çam Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 379), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2019a). Marmaris Çam Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 469), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2019b). Refahiye Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 457), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2020a). Babadağ Kekik Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 638), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2020b). Bayburt Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 507), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2020c). Dikmen Çiçek Balı / Dikmen Kekik Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 635), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2020d). Özvatan Çiçek Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 593), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2021a). Anzer Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 676), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2021b). Düzce Kestane Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 882), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2021c). Hatila Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 893), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2021d). Kırklareli Meşe Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 674), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2021e). Sinop Kestane Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 649), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2021f). Şile Kestane Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 879), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2022a). Bingöl Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 1237), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2022b). Antep Zahter Balı / Gaziantep Zahter Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 1054), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2022c). Arhavi Kestane Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 1252), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2022d). Ayder Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 1081), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2022e). Ağrı Geven Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 1050), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2022f). Elazığ Geven Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 1226), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2022g). Kastamonu Kestane Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 1190), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2022h). Kocaali Çam Dağı Kestane Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 1218), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2022ı). Zara Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 1095), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2023a). Salıpazarı Kestane Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 1468), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2023b). Yenice Ihlamur Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 1456), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2024a). Cİ (Menşe Adı ve Mahreç İşareti) ve Geleneksel Ürün Adı Amblemleri, https://ci.turkpatent.gov.tr/sayfa/co%C4%9Frafi-i%C5%9Faret-nedir (Erişim Tarihi: 26.09.2024).

TÜRKPATENT, (2024b). Türkiye'nin Dijital Coğrafi İşaret Platformu (Coğrafi İşaretler Portalı), Veritabanı ve İstatistik, https://ci.turkpatent.gov.tr/veri-tabani (Erişim Tarihi: 26.09.2024).

TÜRKPATENT, (2024c). Munzur Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 1541), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2024d). Yalova Kestane Balının Cİ Tescil Belgesi (Tescil No: 1525), https://www.ci.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 24.09.2024).

TÜRKPATENT, (2024e). Avrupa Birliğinde (AB) Coğrafi İşaret (Cİ), https://ci.turkpatent.gov.tr/sayfa/avrupa-birli%C4%9Finde-co%C4%9Frafi-i%C5%9Faret (Erişim Tarihi: 27.09.2024) (Avrupa Birliği Fikri Mülkiyet Ofisi (EUIPO), 2024. Bingöl balının AB (Avrupa Birliği) Cİ Tescil Belgesi (Resmi Gazete, 2024/1891, 10.07.2024, Belge: 32024R1891), https://www.tmdn.org/giview/gi/EUGI00000019102 (Erişim Tarihi: 27.09.2024)).

Uslu, A. N. (2024). Türk mutfak kültüründe bal ve Türkiye’de yer alan coğrafi işaretli ballar üzerine bir araştırma. *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 75-93.

Kastamonu Yaş Tarhanasının Fonksiyonel Beslenme Özellikleri

Özlem IŞIK DOĞAN[1]
[1]Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bursa, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0000-0000-0000
[1]ozlemisik@tarimorman.gov.tr

Orhan EREN[2]
[2] [1]Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bursa, Türkiye
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0001-6732-1429
[2] orhan.eren@tarimorman.gov.tr

Filiz ÇAVUŞ[3]
[2] [1]Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bursa, Türkiye.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8742-1857
[2] filiz.cavus@tarimorman.gov.tr

Arzu YAVUZ[4]
[2] [1]Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bursa, Türkiye.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2526-4761
[2] arzu.yavuz@tarimorman.gov.tr

ÖZET

Geleneksel bir Türk fermente gıda ürünü olan tarhana hem üretiminde kullanılan bileşenler hem de fermantasyon sırasında laktik asit bakterileri ve mayaların metabolik faaliyetleri sonucunda çeşitli fonksiyonel bileşenler içermektedir. Bu çalışmanın amacı, önemli tarhana çeşitlerinden biri olan Kastamonu yaş tarhanasının serbest amino asitler, organik asitler ve uçucu bileşenlerinin karakterizasyonunun belirlenmesidir. Kastamonu ilinde hanelerde hazırlanan yaş tarhanaların LC-MS/MS ile serbest amino asit içeriği analizleri sonucunda fermantasyon başlangıcında en yüksek miktarda glutamik asit ve fermantasyon sonunda alanin amino asitleri tespit edilmiştir. Organik asitler açısından ise hem başlangıç hem de fermantasyon sonunda süksinik asit içeriğinin en yüksek miktarda bulunduğu belirlenmiştir. Örneklerin uçucu bileşen analizleri SPME tekniği ile GC MS cihazında gerçekleştirilmiştir. Elde edilen zengin uçucu bileşen profili değerlendirildiğinde; dill ether varlığının Kastamonu yaş tarhanasına özgü bir bileşen olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu çalışma, ekonomik olarak da yerel üretici için önem teşkil eden geleneksel ürünümüz yaş tarhananın fonksiyonel bileşenler açısından değerliliğine ışık tutmakla birlikte gelecekteki çalışmalara veri sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tarhana, Kastamonu, fonksiyonel, aroma

1. GİRİŞ

Temel besleyici özelliklerinin ötesinde sağlık yararları sağlayan gıdalar olarak tanımlanan fonksiyonel gıdalar geçtiğimiz on yıldan itibaren tüketicilerin yoğun ilgisini

çekmiştir (Vignesh et al., 2024). Mikroorganizmaların gelişimi ve metabolik aktivitelerinden yararlanarak gıda materyallerinin dönüşümü ve stabilizasyonunu sağlayan fermantasyon prosesi M.Ö. 6000 yıllarından beri kullanılan bir gıda işleme yöntemidir. Günümüzde ise fermente gıdaların tüketilmesinin gıda biyoaktif bileşenlerinin biyo-erişilebilirlik ve biyoyararlanımını arttırırken iz elementler ve fitokimyasallar gibi ana mikrobesinler, diyet fiber ve çeşitli organik asitleri sağladığı anlaşılmıştır (Bell et al., 2018).

Geleneksel gıdalar belirli bir coğrafik bölgede yaşayan insanların tarihi kültürel mirasının bir parçasını oluşturmaktadır. Geleneksel bir Türk fermente tahıl ürünü olan tarhananın üretiminde tahıl unları, süt ürünleri, çeşitli sebzeler ve baharatlar kullanılmakta ve farklı coğrafi bölgelerde farklı formülasyonlarla ve fermantasyon koşullarında üretilmektedir. TS 2282'ye göre ise tarhana "buğday unu, kırması, irmik veya bunların karışımı ile yoğurt, biber, tuz, soğan, domates ve tat, koku verici, sağlığa zararsız bitkisel maddelerin karıştırılıp yoğurulduktan ve fermente edildikten sonra kurutulması, öğütülmesi ve elenmesiyle elde edilen bir besin maddesidir' şeklinde tanımlanmıştır (TS 2282, 2004).

Tarhana formülasyonunda yer alan gıda bileşenlerinin zenginliği ürünün B vitaminleri, mineraller, organik asitler ve serbest amino asitler açısından zengin olmasını sağlamakta ve tarhana yaşlıların ve çocukların beslenmesinde önemli ve sağlıklı bir gıda olarak değerlendirilmektedir (Dağlıoğlu, 2000; Ozdemir et al., 2007). Ayrıca fermantasyon sırasında LAB tarafından oluşturulan laktik asit, asetik asit, propiyonik asit gibi organik asitlerin antimikrobiyal etkisi olduğu bilinmektedir. Asetik asit mayalar, küfler ve bakteriler için inhibe edici özellikte iken, propiyonik asit mayalar ve bakterilere karşı antimikrobiyal özellik göstermektedir (Caplice & Fitzgerald, 1999).

Üretim şekli ve formülasyonunda görülen farklılıkların yanında tarhana bölgesel olarak kurutulmadan ve öğütülmeden yaş tarhana olarak da tüketilmektedir (Öztosun et al., 2021). Fermantasyon süreci sonunda kurutma işlemi uygulanmadan cam kavanozlarda ve buzdolabı koşullarında saklanan yaş tarhana Kastamonu iline ait geleneksel bir tarhana çeşididir. Yaş tarhana hazırlanmasında kullanılan malzemeler buğday unu, yoğurt, tarhana otu (*Echiophora sibthorpiana*), darak otu (tohumları üzerindeyken kurutulmuş dereotu sapları (*Anethum graveolens* L.)), çeşitli sebzeler, otlar ve baharatlardır (Hendek Ertop et al., 2019; İçli, 2017). Kastamonu yaş tarhanasının formülasyonunda yer alan sebzeler ve baharatlar değişebilse de, mutlaka darak otu kullanılmaktadır (İçli, 2017). Yaş tarhana üretim prosesi ise çeşitli çalışmalarda farklılıklar gösterse de (İçli, 2017; Özdemir et al., 2012; Öztosun et al., 2021); süreç hazırlanan ev yoğurdunun yıkanıp temizlenen sebzeler ile karıştırılarak ortalama 5 gün fermantasyona bırakılmasıyla başlamaktadır. Elde edilen yoğurt harcından süre sonunda sebzeler süzülerek uzaklaştırılır ve un ile darak otu eklenrek bir hamur hazırlanır. Bu hamur da her gün karıştırılarak yaklaşık 10 gün fermantasyona bırakılır. Hazırlanan tarhana yaş olarak buzdolabı koşullarında saklanarak tüketilir.

Bu çalışma kapsamında Kastamonu ilinde hanelerde hazırlanan yaş tarhanalardan fermantasyonun farklı basamaklarında örnekler alınarak Bursa Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Laboratuvarlarına getirilmiş ve yaş tarhanaların serbest amino asit, organik asit ve uçucu bileşen analizleri gerçekleştirilmiştir.

2. YÖNTEM

2.1. Materyal

Kastamonu ilinde 2 farklı haneden hazırlanan yaş tarhanalardan 0., 7. gün yoğurt harcı fazında, 7. gün hamur elde edildikten sonra ve 17. günlerde fermantasyon sonunda alınan

örnekler soğuk zincir korunarak laboratuvara getirilmiştir. Hanelerden alınan tarife göre hamura kuru soğan, kuru soğan (*Allium cepa*), domates (*Solanum lycopersicum*), taze nane (*Mentha spicata*), maydonoz (*Petroselinum crispum*), dorak otu (*Anethum graveolens*), yoğurt ve tuz karıştırılarak bir yoğurt harcı hazırlanmış ve her gün karıştırılarak 7 gün fermantasyona bırakılmıştır. Fermantasyonun 7. günde karışım süzülmüş ve kalan sıvı kısma doğranmış taze nane, dorak otu ve un eklenmiştir. Elde edilen hamur her gün karıştırılarak fermantasyon bitişi takip edilmiştir. Fermantasyonun 17. günde bittiği gözlenmiş; 0. gün (T0), 7. gün süzme işleminden sonra (T7A), süzüntüye un eklendikten sonra (T7B), ve fermantasyon sonunda (T17) örnekler alınmıştır.

2.2. Serbest amino asitlerin belirlenmesi

Kastamonu yaş tarhanası örneklerinin serbest amino asit profillerinin belirlenmesi Shimadzu LC-MS/MS 80-40 cihazında gerçekleştirilmiştir. 1 g örnek alınarak 20 mL ekstraksiyon çözeltisine (% 0,1 formik asit içeren 1 mL 80:20 Su:MeOH) ilave edilerek 15 dakika vortekslenmiştir. Çözelti 4500 x rpm'de 5 dakika santrifüjlendikten sonra 0,22 µm'lik filtreden süzülmüştür. 5 µl ekstrat, InertSustain AQ-C18 kolona (3 µm, 4.0x150 mm) sahip LC-MS/MS sistemine enjekte edilerek örneklerin lizin, histidin, glisin, sistin, serin, arjinin, aspartik asit, alanin, glutamik asit, prolin, valin, metiyonin, isolösin, treonin, tirozin, lösin, fenilalanin ve triptofan içerikleri tespit edilmiştir.

2.3. Organik asitlerin belirlenmesi

Tarhana hamuru örneklerinde bulunan laktik, süksinik, asetik, sitrik, pirüvik, ürik, okzalik ve formik asit miktarları (Işık Doğan & Yılmaz, 2023)'a göre Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi (HPCL) sisteminde belirlenmiştir. Elde edilen ekstraktlar bir DAD dedektör (Agilent, G1315A, Santa Clara, California, ABD) ve bir InertSustain AQ-C18 (3 µM, 4.0x 150 mm (UP)) kolona sahip HPLC (Hewlett Packard Series 1100, Palo Alto, California, ABD) cihazına enjekte edilmiştir. Örneğin cihaza enjeksiyon miktarı 5 µl ve her bir analiz süresi, organik asit piklerinin çıkış süresine göre 55 dakika olarak ayarlanmıştır. Kolon fırını ile sıcaklık 40°C olarak sabitlenmiş ve maksimum absorbsiyonlar 210 nm'de belirlenmiştir.

2.4. Uçucu bileşen analizleri

Tarhana örneklerinin uçucu bileşen analizlerinin katı faz mikro-ekstraksiyon tekniği kullanılarak (SPME) gaz kromatografisi kütle spektroskopisi (GC-MS) cihazında gerçekleştirilmiştir. (Plessas et al., 2008)'a ait yöntemde minör değişiklikler uygulanarak 2 g tarhana örneği 20 mL'lik bir flakona alınarak SPME filtresi yerleştirilmiştir. Bu flakon 55oC'lik su banyosuna daldırılarak SPME lifleri ((2 cm, 50/30 mm), DVB/Carboxen/PDMS Kararlı Flex Supelco, Bellefonte, PA, ABD) ile birlikte 55 dakika boyunca üst boşluk analizine tabi tutulmuştur. Ekstraksiyon işleminin ardından lif bölünmemiş modda 10 dakika boyunca 250°C'ye ayarlanmış gaz kromotografisi enjeksiyon bölmesine yerleştirilmiştir. Ekstraksiyon işlemi tamamlandıktan sonra fiber GC-QTOF MS cihazına enjekte edilmiştir. Analizlerde Agilent VF-Wax MS (30mx0,25mmx0,25um) kolon ve Quadrapole-Time of Flight kütle analizörü kullanılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen uçucu bileşenlerin tanımlanmasında Wiley ve NIST kütüphanalerinden yararlanılmıştır. C7-C30 Alkan Standardı kullanılarak alıkonma zamanları (RI) hesaplanmıştır.

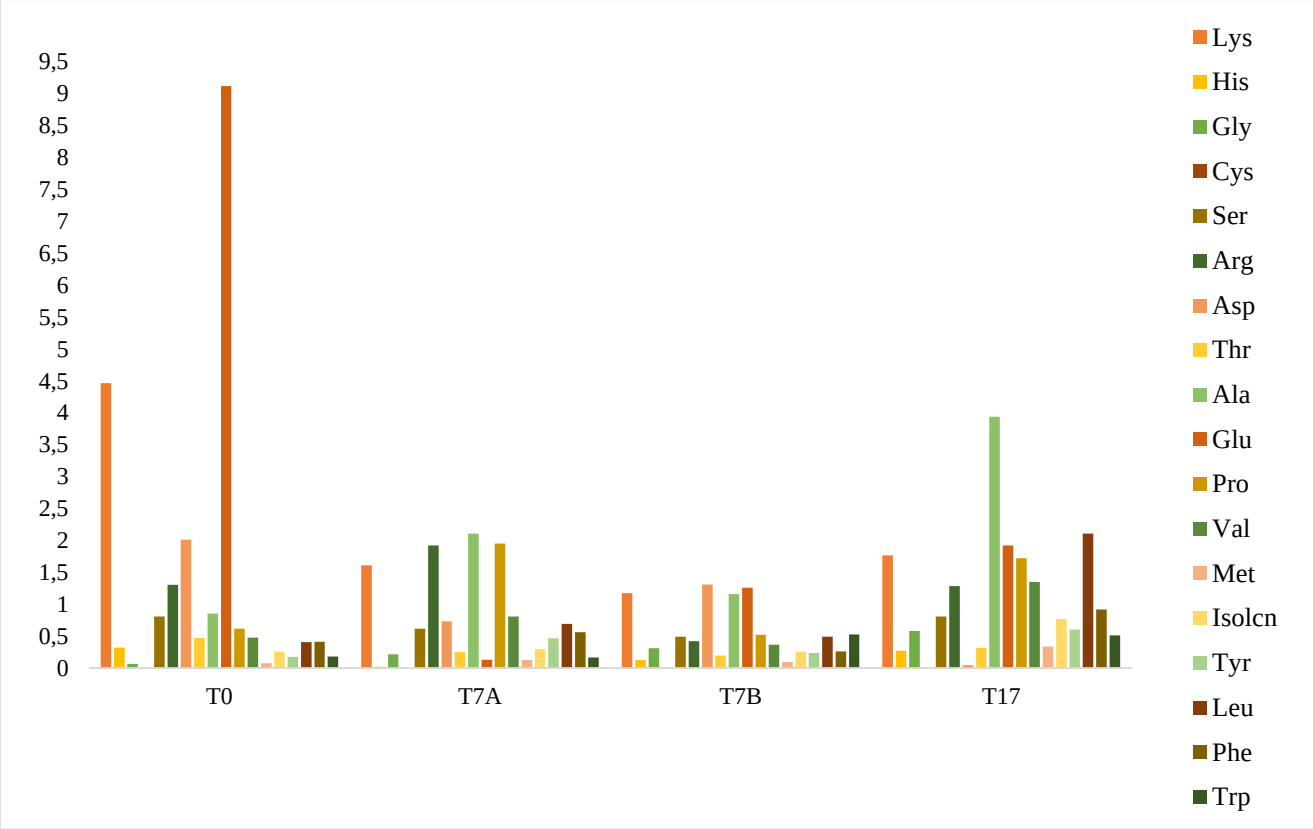
2.5. Veri Analizi

Çalışma sonucunda elde edilen verilerin değerlendirilmesinde JMP istatistik programı, Versiyon 16 (SAS Institute Inc., Cary, NC, ABD) kullanılarak; farklılıkların değerlendirilmesi için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Tukey testi uygulanmıştır. Analizler gerçekleştirilirken p<0,001 önem düzeyi seçilmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Serbest amino asit profili

Çalışılan tarhana örneklerinin serbest amino asit profili analizlerine göre fermantasyon başlangıcında hamurda en yüksek miktarda glutamik asit (9,1207 µmol/g) tespit edilmiştir. Bu durum buğday glüteni ve süt kazeininin glutamik asit içeriği açısından zengin olmasından kaynaklanabilir. Fermantasyon sürecinde yoğurt harcı basamağı boyunca glutamik asit içeriği düşerken; 7. günün sonunda tekrar un eklenmesiyle fermantasyon sonuna kadar miktarın yükseldiği tespit edilmiştir. Bunun yanında (Erbaş et al., 2005) tarafından belirtildiği gibi glutamik asit fermantasyon süreci boyunca yeni peptitlerin ve proteinlerin sentezlenmesinde ya da mikroorganizmalar tarafından metabolize edilerek valin ve lösin amino asitleri oluşturulmasında kullanılmış olabilir. Ayrıca, bu çalışmada da valin ve lösin amino asitlerinin miktarı fermantasyon süresince belirgin şekilde artmıştır (p<0,001). Diğer amino asitler için ise fermantasyon başlangıcında sırasıyla en yüksek miktarlarda lizin, aspartik asit ve arjinin tespit edilmiştir. Fermantasyon sonunda ise sırasıyla en yüksek miktarlarda alanin, lösin, glutamik asit, lizin, prolin, valin ve arjinin amino asitleri belirlenmiştir. Sistein amino asidi fermantasyon boyunca tespit limitleri altında kalmıştır. Varyans analizlerine göre ise amino asit miktarları fermantasyon süreci boyunca p<0,001 düzeyinde farklılık göstermiştir.



Şekil 1. Kastamonu yaş tarhanası örneklerinin serbest amino asit profili

3.2. Organik asit profili

Tarhana örneklerinin organik asit profilleri incelendiğinde fermantasyon süreci boyunca organik asit içeriklerinin p<0,001 düzeyinde farklı olduğu bulunmuştur. Daha önceki çalışmaların aksine, bu araştırmada hamurların süksinik asit içeriğinin fermantasyon boyunca laktik asit içeriğinden yüksek olduğu tespit edilmiştir (Arslan-Tontul et al., 2018; Bozkurt & Gürbüz, 2008; Işık Doğan & Yılmaz, 2023; Magala et al., 2014). (Özdemir et al., 2018), tarhana hamurlarının yüksek süksinik asit içeriğinin fermantasyon sırasında bakterilerin pirüvat oksidasyonu ya da mayaların glikozilat döngüsünden kaynaklanabileceğini belirtmiştir. Çalışılan organik asit çeşitlerinden asetik, sitrik ve okzalik asit miktarları değişimi fermantasyon süresince önceki çalışmalarla benzerlikler göstermiştir (Işık Doğan & Yılmaz, 2023; Özdemir et al., 2018).

Tablo 1. Kastamonu yaş tarhanası örneklerinin organik asit profilleri (g/100 g)

Organik asit	1/T0	1/T7A	1/T7B	1/T17	2/T0	2/T7A	2/T7B	2/T17
Laktik asit	0,210^{c}±0,001	0,243^{c}±0,003	0,433^{b}±0,003	0,443^{b}±0,002	0,273^{b}±0,003	0,276^{b}±0,005	0,156^{b}±0,005	0,155^{b}±0,004
Süksinik asit	0,543^{b}±0,003	0,612^{a}±0,002	0,695^{a}±0,004	0,724^{a}±0,003	0,832^{a}±0,002	0,845^{a}±0,005	1,216^{a}±0,005	1,156^{a}±0,005
Asetik asit	0,020^{e}±0,001	0,113^{d}±0,003	0,139^{d}±0,001	0,170^{d}±0,001	0,072^{b}±0,002	0,076^{b}±0,005	0,066^{b}±0,005	0,052^{b}±0,002
Sitrik asit	0,770^{a}±0,001	0,541^{b}±0,001	0,402^{c}±0,002	0,261^{c}±0,001	0,259^{b}±0,336	0,233^{b}±0,302	0,095^{b}±0,123	0,114^{b}±0,149
Okzalik asit	0,065^{d}±0,004	0,066^{e}±0,005	0,08^{e}±0,001	0,08^{e}±0,001	0,065^{b}±0,005	0,063^{b}±0,002	0,045^{b}±0,005	0,045^{b}±0,005
Pirüvik asit	0,022^{e}±0,002	0,03^{f}±0,001	0,007^{f}±0,001	0,008^{f}±0,001	0,064^{b}±0,004	0,065^{b}±0,005	0,003^{c}±0,004	0,003^{b}±0,004

3.3. Uçucu Bileşen Analizleri

Tarhana örneklerinin uçucu bileşen profillerinin değerlendirilmesinde standart bileşenler olmayıp yalnızca MS verilerine göre değerlendirme yapılmıştır. Buna göre örneklerde toplamda 113 bileşen tespit edilirken; bunlardan %1'den fazla oranda bulunan bileşenler Tablo 2'de gösterilmiştir. Farklı hanelerden temin edilen tarhana örneklerinin uçucu bileşen profilleri farklılık göstermekle birlikte; dl-Limonene, cymene, dill ether, Cis-dihydrocarvone, dihydrocarvone, carvone, camphene, benzeneethanol, piperitenone oxide ve disulfide, dipropyl bileşikleri iki örnekte de fermantasyon süreci boyunca ortak olarak tespit edilmiştir. Uçucu yağlardan phellandrene için ise, iki farklı tarhana örneğinde iki farklı formu tespit edilmiştir. Tarhana fermantasyonu sırasında terpenlerin ve terpenoidlerin yoğun varlığı, formülasyonda baharat kullanılmasıyla ilişkilendirilmiştir (Çalışkan Koç et al., 2021). Örneklerde fermantasyon süreciyle birlikte oluşan ester yapıları maya hücrelerinde alkol ve asetil CoA arasında gerçekleşen biyokimyasal reaksiyonlardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir (Özdemir et al., 2018). Yine iki tarhana örneğinde de tespit edilen dill ether, tarhana fermantasyonunda yer alan uçucu bileşenlerin araştırıldığı önceki çalışmalarda tespit

edilmemiştir (Çalışkan Koç et al., 2021; Özdemir et al., 2018). Bu uçucu bileşen *Anethum graveolens* L. bitkisine karakteristikken; *Anethum graveolens* L. de Kastamonu yaş tarhanasının karakteristik bileşenidir (Özdemir et al., 2012).

Tablo 2. Kastamonu yaş tarhanası örneklerinin uçucu bileşen profilleri

Kovats indeks	Bileşen	1/T0	1/T7A	1/T7B	1/T17	2/T0	2/T7A	2/T7B	2/T17
699	2-Propanol	nd	0,63	nd	0,65	nd	0,88	0,83	1,75
669	Acetic acid, ethyl ester	1,65	2,49	1,03	0,64	nd	nd	nd	7,90
661	Ethyl acetate	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1,21	nd
1074	2-Heptanol, (S)-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	2,31
851	Sabinene	nd	0,35	nd	nd	nd	1,56	nd	nd
992	.Alpha. Phellandrene	nd	nd	nd	nd	16,66	3,13	10,36	3,61
993	l-Phellandrene	9,85	8,37	5,91	9,15	nd	nd	nd	nd
962	dl-Limonene	19,56	18,58	20,14	24,02	17,05	nd	22,96	13,11
936	3,4-Dimethylthiophene	nd	1,79	nd	nd	2,11	1,31	nd	nd
905	Cymene	8,63	7,89	7,87	9,31	nd	nd	14,61	9,56
904	o-Cymene	nd	nd	nd	nd	12,13	0,94	nd	nd
1160	1,1-dımethyl-2-phenylethyl acetate	nd	nd	nd	2,11	nd	nd	nd	nd
1162	Benzene, (2-methyl-1-propenyl)-	1,94	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
1281	Dill ether	8,82	5,33	5,41	4,97	6,72	0,60	5,04	5,22
1257	Linalool	9,54	4,32	4,44	nd	nd	nd	0,56	0,45
1203	Cis-dihydrocarvone	2,71	6,04	6,27	2,64	3,11	2,59	2,45	4,49
1386	Dihydrocarvone	6,69	11,75	14,46	3,97	3,86	nd	5,02	3,95
1314	Carvone	1	14	1	1	1	nd	4,	6,

03		7,61	,71	3,91	0,45	4,22		21	64
13	Linalyl propionate	1	nd	n	n	n	nd	n	n
28		,03		d	d	d		d	d
14	ISO-dihydrocarveol	0	0,	0,	2,	n	nd	1,	2,
61		,28	97	37	08	d		36	21
14	Camphene	1	3,	2,	1	0	nd	2,	1,
39		,58	02	36	2,75	,08		0	06
14	Acetic acid, 2-	0	0,	n	n	n	26	1,	0,
34	phenylethyl ester	,47	57	d	d	d	,76	34	72
15	Benzeneethanol	0	1,	1,	2,	0	1,	4,	5,
58		,97	21	11	49	,21	54	22	82
15	Pıperitenone oxide	1	0,	0,	0,	1	10	0,	n
10		,26	73	47	33	,25	,25	22	d
17	Eugenol	3	nd	n	n	n	nd	n	n
23		,37		d	d	d		d	d
10	Disulfide, dipropyl	n	2,	1,	1,	5	2,	1,	0,
05		d	07	36	77	,46	04	6	86
11	1,5-DITHIOCANE	n	3,	n	n	0	nd	0,	n
59		d	95	d	d	,77		75	d
17	Isoeugenol 1	n	1,	n	n	n	nd	n	n
23		d	59	d	d	d		d	d
14	.alpha.-Fenchene	n	nd	0,	1,	n	nd	0,	0,
88		d		36	29	d		47	87
15	Hexanoic acid	n	nd	0,	1,	0	0,	0,	3,
96		d		61	05	,15	87	4	45
17	Octanoic acid	n	nd	0,	0,	0	2,	0,	0,
96		d		27	34	,13	23	02	6
11	Octanoic acid, ethyl	n	nd	n	2,	n	13	1,	1,
51	ester	d		d	35	d	,61	06	28
12	L-linalool	n	nd	n	4,	n	nd	n	n
58		d		d	19	d		d	d
13	Pulegone	n	nd	n	n	6	1,	2,	3,
72		d		d	d	,91	25	81	22
90	Benzene, methyl(1-	n	nd	n	n	0	5,	n	n
4	methylethyl)-	d		d	d	,12	0	d	d
95	Limonene	n	nd	n	n	n	9,	n	n
7		d		d	d	d	65	d	d
11	1,5-Dıthıocane	n	nd	n	n	n	1,	n	n
69		d		d	d	d	83	d	d
13	Decanoic acid, ethyl	n	nd	n	n	n	4,	n	n
50	ester	d		d	d	d	62	d	d
13	Thiophene, 2-	n	nd	n	n	n	1,	n	n

26	(ethoxymethyl)tetrahydro-	d		d	d	d	68	d	d
16	2-Butanone,4	n	nd	n	n	n	1,	0,	n
70	phenyl	d		d	d	d	49	18	d
15	2,4-Cycloheptadien-	n	nd	n	n	1	0,	0,	0,
45	1-one, 2,6,6-trimethyl-	d		d	d	,78	38	53	48
11	Dodecanal	n	nd	n	n	n	nd	n	1,
94		d		d	d	d		d	22
11	Acetic acid	n	nd	n	n	n	nd	n	5,
64		d		d	d	d		d	58
13	Benzaldehyde, 4-(1-	n	nd	n	n	n	nd	n	1,
48	methylethyl)-	d		d	d	d		d	66

4. SONUÇ

Yapılan bu çalışma ile önemli geleneksel tarhana çeşitlerinden birisi olan Kastamonu yaş tarhanasının serbest amino asit profili, organik asit içerikleri ve uçucu bileşen analizleri gerçekleştirilerek fonksiyonel özellikler açısından değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Fermantasyon sürecinin incelenen bu özellikler üzerine önemli etkileri olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, tarhananın esansiyel amino asitler açısından değerli bir gıda olduğu görülmektedir. Serbest amino asit ve organik asitler açısından önemli gıda bileşenlerinin varlığının belirlenmesinin yanında Kastamonu yaş tarhanasına özgü olduğu gösterilebilecek "dill ether" gibi uçucu bir bileşen belirlenmiştir. Fonksiyonel gıda bileşenleri açısından değerlendirildiğinde ise çocuk ve yaşlı beslenmesinde değerli bir gıda ürünü olarak tavsiye edilebilecektir. Fonksiyonel gıdaların sağlığın geliştirilmesinde ve hastalıkların önlenmesindeki yeri göz önüne alındığında; geleneksel bir Türk gıdası olan tarhananın bu yaklaşımla incelendiği çalışmaların arttırılması, tarhana içerikli yeni ürünler geliştirilmesi ve tüketiminin yaygınlaştırılması önem teşkil etmektedir.

KAYNAKLAR

Arslan-Tontul, S., Mutlu, C., Candal, C., & Erbaş, M. (2018). Microbiological and chemical properties of wet tarhana produced by different dairy products. *Journal of Food Science and Technology*, *55*(12), 4770–4781. https://doi.org/10.1007/s13197-018-3410-9

Bell, V., Ferrão, J., Pimentel, L., Pintado, M., & Fernandes, T. (2018). One health, fermented foods, and gut microbiota. *Foods*, *7*(12). https://doi.org/10.3390/foods7120195

Bozkurt, O., & Gürbüz, O. (2008). Comparison of lactic acid contents between dried and frozen tarhana. *Food Chemistry*, *108*(1), 198–204. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.10.063

Çalışkan Koç, G., Tekgül, Y., Erten, E. S., & Akdoğan, A. (2021). Mineral content, fatty acid composition, and volatile compounds of gluten-free tarhana formulated with different cereal and pulse flours. *Journal of Food Science*, *86*(10), 4376–4392. https://doi.org/10.1111/1750-3841.15897

Caplice, E., & Fitzgerald, G. F. (1999). Food fermentations: Role of microorganisms in food production and preservation. *International Journal of Food Microbiology*, *50*(1–2), 131–149. https://doi.org/10.1016/S0168-1605(99)00082-3

Dağlıoğlu, O. (2000). Tarhana as a traditional Turkish fermented cereal food. Its recipe, production and composition. *Nahrung/Food*, *44*(2), 85–88.

https://doi.org/10.1002/(SICI)1521-3803(20000301)44:2<85::AID-FOOD85>3.0.CO;2-H

Erbaş, M., Certel, M., & Kemal Uslu, M. (2005). Microbiological and chemical properties of Tarhana during fermentation and storage as wet - Sensorial properties of Tarhana soup. *Lwt*, *38*(4), 409–416. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2004.06.009

Hendek Ertop, M., Cerit, Z. G., & Atasoy, R. (2019). Evaluation of Physicochemical, Nutritional and Sensory Properties of the Wet Tarhana. *Food Science and Quality Management*, *83*, 61–67. https://doi.org/10.7176/FSQM

İçli, N. (2017). Kastamonu TarhanasiMalzemelerinden Darak Dali VeFesleğenin ToplaAntioksidanKapasite, ToplamFenoliBileşikler Ve ToplamFlavonoid MaddeMiktarlari. *Sağlık Akademisi Kastamonu*, *3*(3), 171–184. https://doi.org/10.25279/sak.355048

Işık Doğan, Ö., & Yılmaz, R. (2023). Tarhana Microbiota–Metabolome Relationships: An Integrative Analysis of Multi-Omics Data. *Food Biotechnology*, *37*(2), 191–217. https://doi.org/10.1080/08905436.2023.2204141

Magala, M., Kohajdová, Z., Karovičová, J., Greifová, M., & Greif, G. (2014). Application Of Lactic Acid Bacteria As Starter Culture For Tarhana Fermentation. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, *3*(6), 498–504.

Özdemir, N., Betül ALKAN, L., Ahmet Hilmi ÇON, V., Mayıs Üniversitesi, O., Fak Gıda Mühendisliği Bölümü, M., Üniversitesi, B., Fak, M., Mühendisliği Bölümü, G., & Tarihi, G. (2012). *Taze ve Depolanmış Kastamonu Yaş Tarhanasının Mikrobiyolojik Kalitesi* (Vol. 35).

Özdemir, N., Yazıcı, G., Şimşek, Ö., Özkal, S. G., & Çon, A. H. (2018). The effect of lactic acid bacteria and yeast usage on aroma development during tarhana fermentation. *Food Bioscience*, *26*, 30–37. https://doi.org/10.1016/j.fbio.2018.09.004

Ozdemir, S., Gocmen, D., & Kumral, A. Y. (2007). A traditional Turkish fermented cereal food: Tarhana. *Food Reviews International*, *23*(2), 107–121. https://doi.org/10.1080/87559120701224923

Öztosun, S., Pamukçu, H., & Saraç, Ö. (2021). Kastamonu Yaş Tarhanasının Gastronomi Turizmi Kapsamında İncelemesi. *JOURNAL OF ACADEMIC TOURISM STUDIES*, *2*(2), 18–25.

Plessas, S., Fisher, A., Koureta, K., Psarianos, C., Nigam, P., & Koutinas, A. A. (2008). Application of Kluyveromyces marxianus, Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus and L. helveticus for sourdough bread making. *Food Chemistry*, *106*(3), 985–990. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.07.012

TS 2282, (2004). https://intweb.tse.org.tr/standard/standard/Standard.aspx?081118051115108051104119110104055048065082077055103076076056084103118110100122076043076114106082047068053101055112110103057115115103116055069085083053085107108102074120083082102084090008007005711012

Vignesh, A., Amal, T. C., Sarvalingam, A., & Vasanth, K. (2024). A review on the influence of nutraceuticals and functional foods on health. *Food Chemistry Advances*, *5*(May), 100749. https://doi.org/10.1016/j.focha.2024.100749

Farklı Yeşil ve Kavrulmuş Kahve Çekirdeklerinin Klorojenik Asit, Kafein, Yağ, Protein, Amino Asit ve Antioksidan Kapasitelerinin İncelenmesi

Haydar ÖZPINAR[1], Johanna Rebekka MORCHE[2], Meral CANDEMIR 1 , Harshadrai M. RAWEL[2]

[1.] Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Sciences, İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, Turkey; haydarozpinar@aydin.edu.tr (H.Ö.)

[2.] Institute of Nutritional Science, University of Potsdam, Arthur-Scheunert-Allee 114-116, 14558 Nuthetal, Germany; Kapil.Nichani@uni-potsdam (K.N.), johanna.rebekka.morche@uni-potsdam.de (J.R.M.)

ÖZET

Kahve bileşenlerinin içeriği, iklim koşulları, kahve meyvesinin olgunluk derecesi, kahve çeşidinin seçimi ve işleme tekniği gibi çeşitli faktörlerden etkilenebilmektedir. Yeşil çekirdeklerin kimyasal yapısı kavurma işlemleriye değişmektedir. Kahvenin kavurma işlemi sırasında aroması ve istenilen koyu renk değişimi oluşmaktadır. Bu tad ve renk değişiminden kahvenin yapısında bulunan serbest amino asitler ve klorojenik asitler gibi fenolik bileşiklerler sorumludur. Klorojenik asitler ile sistein içeren amino asitler ve peptitler arasındaki kimyasal reaksiyonlar sonucunda kahveye renk veren Melanoidin denilen bir pigment oluşmakta ve kahve çekirdeği açık renkten koyu renge dönüşmektedir. Bu araştırmada yeşil ve kavrulmuş kahve çekirdeği örneklerinde kahvenin tüm bileşenleri; kafein, klorojenik asitler, yag, total protein, serbest amino asitler, 11S depo protein ve antioksidan kapasitesi ölçümleri yapılmıştır. Araştırmada Türkiye'den ve Almanya'dan toplanan Robusta (C.canephora) ve Arabica (C.arabica) türlerinden 24 yeşil ve 12 kavrulmuş kahve örnekleri incelenmiştir. Kahve çekirdeğinde dokuz ana klorojenik asit izomeri tespit edilmiş olup, 5-O-kafeoilkinik asit toplam klorojenik asit içeriğinin en yüksek oranda saptanmıştır.

Bir işleme yöntemi olarak kavurma, kahvenin içeriği üzerinde en büyük etkiye sahiptir. Kavurma işleminden sonra birçok bileşen bozulur veya değişime uğrar. Sadece kafein ve lipid fraksiyonları oldukça stabil kalabilmektedir. Kavurma işleminden sonra antioksidan kapasitesinden sorumlu olan klorojenik asitlerin kayba uğramasına rağmen diğer antioksidan bileşenlerin oluşumu nedeniyle antioksidan kapasitesi artmaktadır.

Bu çalışma, yeşil ve kavrulmuş kahve örneklerinin içeriklerine göre ayırt edilmesini sağlayan yeni bulgular sunmaktadır, ancak bu sonuçların daha fazla sayıda örnek üzerinde çalışılarak doğrulanması gerekmektedir.

1. GİRİŞ

Dünya kahve üretimi 2022/23 kahve yılında %0,1 artarak 10 milyar 92 milyon kilogram oldu. Dünyada 2023/24 kahve yılında 60 milyon kilogram daha fazla kahve üretilmesi bekleniyor (1). Kahve, özellikle gençler arasında lüks bir ürün olmaktan çıkıp popüler bir içecek haline gelmiştir. Kahveli içeceklerin artan popülaritesinin yanı sıra, kimyasal

bileşenlerinin insan sağlığı üzerindeki olumlu etkileri kahveye olan ilgiyi daha da artırmaktadır (2). İçtiğimiz kahvenin içeriği; İklim koşulları, coğrafi köken, kahve meyvesinin olgunluk derecesi, kahve çeşidi, türü seçimi Hasat sonrası işleme yöntemleri ve depolama gibi çeşitli faktörlerden etkilenebilir (3,4). Bu nedenle sürekli analiz edilmesi gerekir. Tat ve aroma çoğu tüketici için kahve tüketiminde önemli kriterler olabilir. Ancak kahvedeki yüksek seviyedeki klorojenik asitlerin antioksidan etkisi de sağlık yararları açısından önemlidir (5). Klorojenik asitler hücre hasarını önlemede etkilidir. Bu nedenle, her hasat döneminden sonra kahve çekirdeklerinin antioksidan kapasitesinin belirlenmesi önemlidir (6,7). Kahvenin tadı ve rengİ birçok faktörden etkilenir; Acı tat kafein içeriğinden kaynaklanır, yumuşak tadı ve aromayı etkileyen yağ içeriğidir. Kahvenin rengi, kavurma sırasında klorojenik asitler ve serbest amino asitlerin reaksiyonları sonucu oluşur. Klorojenik asitler ve sistein içeren amino asitler arasındaki reaksiyonlar Melanoidin adı verilen bir pigment oluşturur. Melanoidin kahvenin renginin koyulaşmasına neden olur ve Maillard reaksiyonu olarak adlandırılır (3,8,9). Arabica en yaygın tüketilen kahve türüdür ve içerdiği kafein ve polifenol miktarı açısından robusto'dan (Canephora) büyük ölçüde farklılık gösterebilir (3,8). Benzer şekilde, kahvenin işlenmesi sırasında bileşenleri arasında, örneğin fenolik bileşiklerle amino asitler arasında etkileşimler olabilir (5). Bu etkileşimin oranı ve şekli kahve kalitesinin belirlenmesinde önemlidir. Bu çalışma farklı kahve türlerini birbirinden ayıran temel kahve bileşenlerini belirlemek, iki farklı kahve türünü karşılaştırmak ve kıyaslamak. Yeşil kahvenin kavrulması sırasında meydana gelen kimyasal değişimleri araştırmak amacıyla yapılmıştır.

2. MATERYAL VE METOD

Bu çalışma için Türkiye ve Almanya'dan Robusta (C.canephora) ve Arabica (c.arabica) çeşitlerine ait 24 yeşil ve 12 kavrulmuş kahve örneği toplanmıştır. Yapılan analizler: kafein, klorojenik asitler, yağ, toplam protein, serbest amino asitler ve antioksidan kapasite (Tablo 1) Tüm analizler Potsdam Üniversitesi Beslenme Bilimleri Bölümü Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

Verarbeitungsmethode	**Herkunftsland**	**Prozessierung**	**Spezies**	**Sorte**	**Plantage**	**Bezugsquelle**
Trocken	Brasilien (Lagoa)	grüne Bohnen	*C. arabica*			Coffeewell GmbH (40822 Mettmann, Deutschland) 2021
	Brasilien (Santos)	grüne Bohnen	*C. arabica*			Coffeewell GmbH (40822 Mettmann, Deutschland) 2021
Halbnass	Äthiopien (Maji)	grüne Bohnen	*C. arabica*			Coffeewell GmbH (40822 Mettmann, Deutschland) 2021
	Indonesien (Java, Kayumas)	grüne Bohnen	*C. arabica*			Coffeewell GmbH (40822 Mettmann, Deutschland) 2021
	Indonesien (Sumatra, Gayo)	grüne Bohnen	*C. arabica*			Coffeewell GmbH (40822 Mettmann, Deutschland) 2021
Nass	Kolumbien (Supremo)	grüne Bohnen	*C. arabica*			Coffeewell GmbH (40822 Mettmann, Deutschland) 2021
	Costa Rica (Tarrazu)	grüne Bohnen	*C. arabica*			Coffeewell GmbH (40822 Mettmann, Deutschland) 2021
	Kenia (Josra)	grüne Bohnen	*C. arabica*			Coffeewell GmbH (40822 Mettmann, Deutschland) 2021
	Mexiko (Flamingo)	grüne Bohnen	*C. arabica*			Coffeewell GmbH (40822 Mettmann, Deutschland) 2021
	Peru (Urubamba)	grüne Bohnen	*C. arabica*			Coffeewell GmbH (40822 Mettmann, Deutschland) 2021
	Tansania (Mbeya Peak)	grüne Bohnen	*C. arabica*			Coffeewell GmbH (40822 Mettmann, Deutschland) 2021
Monsoon	Indien (Malabar)	grüne Bohnen	*C. arabica*			Coffeewell GmbH (40822 Mettmann, Deutschland) 2021

***Candida Krusei* – Fermentation**	Indien (Kerkiecoondah - KC*) OP KC1 Indien (Kerkiecoondah - KC*) OP KC2 Indien (Kerkiecoondah - KC*) OP KC3	Bohnen Bohnen Bohnen	grüne grüne grüne	*C. caniphora* *C. caniphora* *C. caniphora*	Old Paradenia (OP) Old Paradenia (OP) Old Paradenia (OP)	Indien Indien Indien	*Feld in 2020 *Feld in 2020 *Feld in 2020
***Candida Krusei* – Fermentation**	Indien (Balehonnur - BHR*) OP BHR1 Indien (Balehonnur - BHR*) OP BHR2 Indien (Balehonnur - BHR*) OP BHR3	Bohnen Bohnen Bohnen	grüne grüne grüne	*C. caniphora* *C. caniphora* *C. caniphora*	Old Paradenia (OP) Old Paradenia (OP) Old Paradenia (OP)	Indien Indien Indien	*Feld in 2020 *Feld in 2020 *Feld in 2020
***Opus palatina* premium – Fermentation**	Indien (Kerkiecoondah - KC*) S795 KC31 Indien (Kerkiecoondah - KC*) S795 KC32 Indien (Kerkiecoondah - KC*) S795 KC33	Bohnen Bohnen Bohnen	grüne grüne grüne	*C. arabica* *C. arabica* *C. arabica*	S795 S795 S795	Indien Indien Indien	*Feld in 2020 *Feld in 2020 *Feld in 2020
***Candida Krusei* – Fermentation**	Indien (Balehonnur - BHR*) OP BHR37 Indien (Balehonnur - BHR*) OP BHR38 Indien (Balehonnur - BHR*) OP BHR39	Bohnen Bohnen Bohnen	grüne grüne grüne	*C. liberica* *C. liberica* *C. liberica*		Indien Indien Indien	*Feld in 2020 *Feld in 2020 *Feld in 2020
grüne Bohnen	Türkei - Brasilien (Rio Minas) B2 Türkei - Indien (Cherry AA/AB) J5 Türkei (Hochland) T7	Bohnen Bohnen Bohnen	grüne grüne	*C. arabica* *C. canephora* *C. arabica*			Prof. Özpinar (Türkei) 2022 Prof. Özpinar (Türkei) 2022 Mehmet Effendi, Prof. Özpinar (Türkei) 2022
***Candida Krusei* - Fermentation, geröstet**	Indien (Kerkiecoondah - KC*) OP KC1 Indien (Kerkiecoondah - KC*) OP KC2 Indien (Kerkiecoondah - KC*) OP KC3	geröstet geröstet geröstet	geröstet geröstet geröstet	*C. caniphora* *C. caniphora* *C. caniphora*	Old Paradenia (OP) Old Paradenia (OP) Old Paradenia (OP)	Indien Indien Indien	*Feld in 2020 *Feld in 2020 *Feld in 2020
***Candida Krusei* - Fermentation, geröstet**	Indien (Balehonnur - BHR*) OP BHR1 Indien (Balehonnur - BHR*) OP BHR2 Indien (Balehonnur - BHR*) OP BHR3	geröstet geröstet geröstet	geröstet geröstet geröstet	*C. caniphora* *C. caniphora* *C. caniphora*	Old Paradenia (OP) Old Paradenia (OP) Old Paradenia (OP)	Indien Indien Indien	*Feld in 2020 *Feld in 2020 *Feld in 2020
***Opus palatina* premium - Fermentation, geröstet**	Indien (Kerkiecoondah - KC*) S795 KC31 Indien (Kerkiecoondah - KC*) S795 KC32 Indien (Kerkiecoondah - KC*) S795 KC33	geröstet geröstet geröstet	geröstet geröstet geröstet	*C. arabica* *C. arabica* *C. arabica*	S795 S795 S795	Indien Indien Indien	*Feld in 2020 *Feld in 2020 *Feld in 2020
***Candida Krusei* - Fermentation, geröstet**	Indien (Balehonnur - BHR*) OP BHR37 Indien (Balehonnur - BHR*) OP BHR38 Indien (Balehonnur - BHR*) OP BHR39	geröstet geröstet geröstet	geröstet geröstet geröstet	*C. liberica* *C. liberica* *C. liberica*		Indien Indien Indien	*Feld in 2020 *Feld in 2020 *Feld in 2020
Geröstet	Türkei - Brasilien (Rio Minas) B3 Türkei - Indien (Cherry AA/AB) J6 Türkei (Hochland) T8	geröstet geröstet geröstet	geröstet geröstet geröstet	*C. arabica* *C. canephora* *C. arabica*			Prof. Özpinar (Türkei) 2022 Prof. Özpinar (Türkei) 2022 Mehmet Effendi, Prof. Özpinar (Türkei) 2022

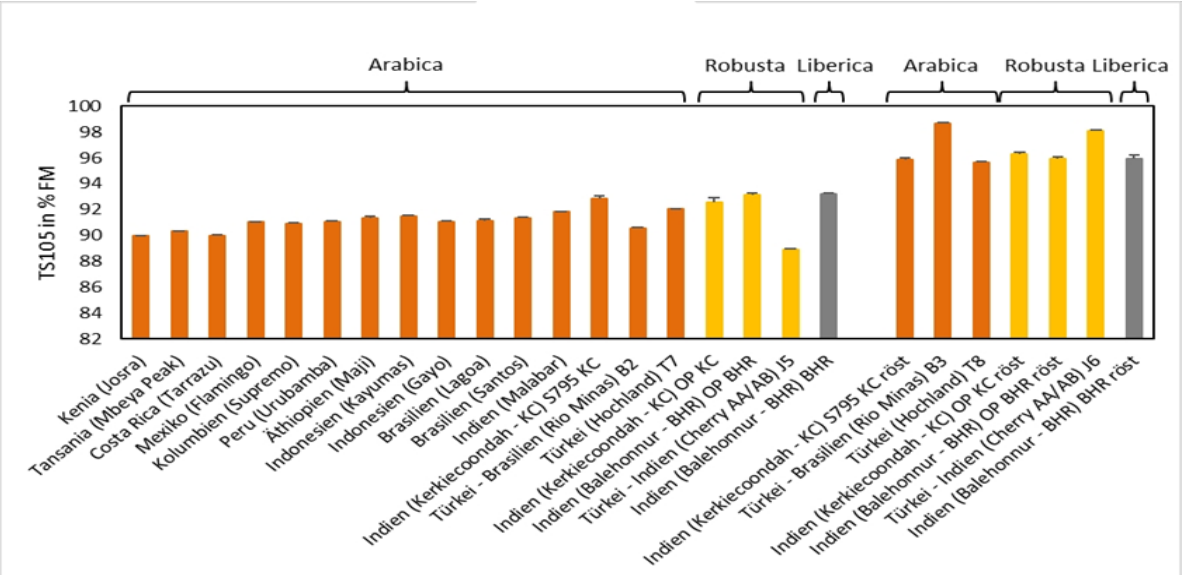
Tablo 1 . Araştırmaya Dahil Olan Tüm Materyaller

işleme metodu	**Menşei ülke**	**işleme**	**Tür**	**Tedarik kaynağı**
Yeşil Kahve	Türkei - Brasilien (Rio Minas) B2	Yeşil	C. arabica	Prof. Özpinar (Türkei) 2022
	Türkei - indien (Cherry AA/AB) J5	Yeşil	C. canephora	Prof. Özpinar (Türkei) 2022
	Türkei (Hochland) T7	Yeşil	C. arabica	Mehmet Effendi, Prof. Özpinar (Türkei) 2023
Kavrulmuş Kahve	Türkei - Brasilien (Rio Minas) B3	Kavrulmuş	C. arabica	Prof. Özpinar (Türkei) 2022
	Türkei - indien (Cherry AA/AB) J6	Kavrulmuş	C. Canephora	Prof. Özpinar (Türkei) 2022
	Türkei (Hochland) T8	Kavrulmuş	C. arabica	Mehmet Effendi, Prof. Özpinar (Türkei) 2022

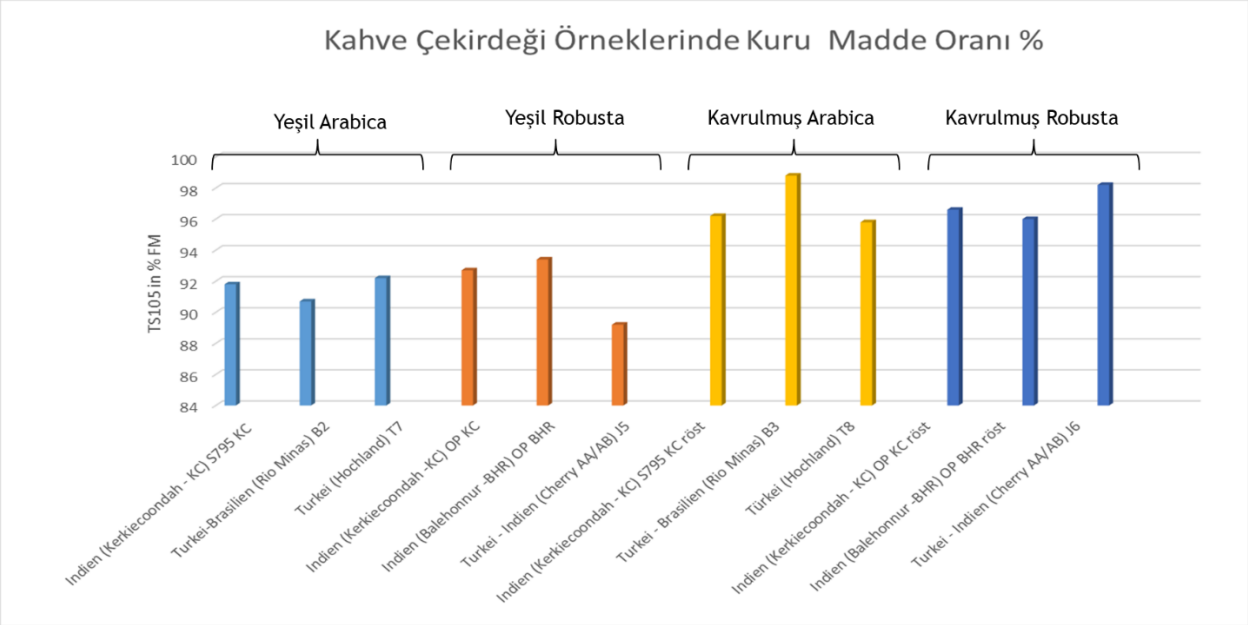
Tablo 2.Türkiye'den Materyaller

Kuru Madde

Kuru madde bakımından yeşil kahve çeşitleri arasında fark bulunmamıştır. Kuru madde değerleri yeşil kahve çekirdeklerinde %88-93, kavrulmuş kahve çekirdeklerinde ise %95,6-98,7 arasında bulunmuştur. Kahvedeki tüm kimyasal bileşimlerin sonuçları kuru madde üzerinden hesaplanmıştır. Ayrıca yeşil kahvede düşük kuru madde ve yüksek nem mikotoksin gelişimi için risk oluşturmaktadır. Kuru madde %88'in altında olmamalıdır.



Şekil 1. Tüm Kahve Çekirdeği Örneklerinin Kuru Madde içeriği

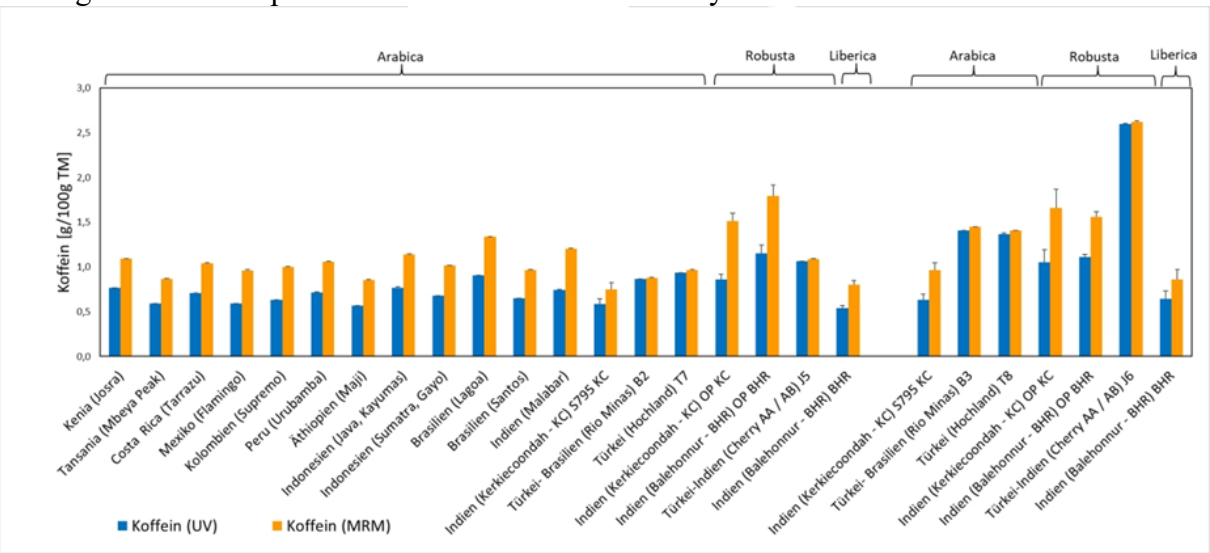


Şekil 2. Kahve Çekirdeği Örneklerinin Kuru Madde İçeriği

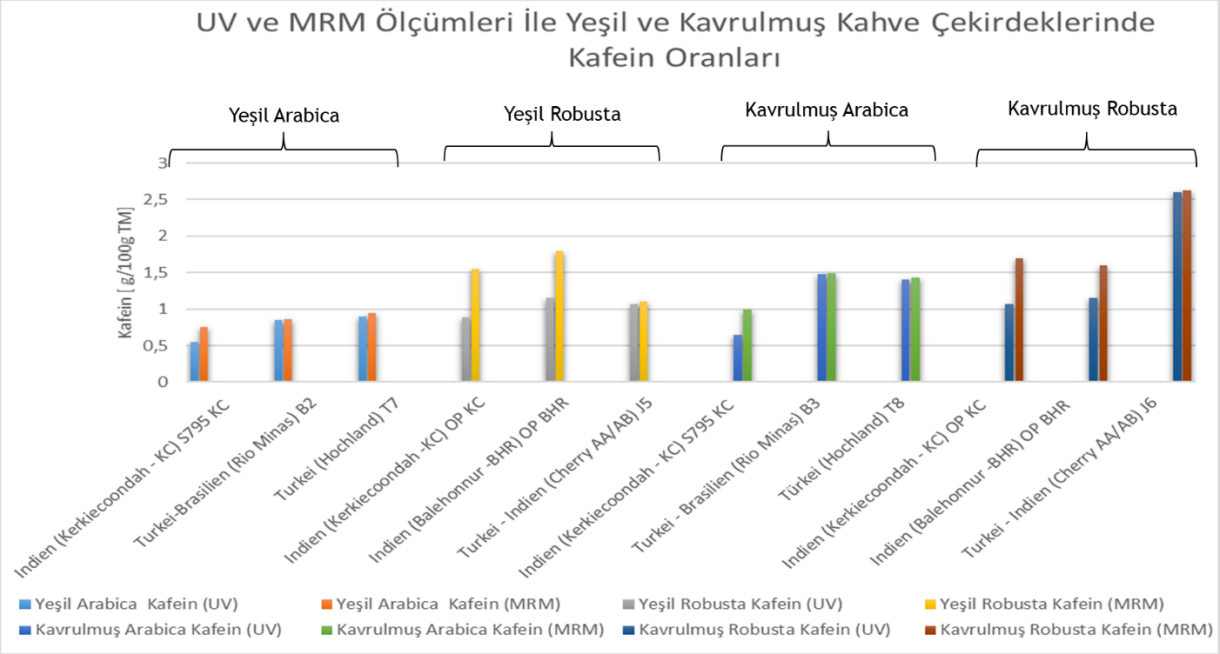
Yeşil ve Kavrulmuş Kahve Çekirdeklerindeki Kafein Miktarlari

Kahve örneklerinde kafein içeriğinin belirlenmesi hem UV (280nm) hem de MRM (Çoklu Reaksiyon izleme) kullanılarak gerçekleştirilmiştir (10,11). Kafein oranları MRM yönteminde daha yüksek bulunmuştur. Robusta yeşil çekirdekleri 1,79 g/100 g KM kafein içeriğine sahipken, kavrulmuş Robusta yeşil çekirdekleri 2,62 g/100 g KM kafein içeriğine sahiptir. Arabica yeşil çekirdekleri 0,95 g/100 g KM kafein içeriğine sahipken, kavrulmuş Arabica yeşil çekirdekleri 1,49 g/100 g KM kafein içeriğine sahiptir.

Buna göre Robusta tipi kahvelerde kafein miktarı daha yüksektir.



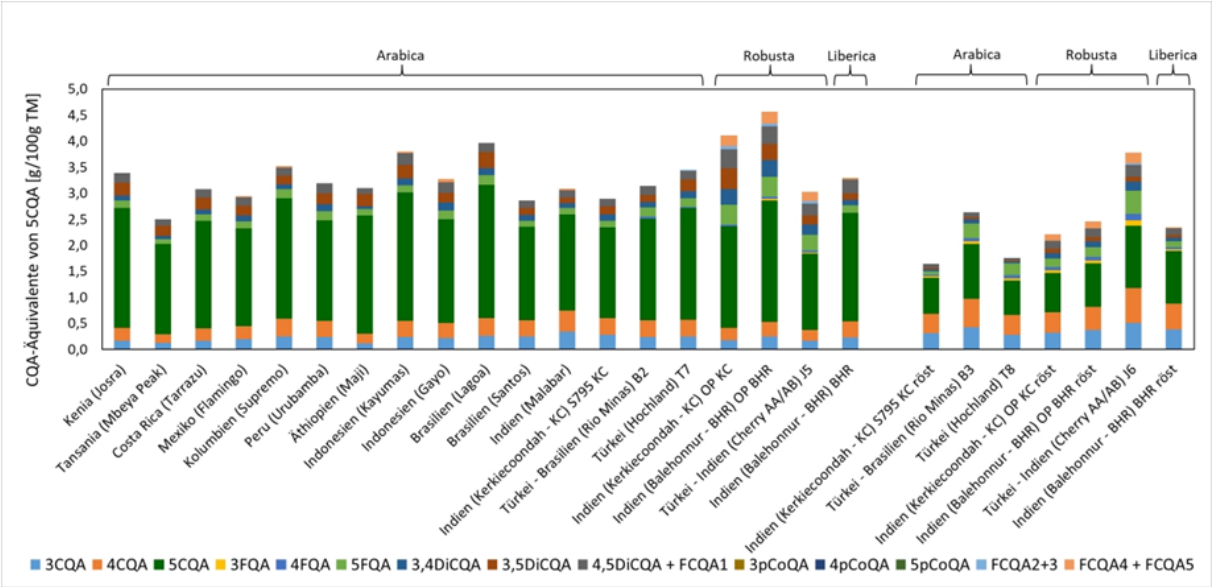
Şekil 3. Tüm Kahve Örneklerindeki Kafein Miktarları



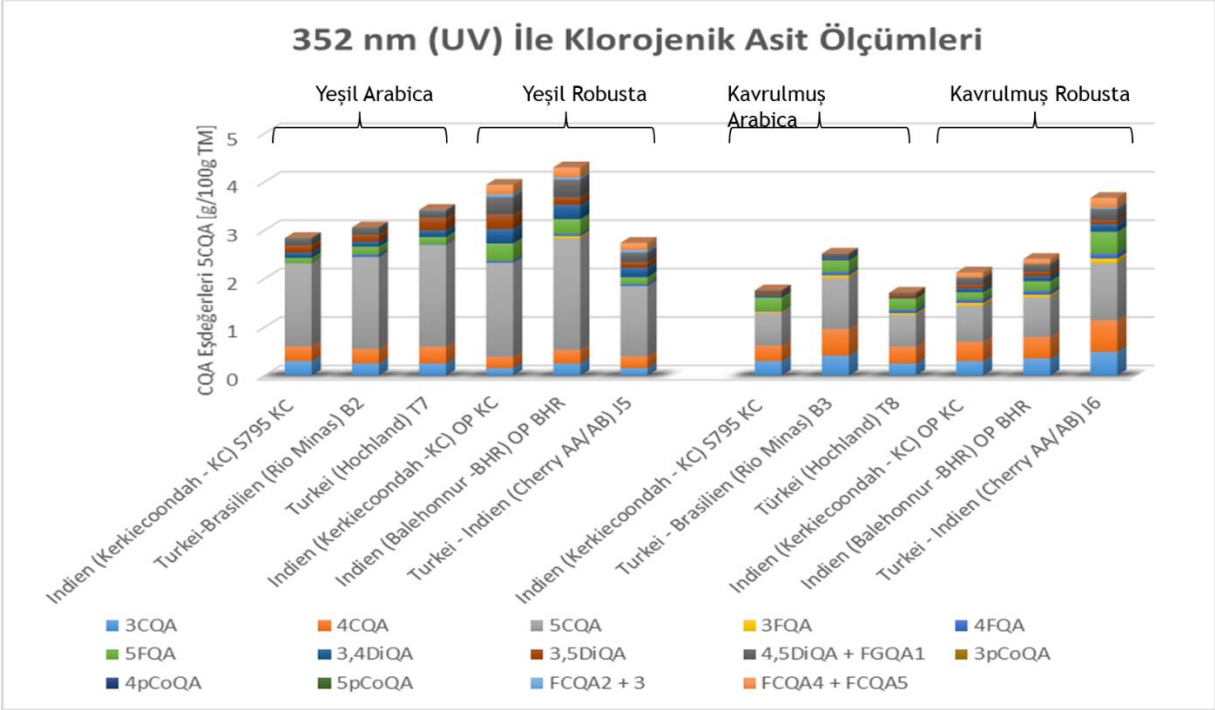
Şekil 4. Kafein Miktarları

Klorojenik Asit Türevlerinin İçeriği

Kahve çekirdeklerindeki klorojenik asit içeriği hem UV (325 nm) hem de MRM yöntemleri kullanılarak belirlenmiştir. Burada 9 farklı klorojenik asit türevi belirlenmiştir. Üç izomerik formda (3-CQA, 4-CQA ve 5-CQA) bulunan kafeoilkinik asitler (CQA) Dikafeoilkinik asitler (diCQA); üç izomerik form (3,4-diCQA, 3,5-diCQA ve 4,5-diCQA) Üç izomeri olan feruloilkinik asitler 3-FQA, 4-FQA ve 5-FQA. Toplam klorojenik asit içeriği Robusta kahvesinde 4,56 g/100g DM ile en yüksek iken, Arabica kahvesinde 2,50 g/100g DM'dir. CGA miktarı kavurmaya bağlı olarak tüm kahve örneklerinde keskin bir şekilde azalmıştır. Tüm örneklerde toplam klorojenik asitin en yüksek oranı 5CQA formudur. Yeşil kahve türlerinde toplam CGA miktarının %49-64'ünü 5CQA formu oluşturmuştur. Kavrulmuş kahvede ise bu oran %33-41 olarak belirlenmiştir. Robusta kahvesi Arabica kahvesine göre klorojenik asit bakımından daha zengindir.



Şekil 5. Tüm Kahve Çekirdeği Örneklerinde 352 nm (UV) Ölçümleri ile Klorojenik Asit Oranları

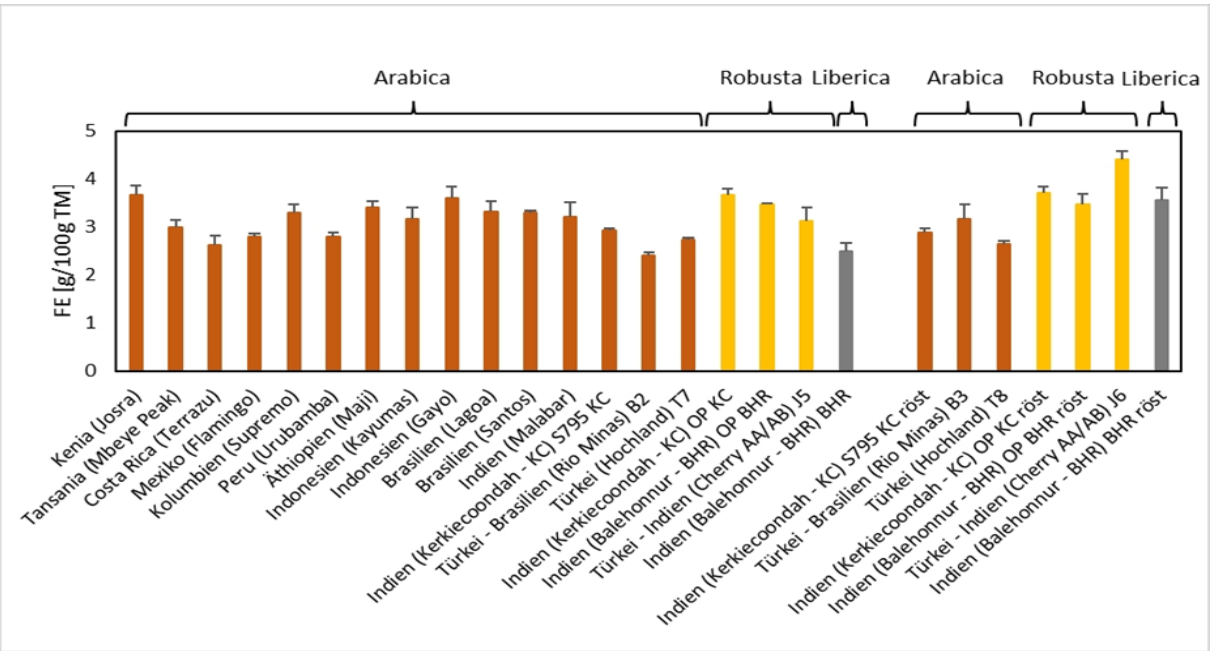


Şekil 8. Türkiye'den Kahve Çekirdeği Örneklerinde MS/MS (MRM) Ölçümleri ile Klorojenik Asit Oranları

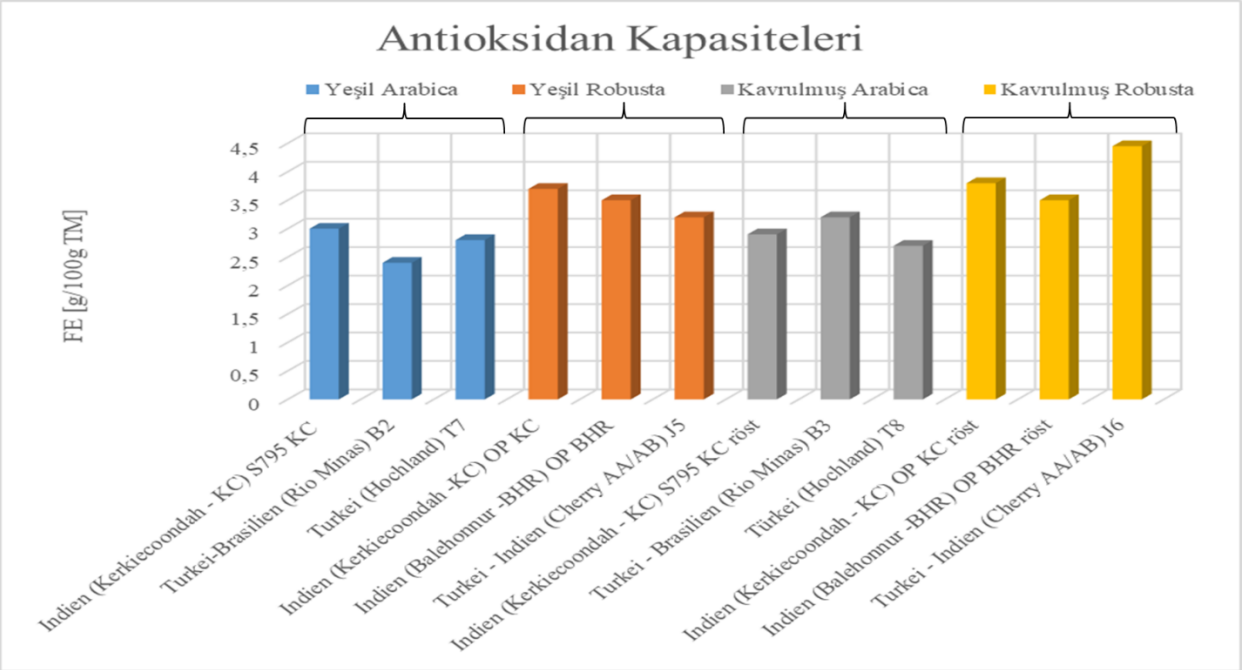
Farklı Kahve Türlerinde Antioksidan Kapasitenin Belirlenmesi

Antioksidan kapasite ölçüm analizi 595 nm'de ve FRAP eşdeğeri olarak askorbik asit kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Robusta tipi yeşil kahvenin antioksidan kapasitesi Arabica tipine göre daha yüksek bulunmuştur. Kahve çekirdeklerinin 100g'da 2-4,5g askorbik asit içerdiği tespit edilmiştir.

Kavrulmuş örnekler, karşılık gelen yeşil kahve çekirdeklerine kıyasla tüm çeşitlerde daha yüksek antioksidan kapasite değerleri göstermiştir.



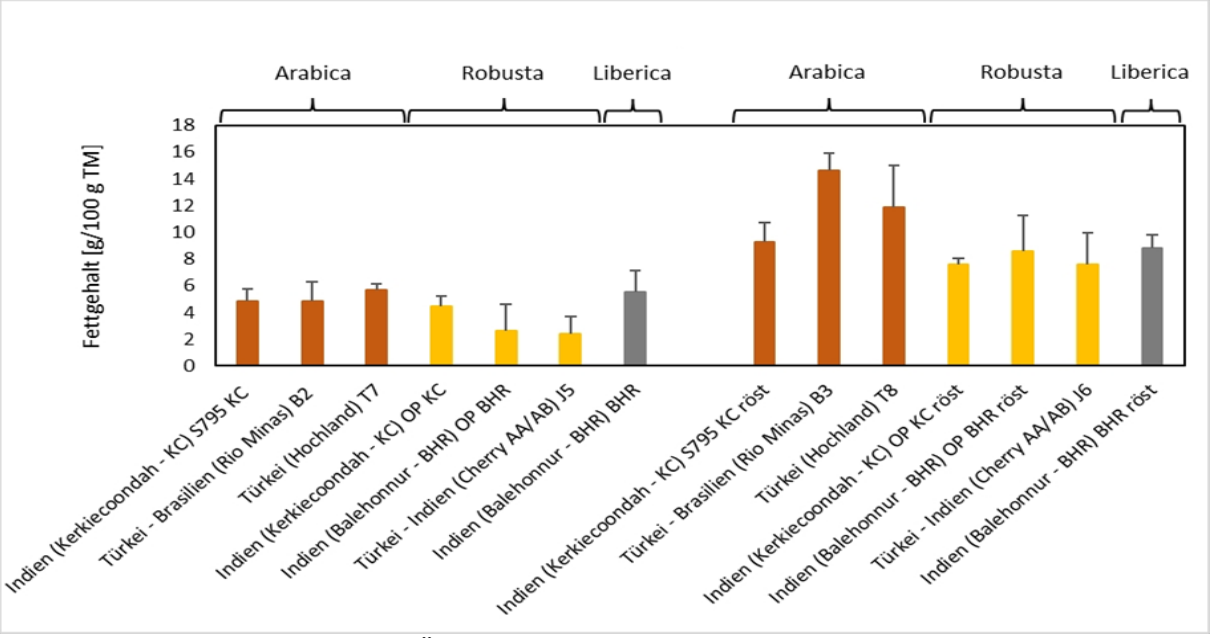
Şekil 9. Tüm Kahve Çekirdeği Örneklerindeki Antioksidan Kapasiteleri



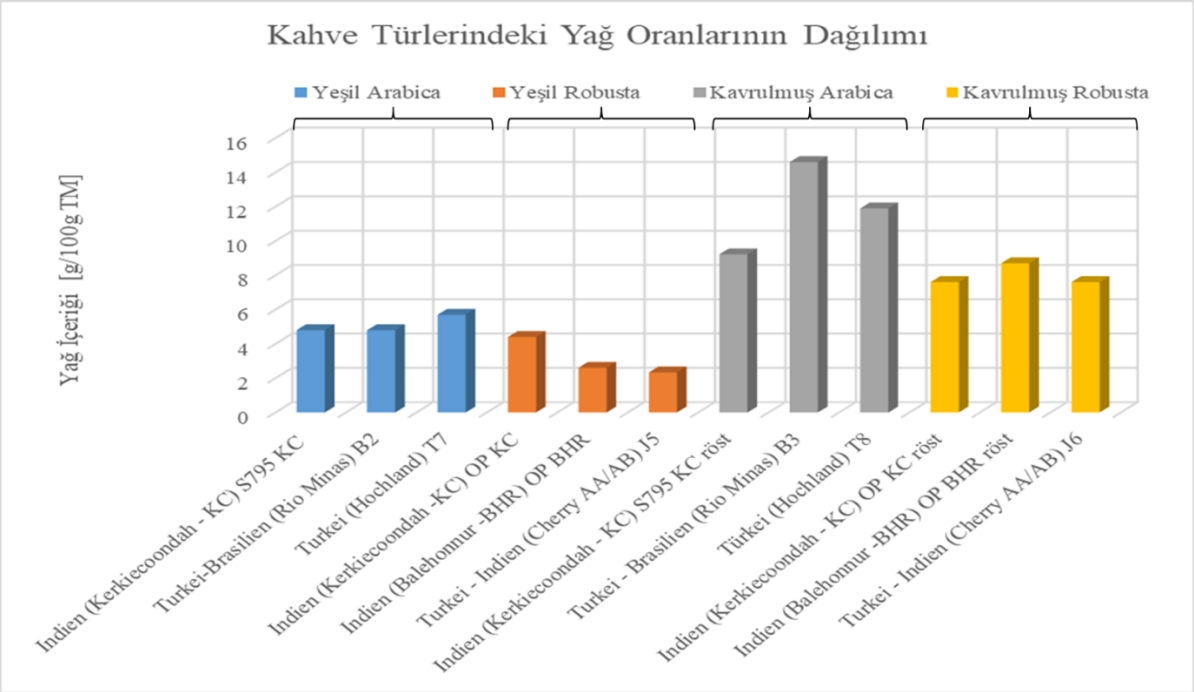
Şekil 10. Türkiye'den Kahve Çekirdeği Örneklerindeki Antioksidan Kapasiteleri

Farkli Kahve Çekirdeklerindeki Yağ Oranlarinin Belirlenmesi

Arabica yeşil kahve örnekleri 4,8 ila 5,7 g/100g KM içerirken, Robusta kahve örnekleri 2,4 ila 4,4 g/100g KM içermektedir. Arabica kavrulmuş kahve örnekleri 9,3 ila 14,6 g/100g KM içerirken, Robusta kahve örnekleri 7,6 ila 8,6 g/100g KM içeriyordu. Arabica kahve türlerinin daha yüksek yağ içeriğine sahip olduğu bulunmuştur.



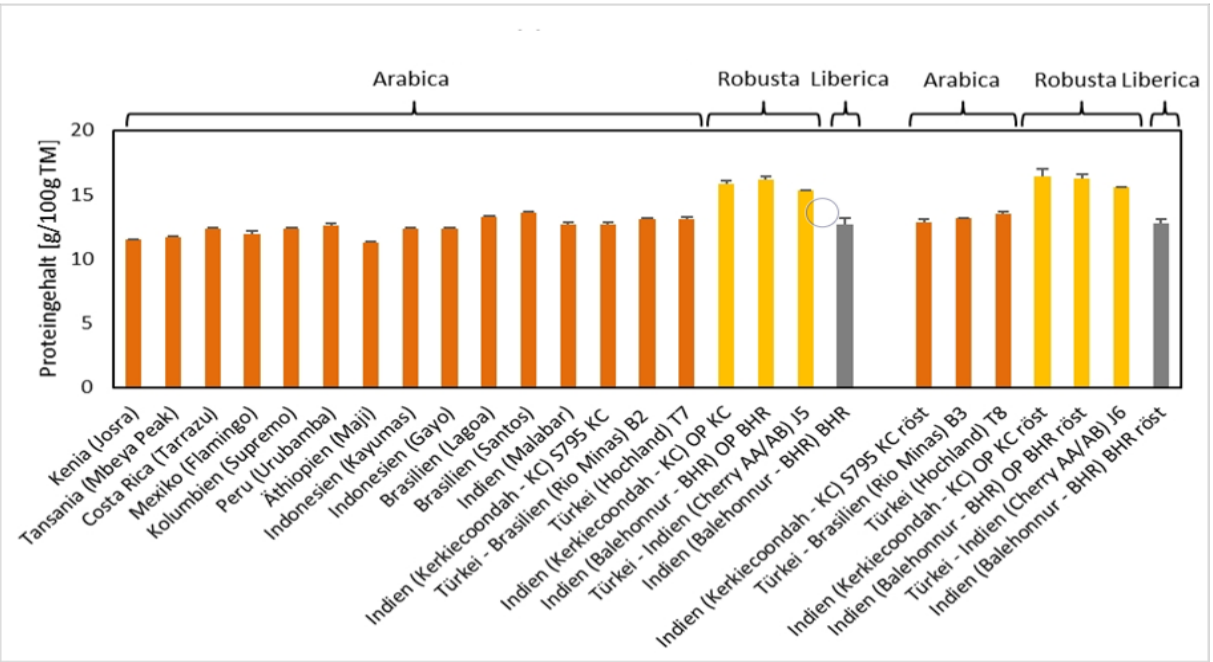
Şekil 11. Tüm Kahve Çekirdeği Örneklerindeki Yağ Oranları



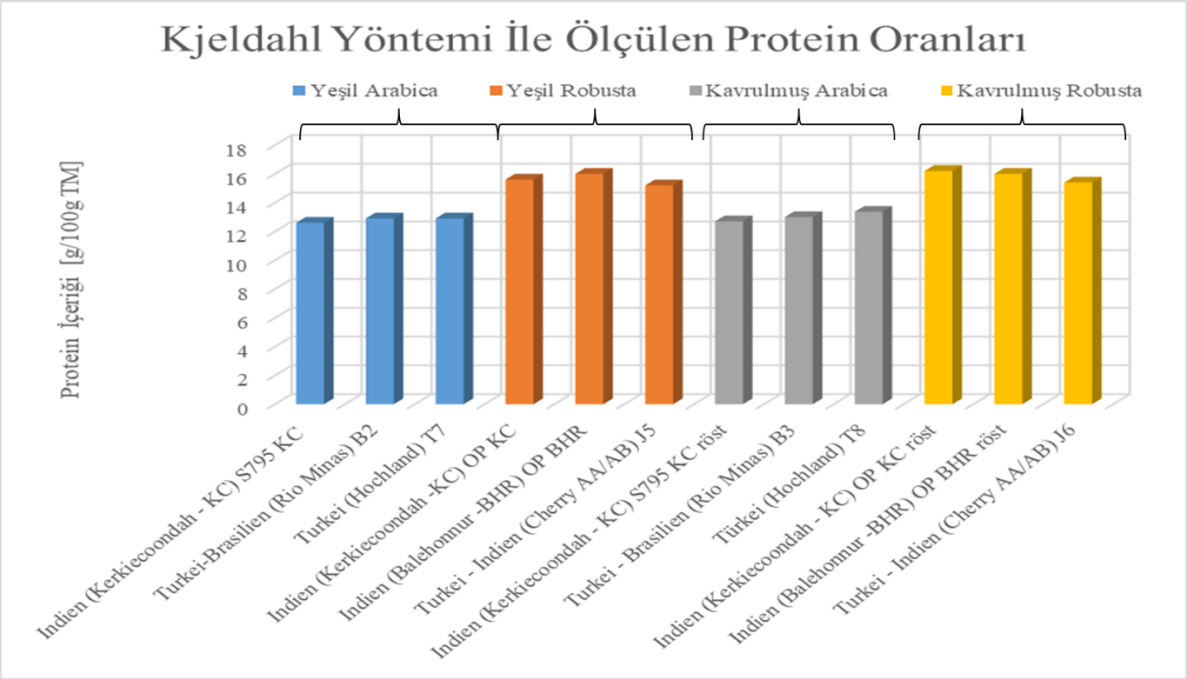
Şekil 12. Türkiye'den Kahve Çekirdeklerindeki Yağ Oranları

Kahve Örneklerindeki Protein Oranları

Kjeldahl Yöntemine Göre Protein Oranlari Kjeldahl yönteminde kahvedeki tüm N içeren bileşenler (kafein, trigonellin, serbest amino asitler) protein olarak hesaplanmaktadır. Yeşil kahvede Arabica türü ortalama 12,46 g/100g KM protein içerirken, bu oran Robusta kahve türünde 15,80 g/100g KM ile daha yüksektir. Robusta kahvesi 16,10 g/100g KM ile en yüksek protein içeriğine sahipken, Arabica kahvesi kavrulduktan sonra 13,20 g/100g KM protein içeriğine sahip olmuştur. Kavurma işlemlerinde protein değerlerinde çok hafif bir artış tespit edilmiş ve bu durum ayni örneklerde kuru madde artIşIna bağlanmıştır.



Şekil 13. Tüm Kahve Çekirdeği Örneklerindeki Kjeldahl Metodu ile Ölçülen Protein Oranları

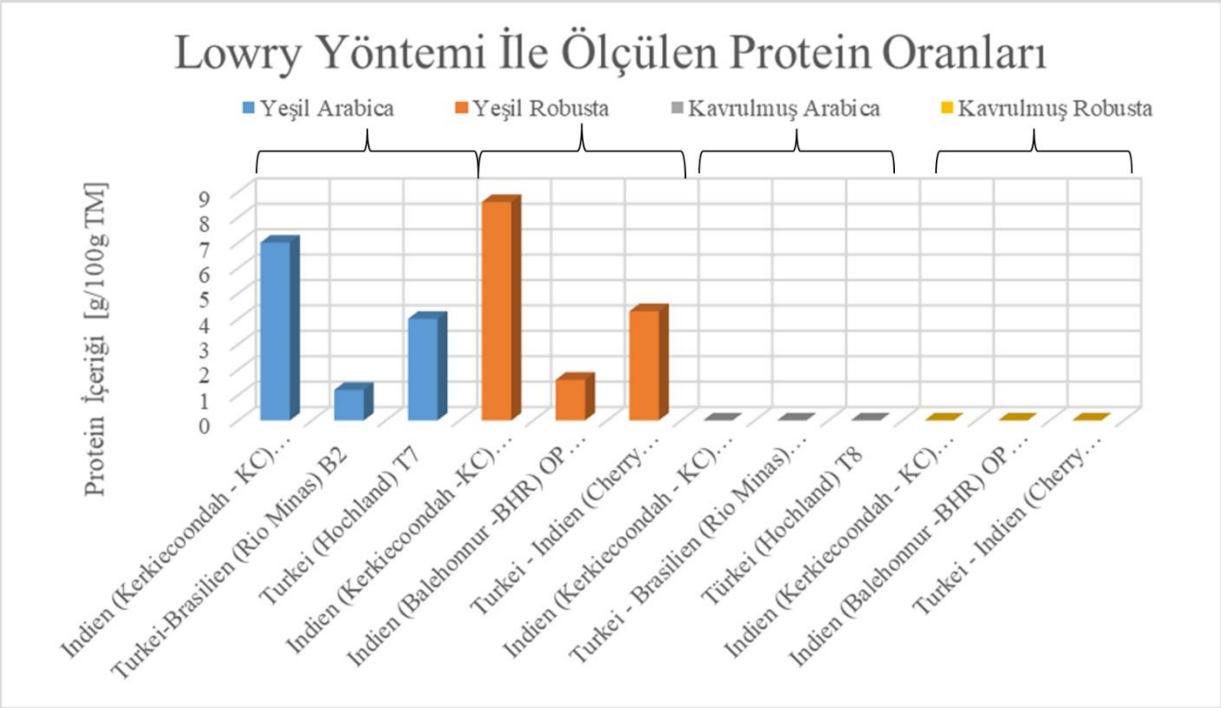


Şekil 14. Türkiye'den Kahve Çekirdeği Örneklerinde Kjeldahl Yöntemi ile Protein Oranları

Lowry Yöntemi İle Kahve Örneklerinin Protein Oranlari (%)

Kahve örneklerinin protein içeriği de Keldahl yönteminden farklı olan Lowry yöntemi ile ölçülmüştür. Lowry yöntemi, yeşil kahve çekirdeklerinde Keldahl yöntemine göre daha

düşük protein içeriği göstermiştir. Lowry yöntemi ile kavurma sonunda protien tespit edilmemiştir.



Şekil 15. Tüm Kahve Çekirdeklerinde Lowry Metodu ile Protein Oranları

Kahve Çekirdeklerinde Serbest Amino Asit Miktarları

Yeşil kahve örneklerinde analiz edilen toplam serbest amino asit miktarı 713,34 ila 1059,68 mg/kg KM arasında değişirken, kavrulmuş kahve örneklerinde bu oran hızla düşerek 98,62 ila 121,57 mg/kg KM olarak ölçülmüştür. Bu çalışmada, kavurma işlemi sırasında hem serbest amino asitlerin hem de klorojenik asitlerin miktarlarındaki azalma, koyu kahve renginin oluşumunu sağlayan melanoidin pigmentini oluşturmak için birlikte reaksiyona girmelerinden kaynaklanmaktadır.

	Yeşil kahve (mg/kg KM)			**Kavrulmuş kahve (mg/kg KM)**		
Serbest amino asitler	**Minimum değer**	**Maksimum Değer**	**Ortalama Değer**	**Minimum değer**	**Maksimum Değer**	**Ortalama Değer**
İzolösin	12,51	47,65	24,86	1,2	1,9	1,53
Lösin	2,41	21,44	7,78	/	/	/
Lizin	55,18	82,98	68,76	/	/	/
Metiyonin	1,98	11,71	6,35	/	/	/
Fenilalan	44,07	101,92	66,53	/	/	/

in						
Threonine	29,19	71,82	45,1	1,3	1,93	1,6
Valin	22,2	83,34	42,21	2,4	3,14	2,77
Histidin	23,05	44,71	31,69	/	/	/
Alanin	98,24	231,19	146,72	24,95	37,39	28,84
Arginin	57,54	148,18	80,8	52,38	63,14	55,49
Asparajin	0,03	0,2	0,07	/	/	/
Sistein	1,36	2,35	1,73	1,68	2,03	1,83
Glutamik asit	102,21	292,06	180,07	0,82	1,67	1,1
Proline	57,09	134,27	88,99	2,23	3,64	2,71
Tirozin	23,34	53,71	39,18	8,85	10,67	9,82

Tablo 3. Yeşil ve Kavrulmuş Kahve Ççkirdeklerindeki Aminoasit Miktarları

3. SONUÇ

Kahve çekirdeği örneklerinin kimyasal bileşimini belirlemek için en hassas LC-MS/MS cihazları kullanıldı. Arabica ve Robusta yeşil kahve çekirdeklerinin kimyasal yapıları detaylı olarak incelendi. Aynı örneklerin kavurma işlemi sırasında kimyasal yapılarında meydana gelen değişimler de belirlendi. Sonuçlar gelecekte yapılacak çalışmalar için bir başlangıç noktası olarak kullanılabilir. Kavurma işleminin sonunda Robusta ve Arabica kahve çekirdeklerinin; kuru madde içeriği artmıştır, kafein içeriği artmıştır, yağ içeriği artmıştır, antioksidan kapasiteleri artmıştır, protein içeriği sadece biraz artmıştır.Oysa klorojenik asit içeriği çok önemli ölçüde azalmış ve serbest Amino Asit oranı yine çok önemli ölçüde azalmıştır.

4. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Kavurma işleminden sonra antioksidan kapasitesindeki önemli artış tartışma konusudur. Antioksidan etkiye sahip olan klorojenik asit miktarı kavurma sonrasında azalmıştır. Ancak antioksidan kapasite arKMıştır. Bunun nedeni araştırılmalıdır. Antioksidan kapasite artışında hangi antioksidan bileşenlerin açığa çıktığı belirsizdir ve bu konu araştırmaya açıktır. Klorojenik asit ve amino asitlerin birleşimi sonucu oluşan melanoidin pigmentinin antioksidan etkisinden kaynaklandığını düşünüyorum? Gelecekte yapılacak çalışmalarda, analiz edilecek kahve örneklerinin aynı boyutta öğütülmesine özen gösterilmelidir. Ayrıca, içime sunulan kahve örnekleri için kimyasal analiz sonuçları henüz mevcut değildir. Bunun da araştırılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Alnsour, L.; Issa, R.; Awwad, S.; Albals, D.; Al-Momani, I. Farklı Kökenli Kahve Örneklerinde Toplam Fenollerin ve Antioksidanların Miktar Tayini ve Kavurma Derecesinin Düzeyleri Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi. *Molecules* 2022, 27, doi:10.3390/molecules27051591.

Bekedam, E.K.; Loots, M.J.; Schols, H.A.; van Boekel, M.A.J.S.; Smit, G. Kavurmanın kahve demeti melanoidinlerinin oluşum mekanizmaları üzerindeki etkileri. *J. Agric. Food Chem.* 2008, 56, 7138–7145, doi:10.1021/jf800999a.

Belitz, H.D.; Grosch, W.; Schieberle, P. *Food Chemistry*, 3rd rev. ed.; Springer: Berlin, 2004, ISBN 978-3-540-40818-5.

Farah, A. Kahve Bileşenleri. *Kahve içinde. Emerging Health Effects and Disease Prevention*, 1. baskı; Chu, Y.-F., Ed; Wiley-Blackwell, 2012; pp. 22–58, ISBN 0-470-95878-2.

Farah, A.; Ferreira dos Santos, T. Kahve Bitkisi ve Çekirdekleri. *Coffee in Health and Disease Prevention* içinde; Preedy, V.R., Ed; Elsevier Inc., 2015; pp. 5–10, ISBN 978-0-12-409517-5.

Figueroa Campos, G.A.; Sagu, S.T.; Saravia Celis, P.; Rawel, H.M. Kahvenin Kesikli ve Sürekli Islak İşlenmesinin Karşılaştırılması: Çekirdekler, Yan Ürünler ve Atık Sudaki Ana Bileşiklerdeki Değişimler. *Foods* 2020, 9, doi:10.3390/foods9081135.

International Coffee Organization (ICO). *Coffee Report and Outlook, December 2023.* https://icocoffee.org/documents/cy20234/Coffee_Report_and_Outlook_December_2023_ICO.pdf (18 Eylül 2023 tarihinde erişilmiştir).

Liang, N.; Kitts, D.D. Kahve bileşenlerinin antioksidan özelliği: Etki mekanizmalarını tanımlayan yöntemlerin değerlendirilmesi. *Molecules* 2014, 19, 19180–19208, doi:10.3390/molecules191119180.

Nemzer, B.; Edwards, J.; Kalita, D. NMR Spektroskopisi ile Bütün *Coffea arabica* Kahve Kirazının Yeni Bir Ekstraktında Kafein ve Klorojenik Asit Kompleksasyonu Üzerine Matrise Özgü Etkiler. *Molecules* 2022, 27, doi:10.3390/molecules27227803.

Rawel, H.M.; Rohn, S.; Kroll, J. Yeşil Kahve Çekirdeklerinden Elde Edilen 11S Protein Fraksiyonlarının ve Fenolik Bileşiklerin Etkileşimlerinin Özel Olarak Dikkate Alınarak Karakterizasyonu – Yeniden Bir Bakış. *German Food Review*, 2005; pp. 148–160.

Ulbrich, N. Kahve bileşenlerinde işleme kaynaklı değişiklikler: Kafein, klorojenik ve amino asitler. *Yüksek Lisans Tezi*; Potsdam Üniversitesi, Potsdam, 2023.

Tıbbi Bitkilerden Çözünebilir (Instant) Çay Üretim Potansiyelleri ve Sağlık Üzerine Etkileri

Onur Tolga OKAN[1]

[1]Karadeniz Teknik Üniversitesi, Maçka Meslek Yüksekokulu, Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri Bölümü, Trabzon, Türkiye
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9771-3255
Yazarın e-maili: onurtolgaokan@ktu.edu.tr

ÖZET

Çözünebilir (instant) çaylar, pratik ve hızlı hazırlanabilir olmalarıyla geleneksel çaylara cazip bir alternatif olarak öne çıkmıştır. Bu ürünler, hem biyoaktif bileşen içerikleri sayesinde sağlık açısından önemli faydalar sağlar hem de çeşitli tat ve aromatik profilleriyle tüketicilerin ilgisini çeker. Bu çalışmanın temel amacı, çözünebilir çayların üretiminde kullanılan bitkilerin ve bu süreçte uygulanan yöntemlerin sağlık üzerindeki etkilerini incelemektir.

Çözünebilir çayların üretiminde, özellikle ekstraksiyon aşaması büyük bir önem taşır. Sıcak su ile ekstraksiyon, sık kullanılan bir yöntem olsa da, son yıllarda ultrasonik, mikrodalga destekli ve süperkritik akışkan ekstraksiyonu gibi yenilikçi teknikler de dikkat çekmektedir. Bu yenilikçi yöntemler, termal olarak kararsız bileşenlerin korunmasına olanak tanıyarak çayın biyoaktif bileşen içeriğinin daha etkin bir şekilde korunmasını sağlar. Bu aşamanın ardından gelen kurutma işlemi de çayın nihai kalitesini belirler. Püskürterek kurutma, dondurarak kurutma ve vakumlu kurutma gibi farklı kurutma yöntemleri, ürünün tat, aroma ve biyoaktif bileşen içerikleri üzerinde etkili olmaktadır.

Ekstraksiyon ve kurutma teknikleri sadece çayın içeriklerini değil, aynı zamanda sinerjetik etki yaratma potansiyelini de etkiler. Farklı bitkilerin belirli oranlarda bir araya getirilmesiyle hazırlanan çözünebilir çaylar, biyoaktif bileşenlerin etkinliğini artırabilir. Bu kombinasyonlar, çayların sağlık faydalarını ve antioksidan kapasitelerini güçlendirerek, tüketiciye hem sağlık açısından yararlı hem de tat açısından cazip ürünler sunar.

Sonuç olarak, çözünebilir çaylar, sağlık dostu biyoaktif bileşenleri ve modern yaşamın hızına uyum sağlamaları nedeniyle giderek daha fazla ilgi görmektedir. Doğru ekstraksiyon ve kurutma teknikleriyle üretilen bu çaylar, hem sağlığı destekleyen hem de duyusal olarak tercih edilen ürünler olarak, fonksiyonel gıda pazarında önemli bir yer edinmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çözünebilir çay, ekstraksiyon yöntemleri, kurutma teknikleri, biyoaktif bileşenler, antioksidan kapasitesi, fonksiyonel içecekler.,

1. GİRİŞ

Hazır çay tozu ya da çözünebilir çaylar (instant tea), birçok ülkede hızla yaygınlaşan ve tamamen çözünebilen katı ürünler olarak karşımıza çıkmaktadır (Ye ve ark., 2014). Geleneksel çay demlemeye kıyasla çok daha pratik ve hızlı bir şekilde hazırlanabilmesi, hazır çayları modern yaşamın önemli bir parçası haline getirmiştir. Piyasada genellikle siyah, yeşil ve oolong çay özlerinden üretilen toz formunda çay infüzyonları şeklinde bulunan bu ürünler, yalnızca içecek olarak tüketilmekle kalmayıp, aynı zamanda gıdalara eklenerek lezzet artırıcı,

besin değerini yükseltici ve raf ömrünü uzatıcı bir bileşen olarak da kullanılmaktadır (Jin ve ark., 2023). Hazır çayların karışım (premiks) formunda piyasaya sunulabilmesi, üretim geliştirme (Ür-Ge) faaliyetlerine katkıda bulunmakta ve yeni uygulamalar için büyük bir potansiyel sunmaktadır. Farklı bitkilerin, aromaların ve bileşenlerin toz formunda bir araya getirilmesiyle sinerjik etki yaratılarak, özel amaçlara yönelik hazır çay tozu formülasyonları geliştirilebilmektedir. Bu tür fonksiyonel içecekler, biyolojik olarak aktif bileşikler içerdiği için sağlık yararları sağlamanın yanı sıra kronik hastalık riskini azaltmada yardımcı olmaktadır (Baltacı ve ark., 2024). Özellikle atletik dayanıklılığı artırmak, enerji sağlamak ve kardiyoproteksiyon, kanser önleme, sağlıklı sindirim sistemi gibi sağlık sorunlarını yönetmek amacıyla özel içecekler olarak kullanılma potansiyeline sahiptirler (Oni ve ark., 2023). Tüm bu olumlu özelliklerine rağmen başlangıçta, çayın pratik bir ürün olarak evrimi, çözünebilir kahve ile aynı hızda gerçekleşmemiştir (Someswararao ve Srivastav, 2012). Ancak küresel sağlık sorunlarının artmasıyla birlikte, sağlığı teşvik edici doğal kaynaklara olan talep de artmıştır. Bu durum, fonksiyonel gıdalar ve içeceklerin geliştirilmesine yönelik araştırmaları hızlandırmıştır (Oni ve ark., 2023). Hazır çayların üretimi ve tüketimine yönelik pazar verileri de bu ürünlerin artan önemini ve potansiyelini istatistiksel olarak yansıtmaktadır.

Çay içeceklerinin pazarlanmasının önümüzdeki birkaç yıl içinde artması beklenmekte ve muhtemelen yeni tür çay içeceklerinin üretilmesi beklenmektedir (Uzuner, 2023). Küresel hazır çay pazarı 2022 yılında 12.03 milyar ABD doları değerindeyken, 2032 yılına kadar 14.5 milyar ABD dolarına ulaşması beklenmektedir. Bu dönemde pazarın yıllık bileşik büyüme oranının %4.2 olması öngörülmektedir (Reports and Data, 2023). Benzer şekilde, başka bir rapora göre hazır çay karışım pazarının 2023 yılında 1.49 milyar dolardan, 2024 yılında 1.6 milyar dolara çıkması beklenmektedir. Bu rapora göre yıllık bileşik büyüme oranının ise %7.5 olması öngörülmektedir. Hazır çay pazarı, 2028 yılına kadar 2.15 milyar ABD dolarına ulaşacağı tahmin edilmektedir (Research and Markets, 2024). Tahmin edilen bu büyüme, hazır içecek ürünlerine olan artan talep, yükselen harcanabilir gelirler, sağlık bilincinin güçlenmesi ve vegan ile vejetaryen diyetlere olan eğilim gibi faktörlerle desteklenmektedir. Özellikle milenyum kuşağı ve çalışan nüfus arasında 'on-the-go' ürünlere olan talebin artması, hızlı ve pratik çözümler sunan hazır çay pazarının gelir artışına önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte, hazır çayların sağlık üzerine etkilerinin artırılması için sadece hammadde seçimi değil, aynı zamanda üretim yöntemleri ve kullanılan tekniklerin de çayın fitokimyasal profili ve özellikleri üzerinde önemli bir rol oynadığı bilinmektedir (Liu ve ark., 2021).

1.1. Ekstraksiyon ve Kurutma: Çözünebilir Çayların Kalitesini Belirleyen Aşamalar

Çözünebilir çayların üretimi; ekstraksiyon, konsantrasyon, kurutma, toz haline getirme ve eleme olmak üzere dört temel adımda gerçekleştirilir (Pelvan ve Özilgen, 2017). Geçmişte yapılan çalışmalar, hazır çayın her bir üretim aşamasında kalite ve duyusal özellikleri etkileyen mekanizmalar üzerine yoğunlaşmıştır (Jin ve ark., 2023). Ancak günümüzde çözünebilir çaylarla ilgili araştırmalar, bitkisel hammaddeden en yüksek verimi almayı hedefleyen yenilikçi üretim yöntemlerine odaklanmaktadır. Bu bağlamda, özellikle ekstraksiyon ve kurutma aşamaları büyük önem taşımaktadır. İlk aşama olan ekstraksiyon yönteminin doğru seçimi, ürünün kalitesi ve etkinliği açısından kritik bir rol oynar.

Çözünebilir çay üretiminde en büyük zorluklar, ekstraksiyon aşamasında ortaya çıkmaktadır. Genellikle tercih edilen yöntem, sıcak su ile ekstraksiyon yapılmasıdır. Ancak bitki yapraklarının, meyvelerinin veya köklerinin bu yöntemle ekstrakte edilmesi, normal çay

infüzyonuna benzer bir içeceğin elde edilmesini zorlaştırmaktadır (Sinija ve ark., 2007). Sıcak su ile yapılan geleneksel ekstraksiyon yöntemleri, polifenoller ve aromatik bileşenler gibi termal olarak kararsız bileşenlerin bozulmasına yol açabilen termal işlemleri içerir. Bu durum, çayın nihai aroma, tat ve renk kalitesini olumsuz etkileyerek duyusal kalitesini düşürür (Xia ve ark., 2006). Soğuk su ile yapılan ekstraksiyon ise çay içeceğinin duyusal kalitesinde önemli bir iyileşme sağlasa da, endüstriyel uygulamalar için uzun ekstraksiyon süresi ve düşük verimlilik nedeniyle uygun değildir (Zhang ve ark., 1998). Ekstraksiyondan kaynaklı sorunların üstesinden gelmek ve bitkideki bileşenleri daha verimli bir şekilde elde edebilmek için, endüstriyel uygulamalara uyarlanabilir yenilikçi ekstraksiyon yöntemleri araştırılmıştır. Son yıllarda bitkilerden nutrasötiklerin ekstraksiyonunda daha kısa ekstraksiyon süresi, daha az solvent tüketimi, daha yüksek ekstraksiyon verimi ve artan ekstrakt kalitesi gibi üstün vasıfları sebebi ile ultrasound destekli ekstraksiyon, mikrodalga destekli ekstraksiyon, hızlandırılmış solvent ekstraksiyonu ve süperkritik akışkan ekstraksiyon (SAE) yöntemlerinin kullanımı giderek artmaktadır. Bunlardan en öne çıkanı süperkritik akışkan ekstraksiyonudur. Bu konu ile ilgili olarak literatür incelendiğinde çözünebilir siyah çay üretiminde SAE destekli yapılan ekstraksiyon sonucunda düşük sıcaklıkla çalışan bir yöntem olmasından dolayı termal olarak kararsız bileşenlerin korunmasında avantaj sağlayabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Polat, 2019). Süperkritik ekstraksiyonun etkinliği gaz halindeki karbondioksit gazının yüksek basınçta sıvı hale geldikten sonra çözücü etki göstermesinden kaynaklanmaktadır. Ultrasound destekli ekstraksiyonun temel avantajlarından biri de, SAE'de olduğu gibi yüksek sıcaklık ve uzun süreli ekstraksiyonlara kıyasla ekstraksiyon süresini önemli ölçüde kısaltmasıdır. Ultrasonik ekstraksiyonun etkinliği, sonikasyon sırasında hidrasyonun artması ve madde ile çözücü arasındaki kütle transferini kolaylaştırmasıyla açıklanmaktadır. Bu işlem, ultrasonun mekanik etkisiyle malzemenin içerisine daha fazla çözücü nüfuzunu sağlayarak iç difüzyonu ve vorteks oluşumunu artırır (Yücel ve Kaya, 2023). Mikrodalga destekli ekstraksiyonda (MAE) daha kısa ekstraksiyon süresi ve daha az enerji sağlayan yeni bir tekniktir. Tekniğin etkinliği mikrodalga yüksek sıcaklık bölgeleri oluşturur ve hücre duvarının bozulmasını kolaylaştırmasından kaynaklanmaktadır (Serdar ve ark., 2015). Bu etkinin bir sonucu olarak, aktif bileşenler çözücüye daha hızlı bir şekilde geçer. Sıcaklığa hassas bileşenlerin bu yöntemle bozunma riski olsa da, ekstraksiyon süresinin kısa olması bu etkiyi sınırlamaktadır. Nitekim, yeşil çay yapraklarından MAE ile çay polifenolleri ve kafein ekstraksiyonu yapılan bir çalışmada, ekstraksiyon süresinin sadece 4 dakika olduğu, veriminin en yüksek olduğu, bileşenlerin büyük ölçüde korunduğu ve bu sürenin oda sıcaklığında, ultrasonik ekstraksiyon ve ısı geri akış ekstraksiyonuna kıyasla çok daha kısa olduğu belirtilmiştir (Pan ve ark., 2003). Hızlandırılmış solvent ektraksiyonu (ASE)'nun etkinliği yüksek basınç ve yüksek sıcaklığa dayanmaktadır (Ahmad ve ark., 2020). Ancak yöntemde yüksek basınç ve sıcaklık olduğu için ekstrataki bileşenlerin termal degredasyon riski vardır. Bunu için sıcaklık dikkatle ayarlanmalı ve ekstraksiyon koşulları optimize edilmelidir (Ahmad ve ark., 2020). Ekstraksiyon süreci kadar kritik bir diğer aşama da kurutma işlemidir. Özellikle instant çay üretiminde, kurutma işlemi, elde edilen ekstraktın son ürün haline getirilmesi için hayati önem taşır.

İnstant çay üretiminde kurutma işlemi; püskürterek kurutma (spray dryer), dondurarak kurutma (freeze dryer) ve vakumlu kurutma olmak üzere üç temel yöntemde gerçekleştirilir. Püskürterek kurutma, sıvı ve yarı sıvı gıdalardan toz elde etmek için yaygın olarak kullanılan bir tekniktir. Bu yöntem, anlık yüksek sıcaklık kullanarak malzemedeki nemi hızla buharlaştırır ve yüksek kaliteli kurutma etkisi, sürekli üretim ve yüksek verim gibi avantajlar sunar (Wang ve ark., 2022). Ayrıca, püskürterek kurutma kısa ve kontrol edilebilir bir süreç

olduğundan, ürünlerin renk, aroma ve besin değerleri gibi yüksek kaliteli özelliklerini korur. Bu süreçlerde stabiliteyi sağlamak ve ürün geri kazanımını iyileştirmek amacıyla maltodekstrin, modifiye nişastalar ve arap zamkı gibi çeşitli kurutma yardımcıları ve taşıyıcı malzemeler kullanılmıştır (Alasalvar ve ark., 2013). Ancak, çay infüzyonunun instant çay tozuna dönüştürülmesi sırasında püskürterek kurutma için kullanılan yüksek sıcaklık, aroma bileşenlerinin içeriğini ve bileşimini buharlaşma, oksidasyon ve termal bozunma yoluyla değiştirebilir. Bu, püskürterek kurutmanın en büyük dezavantajıdır (Baltacı ve ark., 2024). Dondurarak kurutma işlemi ise suyun donma noktası altındaki sıcaklıklarda, vakum koşulları altında buzun süblimleşmesi prensibine dayanmaktadır (Chakraborty ve ark., 2006). Bu düşük sıcaklıklar, çayın aromasının, besin değerinin, renk, uçucu ve sıcaklığa duyarlı bileşenlerinin korunmasına yardımcı olur (Ratti, 2001). Ancak, tüm bu olumlu özelliklerine rağmen, dondurarak kurutmanın en önemli dezavantajı uzun kurutma süreleridir. Bu durum, ekonomik ve operasyonel verimlilik açısından bazı sorunları beraberinde getirmektedir (Claussen ve ark., 2007). Dondurarak kurutmanın iyi renk ve tıbbi bileşenlerde minimal değişikliklere sebep olduğu raporlanmış olsa da dondurarak kurutmanın yüksek maliyeti bu yöntemin geniş çaplı uygulamalarını engellemektedir (Jiang ve ark., 2021). Ancak, son yıllarda darbeli vakum kurutma (PVD) geliştirilen yenilikçi bir kurutma teknolojisidir. Bu teknoloji, kurutma işlemi sırasında nem transferini artırmak için kurutma odasında ardışık vakum basıncı değişikliklerinin kullanıldığı bir tekniğe dayanır. PVD işlemi sırasında, darbeli vakum oksijen eksikliği olan bir ortam yaratarak oksidasyon bozulmalarını ve kararma reaksiyonlarını en aza indirir ve kurutulmuş ürünlerin kalite özelliklerini iyileştirir (Jiang ve ark., 2021).

Bu nedenle, çözünebilir çay üretiminde ekstraksiyon ve kurutma aşamalarında kullanılan yenilikçi yöntemler, ürün kalitesinin artırılmasında ve termal olarak hassas bileşenlerin korunmasında önemli bir rol oynamaktadır.

2. YÖNTEM

Bu çalışma kapsamında Dünyanın çeşitli yerlerinde tıbbi özelliği bulunan ve instant (çözülebilir) çay üretimi yapılmış bitkiler materyal olarak seçilmiştir. İnstant çay üretimi yapılan bitkilere ait liste Tablo 1.'de verilmiştir. Kaynak taraması sonucu ulaşılan veriler derlenerek karşılaştırmaya tabi tutulmuştur. Çalışma yöntemi belirlenirken aşağıdaki ölçütler dikkate alınmıştır:

- Dünya genelinde tıbbi amaçlar ile kullanılıyor olması
- Bitkinin instant çay üretimine konu olmuş olması
- Farklı ekstraksiyon tekniklerinin uygulanabilmiş olması
- Kurutma yöntemlerinin farklılığı
- Duyusal özellikler
- Biyolojik aktif bileşen içeriği

Tablo 1. Çalışma kapsamında incelenen tıbbi bitkiler

o	Bitki	Latincesi	Kullanılan Kısmı
	Nane	*Mentha piperita* L.	Yaprak
	Kekik	*Thymus vulgaris*	Yaprak

Kuşburnu	*Rosa canina*	Meyve
Dağ çayı	*Sideritis stricta*	Yaprak
-	*Codonopsis javanica L*	Kök
Limon otu	*Cymbopogon citratus*	Yaprak
Zencefil	*Zingiber officinale*	Kök
Moringa ağacı	*Moringa oleifera*	Yaprak

Literatür taranırken yukarıdaki ölçütlerden en az birini karşılayan çalışmalar, incelemeye dahil edilmiştir. Bu sayede, bitkilerin tıbbi özellikleri, üretim süreçleri, kullanılan ekstraksiyon ve kurutma yöntemleri ile duyusal ve biyolojik aktif bileşen içerikleri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Nane (*Mentha piperita* L.) ve Kekik (*Thymus vulgaris*) bitkilerinden suda çözünebilir çay tozları üretmek amacıyla püskürtmeli kurutma ve dondurarak kurutma tekniklerinin kullanıldığı bir yüksek lisans tezinde, püskürtmeli kurutma tekniğiyle elde edilen çay tozlarının hem yüksek antioksidan hem de fenolik madde içeriğine sahip olduğu belirlenmiştir. Özellikle naneden üretilen çayların, toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktiviteleri açısından, klasik demleme ve dondurarak kurutma yöntemleriyle elde edilen çaylardan daha üstün olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca klasik demleye nazaran, püskürtmeli kurutmanın, bitkisel çay tozları üretiminde fonksiyonel gıda ürünleri elde etmek için etkili bir yöntem olduğunu ortaya koymaktadır. Bu, tüketiciye daha yüksek antioksidan ve fenolik içerik sunan, pratik ve sağlıklı ürünlerin üretimine olanak tanıdığı belirtilmiştir. Yapılan duyusal analiz incelemesinde ise hem nane için hem de kekik için en çok tercih edilen örnekler sırasıyla klasik demleme, dondurarak kurutma ve püskürtmeli kurutma şeklindedir (Akşit, 2013). Literatür incelemesi dondurarak kurutma yönteminin, püskürterek kurutma yöntemine nazaran hem daha verimli hem de sıcaklığa hassas bileşenleri daha iyi koruduğunu raporlamaktadır (Baltacı ve ark., 2024). Dolayısıyla bu çalışma literatür ile farklılık göstermektedir.

Başka bir çalışmada, sprey kurutma (SD) ve dondurarak kurutma (FD) yöntemleriyle hazırlanan instant kuşburnu çaylarının fizikokimyasal özellikleri, antioksidan kapasitesi, fenolik ve mineral profilleri ile duyusal özelliklerini karşılaştırmıştır. Bu çalışmada, FD yöntemiyle üretilen çayın veriminin (%23.75), SD yöntemine göre (%21.25) daha yüksek olduğunu belirlemiştir. Ayrıca, FD çayının, SD çayına kıyasla daha yüksek askorbik asit içeriğine (67.2 mg/100 g) sahip olduğunu tespit etmiştir. Öte yandan, SD çayının daha fazla kırmızılık ve sarılığa sahip olduğunu rapor etmiştir. Her iki çayın mineral içeriğini analiz etmiş ve potasyumun en yüksek miktarda bulunduğunu gözlemlemiştir (FD çayında 3.083 mg/kg, SD çayında 2.837 mg/kg). FD çayının, SD çayına göre daha yüksek mineral içeriğine

sahip olduğunu saptamıştır. FD çayı, toplam fenolik içeriği (1.495 mg GAE/100 g) ve antioksidan kapasitesi açısından (TAC, FRAP ve DPPH testlerinde) SD çayına göre üstünlük göstermiştir. Ana fenolik bileşik olarak her iki çayda da protokateşuik asidin baskın olduğunu belirlemiştir. Duyusal analizde ise panelistler, aroma ve lezzet açısından FD çayını, görünüm ve renk açısından SD çayını tercih etmişlerdir. Dondurarak kurutma yöntemi daha yüksek antioksidan kapasite ve içerik elde edilmesine olanak sağlasa da, her iki kurutma yönteminin de fonksiyonel bir gıda ürünü üretmek için uygun olduğunu ifade etmiştir (Baltacı ve ark., 2024).

Dağ çayının (*Sideritis stricta)* su ekstraktının sprey kurutma yöntemiyle instant çay tozlarına dönüştürülmesi ve farklı taşıyıcı maddelerin ürünün fizikokimyasal özellikleri üzerindeki etkisinin incelendiği bir başka çalışmada, sprey kurutma işleminin etkinliğini artırmak amacıyla taşıyıcı madde olarak β-siklodekstrin (BCD), Arap zamkı (AG) ve iki farklı maltodekstrin (MD19 ve MD12) kullanılmıştır. Taşıyıcı maddelerin eklenmesi ürün verimini artırmıştır; ancak daha yüksek kurutma sıcaklıklarında (165°C) verim azalmıştır. En iyi sonuçlar 155°C'de olduğu raporlanmıştır. Taşıyıcı madde konsantrasyonunun artmasıyla toplam fenolik madde içeriğinde ve antioksidan aktivitede azalmaya neden olmuştur. Dağ çayı bitkisi için önemli uçucu bileşenlerden biri olan β-pinen korunmasında taşıyıcı maddelerden Arap zamkı (AG) ve maltodekstrinler (MD19 ve MD12), β-siklodekstrine (BCD) kıyasla β- daha etkili olduğu belirtilmiştir (Nadeem ve ark., 2011).

Codonopsis javanica L. kökünden elde edilen özütün sprey kurutma yöntemiyle çözünebilir (instant) çay üretimi incelenmiştir. Araştırmada, maltodekstrin taşıyıcı madde olarak kullanılmış ve kurutma parametreleri (taşıyıcı madde konsantrasyonu, kurutma sıcaklığı ve besleme hızı) optimize edilmiştir. Ana odak noktaları arasında ürünün nem içeriği, kurutma verimi, toplam saponin içeriği ve antioksidan aktivitesi yer almaktadır. En iyi kurutma verimi (%78.35), %30 maltodekstrin konsantrasyonu, 140°C kurutma sıcaklığı ve 300 mL/saat besleme hızı ile elde edilmiştir. Kurutma verimi, taşıyıcı madde konsantrasyonundaki artış, daha düşük kurutma sıcaklığı ve daha yüksek besleme hızı ile artmıştır. Optimal şartlarda üretilen çözünebilir çayın nem içeriği düşük (%3-5) olacak şekilde optimize edilmiştir. Elde edilen çözünebilir çayın toplam saponin içeriği %0.29, ABTS serbest radikal giderme kapasitesi ise 59.48 µgAA/g olarak bulunmuştur. Çalışma, *Codonopsis javanica* kök özütünden sprey kurutma yöntemiyle yüksek verimli çözünebilir çay üretilebileceğini göstermiştir. Ayrıca, maltodekstrin, doğal özlerin sprey kurutulmasında uygun bir taşıyıcı madde olarak belirlenmiştir.

Başka bir çalışmada ise *Cymbopogon citratus* (limon otu), *Zingiber officinale* (zencefil) ve *Moringa oleifera* ekstraktlarından çözünebilir çay geliştirilmesini incelemiştir. Taze limon otu ve moringa yaprakları ile zencefil rizomlarından elde edilen ekstraktlar, liyofilizasyon işlemi ile kurutulmuş ve çözünebilir çay haline getirilmiştir. Bunlar belirli oranlarda karıştırılmış ve en optimum karışım oranı tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada, limon otu (%52.32), moringa (%18) ve zencefil (%29.68) kombinasyonu ile en uygun çözünebilir çay formülasyonu elde edilmiştir. Optimum formülasyonda başlıca biyoaktif bileşenler olarak linoleik asit (%29.54), ricinoleik asit (%7.49), ve 2-Propen-1-amin (%7.29) tespit edilmiştir. Bu bileşenler, hepatoprotektif, antienflamatuar, antihistaminik, hipokolesterolemik ve kanser önleyici özelliklerle ilişkilendirilmiştir. Toplam fenolik içerik (23.80 mg GAE/g), toplam flavonoid içeriği (91.24 mg RE/100 g), ve DPPH serbest radikal giderme kapasitesi (74.16 µmol TEAC/100 g) ile yüksek antioksidan aktivite göstermiştir. Tat (%90.87), aroma (%86.45) ve genel kabul edilebilirlik (%89.84) açısından yüksek duyusal puanlar almıştır. Bu,

ürünün tüketici tarafından olumlu karşılanacağı raporlanmıştır (Oni ve ark., 2023). Bu sonuçlar, bitkilerin birlikte kullanılmasının biyoaktif bileşenlerin ve antioksidanların etkinliğini artırabileceğini ve bu nedenle sinerjetik etki yaratabileceğini göstermektedir.

4. SONUÇ

Çözünebilir (instant) çaylar, modern yaşamın gereksinimlerine uygun olarak pratiklik ve hız sunan önemli bir gıda ürünü haline gelmiştir. Hem sağlık açısından faydalı biyoaktif bileşenler içermeleri hem de çeşitli tat ve aromatik profillerle tüketiciye hitap etmeleri, bu ürünlerin küresel çay pazarında giderek artan bir ilgi görmesine yol açmıştır. Literatürde yapılan incelemeler, farklı bitkilerin çözünebilir çay formülasyonları ve üretim yöntemleriyle ilgili çeşitli yaklaşımları ortaya koymaktadır. Çözünebilir çayların üretiminde ekstraksiyon ve kurutma yöntemleri, ürünün biyoaktif bileşen içeriği, antioksidan kapasitesi ve duyusal özellikleri üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Sıcak su ile ekstraksiyon, bitkilerin içeriğindeki termal olarak kararsız bileşenlerin bozulmasına yol açabilirken, yenilikçi ekstraksiyon teknikleri (ultrasonik, mikrodalga destekli, süperkritik akışkan ekstraksiyonu gibi) bu bileşenlerin korunmasını sağlar. Aynı şekilde, kurutma yöntemleri (püskürterek, dondurarak ve vakumlu kurutma) de çayın nihai kalitesini belirler. Farklı bitkilerden elde edilen ekstraktların belirli oranlarda birleştirilmesiyle çözünebilir çayların biyoaktif bileşen içeriği ve antioksidan kapasitesi optimize edilebilir. Bu, bitkilerin birlikte kullanılmasının sinerjetik etkiler yaratarak fonksiyonel içeceklerin etkinliğini artırabileceğini göstermektedir. Çözünebilir çayların tüketici kabul edilebilirliği için tat, aroma ve genel kabul edilebilirlik gibi duyusal özellikleri kritik öneme sahiptir. Çalışmalarda elde edilen sonuçlar, doğru bitki kombinasyonlarının ve uygun üretim tekniklerinin kullanılmasıyla, hem sağlıklı hem de duyusal olarak tercih edilen ürünlerin geliştirilebileceğini göstermektedir. Çözünebilir çayların küresel pazarı, artan sağlık bilinci, yaşam tarzındaki değişiklikler ve fonksiyonel gıdalara olan talep doğrultusunda büyümeye devam etmektedir. Bu alanda yapılan araştırmalar, yeni çözünebilir çay formülasyonlarının geliştirilmesi ve pazarın genişlemesi için önemli bir temel oluşturmaktadır.

Çözünebilir çaylar, modern yaşamın hızına ayak uydurabilen, sağlık açısından faydalı ve tüketiciye çeşitli tat seçenekleri sunan ürünler olarak giderek daha fazla ilgi görmektedir. Ekstraksiyon ve kurutma tekniklerindeki gelişmeler, çözünebilir çayların fitokimyasal profillerini koruyarak biyoaktif bileşenlerini ve antioksidan aktivitelerini artırmayı mümkün kılmaktadır. Bu da, çözünebilir çayların hem ticari hem de sağlık açısından önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

Ahmad, R., Ahmad, N., Al-Anaki, W. S., Ismail, F. A., & Al-Jishi, F. (2020). Solvent and temperature effect of accelerated solvent extraction (ASE) coupled with ultra-high-pressure liquid chromatography (UHPLC-PDA) for the determination of methyl xanthines in commercial tea and coffee. Food Chemistry, 311.

Akşit, Z. (2013). Nane (Mentha piperita L.) ve kekik (Thymus vulgaris) bitkilerinden üretilen suda çözünebilir çayın özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tokat, Türkiye.

Alasalvar, C., Pelvan, E., Özdemir, K. S., Kocadagli, T., Mogol, B. A., Paslı, A. A., Özcan, N., Özçelik, B., & Gökmen, V. (2013). Compositional, nutritional, and functional

characteristics of instant teas produced from low- and high-quality black teas. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 61(31), 7529-7536.

Baltaci, C., Bostanci, D. E., Altintaş, R., Dalkiran, Y., Akdoğan, A., & Okan, O. T. (2024). Physicochemical properties, antioxidant capacity and sensory acceptability of instant rosehip teas prepared by spray-drying and freeze-drying methods. Polish Journal of Food and Nutrition Sciences, 74(3), 210–220.

Chakraborty, R., Saha, A. K., & Bhattacharya, P. (2006). Modeling and simulation of parametric sensitivity in primary freeze-drying of foodstuffs. Separation and Purification Technology, 49(3), 258-263.

Claussen, I. C., Ustad, T. S., Strømmen, I., & Walde, P. M. (2007). Atmospheric Freeze Drying—A Review. Drying Technology, 25(6), 947-957.

Jiang, D., Xiao, H., Zielinska, M., Zhu, G., Bai, T., & Zheng, Z. (2021). Effect of pulsed vacuum drying on drying kinetics and quality of roots of Panax notoginseng (Burk.) F. H. Chen (Araliaceae). Drying Technology, 39(16), 2234-2251.

Jin, J. C., Liang, S., Qi, S. X., Tang, P., Chen, J. X., Chen, Q. S., Chen, Y. F., Yin, J. F., & Xu, Y. Q. (2023). Widely targeted metabolomics reveals the effect of different raw materials and drying methods on the quality of instant tea. Frontiers in Nutrition, 10, Article 1236216.

Liu, H. Y., Liu, Y., Mai, Y. H., Guo, H., He, X. Q., Xia, Y., Li, H., Zhuang, Q. G., & Gan, R. Y. (2021). Phenolic content, main flavonoids, and antioxidant capacity of instant sweet tea (Lithocarpus litseifolius [Hance] Chun) prepared with different raw materials and drying methods. Foods, 10(8), Article 1930.

Nadeem, Ş. H., Torun, M., & Özdemir, F. (2011). Spray drying of the mountain tea (Sideritis stricta) water extract by using different hydrocolloid carriers. LWT - Food Science and Technology, 44(7), 1626-1635.

Nhan, N. P. T., Vu, N. D., Thanh, L. V., Phuong, T. T. M., Bach, L. G., & Toan, T. Q. (2020). Instant tea from Condonopsis javanica L. root extract via spray drying. Foods and Raw Materials, 8(2), 385–391.

Oni, K., Uchegbu, N. N., Fasuan, T. O., & Idowu-Adebayo, F. (2023). Development of instant tea from Cymbopogon citrates, Zingiber officinale, and Moringa oleifera extracts. Journal of Food Measurement and Characterization, 17, 1735–1747.

Pan, X., Niu, G., & Liu, H. (2003). Microwave-assisted extraction of tea polyphenols and tea caffeine from green tea leaves. Chemical Engineering and Processing, 42, 129-133.

Pelvan, E., & Özilgen, M. (2017). Assessment of energy and exergy efficiencies and renewability of black tea, instant tea, and ice tea production and waste valorization processes. Sustainable Production and Consumption, 12, 59-77.

Polat, A. (2019). Çözünebilir (Instant) Siyah Çay Üretimi ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. PhD thesis, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, Turkey.

Ratti, C. (2001). Hot air and freeze-drying of high-value foods: A review. Journal of Food Engineering, 49(4), 311-319.

Reports and Data (2023). Instant Tea Market, By Product Type (Powder, Granules, and Liquid), By Distribution Channel (Offline and Online), and By Region Forecast to 2032. https://www.reportsanddata.com/report-detail/instant-tea-market.

Research and Markets (2024). Instant Tea Premix Market Report 2024. https://www.researchandmarkets.com/reports/5994956/instant-tea-premix-market-report#rela0-5996533.

Serdar, G., Demir, E., Bayrak, S., & Sökmen, M. (2016). New approaches for effective microwave-assisted extraction of caffeine and catechins from green tea. International Journal

of Secondary Metabolite, 3(1), 3-13.

Sinija, V. R., Mishra, H. N., & Bal, S. (2007). Process technology for production of soluble tea powder. Journal of Food Engineering, 82(3), 276-283.

Someswararao, C., & Srivastav, P. P. (2012). A novel technology for production of instant tea powder from the existing black tea manufacturing process. Innovative Food Science and Emerging Technologies, 16, 143–147.

Uzuner, S. (2023). Ultrasonication Effects on Quality of Tea-Based Beverages. Beverages, 9(1), 1.

Wang, C., Li, J., Zhang, Y., He, Z., Zhang, Y., Zhang, X., Guo, Z., Huang, J., & Liu, Z. (2022). Effects of electrostatic spray drying on the sensory qualities, aroma profile, and microstructural features of instant Pu-erh tea. Food Chemistry, 373.

Xia, T., Shi, S. Q., & Wan, X. C. (2006). Impact of ultrasonic-assisted extraction on the chemical and sensory quality of tea infusion. Journal of Food Engineering, 74(4), 557–560.

Ye, D., Zhang, L., Sun, S., Chen, J., & Fang, T. (2014). Production of high-aroma instant tea powder using various novel technologies. Journal of Food Process Engineering, 37(3), 273-284.

Yücel, E. E., & Kaya, C. (2023). Ultrasound-Assisted Turkish Black Tea Extracts: Effect of Tannase Enzyme Supplementation on Amount of Tea Cream and Catechins. Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpasa University, 40(2), 66-73.

Zhang, W., Yang, C., & Lin, C. (1998). Studies on the effects of cold extraction on the quality of tea beverage. Food Science, 8, 24–26.

Ülkemiz İçin Önemli Bir Fermente Süt Ürünü Olan Tulum Peynirinin Mikrobiyotasının Belirlenmesi Üzerine Yapılan Çalışmalar

Haktan AKTAŞ[1]

[1]Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1067-061X
[1]haktan.aktas@atauni.edu.tr

ÖZET

Giriş ve amaç: Ülkemizde, fermente gıdalar düşünüldüğünde peynir en çok tüketilen fermente süt ürünlerindendir. Ülkemizde 150'den fazla peynir çeşidi üretilmekte olup yıllık peynir üretimi 800 000 tonun üzerindedir. Bu peynir çeşitleri içerisinde bulunan Tulum peynirinin ise yıllık üretimi 72 275 ton olup, Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından coğrafi işaret almaya hak kazanmış toplam 7 adet tulum peyniri (Erzincan Tulum Peyniri, İzmir Tulum Peyniri, Bergama Tulum Peyniri, Atlantı Dededağ Tulum Peyniri, Karaman Divle Obruğu Tulum Peyniri, Kargı Tulum Peyniri, Çorum ve Ağrı Tulum Peyniri) mevcuttur. Tulum peyniri için farklı üretim prosesleri mevcut olmasına rağmen söz konusu ürün günümüzde geleneksel yöntemlerle ve spontane fermantasyon aracılığıyla üretilmektedir. Bu durum, Tulum peynirinin standart tat/aroma, mikrobiyolojik ve duyusal özelliklere sahip olmamasına sebep olmaktadır. Dahası, söz konusu fermente ürünün genellikle starter kültür kullanılmadan üretilmesi mikrobiyolojik açıdan risklerin oluşmasına sebep olabilir. Bu sebeple, geleneksel yöntemlerle üretilmiş Tulum peynirlerinde mikrobiyotanın belirlenmesi hem halk sağlık hem de starter kültür geliştirilmesi açısından oldukça büyük önem arz etmektedir.

Yöntem: Bu çalışmada, Ülkemizde üretilen Tulum peynirlerinin mikroorganizma içeriklerinin belirlenmesi üzerine gerçekleştirilen araştırmalar derlenmiştir.

Bulgular ve sonuç: Elde edilen sonuçlar, Tulum peyniri mikrobiyotasında *Listeria monocytogenes, Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Shigella flexneri, Streptococcus parauberis, Streptococcus infantarius, Streptococcus macedonicus, Clostridium* cluster XI, *Aspergillus flavus* ve *Aspergillus niger* gibi mikroorganizmalara rastlanılabileceğini göstermiştir. Öte yandan, *Streptococcus thermophilus, Lactiplantibacillus plantarum, Lacticaseibacillus paracasei, Limosilactobacillus fermentum, Lactiplantibacillus paraplantarum, Enterococcus faecium, Enterococcus hirae, Enterococcus faecalis, Pichia* spp., *Penicillium roqueforti, Penicillium chrysogenum* gibi mikroorganizmaların Tulum peyniri mikrobiyotasında baskın florayı oluşturdukları görülmektedir. Tüm bu sonuçlar düşünüldüğünde, Tulum peyniri üretiminde standardizasyona ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir. Ek olarak, bu önemli fermente ürün için starter kültür geliştirilmesi üzerine daha fazla araştırma yapılması ve belirlenen suşların üretime kazandırılması büyük önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tulum peyniri, mikrobiyota, laktik asit bakterileri

1. GİRİŞ

Son yıllarda tüketicilerin gıdalardan beklentileri değişiklik göstermiştir. Özellikle fonksiyonel gıda tanımının popüler olmasından sonra, gıdaların sadece doygunluk hissini gidermesi değil sağlık üzerine olumlu etkilere sahip olması gibi yeni beklentiler de ortaya çıkmıştır (Aktaş, 2023). Japonya'da 1984 yılında "Fonksiyonel gıdaların sistematik analizleri ve geliştirilmesi" amacıyla gerçekleştirilen projeler aracılığıyla kavramsallaşan "fonksiyonel gıda" terimi, tüketildikten sonra temel beslenme ihtiyaçlarının yanında insan sağlığına yararlı etkiler oluşturabilecek potansiyele sahip gıdalar olarak tanımlanmaktadır. İnsan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan fonksiyonel gıda pazarı son 40 yılda hızla büyümekte ve bu büyümenin önümüzdeki yıllarda da artarak devam edeceği tahmin edilmektedir (Lafarga ve ark., 2020). Mikrobiyal aktivite ve gıdaların enzimatik yolla dönüştürülmesi ile elde edilen fermente ürünler fonksiyonel gıdalar içerisinde önemli bir yere sahiptir. Fermantasyon sürecinde, gıdalarda bulunan şekerlerin bakteri, maya veya küfler tarafından daha basit metabolitlere/moleküllere parçalanması ve bu metabolitler/moleküllerin sindirilebilirliği ve emilimlerinin artırılması fermente ürünlerin fonksiyonel özelliklerini artıran en önemli hususlardandır (Djorgbenoo ve ark., 2023). Fermente gıdalar *Lactobacillus, Lactococcus, Leuconostoc, Pediococcus, Weissella, Bifidobacterium, Brevibacterium, Propionibacterium, Candida, Debaryomyces, Saccharomyces, Kluyveromyces* ve *Penicillium* cinslerine ait birçok türü içerebilir (Tamang ve ark., 2016).

İnsan beslenmesi ve sağlıklı yaşamın devamında büyük öneme sahip olan fermente gıdaların üretimi kontrollü veya kontrolsüz şekillerde gerçekleştirilebilmektedir. Kontrolsüz (spontane) fermantasyonda fermente gıda üretimi için dışarıdan herhangi bir starter kültür ilave edilmezken, kontrollü fermantasyon ticari ve/veya otokton kültürlerin ürüne ilavesi ile gerçekleştirilmektedir (Petruzzi ve ark., 2016). Kontrollü fermantasyon kapsamında üretilen bazı önemli fermente gıdalar ve bu gıdaların üretiminde starter kültür olarak kullanılan mikroorganizmalar Tablo 1'de verilmiştir. Fermente ürünlere ilave edilen starter kültürler ortama hakim olmasından dolayı ürünün güvenli olmasında, fermantasyonun kontrol edilmesinde ve standart ürün üretilmesinde kritiktir (Elhalis ve ark., 2024). Öte yandan, spontane fermantasyon ile üretilen fermente gıdalarda starter kültürün yokluğundan dolayı birçok yararlı ve/veya zararlı mikroorganizma ortama hakim olabilir. Bu sebeple, spontane fermantasyon ile üretilen fermente gıdaların mikroorganizma içeriklerinin belirlenmesi hem ürün karakteristiklerinin hem de ürünün insan sağlığı üzerine olası etkilerinin ortaya çıkarılması açısından oldukça önem arz etmektedir (Tulumoğlu ve ark., 2014).

Bu çalışmada, Türkiye'nin çoğu bölgesinde severek tüketilen ve spontane fermantasyon yolu ile üretilen bir ürün olan Tulum peynirinin mikroorganizma içeriğinin belirlenmesi üzerine yapılan çalışmalardan bahsedilmiştir. Böylece, bu önemli fermente süt ürünün mikrobiyotasının gözler önüne serilmesi, gıda mikrobiyolojisi açısından söz konusu ürünün güvenilirliğinin ve olası starter kültür geliştirme stratejilerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

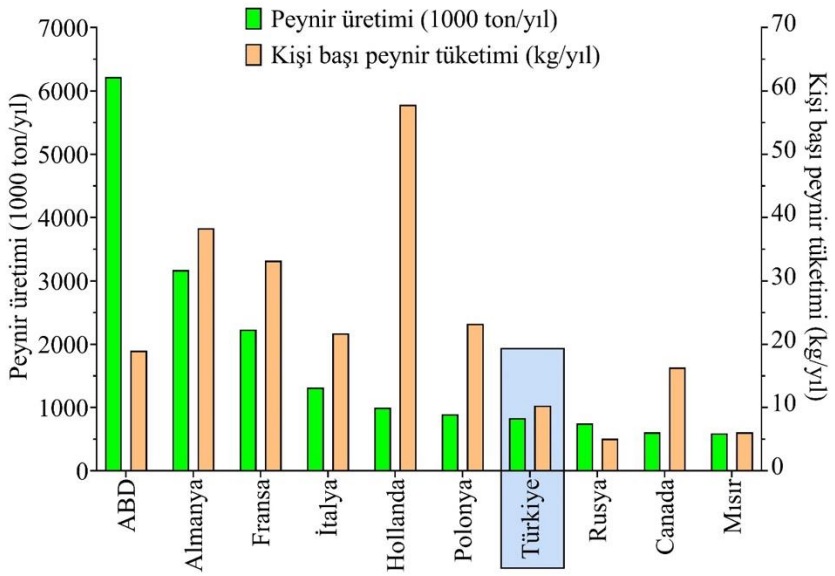
Tablo 1. Bazı önemli fermente gıdalar ve üretimlerinde starter kültür olarak kullanılan mikroorganizmalar

Fermente gıda	**Üretimde kullanılan starter kültür**	**Kaynak**
Yoğurt	*Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* *Streptococcus thermophilus*	(Aktaş ve Çetin, 2024)
Beyaz	*Lactococcus lactis* subsp. *lactis*	(İrkin, 2017; Meral

peynir	*Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* *Lactobacillus casei* subsp. *casei* *Leuconostoc mesenteroides* *Enterococcus durans*	Aktaş ve Erdoğan, 2022)
Kefir	*Lactobacillus kefiri* *Leuconostoc* spp. *Lactococcus* spp. *Acetobacter* spp. *Kluyveromyces marxianus* *Saccharomyces unisporus* *Saccharomyces cerevisiae* *Saccharomyces exiguus*	(Türk Gıda Kodeksi, 2009)
Sucuk	*Pediococcus acidilactici* *Pediococcus pentosaceus* *Latilactobacillus curvatus* *Latilactobacillus sakei* *Lactiplantibacillus plantarum* *Staphylococcus xylosus* *Staphylococcus carnosus*	(Kaban ve Kaya, 2006; Ozturk ve ark., 2021)
Turşu	*Leuconostoc mesenteroides* *Levilactobacillus brevis* *Pediococcus pentocaceus* *Lactiplantibacillus plantarum*	(Çetin, 2011)

Tulum Peyniri Üretimi ve Genel Özellikleri

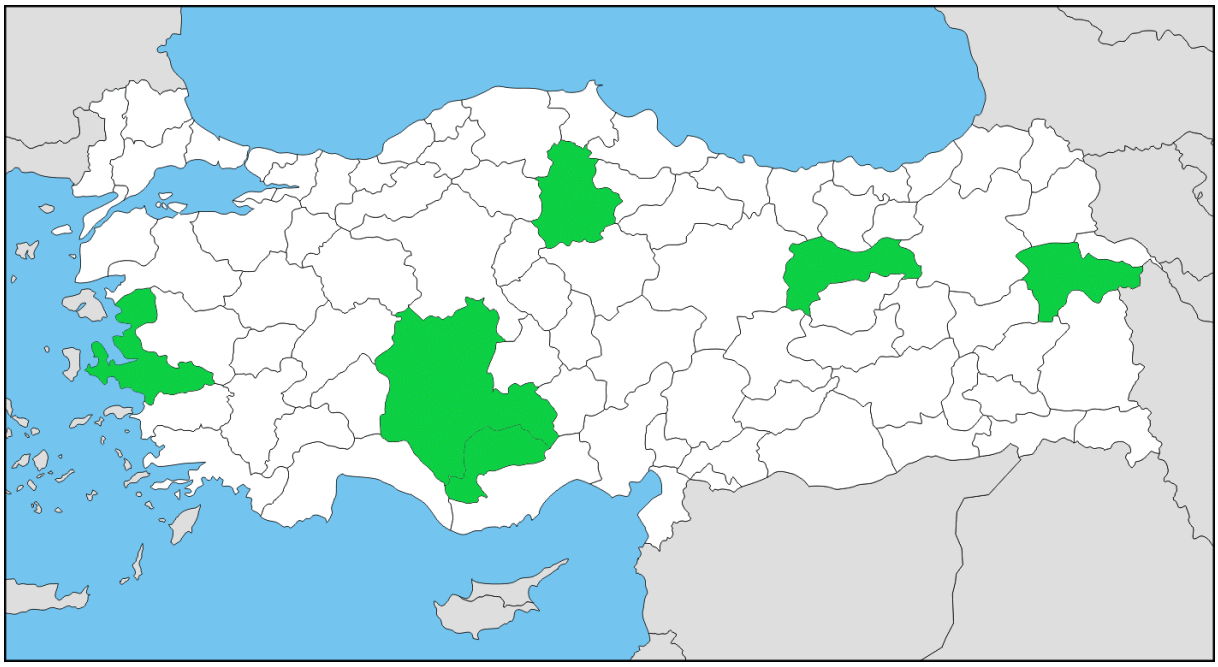
Dünya genelinde en fazla tüketilen fermente süt ürünlerinden bir tanesi olan peynirin 2000'den fazla çeşidi bulunmaktadır (Hagi ve ark., 2022). Ülkemizde ise 150'den fazla peynir çeşidi üretilmektedir (Çakır ve Çakmakçı, 2024). Dünya ve Ülkemizdeki yıllık peynir üretimi ile kişi başı peynir tüketimi verileri Şekil 1'de sunulmuştur. Bu verilere göre, ABD peynir üretimini açısından zirvede bulunurken (yaklaşık 6 000 000 ton/yıl), Ülkemiz yıllık 800 000 ton ile dünyada yedinci sıradadır (Anonim, 2024) ve bunun yaklaşık olarak %10'unu (72.275 ton) Tulum peynirleri oluşturmaktadır (Çakır ve Çakmakçı, 2024).



Şekil 1. Dünyada peynir üretimi gerçekleştiren ilk 10 ülke ve kişi başı peynir tüketim miktarı (Anonim, 2024)

Ülkemizde Tulum, Beyaz, Kaşar, Çökelek, Lor ve Teleme peyniri gibi birçok peynir çeşidi üretilmektedir (Kamber, 2007). Bunlar içerisinde önemli bir yeri bulunan ve yaklaşık 1000 yıllık bir geçmişe sahip olan Tulum peyniri inek, keçi veya koyun sütlerinden üretilmektedir (Karabekmez-Erdem, 2021). Geleneksel Tulum peyniri üretimi; inek, keçi veya koyundan elde edilen çiğ sütler (veya bu sütlerin karışımı) oda sıcaklığında peynir mayası ilave edilerek sütün mayalanması ile gerçekleştirilir. Bu işlemin ardından oluşan pıhtı kesilerek oluşan teleme baskıya alınarak peynir altı suyunun uzaklaştırılması sağlanır. Ardından tuzlanan teleme deri tulum, plastik veya teneke kaplara doldurularak 4-8 °C'de 3-6 ay süre ile olgunlaştırılır (Karabekmez-Erdem, 2021).

Ülkemizde Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından coğrafi işaret almaya hak kazanmış toplam 7 adet tulum peyniri bulunmaktadır. Bunlar; Erzincan Tulum Peyniri (Erzincan), İzmir Tulum Peyniri (İzmir), Bergama Tulum Peyniri (İzmir), Atlantı Dededağ Tulum Peyniri (Konya), Karaman Divle Obruğu Tulum Peyniri (Karaman), Kargı Tulum Peyniri (Çorum) ve Ağrı Tulum Peyniri (Ağrı) şeklinde sıralanabilir (Şekil 2).



Şekil 2. Türkiye'de coğrafi işaret almış Tulum peynirlerinin dağılımı (Türk Patent ve Marka Kurumu)

Öte yandan, Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından coğrafi işaret almaya hak kazanmış bu tulum peynirlerinin bazı fizikokimyasal özellikleri Tablo 2'de sunulmuştur. Buna göre, söz konusu Tulum peynirlerinin tamamı düşünüldüğünde, pH değerinin 4,01-5,33; % laktik asit bakımından asitliğin 0,52-2,72; % kurumadde içeriğinin 49,92-71,85; % nem içeriğinin 40,00-45,00; % tuz içeriğinin 1,87-5,27; % yağ içeriğinin 16,50-37,00 ve % protein içeriğinin 4,17-27,50 aralığında olması gerektiği sonucuna varılmaktadır. Bu değerler göz önünde bulundurulduğunda, coğrafya, çiğ sütün elde edildiği hayvan ırkı, iklim gibi faktörlerden dolayı coğrafi işaretle sahip Tulum peynirlerinin farklı fizikokimyasal özelliklere sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Ülkemizde coğrafi işarete sahip Tulum peynirlerinin bazı fizikokimyasal özellikleri (Türk Patent ve Marka Kurumu)[a]

Peynir ismi	Üretim yeri	Fizikokimyasal parametreler								
		pH	Asitlik (% laktik asit)	KM (%)	Nem (%)	Tuz (%)	% Tuz/KM	Yağ (%)	% Yağ/KM	Protein (%)
Erzincan Tulum Peyniri	Erzincan	ND	<2	>55	<45	ND	<5	ND	>45	ND
İzmir Tulum Peyniri	İzmir	4,01-4,92	0,52-1,45	49,92-71,85	ND	1,87-5,27	ND	17,5-32,0	ND	20,99-27,5
Bergama Tulum Peyniri	İzmir	5,0-5,33	ND	55,0-60,0	40,0-45,0	2,2-3,2	3,8-6,0	25,0-35,0	46,5-59,0	23,2-25,0
Atlantı Dededağ Tulum Peyniri	Konya	ND	ND	ND	<45	ND	ND	ND	>35	ND
Karaman Divle Obruğu Tulum Peyniri	Karaman	4,54-5,14	2,0-2,72	50,78-56,25	ND	2,9-3,8	ND	16,5-19,5	29,8-37,2	4,17-4,87
Kargı Tulum Peyniri	Çorum	ND	0,7-0,95	66,0-71,0	ND	2,2-3,5	ND	30,0-37,0	ND	18,0-25,0
Ağrı Tulum Peyniri	Ağrı	4,5-4,57	2,2-2,5	57,8-59,0	41,0-42,2	2,0-3,1	3,39-5,0	34,4-35,9	58,8-61,7	20,2-21,4

[a] KM: Kurumadde, ND: İlgili parametre Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından belirtilmemiştir.

Tulum Peynirinin Mikrobiyal İçeriği

Tulum peyniri üretimi için ısıl işlem uygulaması içeren birçok proses önerilmesine rağmen, söz konusu ürünün üretiminde geleneksel yöntemler (spontane fermantasyon) uygulanmaya devam etmektedir (Gezginc ve ark., 2022). Bilindiği üzere, spontane fermantasyon ile üretilen fermente gıdalarda standart bir mikrobiyal flora oluşumu için herhangi bir starter kültür ilave edilmemektedir. Bu durum da, spontane fermantasyon ile üretilen gıdaların farklı mikrobiyal içeriklere sahip olma potansiyelini artırmaktadır (Tulumoğlu ve ark., 2014). Bu sebeple, geleneksel yöntemlerle üretilmiş Tulum peynirlerinde mikrobiyotanın belirlenmesi üzerine yapılan çalışmalar önem arz etmektedir ve bu çalışmada konu üzerine yapılmış araştırmalar derlenmiş ve Tablo 3'te sunulmuştur.

Azak (2011) tarafından yapılan çalışmada, Erzincan ilinden toplanan coğrafi işarete sahip 100 Erzincan Tulum peynirinde *Listeria monocytogenes* varlığı incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, örneklerin 3 tanesinde (%3) *L. monocytogenes* varlığı tespit edilmiştir ve araştırmanın sonucu olarak, söz konusu patojenin bölgenin en önemli fermente ürünündeki varlığının halk sağlığı açısından risk oluşturabileceği hususunun altı çizilmiştir.

Koçak (2014) tarafından yapılan çalışmada Aydın ilinden elde edilen 30 Tulum peyniri örneğinin bazı özellikleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, söz konusu örneklerin ortalama toplam aerobik mezofilik canlı bakteri (TAMB) sayısının 9,87 log kob/g seviyesinde olduğunu göstermiştir. Öte yandan örneklerin 28 tanesinde *Staphylococcus aureus* tespit edilmiş olup ortalama sayının 5,61 log kob/g olduğu belirlenmiştir. Tulum peynirlerinin 11 tanesinde *Escherichia coli*, 3 tanesinde *Listeria ivanovii*, 1 tanesinde ise *Listeria welshimeri* varlığı tespit edilmiştir. Öte yandan, örneklerin hiçbirisinde *Salmonella* spp. belirlenememiştir.

Erkol (2015) ise 2012-2013 yılları arasında elde ettiği Erzincan Tulum peyniri örneklerindeki küf florasını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmacı küflü Erzincan Tulum peyniri örneklerinde baskın floranın *Penicillium* spp. ve *Aspergillus* spp. olduğu kanısına varmıştır. Öte yandan, Tulumoğlu ve ark. (2014) İzmir ilinden elde ettikleri Tulum peyniri örneklerinden bakteri izolasyonu gerçekleştirmişler ve baskın türün *L. fermentum* olduğunu rapor etmişlerdir (% 60).

Budak ve ark. (2016) ise Divle mağara peynirinin depolama boyunca mikrobiyota analizini gerçekleştirmişlerdir. Elde edilen sonuçlar söz konusu peynirin birçok bakteri maya ve küf türünü içerdiğini ve baskın türlerin *Penicillium polonicum, Penicillium biforme, Penicillium roqueforti, Penicillium chrysogenum* ve *Debaryomyces hansenii* olduğunu göstermiştir.

İspirli (2016) tarafından yapılan çalışmada ise, Erzincan ilinden toplanan 16 farklı Erzincan Tulum peynirinin mikrobiyolojik özellikleri ile mikrobiyota analizi gerçekleştirilmiş ve örneklerin TAMB içeriğinin 7,12-9,23 lob kob/g; maya-küf içeriğinin 2,15-7,60 lob kob/g; laktokok içeriğinin 7,04-9,27 lob kob/g ve laktobasil içeriğinin 6,00-8,83 lob kob/g aralığında olduğu belirlenmiştir. Öte yandan, genetik tanılama yöntemi ile gerçekleştirilen mikrobiyota analizi sonuçları, söz konusu örneklerin *L. plantarum, L. lactis, S. thermophilus, L. paracasei, L. brevis, W. Paramesenteroides, L. garvieae, E. faecium, E. hirae, E. faecalis, E. italicus* gibi laktik asit bakterilerinin yanında *Shigella flexneri, Shigella sonnei, Staphylococcus saprophyticus, Streptococcus porcorum, Macrococcus caseolyticus* türlerini de içeriğini göstermiştir.

Konu ile ilgili yapılan başka bir çalışmada ise, Ankara piyasasında satışa sunulan 33 Tulum peynirinde *S. aureus* varlığının belirlenmesi amaçlanmıştır (Karimihachehsoo, 2016). Elde edilen sonuçlara göre, 13 örnekte söz konusu tür tespit edilmiş olup mikrobiyal sayının

2,57-6,70 log kob/g seviyesinde olduğu saptanmıştır. Öte yandan bu örneklerden izole edilen 73 *S. aureus* suşunun koagülaz pozitif karakterde olduğu gözlemlenmiştir.

Kırtıl (2018) tarafından yapılan çalışmada ise, İstanbul ve Konya illerinden temin edilen toplam 14 Tulum peynirinin (Konya küflü Tulum peyniri ve Karaman Divle Obruğu Tulum peyniri) küf mikrobiyotası belirlenmiştir. Küflü Tulum peynirinde baskın küf türünün *P. roqueforti* olduğunu, bunun yanında örneklerde *Penicillium crustosum* ve *P. chrysogenum* türlerinin de tespit edildiği belirlenmiştir.

Konu ile ilgili yapılan başka bir çalışmada ise, Tulum peynirlerinin mikrobiyotası araştırılmış ve örneklerde baskın floranın *L. brevis, Loigolactobacillus coryniformis, L. helveticus, L. paracasei, L. plantarum, L. rhamnosus*'tan oluştuğu tespit edilmiştir (Özkan ve ark., 2021).

Gezginc ve ark. (2022) ise Erzurum, Erzincan, Kayseri ve Malatya illerinden elde ettikleri toplam 8 Tulum peyniri üzerine mikrobiyota analizi gerçekleştirmişlerdir. Elde edilen sonuçlar söz konusu örneklerde *Lactococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Lactobacillus* spp., *Leuconostoc* spp., *Pediococcus* spp., *Enterococcus* spp., *Weisella* spp. ve *Escherichia* spp. türlerinin baskın florayı oluşturduğunu göstermiştir.

Konu ile ilgili yapılan başka bir çalışmada ise, İzmir ilinden elde edilen 14 Tulum peynirinin mikrobiyota analizi gerçekleştirilmiş ve örneklerde en baskın beş cinsin *Streptococcus, Lacticaseibacillus, Lactobacillus, Lactococcus* ve *Lentilactobacillus* olduğu sonucuna varılmıştır. Diğer taraftan, yapılan analizler sonucunda, söz konusu Tulum peyniri örneklerinde az miktarda da olsa *Escherichia* ve *Shigella* cinslerine ait genomlar da tespit edilmiştir (Güley ve ark., 2023).

Dimov (2023) tarafından yapılan çalışmada, Tulum peynirlerinde *Lactococcus garvieae* ve *Streptococcus parauberis* türlerine rastlanılabileceği belirtilmiştir. Bu türlerin fırsatçı patojen ve balık patojeni olarak bilinmelerine rağmen, araştırmacı söz konusu türlerin son yıllarda hastalık yapma potansiyellerinin raporlanmadığını vurgulamıştır. Öte yandan, Kahve (2023) tarafından ise Tulum peynirinden yüksek sayıda (107/458) *Pichia kudriavzevii* türünün izole edildiği belirtilmiştir.

Yurt ve ark. (2023) tarafından yapılan çalışmada, Konya ilinden temin edilen 24 adet küfle olgunlaştırılmış Tulum peynirinin mikrobiyota analizi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, örneklerde en baskın bakterilerin *Enterococcus* spp., *Clostridium sensu stricto, Lactobacillus* (*Levilactobacillus*) spp., *Clostridium* cluster XI ve *Staphylococcus* spp. olduğu, baskın maya-küflerin ise *P. roqueforti* ve *Pichia membranifaciens* olduğu tespit edilmiştir. Dahası, genellikle *Escherichia* spp., *Salmonella* spp., *Vibrio* spp. ve *Helicobacter* spp. gibi hastalık yapıcı Gram-negatif bakterilerin içerisinde bulunduğu Proteobakteriler (Proteobacteria) şubesinin varlığı analiz edilen tüm örneklerde tespit edilmiştir. Bu durum da, başta Tulum peyniri olmak üzere geleneksel yöntemlerle üretilen fermente ürünlerin gıda güvenliği açısından riskler teşkil edebileceği gerçeğini gözler önüne sermektedir.

Arslaner ve Türkmen (2024) tarafından yapılan çalışmada ise, farklı maya türlerinin (bitki takviyeli geleneksel kuzu renneti, geleneksel buzağı renneti ve ticari buzağı renneti) Erzincan Tulum peynirinin özellikleri üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışmada, üretim öncesi yapılan mikrobiyolojik analizlerde; çiğ süt, rennet çeşitleri ve tulumda *E. coli* (<10) ve *S. aureus* (<100) patojenleri tespit edilememiş olmasına rağmen, üretilen tüm Tulum peynirlerinde ilk aylarda söz konusu patojenler tespit edilmiştir. Bu durum, söz konusu patojenlerin Tulum peynirine ortamdan veya insandan bulaşabileceği düşüncesini desteklemektedir. Öte yandan, Tulum peynirlerinin koliform içeriğinin depolama boyunca <1-6,26 log kob/g seviyesinde olduğu ve bu mikroorganizma grubunun Tulum peyniri üretiminde kullanılan tulumlardan peynire bulaştığı anlaşılmaktadır.

Frece ve ark. (2016) tarafından yapılan çalışmada, deri içerisinde olgunlaştırılan peynirler için üretim materyallerinin hijyeni ve bunun ürünün kalitesi ile ilişkisi araştırılmıştır. Söz konusu çalışmada, araştırmacılar çiğ süt, teleme ve derinin mikrobiyolojik kalitesinin ürünün özelliklerini direkt olarak etkilediğini rapor etmişlerdir. Sunulan çalışmada da, Ülkemizde önemli bir fermente süt ürünü olan Tulum peynirlerinin mikrobiyotası üzerine yapılan araştırmalar derlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, geleneksel yöntemlerle üretilen bu önemli ürünün mikrobiyotasının değişiklik gösterebileceği ve standart bir üretim için starter kültür geliştirilmesi üzerine daha çok çalışmaya ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Tablo 3. Tulum peynirlerinde mikrobiyotanın belirlenmesi üzerine yapılan çalışmalar[a]

Peynir ismi		**Elde edildiği il**	**Mikrobiyolojik analiz sonuçları (log kob/g)**	**Peynir içerisinde tespit edilen mikroorganizma grubu (mikrobiyota)**	**Kaynak**
Erzincan Tulum peyniri	00	Erzincan	ND	*Listeria monocytogenes*	(Azak, 2011)
Tulum peyniri	0	Aydın	TAMB: 9.87 *S. aureus*: 5.61	*E. coli* *Listeria ivanovii* *Listeria welshimeri*	(Koçak, 2014)
Tulum peyniri	D	İzmir	ND	*Limosilactobacillus fermentum*	(Tulumoğlu ve ark., 2014)
Erzincan Tulum peyniri	2	Erzincan	ND	*Aspergillus flavus* *Aspergillus niger* *Aspergillus parasiticus* *Aspergillus versicolor* *Fusarium oxysporum* *Geotrichum candidum* *P. chrysogenum* *P. echinulatum* *P. griseofulvum* *P. palitans* *P. roqueforti* *P. solitum* *P. verrucosum* *Cladosporium herbarum*	(Erkol, 2015)
Tulum peyniri	3	Ankara	*S. aureus*: 2,57-6,70	*Staphylococcus aureus*	(Karimi hachehsoo, 2016)
Erzincan Tulum peyniri	6	Erzincan	TAMB: 7,12-9,23 Maya-küf: 2,15-7,60 Laktokok: 7,04-9,27 Laktobasil: 6,00-8,83	*Lactiplantibacillus plantarum* *Lactococcus lactis* *S. thermophilus* *Companilactobacillus crustorum* *Lacticaseibacillus paracasei* *Levilactobacillus brevis* *Weisella paramesenteroides* *Lactococcus garvieae* *E. mundtii* *E. faecium* *E. hirae* *Enterobacter cloacae* *E. thailandicus* *E. faecalis* *E. italicus* *Shigella flexneri* *Pluralibacter gergoviae* *Shigella sonnei* *Burkholderia gladioli*	(İspirli, 2016)

				Raoultella ornithinolytica *Staphylococcus saprophyticus* *S. porcorum* *Macrococcus caseolyticus*	
Konya küflü Tulum peyniri ve Karaman Divle Obruğu Tulum peyniri	4	İstanbul ve Konya	ND	*P. roqueforti* *P. crustosum* *P. chrysogenum*	(Kırtıl, 2018)
Konya küflü Tulum peyniri	6	Konya	ND	*P. roqueforti* *Cladosporium cladosporioides* *Pichia membranifaciens* *Debaryomyces hansenii* *Candida zeylanoides* *Geotrichum candidum*	(Seri ve Metin, 2021)

Tablo 3. Tulum peynirlerinde mikrobiyotanın belirlenmesi üzerine yapılan çalışmalar[a] (Devamı)

Peynir ismi	**Elde edildiği il**	**Mikrobiyolojik analiz sonuçları (log kob/g)**	**Peynir içerisinde tespit edilen mikroorganizma grubu (mikrobiyota)**	**Kaynak**
Divle mağara peyniri	ND	ND	*Staphylococcus equorum* *Lactiplantibacillus paraplantarum* *Lactococcus lactis subsp. lactis* *E. faecium* *Staphylococcus warneri* *Levilactobacillus brevis* *Loigolactobacillus coryniformis* *Bacillus stratosphericus* *Solibacillus silvestris* *Psychrobacter glacincola* *Pseudomonas proteolytica* *Halomonas titinacae* *Brevibacterium antiquum* *Brachybacterium tyrofermentans* *Micrococcus luteus* *Brachybacterium* spp. *Microbacterium oryzae* *Kocuria salsicia* *Arthrobacter arilaitensis* *Microbacterium halotolerans* *Microbacterium gubbenense* *Brevibacterium* spp. *Debaryomyces hansenii* *Yarrowia lipolytica* *Kluyveromyces lactis* *Candida zeylenoides* *Geothricum candidum* *P. polonicum* *P. biforme* *P. roqueforti* *P. chrysogenum* *P. cyclopium* *P. commune*	(Budak ve ark., 2016)

				P. corylophilum *P. cavernicola* *P. brevicompactum* *P. rubens* *Mucor racemosus* *Mucor flavus* *P. crustosum* *P. olsonii* *P. spinulosum* *P. fuscoglaucum* *P. verrucosum* *Scopulariopsis fusca* *Trichoderma* spp.	
Tulum peyniri	{	ND	ND	*E. faecium* *E. hirae* *Lactiplantibacillus plantarum* *E. durans* *Lactococcus lactis* *E. faecalis* *S. gallolyticus* *Weisella paramesenteroides* *Lacticaseibacillus paracasei* *Lactobacillus helveticus* *S. thermophilus* *Levilactobacillus brevis* *Eubacterium rangiferina*	(Demirci ve ark., 2021a)

Tablo 3. Tulum peynirlerinde mikrobiyotanın belirlenmesi üzerine yapılan çalışmalar[a] (Devamı)

Peynir ismi	**ı**	**Elde edildiği il**	**Mikrobiyolojik analiz sonuçları (log kob/g)**		**Peynir içerisinde tespit edilen mikroorganizma grubu (mikrobiyota)**	**Kaynak**
Tulum peyniri	{	ND	ND		*E. faecium* *E. hirae* *Lactiplantibacillus plantarum* *E.* sp. *E. durans* *Lactococcus lactis* *E. faecalis* *S. gallolyticus* *S. thermophilus* *Levilactobacillus brevis* *E. lactis* *Micrococcus yunnanensis* *E. dispar* *Lactococcus garviae*	(Demirci ve ark., 2021b)
Tulum peyniri	D	I	ND	ND	*Levilactobacillus brevis* *Loigolactobacillus coryniformis* *Lactobacillus helveticus* *Lacticaseibacillus paracasei* *Lactiplantibacillus plantarum* *Lacticaseibacillus rhamnosus*	(Özkan ve ark., 2021)
Tulum peyniri	{	Erzurum, Erzincan,	ND		*Lactococcus* spp. *Streptococcus* spp. *Lactobacillus* spp.	(Gezginc ve ark., 2022)

		Kayseri ve Malatya			*Leuconostoc* spp. *Pediococcus* spp. *Enterococcus* spp. *Weisella* spp. *Escherichia* spp.	
İzmir Tulum peyniri	3	İzmir		ND	*S. infantarius* subsp. *infantarius* *S. thermophilus* *S. macedonicus* *Lactobacillus delbrueckii* *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* *E. faecalis*	(Güley ve ark., 2022)
Tulum peyniri	D	ND		ND	*Lactococcus garvieae* *S. parauberis*	(Dimov, 2023)
Tulum peyniri	4	İzmir		Laktokok: 7,00-8,70 Streptokok: 6,94-8,60 Laktobasil: 5,00-8,09 Enterokok: 4,85-7,91	*S. thermophilus* *S. infantarius* *S. macedonicus* *S. pseudoporcinus* *Lactococcus lactis* *Lactobacillus delbrueckii* *Lacticaseibacillus paracasei* *Lactobacillus helveticus* *Lentilactobacillus parabuchneri* *Limosilactobacillus fermentum* *E. hirae* *Bidifobacterium mongoliense* *Leuconostoc lactis* *Lactococcus garvieae*	(Güley ve ark., 2023)
Tulum peyniri		ND		ND	*Pichia kudriavzevii*	(Kahve, 2023)
Küfle olgunlaştırılmış Tulum peyniri	4	Konya		ND	*Enterococcus* spp. *Clostridium sensu stricto* *Lactobacillus (Levilactobacillus)* *Clostridium* cluster XI *Staphylococcus* spp. *P. roqueforti* *Pichia membranifaciens*	(Yurt ve ark., 2023)

Tablo 3. Tulum peynirlerinde mikrobiyotanın belirlenmesi üzerine yapılan çalışmalar[a] (Devamı)

Peynir ismi	**ı**	**Elde edildiği il**	**Mikrobiyolojik analiz sonuçları (log kob/g)**	**Peynir içerisinde tespit edilen mikroorganizma grubu (mikrobiyota)**	**Kaynak**
Erzincan Tulum peyniri	D	ND	TAMB: 8,56-10,11 Koliform: <1-6,26 *E. coli*: <1-5,06 *S. aureus*: <2-3,70 Maya-küf: 3,30-6,25 LAB: 7,41-9,80	*E. coli* *Staphylococcus aureus*	(Arslaner ve Türkmen, 2024)
Küfle olgunlaştırılmış Tulum peyniri		Konya, Karaman ve Sivas	ND	*P. roqueforti* *Albifimbria verrucaria* *Cladosporium sphaerospermum* *P. crustosum*	(Kirtil ve ark., 2024)

			P. biforme *P. roseomaculatum* *P. nordicum*

[a] n: Örnek sayısı, ND: İlgili çalışmada bu bilgiye ulaşılamamıştır, TAMB: Toplam Aerobik Mezofilik Canlı Bakteri, LAB: Laktik asit bakterisi, *S. aureus*: *Staphylococcus aureus*, *E. coli*: *Escherichia coli*, *S.*: *Streptococcus*, *P.*: *Penicillium*, *E.*: *Enterococcus*

2. SONUÇ

Bu çalışmada Ülkemizde önemli bir fermente süt ürünü olan Tulum peynirinin mikrobiyotası üzerine yapılan çalışmalardan bahsedilmiştir. Elde edilen sonuçlar, Tulum peynirinde baskın mikroorganizmaların *Streptococcus thermophilus, Lactiplantibacillus plantarum, Lacticaseibacillus paracasei, Limosilactobacillus fermentum, Lactiplantibacillus paraplantarum, Enterococcus faecium, Enterococcus hirae, Enterococcus faecalis, Pichia* spp., *Penicillium roqueforti, Penicillium chrysogenum* olduğunu göstermiştir. Bu baskın florayı oluşturan mikroorganizmalar değerlendirilerek geleneksel yöntemlerle üretilen Tulum peyniri için starter kültürlerin geliştirilebileceği düşünülmektedir. Öte yandan, yapılan çalışmalar incelendiğinde, starter kültür kullanılmadan spontane olarak üretilen Tulum peynirlerinde *Listeria monocytogenes, Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Shigella flexneri, Streptococcus parauberis, Streptococcus infantarius, Streptococcus macedonicus, Clostridium* cluster XI, *Aspergillus flavus* ve *Aspergillus niger* gibi insan sağlığını tehdit edebilecek mikroorganizmaların varlığı da rapor edilmiştir. Bu sebeple, Tulum peyniri üretim aşamalarında hijyen şartlarına dikkat edilmesi ile insan sağlığını etkileyebilecek mikroorganizmalardan arındırılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Aktaş, H. (2023). *Probiyotik ve starter özellikteki yoğurt bakterilerinin izolasyonu ve seçilen suşlarla üretilen yoğurtların mikrobiyolojik, fizikokimyasal ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi*. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi. Erzurum, Türkiye.

Aktaş, H., & Çetin, B. (2024). Multidimensional evaluation of techno-functional properties of yoghurt bacteria. *International Dairy Journal*, 148, 105795.

Anonim (2024). World Cheese Production by Country. https://www.atlasbig.com/en-gb/countriesNDy-cheese-production (20.09.2024).

Arslaner, A., & Türkmen, Ö. (2024). Biochemical and physicochemical characteristics and volatile profiles of Erzincan Tulum cheese coagulated by herb-fortified artisanal lamb rennet. *Small Ruminant Research*, 107368.

Azak, M. G. (2011). Erzincan ili tulum peynirlerinde *Listeria* spp. izolasyonu ve identifikasyonu. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi. Kayseri, Türkiye.

Budak, S. O., Figge, M. J., Houbraken, J., & de Vries, R. P. (2016). The diversity and evolution of microbiota in traditional Turkish Divle Cave cheese during ripening. *International Dairy Journal*, 58, 50-53.

Çakır, Y., & Çakmakçı, S. (2024). Determination of mycotoxin content, microbiological and physicochemical properties and sensory quality during ripening of Erzincan Tulum cheese produced with strain *Penicillium roqueforti* 41. *Food Bioscience*, 61, 104938.

Çetin, B. (2011). Production of probiotic mixed pickles (Tursu) and microbiological properties. *African Journal of Biotechnology*, 10(66), 14926-14931.

Demirci, T., Akin, N., Atik, D. S., Özkan, E. R., Dertli, E., & Akyol, İ. (2021a). Lactic acid bacteria diversity and dynamics during ripening of traditional Turkish goatskin Tulum cheese produced in Mut region assessed by culturing and PCR-DGGE. *Lwt*, 138, 110701.

Demirci, T., Göktepe, Ç. K., Öztürk, H. İ., Akın, N., Akyol, I., & Dertli, E. (2021b). Prevalence and fingerprinting of lactic acid bacteria community during 180 days of ripening in traditional Turkish goatskin bag Tulum cheeses produced in the mountainous region of Karaman using culture-dependent and-independent methods. *International Dairy Journal*, 118, 105041.

Dimov, S. G. (2023). The controversial nature of some non-starter lactic acid bacteria actively participating in cheese ripening. *BioTech*, 12(4), 63.

Djorgbenoo, R., Hu, J., Hu, C., & Sang, S. (2023). Fermented Oats as a Novel Functional Food. *Nutrients*, 15(16), 3521.

Elhalis, H., Chin, X. H., & Chow, Y. (2024). Soybean fermentation: Microbial ecology and starter culture technology. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 64(21), 7648-7670.

Erkol, G. (2015). *Erzincan tulum peynirlerinden izole edilen funguslar üzerine araştırmalar*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi. İstanbul, Türkiye.

Frece, J., Vrdoljak, M., Filipčić, M., Jelić, M., Čanak, I., Jakopović, Ž., ... & Markov, K. (2016). Microbiological quality and variability of natural microbiota in Croatian cheese maturing in lambskin sacks. *Food Technology and Biotechnology*, 54(2), 129-134.

Gezginc, Y., Karabekmez-Erdem, T., Tatar, H. D., Dağgeçen, E. C., Ayman, S., & Akyol, İ. (2022). Metagenomics and volatile profile of Turkish artisanal Tulum cheese microbiota. *Food Bioscience*, 45, 101497.

Güley, Z., Fallico, V., Cabrera-Rubio, R., Cotter, P. D., & Beresford, T. (2022). Identification of Streptococcus infantarius subsp. infantarius as the species primarily responsible for acid production in Izmir Brined Tulum Cheese from the Aegean Region of Türkiye. *Food Research International*, 160, 111707.

Güley, Z., Fallico, V., Cabrera-Rubio, R., O'Sullivan, D., Marotta, M., Pennone, V., ... & Beresford, T. (2023). Diversity of the microbiota of traditional Izmir Tulum and Izmir brined Tulum cheeses and selection of potential probiotics. *Foods*, 12(18), 3482.

Hagi, T., Kurahashi, A., Oguro, Y., Kodaira, K., Kobayashi, M., Hayashida, S., ... & Nomura, M. (2022). Effect of sake lees on cheese components in cheese ripened by Aspergillus oryzae and lactic acid bacteria. *Journal of Dairy Science*, 105(6), 4868-4881.

İrkin, R. (2017). Farklı tuz konsantrasyonlarının beyaz peynirlerdeki starter kültür bakterilerinin canlılıklarına etkisi. *Akademik Gıda*, 15(3), 308-314.

İspirli, H. (2016). *Erzincan tulum peynirinden laktik asit bakterilerinin (LAB) izolasyonu, moleküler metotlarla tanımlanması ve ekzopolisakkarit (EPS) üretim potansiyellerinin genetik olarak belirlenmesi*. Yüksek lisans tezi, Bayburt Üniversitesi. Bayburt, Türkiye.

Kaban, G., & Kaya, M. (2006). Effect of starter culture on growth of Staphylococcus aureus in sucuk. *Food Control*, 17(10), 797-801.

Kahve, H. İ. (2023). *In vitro* evaluation of the technological and probiotic potential of *Pichia kudriavzevii* strains isolated from traditional fermented foods. *Current Microbiology*, 80(12), 379.

Kamber, U. (2007). The traditional cheeses of Turkey: cheeses common to all regions. *Food Reviews International*, 24(1), 1-38.

Karabekmez-Erdem, T. (2021). Geleneksel tulum peyniri üretiminde yenilikçi yaklaşımlar. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 24(2), 115-125.

Karimihachehsoo, S. (2016). *Ankara piyasasında açıkta satılan beyaz ve tulum peynirlerinde Staphylococcus aureus varlığının belirlenmesi ve belirlenen suşlarda bazı klasik enterotoksijenik özelliklerin polimeraz zincir reaksiyonu (pzr) ile araştırılması.* Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi. Ankara, Türkiye.

Kırtıl, H. E. (2018). *Küflü peynirlerden izole edilen küflerin moleküler tanımlanması ve karakterizasyonu.* Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi. İstanbul, Türkiye.

Kirtil, H. E., Orakci, A., Arici, M., & Metin, B. (2024). Genetic diversity and population structure of Penicillium roqueforti isolates from Turkish blue cheeses. *International Journal of Food Microbiology*, 421, 110801.

Koçak, P. (2014). *Aydın ilindeki mandıralarda üretilip satışa sunulan beyaz, tulum, kaşar ve lor peynirlerinin mikrobiyolojik kalitesinin araştırılması*. Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi. Aydın, Türkiye.

Lafarga, T., Fernández-Sevilla, J. M., González-López, C., & Acién-Fernández, F. G. (2020). Spirulina for the food and functional food industries. *Food Research International*, 137, 109356.

Meral Aktaş, H., & Erdoğan, A. (2022). Characterization of technological properties of lactic acid bacteria isolated from Turkish Beyaz (white) cheese. *Journal of Food Processing and Preservation*, 46(10), e16837.

Ozturk, I., Sagdic, O., & Yetim, H. (2021). Effects of autochthonous yeast cultures on some quality characteristics of traditional Turkish fermented sausage “Sucuk”. *Food Science of Animal Resources*, 41(2), 196.

Özkan, E. R., Demirci, T., Öztürk, H. İ., & Akın, N. (2021). Screening *Lactobacillus* strains from artisanal Turkish goatskin casing Tulum cheeses produced by nomads via molecular and in vitro probiotic characteristics. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 101(7), 2799-2808.

Petruzzi, L., Rosaria Corbo, M., Sinigaglia, M., & Bevilacqua, A. (2016). Brewer’s yeast in controlled and uncontrolled fermentations, with a focus on novel, nonconventional, and superior strains. *Food Reviews International*, 32(4), 341-363.

Seri, M., & Metin, B. (2021). Mycobiota of Konya mold-ripened (Kuflu) Tulum cheese and the diversity of Penicillium roqueforti isolates. *Ankara Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi*, 68, 349-354.

Tamang, J. P., Shin, D. H., Jung, S. J., & Chae, S. W. (2016). Functional properties of microorganisms in fermented foods. *Frontiers in Microbiology*, 7, 578.

Tulumoğlu, Ş., Kaya, H. İ., & Şimşek, Ö. (2014). Probiotic characteristics of Lactobacillus fermentum strains isolated from tulum cheese. *Anaerobe*, 30, 120-125.

Türk Gıda Kodeksi (2009). Fermente Süt Ürünleri Tebliği. Resmî Gazete, Sayı : 27143.

Yurt, M. N. Z., Ersoy Omeroglu, E., Tasbasi, B. B., Acar, E. E., Altunbas, O., Ozalp, V. C., & Sudagidan, M. (2023). Bacterial and fungal microbiota of mould-ripened cheese produced in Konya. *International Journal of Dairy Technology*, 76(3), 627-637.

Küflü Civil Peyniri'nin Mikrobiyotası

Neslihan ARSLAN[1]
[1]Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5705-5067
[1]yazarın e-maili: arslanneslihan532@gmail.com

Bülent ÇETİN[2]
[2] Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4679-2555
[2] yazarın e-maili: bcetin@atauni.edu.tr

ÖZET

Giriş ve Amaç: Dünya genelinde binlerce çeşit geleneksel peynir üretilmekte olup, küflü peynirler bunların önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Türkiye'de ise özellikle İç ve Doğu bölgelerimizde geleneksel küflü peynirler üretilip yerel olarak da tüketilmektedir. Küflü Civil Peyniri Erzurum ve yöresinde üretilmekte olup, 2012 yılında coğrafi işaret ile tescillendirilmiştir. Bu peynirin mikrobiyal kalitesine yönelik birçok çalışma yürütülmüşken mikrobiyotasının açığa çıkarılması ile ilgili çalışma neredeyse yok denecek kadar azdır. Bu çalışmada amacımız literatürdeki bilgiyi bütünlük arz edecek şekilde derlemek ve ürünle ile ilgili çalışabilecek araştırmacılara perspektif sunmaktır.

Bulgular ve Sonuç: Yapılan araştırmalar incelendiğinde Küflü Civil Peyniri'nin bakteriyel mikrobiyotanın önemli bir kısmının laktik asit bakterilerinden oluştuğu ve bunlardan *L. lactis'* in ise baskın olduğu görülmüştür. Ayrıca peynirin maya biyotasına bakılacak olursa *D. hansenii'*nin hâkim olduğu gözlenmiştir. Bu peynirdeki küf çeşitliliği incelendiğinde ise *P. roqueforti'*nin tüm peynir örneklerinde bulunduğu tespit edilmiştir. Mevcut sonuçlar dikkate alındığında bu peynirdeki mikroorganizmaların dünya genelinde yaygın olarak kullanılan starter ve probiyotik kültürler olduğu ve geleneksel Küflü Civil Peynir üretiminin geliştirilmesine katkı sağlayabilecekleri tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: *D. hansenii*, Küflü Civil Peynir, laktik asit bakterileri, mikrobiyota, *P. roqueforti*

1. GİRİŞ

Geleneksel ürünler, sadece nostaljik bir lezzet olmanın ötesinde, insan emeği, kırsal yaşam kültürü ve doğanın uyumlu bir birlikteliğinin özgün bir yansımasıdır. Bu bağlamda, geleneksel peynirler de önemli bir yer tutmakta olup genellikle el yapımı ve küçük ölçekli, çiftlik veya köy bazlı üretimlerle ortaya çıkan niş ürünlerdir. Yoğun ve farklı aromalarla karakterize edilen bu peynirler, üretildikleri toplulukların tarihini, kültürel mirasını ve yaşam tarzını temsil eden değerli birer kültürel unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünya genelinde binlerce çeşit geleneksel peynir üretilmekte olup, bu peynirler birkaç gün içinde tüketilebilecek tazelikte olabileceği gibi, yıllarca olgunlaştırılarak daha kompleks tatlar da geliştirebilmektedir (Licitra, 2010).

Türkiye'de beyaz, kaşar ve tulum gibi ticari peynirlerin yanı sıra, küçük işletmeler ve mandıralarda üretilen 200'den fazla yöresel peynir bulunduğu belirtilmektedir. Yöresel

peynirler genellikle geleneksel yöntemlerle üretilmekte ve çoğunlukla yerel halk tarafından tüketilmektedir (Özgören ve Kemal Seçkin, 2016; Ekinci, 2016). Özellikle İç ve Doğu bölgelerimizde üretilen küflü peynirler, halk arasında sevilerek tüketilmekte ve bu peynirlerde bulunan mavi-yeşil küflerin sağlığa faydalı olduğuna inanılmaktadır (Hayaloglu ve Kirbag, 2007; Çinicioğlu, 2017).

Erzurum ve civarındaki kahvaltı sofralarının geleneksel lezzetlerinden biri olan Küflü Civil Peynir, 2012 yılında Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından Coğrafi İşaret olarak tescil edilmiştir. Özellikle yöre halkının severek tükettiği Göğermiş Peynir, Erzurum Civil Peyniri'nin didilerek Lor Peyniri ile harmanlanması veya sade Civil Peynir'in plastik bidonlara bastırılarak suyunun süzülmesi ve ardından doğal ortamda küflenmeye bırakılmasıyla elde edilmektedir (Patent, 2012; Çakmakçı ve Salık, 2022; Güzeler ve Koboyeva, 2020).

Göğermiş Peynir'in ana bileşeni olan Civil Peyniri, 2009 yılında Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından Coğrafi İşaret alarak tescillendirilmiştir. Düşük yağ içeriği sayesinde, kolesterol ve benzeri sağlık sorunları yaşayanlar tarafından tercih edilen Civil Peyniri'nin, aynı zamanda kalsiyum (Ca), fosfor (P) ve protein bakımından zengin olduğu da bilinmektedir. Bu nedenle, Küflü Civil Peyniri çocuklar ve yaşlılar için ideal bir besin kaynağı olarak görülmektedir. Yağ oranının düşük olması nedeniyle diyet programlarında kullanılmaya uygun olduğu düşünülmektedir. Yüksek besin değeri ve yağsız sütten üretilmesiyle Erzurum Küflü Civil Peyniri'nin ülke ekonomisine önemli katkılar sunduğu ifade edilmektedir (Patent, 2009; Arslan, 2020; Saygılı ve ark., 2020).

Peynir mikrobiyotası, peynirin kalite, güvenlik ve fizikokimyasal özelliklerine önemli katkılar sağlamakta olup, üretim sürecinden olgunlaşmaya kadar her aşamada kritik roller üstlenmektedir. Geleneksel peynir yapım yöntemleri, çiğ sütün mikrobiyota çeşitliliği ve mikroorganizmaların faaliyetleri aracılığıyla peynirlerin lezzet ve dokusunu doğrudan etkilemektedir. Her peynir türü, süt kaynağından olgunlaşmaya kadar olan süreçte, geniş mikrobiyota çeşitliliği ve çevresel faktörlerin etkisiyle şekillendirilmektedir. Son ürünün istenen özelliklerini ve kalitesini geliştirmek amacıyla mikrobiyotanın katkısının anlaşılması gerekmektedir (Nam ve ark., 2021).

Peynir, metabolik olarak aktif bakteriler, mayalar ve küfler gibi çeşitli mikroorganizmaları bünyesinde barındıran, mikrobiyolojik açıdan zengin bir gıda olarak tanımlanmaktadır. Gıdalardaki mikroorganizmaların genetik yapısının analizi için moleküler teknikler kullanılmakta, kültüre bağlı olmayan yöntemler ise peynir ve diğer gıdaların karmaşık mikrobiyal ekosistemlerinin anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır. DGGE, TTGE, SSCP ve PCR gibi DNA bazlı tekniklerin, özellikle süt ürünlerinin mikrobiyolojisini incelemede önemli bir rol oynadığı belirtilmektedir. Bununla birlikte, son yıllarda bu yöntemlerin yerini yeni nesil dizileme tekniklerinin aldığı gözlemlenmektedir (Savaşan ve Beyaz, 2019).

Aşağıda Küflü Civil Peyniri'nin mikrobiyotasında bulunan bakteri, maya ve küf çeşitliliğine yönelik yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

Küflü Civil Peyniri'ndeki bakteriyel çeşitlilik

Erzurum Küflü Civil Peyniri'nin (Göğermiş Peynir) laktik asit bakteri mikrobiyotası ile bazı mikrobiyolojik ve fizikokimyasal özelliklerinin belirlenmesine yönelik yapılan bir çalışmada 27 Küfü peynir örneği incelenmiştir. Bu peynir örneklerinde laktik asit bakteri varlığı araştırılmış olup 223 izolat elde edilmiştir. İzolatlardan RAPD-PCR ile 13 farklı gruplandırma yapılmış olup genetik olarak identifiye edilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde ilgili

izolatların 11'inin laktik asit bakteri (LAB) grubuna ikisinin ise Non- laktik asit bakteri (NLAB) grubuna dahil olduğu gözlenmiştir. Tanı sonuçlarına göre izolatlardan *Limosilactobacillus fermentum, Lentilactobacillus kefiri, Lacticaseibacillus casei, Companilactobacillus alimentarius,* ***Lactiplantibacillus*** *plantarum,* ***Lactiplantibacillus*** *paraplantarum, Lactococcus lactis, Enterococcus lactis,* ve *Enterococcus durans*' ın LAB grubuna ait olduğu, *Psychrobacter sp*. ve *Staphylococcus equorum*'un ise NLAB türleri olduğu belirlenmiştir (Arslan, 2020).

Küflü Civil Peyniri'ndeki maya biyotası

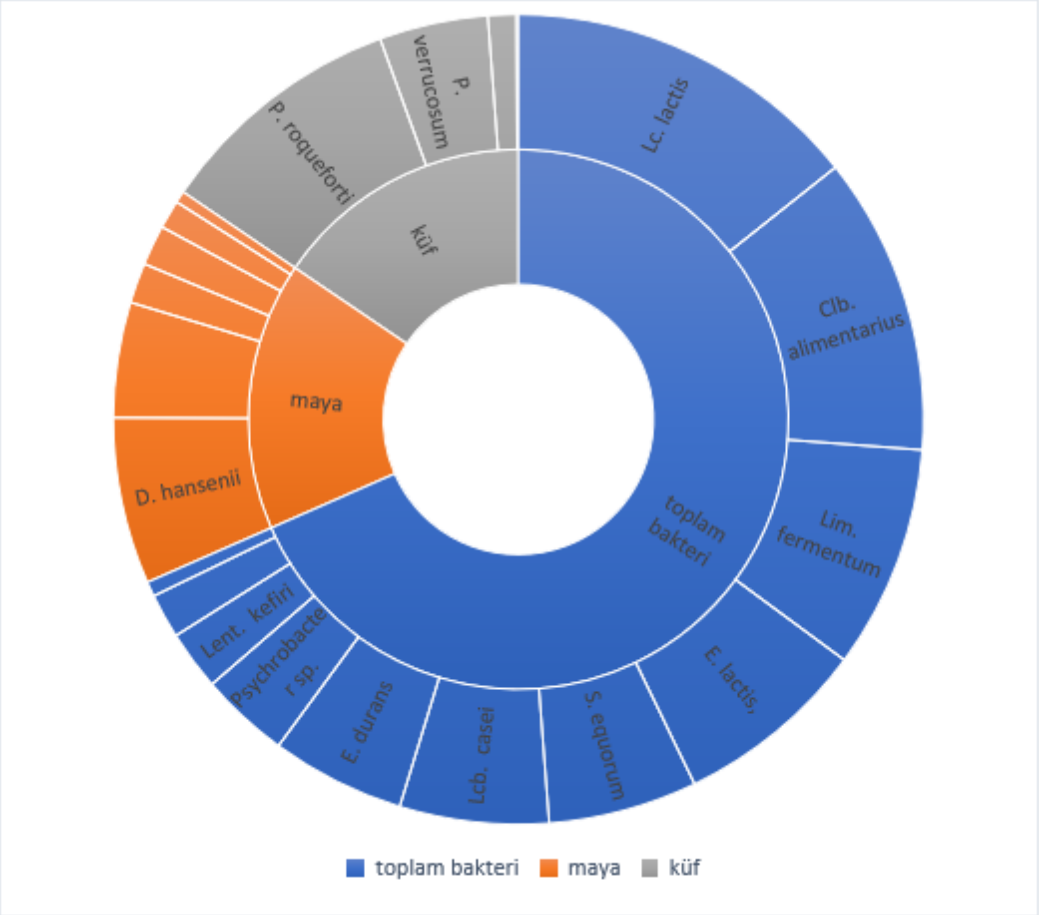
Yildiz ve ark., (2021)' nın yaptığı çalışmada on adet küflü civil peynir örneğinden 70 maya izolatı elde edilmiştir. İzolatlar daha sonra RAPD-PCR'a göre gruplandırılmış ve temsili 7 izolat moleküler olarak tanımlanmıştır. Tanımlama sonuçlarına göre bu peynirde mevcut mayalar; *Debaryomyces hansenii, Yarrowia lipolytica, Pichia membranifaciens, Kluyveromyces marxianus, Pichia fermentans* ve *Candida zeylanoides* şeklindedir. *D. hansenii,* incelenen peynir örneklerinin %41,4'ünde izole edilerek baskın maya olarak tespit edilmiştir.

Küflü Civil Peyniri'ndeki küf varlığı

Geleneksel Küflü Civil Peyniri'nde küfler ve aflatoksinlerin varlığına yönelik yapılan bir çalışmada 100 Küflü Civil Peyniri test edilmiştir. Bu peynirlerden 175 küf izole edilmiştir. ITS sekans analizine göre tüm peynir örneklerinde *Penicillium roqueforti* saptanmıştır. Örneklerin %83'ünde *P. roqueforti* ve *P. verrucosum*, geri kalan %17'sinde ise *P. roqueforti* ve *Aspergillus flavus* tespit edilmiştir (Onmaz ve ark., 2021).

Cakmakci ve ark., (2012) yaptıkları bir çalışmada Küflü Civil Peyniri'nden izole edilen baskın flamentöz mantarların morfolojik, moleküler ve mikotoksijenik tanımlanmasını konu edinmişlerdir. Yapılan çalışmada 41 Küflü Civil Peynir örneğinden 186 küf izolatı elde edilmiştir. Tanımlama sonucunda izolatların 172'sinin *P. roqueforti,* 13'ünün *P. commune* ve geriye kalan birinin ise *Penicillium* spp. olduğu kanıtlanmıştır.

Küflü Civil Peyniri'nin sahip olduğu mikrobiyal çeşitlilik aşağıdaki görselde sunulmuştur (Şekil 1).



Şekil 1. Küflü Civil Peyniri'nin mikrobiyotası

2. SONUÇ

Yapılan bu çalışmada Küflü Civil Peyniri'nin mikrobiyotasına yönelik çalışmalara yer verilmiştir. Ancak görüldüğü üzere cins ve tür seviyesindeki belirlemelerin yapıldığı çalışmaların sayısı yok denecek kadar azdır. Ayrıca ürünün tam olarak mikrobiyotasının ortaya konulabilmesi için virüs, alg ve protozoaların da belirlenmesi gerekmektedir. Ancak bu konulara yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Küflü Civil Peyniri ile ilgili yapılan çalışmalar göz önüne alındığında, bu peynirde bakteri, maya ve küf çeşitliliğinin fazla olduğu tespit edilmiştir. İlgili sonuçlar incelendiğinde üründe izole edilen suşların büyük bir çoğunluğunun peynir üretiminde kullanılan starter ve probiyotik türler olduğu belirlenmiştir. Bu durum ürünün kendine has kültürler kullanılarak uluslararası standartlara ulaşabileceğinin kanıtı olarak görülmektedir.

KAYNAKLAR

Arslan, N. (2020) Erzurum Küflü civil peynirinin (Göğermiş peynir): laktik asit bakteri mikrobiyotası ile bazı mikrobiyolojik ve fizikokimyasal özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi.

Cakmakci, S., Cetin, B., Gurses, M., Dagdemir, E. & Hayaloglu, A. A. (2012). Morphological, Molecular, and Mycotoxigenic Identification of Dominant Filamentous Fungi from Moldy Civil Cheese. *Journal of Food Protection,* 75, 2045-2049.

Çakmakçı, S. & Salık, M. A. (2022). Erzurum'un coğrafi işaret tescili almış ürünleri: Güncel bir bakış ve öneriler. *ATA-Gıda Dergisi,* 1, 1-12.

Çinicioğlu, S. (2017) Erzurum İline Ait Geleneksel Küflü Peynirlerınde Total Aflatoksin Ve Aflatoksin M1 Varlığının Araştırılması. master thesis Erciyes University.

Ekinci, E. (2016) Küflü Peynirlerde Aflatoksin M1 Varlığının Araştırılması. Aksaray University.

Güzeler, N. & Koboyeva, F. (2020). Doğu Anadolu bölgesinde üretilen peynir çeşitleri. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi,* 3, 172-184.

Hayaloglu, A. & Kirbag, S. (2007). Microbial quality and presence of moulds in Kuflu cheese. *International journal of food microbiology,* 115, 376-380.

Licitra, G. (2010). World wide traditional cheeses: Banned for business? *Dairy Science & Technology,* 90, 357-374.

Nam, J. H., Cho, Y. S., Rackerby, B., Goddik, L. & Park, S. H. (2021). Shifts of microbiota during cheese production: Impact on production and quality. *Applied microbiology and biotechnology,* 105, 2307-2318.

Onmaz, N., Çinicioğlu, S. & Gungor, C. (2021). Molds and Aflatoxins in Traditional Moldy Civil Cheese: Presence and Public Health Concerns. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society,* 72, 3223-3228.

Özgören, E. & Kemal Seçkin, A. (2016). Aflatoxin M1 contaminations in mouldy cheese.

Patent, T. (2009). Erzurum Civil Peyniri Coğrafi İsaret Tescil Belgesi Ankara Türk Patent ve Marka Kurumu.

Patent, T. (2012). Erzurum Küflü Civil Peyniri (Göğermiş Peynir) Coğrafi İsaret Tescil Belgesi. Ankara Türk Patent ve Marka Kurumu.

Savaşan, S. & Beyaz, D. (2019). Erken Olgunlaşma Dönemindeki Geleneksel Peynir Mikrobiyomunun Metagenomik Analizi. *Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi,* 30, 27-35.

Saygılı, D., Demirci, H. & Samav, U. (2020). Coğrafi işaretli Türkiye peynirleri. *Aydın Gastronomy,* 4, 11-21.

Yildiz, M., Turgut, T., Cetin, B. & Kesmen, Z. (2021). Microbiological characteristics and identification of yeast microbiota of traditional mouldy civil cheese. *International Dairy Journal,* 116, 104955.

POSTER ÖZET ve TAM METİN BİLDİRİLER

Geleneksel Gıdalarda Coğrafi İşaretlerin Etkin Denetim Yönetimi

Prof. Dr. Nevzat ARTIK[1]
[1] Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara/Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5583-6719 5
[1]artik6226@hotmail.com

ÖZET

Bir ürünün geleneksel ürün olabilmesi için o yörede en az 30 yıl üretilmiş ve bilinir olması önemlidir. Ayrıca geleneksel üretim veya işleme yöntemi yahut geleneksel bileşimden kaynaklanması, geleneksel hammadde veya malzemeden üretilmiş olması zorunludur. Geleneksel ürün adına örnek olarak, baklava, lokum, höşmerim, pastırma vb. ürünler verilebilir.

Coğrafi işaret, temel olarak benzerlerinden farklılaşmış ve bu farkı kaynaklandığı yöreye borçlu olan bir yöresel ürünü tanımlar. Bu anlamda coğrafi işaret, belirgin bir niteliği, ünü veya diğer özellikleri bakımından kökenin bulunduğu yöre, alan, bölge veya ülke ile özdeşleşmiş bir ürünü gösteren işarettir. Coğrafi işaretler menşe adı ve mahreç işareti olarak ikiye ayrılır.

Tüketiciler coğrafi işaretli bir üründen her satın alışlarında aynı kalitede ürün beklemektedir. Yani tüketici beklentisi bu kalitenin sürdürülebilirliğinin garanti altına alınmasıdır. Zira coğrafi işaretlerde bu kalite tescil ile güvence altına alınır ve denetimler sayesinde de sürdürülür. Diğer sınai mülkiyet hakları gibi coğrafi işaretler de haksız ve yanıltıcı kullanımlara konu olabilmektedir. Coğrafi işaretin tescil edildikten sonra üzerinde kullanılacağı ürünle ilgili olarak kontrol ve denetim mekanizmalarının yeterince çalıştırılmaması, tescille sağlanmak istenen amaca ulaşılamaması anlamına gelmektedir. Bu durumun önlenebilmesi için tescil ettirene büyük sorumluluklar düşmektedir. Bu görevlerden en önemlisi denetimlerin aktif bir şekilde yürütülmesidir. Denetimlerin aktif yürütülmesi dışında üye listelerinin tanımlanması ve güncel tutulması ve denetim raporlarının düzenli bir şekilde sunulması gibi gerekli işlemlerin takip edilmesi de denetim merciinin önemli görevleri arasında yer almaktadır.

Coğrafi işaretin etkin olarak korunması için güçlü bir yerli coğrafi işaret koruma sistemi "6769 Sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu 'nda tanımlanmıştır. Bu bağlamda dikkate alınması gereken birçok faktör vardır ve bu faktörlerin etkileri her zaman açık değildir, bu nedenle deneyimli bir danışman bulmak ve bir strateji geliştirmek yapılması gereken erken yatırımlardır. Yapılan araştırmalarda daha başarılı olduğu tespit edilen coğrafi işaretlerin büyük çoğunluğu için tescil süreci maliyetlerine ek olarak coğrafi işareti korumak için her yıl yüzbinlerce dolar harcandığını tespit edilmiştir. Bu giderler, ilgili tüm pazarlarda devam eden izleme, güncelleme ve uygulama veya uyuşmazlıkların çözümünü kapsamaktadır.

Geleneksel ürün denetiminin anlaşılması için bir model örnekle konunun adım adım tartışılması çok önemlidir. Bu amaçla son günlerde bazı ülkelerde sahip çıkılmaya çalışılan "Döner" örneği ile konu detaylı açıklanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Menşei, mahreç, coğrafi işaret denetimi, markalaşma, sınai mülkiyet

Geleneksel Gıdalarda Gıda Güvenliğinin Sağlanması ve Risk Yönetimi

Prof. Dr. Nevzat ARTIK[1]

[1] Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara/Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5583-6719 5
[1]artik6226@hotmail.com

ÖZET

Günümüzde gıda güvenliği, gıda güvencesi, gıda egemenliği, gıda paylaşılabilirliği ve gıda sürdürülebilirliği kavramları ile birlikte ele alınmaktadır. Tanımlamalarda; **safety (güvenlik), security (güvence), shareability (paylaşılabilirlik), sovereignty (egemenlik) ve sustainability (sürdürülebilirlik")** çok önemli ve birbiriyle ilişkilidir. Buna kısaca gıda güvenliğinde 5S yaklaşımı denmektedir.

Gıda kontrolü tüketicinin sağlık açısından ve ekonomik bakımdan korunmasını amaçlayan bir kamu görevidir. Buna resmi gıda kontrolü de denilmektedir. Üretici firmaların, kaliteyi önceden güvence altına almak için yaptıkları iç kontrol uygulamaları bu kapsamın dışındadır. Ülkemizdeki gıda kontrolu ve denetimi riske dayalı bir sistemdir.

Tüketici sağlığının ve menfaatinin korunması, sektörde haksız rekabetin önlenmesine büyük katkı sağlamaktadır. Söz konusu uygunsuzlukların tespit edilmesinde, tarım ve Orman Bakanlığımızın yürüttüğü denetimlerin yanında tüketiciler tarafından yapılan ihbar, şikâyet, CİMER, Alo 174 Gıda Hattı ve WhatsApp (0 501 174 01 74) gıda ihbar hattı başvuruları neticesinde gerçekleştirilen denetimlerin de büyük payı bulunmaktadır. Geleneksel gıdalar için ayrı bir denetim programı uygulanmamaktadır. Ülkemizde gıda üretim yeri, gıda satış yeri ve toplu tüketim yerlerinde planlı denetimler gerçekleştirilmektedir.

Geleneksel gıda denetiminde ürün bazında önemli kalite parametrelerinin incelenmesi çok önemlidir. **"Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği**" ve "**Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği** "parametreleri, pestisit kalıntıları çok önemlidir. Üzüm pekmezinde, asitlik gidermede kullanılan toprak bulaşması, okratoksin, şeker profili, metalik kontaminasyon ve ozmofilik maya önemlidir. Bulgurda Sudan boyası, tane irilikleri ve hijyen kriterleri dikkatle incelenmelidir. Lokum, pişmaniye, saray helvası ve çekme helvada şeker düzeyi ve hijyen kuralları önemlidir. Tarhanada "**nitrozamin**" gıda güvenliği açısından risklidir. Tahinde susam yerine yer fıstığı tağşişi ve kavurma kontrol edilmelidir. Tahin helvasında tahin miktarı, mikrobiyolojik kriterler (özellikle E.coli) ve şeker miktarı ürün kalitesi açısından önemlidir. Pestillerde (kayısı, erik, dut vb) hammadde kalitesi, pestisit düzeyi, üretim hijyeni ve meyve oranı çok önemlidir. Günümüzde pestil ihracatımız meyve barı şeklinde olmaktadır. Fermente Türk sucuğu, pastırma konusunda **"Türk Gıda Kodeksi Et, Hazırlanmış Et Karışımları ve Et Ürünleri Tebliği"** (TEBLİĞ NO: 2018/52) kurallarına uygun üretimin denetlenmesi önemlidir. Özellikle et kalitesi, yağ düzeyi, nitrat miktarı ve hijyen kurallarına uyum önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Sudan boyası, okratoksin, mikotoksin, nitrozamin, nitrat, nitrit

Uçucu Yağların Enkapsülasyonu

Tuan Kader KILINÇ[1]

[1]Göknur Gıda AR-GE Merkezi, Niğde, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-5660-1379
[1]kader.kilinc@goknur.com.tr

ÖZET

Dünya üzerinde fonksiyonel ürünlere artan taleple birlikte gıda endüstrisi zengin içeriklere sahip ürün geliştirmelerde hız kazanmaktadır. Bu doğrultuda bitkiler ve bitkilerden elde edilen yan ürünler ilaç, tıp, kimya, tekstil gibi endüstrilerin yanında gıda endüstrisinde de kullanılmaktadır. Uçucu yağlar çoğunlukla farklı bileşiklerden oluşan, bitkilerden ekstrakte edilen ve karakteristik aromaya sahip uçucu sıvılardır. Yüksek antimikrobiyal aktiviteleri, antioksidan özellikleri ve diğer sağlık yararları sebebiyle oldukça ilgi görmektedir. Antimikrobiyal özelliklerinden dolayı gıdaları korumak için yapay katkı maddeleri yerine doğal katkı maddelerine olan ihtiyacın artması uçucu yağların önemini de arttırmaktadır. Ancak hidrofobik doğaları, güçlü aromaları ve tatları nedeniyle gıdalara dahil edilmesi zordur. Uçucu yağlar ışığa, oksijene ve 26°C'nin üzerindeki sıcaklıklara maruz kaldığında kolaylıkla bozulabilen hassas bileşiklerdir. Sudaki düşük çözünürlük, uçucu yağların kullanımındaki en büyük sınırlamalardan biridir.

Gelişen yeni teknolojiler sayesinde gıda endüstrisinde hız kazanan nanoteknoloji uygulamaları bu tarz bileşikler için uygulama kolaylığı sağlamaktadır. Yapılan araştırmalar sonucunda enkapsülasyon teknolojisiyle birlikte bileşiklerdeki hassasiyetin giderilmesi, uygulama kolaylığı, bileşiklerin gıdaya vereceği negatif etkiler ortadan kaldırılmaktadır. Enkapsülasyon, hassas bileşiklerin kalitesini korumak ve uçucu yağların dağıtım sistemlerini iyileştirmek, bileşenlerin kontrollü bir şekilde salınmasını sağlamak için etkili bir yöntemdir. Bu yöntem aynı zamanda bileşiklerin fiziksel özelliklerini de değiştirir. Bir sıvıyı katı faza dönüştürerek uygulanmasını kolaylaştırır, aktif bileşenlerin kontrolünü ve hedeflenen salınımını sağlar, raf ömrünü uzatır, uçucu yağların kötü tat ve kokularını maskeler. Uçucu yağların enkapsülasyonu; koasörvasyon, emülsifikasyon, dondurarak kurutma, liyofilizasyon vb. tekniklerle yapılmaktadır. Püskürtmeli kurutucu yöntemi bileşikleri kapsüllemek için kullanılan ilk yöntemlerden biridir. Çekirdek ve duvar malzemesi ile sulu bir emülsiyonun hazırlanmasını, ardından homojenleştirmeyi, bir kurutma odasında atomizasyonu ve parçacıkların dehidrasyonunu içerir. Bu yöntem gıda endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

AR-GE merkezimizde, Hasoba bahçemizde yetiştirilen lavanta bitkilerimizden elde edilen lavanta yağının enkapsülasyonu çalışmamız içerisinde planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Uçucu yağlar, enkapsülasyon, antimikrobiyal aktivite, mikrokapsüller.

Fonksiyonel Özellikteki Meyve ve Sebze Endüstrisi Yan Ürünlerinin Diyetteki Önemi

Ayşe Nur TERZİ[1]

[1]Göknur Gıda Ar-Ge Merkezi, Niğde, Türkiye.
[1]ORCID ID: [1]https://orcid.org/0009-0004-0161-1513
[1]aysenur.terzi@goknur.com.tr

ÖZET

Ülkemizde ve dünyada meyve ve sebze üretimi oldukça fazladır. Meyve-sebzelerin işlenmesi sırasında yaprak, sap, çekirdek, kabuk ve posa olarak çok sayıda yan ürün oluşmaktadır. Bu yan ürünler biyolojik açıdan önemli besinsel içeriğe sahip bileşenlerdir. Meyve-sebze posaları genellikle hayvan yemi, gübre veya kompost olarak değerlendirilmekle birlikte gıda sanayinin farklı kollarında (pektin, antioksidanlar, esansiyel yağlar, diyet lifi) veya eczacılık alanında da kullanımı mevcuttur. İçerdikleri biyoyararlılığı yüksek bileşenler sayesinde insan sağlığı üzerinde de olumlu etkileri gözlenmektedir. Sektörde atık olarak değerlendirilen fakat araştırıldığında ucuz ve kolay ulaşılabilir, fonksiyonel özellikte birer ham madde olduğu tespit edilen bu kıymetli bileşenlerin, katma değeri yüksek ürünlere dönüştürülmesi gerekmektedir. Besinsel içerikten fayda sağlamak ve atık yönetimi ile ülke ekonomisine katkıda bulunmak için bu konudaki çalışmaların artırılması hedeflenmektedir.

Meyve-sebze endüstrisi yan ürünlerinin muhafazasında kurutma önemli bir yöntemdir. Besinsel ve fonksiyonel özellikleri etkilemeden suyun uzaklaştırılmasında dondurarak kurutma, infrared kurutma, mikrodalga kurutma, vakum ile kurutma ve sıcak hava ile kurutma gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bununla birlikte kolay ulaşılabilir ve ucuz bir yöntem olması nedeniyle fanlı kurutma sistemleri daha çok tercih edilmektedir.

Meyve-sebze endüstrisi yan ürünlerinin kurutulup öğütülmesi ile toz formda, un benzeri ürünler elde edilmektedir. Bu ürünler buğday ununun kullanıldığı ürünlerde una ikame olarak kullanılabilmekle birlikte yoğurt, kefir, smoothie ve süt gibi gıdalara ilave edilerek de günlük diyete eklenebilmektedir. Beslenmede büyük öneme sahip bu materyaller, yüksek lif içeriği ile insanların bağırsak sağlığında etkin rol oynamaktadır. Prebiyotik özellik göstererek probiyotik bakteriler için besin kaynağı olmakla birlikte tokluk hissini artırmakta ve kilo vermeye yardımcı bir ürün olarak değerlendirilmektedir. Kalp damar sağlığını koruyucu etkileri söz konusudur. Yapılan araştırmalarda, bu tozlarının içerdiği fenolik madde ve sahip olduğu antioksidan aktivite sayesinde ilave edildiği ürüne fonksiyonel özellik kazandırdığı gözlemlenmiştir.

Bu derlemede, meyve-sebze endüstrisi yan ürünleri ile gıdalarda besinsel ve fonksiyonel özelliklerin artırılmasının yanında Birleşmiş Milletlerin hazırladığı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri doğrultusunda gıda israfının en aza indirilmesi konusunda da farkındalık kazandırmak hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Meyve-sebze, yan ürün, kurutma, fonksiyonel özellik

Geleneksel Fermente İçecekler

Efdalya ÖZDEMİR KAYA[1]

[1]Göknur Gıda AR-GE Merkezi, Niğde, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0001-8923-2371
[1]efdalya.ozdemir@goknur.com.tr

ÖZET

Son yıllarda Dünya genelinde yaşanan sağlık sorunları nedeniyle sağlıklı beslenmeye olan yönelim artmıştır. Sağlıklı beslenmenin yapı taşlarından olan fermente gıdalara da bu yönelim sürecinde talep artmıştır. Fermantasyon Latince kökenli bir kelimedir ve kaynamak anlamına gelir. Fermantasyon, besinlerin biyoyararlılığını, sindirilebilirliğini, besin değerini arttıran biyoaktif peptitler gibi bileşenlerin salınmasını sağlayan, raf ömrünü uzatan, besinlerin organoleptik özelliklerini iyileştiren, gıda güvenliğini olumlu yönde etkileyen ve fitat-tanen gibi maddelerin parçalanmasını sağlayan kolay ve ekonomik bir süreçtir. Dünya genelinde fermente yiyecek ve içecek üretim ve tüketim miktarının 3500'den fazla olduğu tahmin edilmektedir. Günlük olarak alınan yaklaşık 50-400 g olan kişi başı gıdanın yaklaşık %5-40'ı fermente gıdalardan oluşmaktadır. Bu gıdalardan, yoğurt, kefir, turşu, peynir, tarhana, sirke, ekşi mayalı ekmek gibi ürünler yaygın olarak tüketilen fermente ürünlerdir. Türkiye de en çok tüketilen fermente içeceklerin sıralaması; ayran, sirke, şalgam suyu, kefir, boza, bira, şarap, hardaliye ve fermente gilaburu şeklindedir. Hardaliye, Trakya Bölgesi köylerinde geleneksel olarak üretilen fermente bir üzüm içeceğidir. Yeterli olgunluğa ulaşan kokulu, kırmızı üzümlerden üretilmektedir. Şalgam, şalgam turpu, siyah havuç, bulgur, tuz ve su karışımının laktik asit fermantasyonu ile elde edilen kırmızı renkli, ekşi ve bulanık bir meşrubattır. Ülkemizde en yaygın şekilde Adana, Hatay ve Mersin şehirlerinde tüketilmektedir. Boza, darı, mısır, buğday veya pirinç irmiği veya unundan maya ve laktik asit fermantasyonu ile üretilen geleneksel Türk alkolsüz fermente içeceğidir. Tatlı veya ekşi tadı olan, soluk sarı renkte viskoz bir içecektir. Hoş tadı, lezzeti ve besleyici özellikleri nedeniyle Türkiye, Bulgaristan ve Balkan Yarımadası'nın diğer bazı ülkelerinde yaygın olarak tüketilmektedir. Kefir, bakteri ve mayaların etkileriyle kefir daneleri içinde simbiyotik birleşmesi ile oluşan fermente bir süt ürünüdür, 21. yüzyılın yoğurdu olarak da bilinir. Bu derlemede geleneksel fermente içeceklere ait bilgiler verilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fermente, fermantasyon, içecek, geleneksel, sağlık, duyusal

Postbiyotiklerin Sağlık Etkileri ve Gıda Endüstrisinde Kullanımı

Bengisu Venhar AKÇAY[1]

[1]Göknur Gıda AR-GE Merkezi, Niğde, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4187-7322
[1]bengisu.akcay@goknur.com.tr

ÖZET

Probiyotikler, yeterli miktarda tüketildiğinde konakçı sağlığını olumlu yönde etkileyen canlı mikroorganizmalardır. Postbiyotikler ise, konakçıya olumlu etki sağlayan, probiyotik mikroorganizmaların metabolizması sonucu ortaya çıkan veya probiyotik mikroorganizmalar tarafından salgılanan, moleküler ağırlığı 50-100 kDa arasında olan biyoaktif çözünür faktörlerdir. Postbiyotik çeşitleri arasında kısa zincirli yağ asitleri, vitaminler, enzimler, organik asitler, ekzopolisakkaritler, hücre yüzeyi proteinleri, hücresiz süpernatantlar, proteinler yer almaktadır. Postbiyotikler, mikroorganizmanın inaktivasyonu ile elde edilmektedir. Ultraviyole ışınlar, yüksek basınç, sonikasyon, ısıl işlem, omik uygulamalar, pH modifikasyonu gibi yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan en sık kullanılan yöntem ısıl işlemdir. Isıl işlem için uygulanan sıcaklık ve zaman gibi parametreler, mikroorganizmanın ısı direncine göre değişiklik göstermektedir. Probiyotik mikroorganizmaların, bağırsağa kadar canlılığını kaybetmeden ulaşması ve bağırsak çeperine tutunabilme yeteneğine sahip olması gerekmektedir. Türk Gıda Kodeksine göre, probiyotik bir üründe en az 10^6 KOB/g ya da ml canlı probiyotik bakteri bulunması ve raf ömrü boyunca bu miktarın altına düşmemelidir. Bu durum probiyotiklerin gıdalarda kullanımını zorlaştırabilmektedir. Postbiyotiklerin cansız yapılar olması; gıdalarda raf ömrü uzatma, muhafaza kolaylığı, soğuk zincir gereksinimi olmaması, enfeksiyon riski olmaması, farklı pH ve sıcaklık aralıklarında stabil kalabilmeleri gibi avantajlar sağlamaktadır. Fermente gıdalarda bulunan probiyotik bakteriler postbiyotik bileşiklerin üretimine katkı sağlamaktadır. Gıda endüstrisinde postbiyotikler, fonksiyonel gıdalarında üretiminde, gıda katkı maddesi ve gıda ambalajlama gibi alanlarda kullanabilmektedir. Postbiyotikler ile yapılan sağlık çalışmalarında, probiyotikler gibi sağlık etkileri olduğu görülmüştür. Postbiyotiklerin, immünomodülatör, anti-inflamatuvar, antimikrobiyal, antiproliferatif, antiobezojenik, antihipertansif, antioksidan, hipokolesterolemik gibi sağlık etkileri bulunmaktadır. Postbiyotikler, bağırsak sağlığı, bağışıklık fonksiyonu ve metabolik denge gibi sağlık alanında faydalı olabilecek ve ürünlerin fonksiyonel değerini artıran bileşiklerdir. Bu bileşiklerin ileride gıda endüstrisinde daha yaygın olarak kullanılacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Postbiyotik, antimikrobiyal, gıda güveliği, sağlık

Tescilli İşaret Çaycuma Manda Yoğurdu Kontrol Süreci ve Denetimi

Bediha DEMİRÖZÜ[1]

[1]Sektör Uzmanı, Ankara, Türkiye.
[1]ORCID ID: -
[1]bdemirozu@gmail.com

Ufuk Tansel Şireli[2]
[2] Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü, Ankara, Türkiye.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6180-0755
[2] utsireli@ankara.edu.tr

ÖZET

Çaycuma Manda Yoğurdu Türk Patent nezdinde 15.01.2018 başvuru numarası ile kayda girmiş olan ve 08.05.2020 de tescillenmiş Menşe Adıdır. İşaret sahibi Çaycuma Ticaret ve Sanayi Odası'dır. Tescilli ürün sahibi Çaycuma Ticaret ve Sanayi Odası, başvuru kabul ve kontrol sistemi ile ilgili sistemini oluşturmak için çalışma başlatmış, üretim/piyasaya arz faaliyetinde 2 (iki), üretim faaliyet alanında 1 (bir) yetkilendirme yapmıştır. Çaycuma manda yoğurdu üretiminin ana girdisi olan manda sütünün sürdürülebilirliğini güvence altına alabilmek için Zonguldak ili Damızlık Manda Yetiştiricileri Birliği tarafından Tarım ve Orman Bakanlığı Manda Islah Projesine katılınmıştır. Sınai Mülkiyet Kanunu ile korunan menşe işaretli coğrafi işaret olan Çaycuma Manda Yoğurdu şartnamesinde hammadde olarak %100 manda sütünün kullanılması gerektiği açık iken, maya olarak kullanılacak olan girdi için buna dair açık düzenleme yoktur ve şartnamede «hazır kültür karışımları yoğurt mayası» kullanımına izin vermektedir. Ülkemiz gıda mevzuatındaki "tek bir hayvan türüne ait sütün yüzde yüz kullanıldığı üretimlerde sütün ait olduğu hayvan türü ürün adı ile birlikte kullanılabilir" düzenlemesi zaman zaman üreticiler açısından bir dar boğaz oluşturmaktadır. Piyasada 'Çaycuma manda yoğurdu' adı ile satılan ürünler mevcuttur. Bu ürünlerin piyasa kontrolünde, inek sütü tespit edilmesine dayalı olarak caydırıcı cezai müeyyideler uygulanmıştır. Coğrafi işaretli ürünün gerçeklik ve orijininin ortaya konabilmesi ve izlenebilirliğinin sağlanması gerekmektedir. Bunlar sağlanamadığında, ürünün taklitlerinin oluşması veya tağşiş edilmesi söz konusudur. Kontrol ve denetim sürecinin, ürün özelliklerinden bağımsız olarak yapılıyor olmasından ve tescil belgesindeki durumun kontrol planlarına yansıtılamamış olmasından olumsuz etkilenen üretici, tescilli de olsa coğrafi işaretli ürünü üretmekten çekinecek ve üretmek istemeyecektir. Coğrafi işaretli Çaycuma Manda Yoğurdunun şartnamesindeki üretim metodu ve kontrol sürecinin sistematiğinin oluşturulması ve sistematiğin sürekliliğinin sağlanması ve üreticilerin bu korumadan tam olarak yararlanması için; tüm tarafların farkındalık düzeyinin arttırılması, sağlık ve hijyen kurallarına da uyduğundan emin olunması da dahil gerekliliklerin yerine getirilmesi için oluşturması gereken sistematiğin sürdürülebilirliği için elzem olan bütçe sorunlarının aşılması, paydaşların bilgi düzeyinin arttırılması ve tescilli olmayan ürünlerin pazarda var olması ile ilgili sorunların aşılması ile tescilli ürünlerin Pazar kapasitesinin arttırılması için çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi İşaret, Çaycuma Manda Yoğurdu, Denetim.

Çorum Köftesi

Çiğdem TUNCAY[1]

[1] Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Bölümü, Sivas, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/ 0009-0007-2919-7133
[1]cigdem.doguer1@gmail.com

Hatice Aybüke KARAOĞLAN[2]

[2] Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Sivas, Türkiye.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0002-0790-186
[2]aybukebasyurt@gmail.com

Fikret Nafi ÇOKSÖYLER[3]

[3] Can Mühendislik, Tarım-Gıda Üretim ve Kontrol Teknolojileri, YYÜ Teknokent/VAN
[3]ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0002-0835-6891
[3]coksoyler@hotmail.com

ÖZET

Çorum köftesi; Çorum ili Sungurlu ilçesi ve çevresinde bilinen, yöre halkı kadınları tarafından özellikle özel günlerde pişirilen geleneksel bir yemektir. Çorum köftesinin ana maddesi; tavuk göğsü, düğürcük (ince bulgur) ve reyhan otudur. Başlangıçta, uzun saatler özel bir tokmakla vura vura parçalanan çiğ tavuk eti, gelişen teknoloji ile birlikte robotta çekilerek daha basit şekilde parçalanmaktadır. Tüm malzemeler bir araya getirilip, yaklaşık bir saat boyunca yoğurulması ile köfte şekli verilmektedir. Hazırlanan köfteler tercihe göre çiğ olarak tüketilebildiği gibi yağsız kızgın tava veya saç üzerinde pişirilerek de tüketilebilir. Çorum köftesinin özel günlerde yapılması köfteye özel bir anlam kazandırmaktadır. Yoğurma işleminin ve köftenin hazırlanmasının uzun vakit alması sebebiyle günümüz şartlarında pek tercih edilmemekte, hatta günden güne unutulmaktadır. Bilinen, İç Anadolu bölgesi Yozgat ve Konya illerinde farklı versiyonları da yapılmaktadır. Konya ve Yozgat illerinde besmeç yada tokmak köftesi olarak bilinmekte fakat burada tavuk eti yerine kırmızı et tercih edilmekte ve reyhan otu kullanılmamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çorum Köftesi, Geleneksel, Tokmak Köftesi

Bitkisel Bazlı Sütlerden Fermente İçecek Üretimi

Gülşah Ayça ÖZGÜR[1]

[1] Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye.
ORCID ID: 0009-0004-8051-0939
g.aycaozgur@gmail.com

Mustafa EVREN[2],

[2] Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Gıda Müh. Bölümü, Samsun, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-3815-1184
mustafaevren@hotmail.com

ÖZET

Günümüzde fonksiyonel gıdalar; ekonomik sebeplere, geleneksel yöntemlere ve içeriklere göre farklılaşan yeni içeriklerin belirlenmesi, insanların güvenli, kaliteli ve sağlık açısından destek olabilecek gıdalara gösterdiği yönelim nedeniyle gıda sanayinde önemli bir noktaya gelmiştir. Özellikle tüketiciler, bazı gıda bileşenlerine karşı oluşan alerji, intolerans gibi şikayetler doğrultusunda veya farklı beslenme tercihleri nedeniyle, diyetlerinde değişikliklere gitmektedir. İnek sütü alerjisi ve laktoz intoleransı başta olmak üzere sağlıkla ilgili sorunları olan veya vegan/vejetaryen gibi beslenme/hayat tarzındaki tüketiciler, inek sütünü bitkisel bazlı sütler ile ikame etme eğilimi göstermektedir. Bu sebeple bitkisel bazlı sütler, tüketicilerin bu ihtiyaç taleplerinin karşılanması açısından oldukça önemli bir yer edinmiştir. Bitkisel bazlı sütlerin üretimi buna bağlı olarak günümüzde oldukça tercih edilen ürünler arasında yer almaktadır. Hem duyusal özelliklerini daha iyi hale getirebilmek hem de besin değerini arttırmak amacıyla bitkisel bazlı sütlere uygulanan fermentasyon işlemi en etkili yollardan biri olarak kabul edilmektedir. Fermentasyon, insanlık tarihinin başlangıcından beri gıda üretmek için kullanılan doğal yollardan biri olmuştur ve günümüzde fermente ürünler oldukça popüler bir hal almıştır. Fermentasyon sürecinin doğal avantajlarının yanı sıra mikroorganizmaların birbirleri ile olumlu etkileşimleri bitkisel bazlı sütler için umut vadetmiştir. Bitkisel bazlı sütlerden fermente içeceklerin geliştirilmesinde, kabul edilebilir fizikokimyasal ve organoleptik özelliklere sahip olması gerekmektedir. Yapılan çalışmalar başta tahıllar olmak üzere bitkisel bazlı süt ürünlerinin, obezite, kardiyovasküler hastalık ve tip II diyabet gibi kronik hastalık risklerinin azaltılmasıyla ilişkilendirilen probiyotiklerin gelişimini destekler potansiyele sahip olduğunu görülmüştür. Fermente ürünler, sıkça rastlanan mikrobiyel patojenlere karşı antimikrobiyel aktivite geliştirir. Ayrıca, süt ürünü olmayan içeceklere yönelik tüketici talebini karşılamayla beraber, bitkisel bazlı içecekler antioksidanlar, diyet lif, mineraller ve vitaminler gibi fonksiyonel bileşikler açısından da önemli birer kaynak olarak kullanılabilmektedirler. Bu çalışmada bitkisel bazlı sütlerden fermente içecek üretimi hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: bitkisel bazlı süt, fermentasyon, fermente içecek, bitkisel süt ikamesi

Geleneksel Gıdalar Sempozyumlarının Dünü Bugünü ve Geleceği

Fikret Nafi ÇOKSÖYLER[1]

[1]Avrasya Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Yüksek Okulu Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü

[1] ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0835-6891

[1]coksoyler@avrasya.edu.tr

ÖZET

Geçen Yüzyılın sonunda Geleneksel Gıdalar kavramı bilim dünyasının dikkatini çekti ve popüler olmaya başladı. Bunun başlıca nedenleri "yığın endüstriyel ölçüde gıda üretiminin ve bunun uluslararası boyutu", "kırsal alan popülasyonunda yaratacağı depopülizasyon etkisi" ve "kültürümüzün önemli bir parçası olan yeme içme alanında kayıplar" olarak görülebilir.

Türkiye'de benzer şekilde geleneksel gıdalarımızı kaybolmadan kayıt altına alınması için kollektif bir çalışmaya ihtiyaç olduğunun farkına varıldı. En kolay ve en katılımcı yöntem olarak da bir sempozyum serisinin oluşturulması seçildi. Bu şekilde ilk Geleneksel Gıdalar Sempozyumu 23-24 Eylül 2004 tarihlerinde Van'da düzenlendi. Geleneksel gıdalara ait bir tüzel kişilik oluşturulmadığı için Üniversite ile birlikte kalıcı misyonları içinde konuyu muhafaza edebilecek kurumsal yapılara ihtiyaç vardı. Bu nedenle ilk Sempozyum Yüzüncü yıl Üniversitesini ev sahipliğinde ama TMMOB Gıda Mühendisleri Odasının ortak yürütücülüğünde düzenlendi. İkinci Sempozyumda Üniversite dişi paydaşlar arasına TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası ve TAGEM (Tarım Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü) dahil oldu. Üçüncü, Dördüncü ve Beşinci Sempozyumlar sadece farklı üniversitelerin bilimsel ve mekânsal ev sahipliğinde farklı illerde; sırasıyla Adana, Konya ve Bursa'sa yapıldı. Bu seride üniversite dışı kurumsal yapılar sürdürülebilirliğinin en önemli garantisi olmuştur. Örneğin daha kapsamlı bir içerik ile ortaya çıkan "Adriyatik'ten Kafkaslar'a Geleneksel Gıdalar Sempozyumu", kalıcı paydaşlara sahip olmadığı için ikincide sonlandı.

Bu sene 6. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu'nu Toros Üniversitesinin ev sahipliğinde, iki yenilikle birlikte yapılıyor. Yeniliklerin birincisi tarımsal üretim ve gıda imalatındaki gelenekselliğe "gastronomi" boyutunun eklenmesi. İkincisi ise yerelliğin temsilcisi olarak düzenleyici kurumlar içine Belediyelerin dahil olması. Her iki yenilik Geleneksel Gıdalar Sempozyum serisinin amaç, hedef ve sürdürülebilirliğine önemli katkılar verecektir.

Tanıtım metninde belirtildiği gibi "Hızla tek tipleşen dünyada bizi biz yapan değerlerin içinde önemli bir yere sahip olan" geleneksel gıdalarımızı kültür ve ekonomi boyutları ile koruma ve sürdürmeye daha çok katkı konulmasını gerektiren bir süreç yaşıyoruz. Ancak diğer yandan 20 yıldır biriken gönüllülerimiz, deneyimlerimiz ve kurumsal yapıların gelenekselleşen bir birlikteliği ile süreçte çok daha bilinçli ve güçlü olarak görevlerimizi kesintisiz hale getirebiliriz. Bunun yöntem ve stratejilerinin hep birlikte tartışılmasının zamanı gelmiştir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel gıdalar, gastronomi

Geleneksel Gıda Algısı ve Sektör İçin Önemi

Fikret Nafi ÇOKSÖYLER[1]

[1]Avrasya Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Yüksek Okulu Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü

[1] ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0835-6891

[1]coksoyler@avrasya.edu.tr

ÖZET

Geleneksel gıda (GG) sektörünün çok enteresan bir dayanağı vardır. Dünyada hiçbir kimse 30 yıl öncesinin cep telefonunu veya bilgisayarını çöpte görse eline almaz ama çoğu insan 130 yıl önceki teknoloji ile üretilmiş gıdaları satın alabilmek için yüzlerce km yol katetebilir. Bunun nedeni sadece bizim için geleneksel gıdanın ne anlama geldiği ile ilgilidir. Geleneksel gıda algısı üzerine Türkiye'de yapılmış bir çalışmaya taranan kaynaklar içinde rastlanmamıştır. Bu konuda en kapsamlı bir çalışma TRUEFOOD Projesi (2006-2010) kapsamında seçili AB ülkelerinde yürütülen bir anket ve değerlendirme çalışmasıdır. Buna göre tüketici GG'ları doğal ve az işlenmiş bularak, saflığına daha çok güvenmektedir. GG'ları sağlıklı olarak görmektedir. GG'ların duyusal özellikleri ve tatları onların tercih edilmelerinde en önemli etkenlerdir. Duyusal özellikler bizi geçmişimize bağlayarak güçlü bir tüketicilik algısı ve kültürel bir iletişim aracı haline gelmektedir.

Bir kısmı da ülkemiz insan davranışları ile benzerlik gösteren bu ülkelerde elde edilen bulgu ve sonuçlarında bizler için benzer olduğunu düşünebiliriz.

Sonuç olarak GG'lara karşı bu çok güçlü pozitif duygular, fiyat yönünden rekabeti de ortadan kaldırarak, ucuz yığınsal endüstriyel gıda üretimi karşısında küçük ve orta ölçekli gıda işletmelerinin taşrada ayakta kalabilmelerine imkan tanımakta ve insanları yerinde tutarak kırsaldan metropollere nüfus akışını azaltmaktadır. Küçük ve orta büyüklükteki bu taşra gıda işletmelerin pazarlarının koruna bilmesi için yerel yetkililer coğrafi işaret tescili yoluyla bu işletmeleri korumaları gerekir. Ancak suistimale açık olan bu güven duygusunun sürekliliğinin sağlanması ve tescile olan güvenin sarsılmaması için gerekli denetimler en şeffaf ve etik bir şekilde uygulanıp raporlanmalıdır. Aksi halde geleneksel gıdalarımızın sadece sempozyum kitapları içinde kalmaları işten bile değildir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel gıdalar, algı

Geleneksel ve Endüstriyel Gıda Üretim Teknolojilerinin Karşılaştırılması

Fikret Nafi ÇOKSÖYLER[1]

[1]Avrasya Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Yüksek Okulu Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü

[1] ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0835-6891

[1]coksoyler@avrasya.edu.tr

ÖZET

Geleneksel Gıdalar (GG'lar) nesilden nesile aktarılan geleneksel teknolojiler ve yöntemlerle üretilirken, Endüstriyel Gıda (EG) üretiminde en yeni ve gelişmiş teknolojilerin kullanımı, daha hızlı üretim, çeşitlilik, uzun raf ömrü ön plana çıkar. Bunun sonucu olarak GG işletmelerinde insan emeği varlığını az çok korurken EG işletmelerinde otomatik çalışan üretim hatları ile neredeyse insansız bir üretime doğru gidilmektedir. Uzun raf ömürleri ve çok büyük dağıtım ağları sayesinde EG'lar neredeyse küresel ölçekte yayılırlarken, GG'lar daha dar bir alana yayılırlar ve çoğunlukla yereldirler. Kolay depolanabilir ve uzun raf ömrü olan bileşenlerden üretilen EG üretim tesisleri metropollerde yoğunlaşırken, GG üretimi taşrada insanların yaşamını sürdürmesine önemli katkılar sağlar. EG üretimi gıda güvenliğine kesin ve kalıcı çözümler getirebilirken, GG üretimi en azından yeni fark edilen tehlikelere karşı korumasızdır. Her iki yöntem temel bileşenler, gıda katkıları, ürün görünümü ve enerji kullanımı yönünden tezata varacak farklılıklara sahiptir. Tüm farklılıklar dikkate alındığında; yerel, ülke ve dünya düzeylerinde hangi yöntemlerin daha yararlı olacağı değişir, hatta tartışılabilir. Ancak şurası açıktır ki EG üretimi dünyada tek düzeliğe doğru giden küresel ekonominin gereği iken, GG üretimi yerel kültürün, bilgi birikiminin ve bizi biz yapan değerlerin ayakta kalması ve unutulmamasının önemli parçalarıdır.

Anahtar Kelimeler: geleneksel gıdalar, endüstriyel, kültür

Hicaz Çeşidi Narlardan Elde Edilen Nar Ekşisinin Bazı Kalite Parametrelerinin Piyasadaki Bazı Nar Ekşileriyle Kıyaslanması

Zeynettin BAYSAL[1]
[1]Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Kimya Mühendisi, Mersin, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7008-5519
[1]zeynettin.baysal@tarimorman.gov.tr

Tuğçe GÖKTÜRK TAŞKIN[2]
[2] Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0002-8112-5811
[2]tugce.gokturk.tg@gmail.com

Münevver YILDIRIM[3]
[2] Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Hatay, Türkiye.
[3]https://orcid.org/0009-0006-0777-5724
munevver.eker@tarimorman.gov.tr[3]

ÖZET

Nar, özellikle Akdeniz iklimine sahip bölgelerde yetişen, bilimsel adıyla "Punica granatum" olarak bilinen bir meyvedir. Narın iç kısmında, birçok minicik ve su dolu çekirdek bulunur. Bu çekirdekler genellikle tatlı ve ekşi bir tada sahiptir. Nar, hem taze olarak yenebilir hem de meyve suyu olarak tüketilebilir. Besin değerleri açısından zengin olan nar, yüksek antioksidan içeriğiyle de bilinir ve özellikle C vitamini, K vitamini, lif ve potasyum açısından iyi bir kaynaktır.

Nar(*Punica granatum Linn.*) fenolik bileşiklerce çok zengin bir meyvedir. Fenolik bileşikler antioksidatif etkileri sonucu, aralarında kalp ve damar hastalıkları ile kanser gibi hastalıkları önleyici ve yaşlanmayı geciktirme gibi olumlu etkiler yarattığından nara ve nardan elde edilen meyve suyu ve konsantresi, nar reçeli, nar ekşisine olan ilgi her geçen yıl artmaktadır. Nar suyu üretiminde narlar; doğrudan kabuklarıyla veya danelenerek preslenmektedir. Gerçekleştirilen presleme işleminin ardından berrak meyve suyu üretiminde en önemli sorunu oluşturan bulanıklık unsurlarının uzaklaştırıldığı durultma işlemi depektinizasyon ve berraklaştırma olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Depektinizasyon işleminde pektolitik enzim kullanılmakta, berraklaştırma işleminde ise durultma yardımcı maddeleri kullanılmaktadır. Bunlar maddeler; toprak bazlılar (bentonit, kaolin), proteinler (jelatin, kazein, albümin), sentetik polimerler (PVPP), polisakkaritler (agarlar), silisyum dioksit (kizelsol) vb. olarak gruplandırılmaktadır.

TS 12720 standardına göre nar ekşisi; nar meyvesinin usulüne uygun bölünüp preslenmesi, elde edilen nar suyunun durultulması ve tekniğine uygun olarak açıkta veya vakum altında koyulaştırılması ile elde edilen bir mamuldür. Geleneksel yöntemle üretilen nar ekşisinde uzun

süreli yüksek sıcaklık uygulanması nedeniyle Hidroksimetil Furfural (HMF) oluşmaktadır. HMF değeri nar ekşisinde kalite kriteri olarak kabul edilir ve TS 12720 Nar ekşisi standardına göre HMF miktarı nar ekşisinde en fazla 50 mg/kg olmalıdır. Yapılan çalışmalarda HMF'nin yüksek toksik etkiye neden olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, Hicaz nar çeşidi kullanılarak nar ekşisi eldesi ve elde edilen bu ekşinin piyasaya sunulan diğer nar ekşileriyle bazı kalite kriterleri yönünden kıyaslanması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Nar (Punica granatum Linn.), nar ekşisi, nar ekşisi üretimi.

Kek Hamurunun Dondurularak ve Soğukta Muhafazasının Kakaolu Kek Kalitesi Üzerine Etkisi

Dilara MERCAN, Erenay EREM, Meral Kılıç AKYILMAZ

İstanbul Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalurji Fakültesi,Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye.
mercand21@itu.edu.tr

ÖZET

Kek hamurunun özellikleri kekin istenen kabarık ve yumuşak yapısının elde edilmesinde başlıca etkenlerdir. Endüstriyel üretimde kek hamurunun depolanması pişirmenin planlı bir şekilde yapılmasına ve her zaman taze kek üretimine olanak sağlamaktadır. Bu çalışmanın amacı, -18°C'de dondurulmuş ve 4°C'de soğuk muhafazanın kek hamurlarının pişme performansı ve son ürün kalitesine etkilerini belirlemektedir. Aynı formülasyonda hazırlanan kek hamurları -18°C'de 3 gün ve 4°C'de 1 gün muhafaza edildikten sonra pişirilip paketlenmiştir. Hamurlarda pişme kaybı belirlenmiştir ve pişirilen keklerde fiziksel, kimyasal ve yapısal özellikler ölçülmüştür. Farklı sıcaklıklarda muhafaza edilen hamurlarda pişme kaybı ve pişme sonrası yükseklik benzer bulunmuştur. Pişirilmiş keklerin sertlik, iç yapışkanlık, esneklik, sakızımsılık, çiğnenebilirlik ve dış yapışkanlık değerlerinin birbirine benzer olduğu saptanmıştır. Aynı şekilde su aktivitesi ve pH değerleri de birbirine benzer bulunmuştur. Dondurulmuş hamurdan üretilen kekin nem değeri soğukta muhafaza edilenden daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca keklerin kabuk L, a ve b değerleri birbirlerine benzer bulunmuştur. Fakat 4°C'de muhafaza edilen kekin iç L ve a değeri -18°C'de muhafaza edilen kekin değerlerine göre daha düşük bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar kek hamurunun dondurulmuş ve soğuk muhafazasının uygulanabilir olduğunu ortaya koymuştur. Ancak uygulamadan önce hamurun donuk ve soğukta saklama süresinin belirlenmesi ve son ürünlerde duyusal analizler ve raf ömrü testi yapılarak sonuçların desteklenmesi gerekmektedir. Bu konudaki bilimsel araştırmaların artması, üreticilere hamur saklama koşullarını optimize etme ve kek kalitesini iyileştirme konusunda yardımcı olacaktır. Ayrıca uygun koşullarda ve sürede depolama israfın azaltılmasına katkı sunarak sektöre önemli bir fayda sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kek, kek hamuru, sıcaklık, depolama, kalite özellikleri

Unutulmaya Yüz Tutan Bir Gıda Mirası: Ayvacık Tepme Peyniri

Cem KÖSEMECİ[1]

[1]Yöresel Ürünler ve Coğrafi İşaretler Araştırma Derneği, Antalya, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0008-4665-1796
[1]cemkosemeci@gmail.com

ÖZET

Ayvacık Tepme Peyniri, Çanakkale ili Ayvacık ilçesi sınırları içerisinde bulunan köyler ile Ezine ilçesine bağlı Kayacık, Yaylacık, Köseler köylerinde üretilen yöresel bir peynirdir. Peynir yapımına Mart-Haziran aylarında yörenin doğal bitki örtüsü, iklimi ve su kaynakları ile beslenen dağlıç ırkı koyunlardan veya kıl keçilerden sağılan çiğ sütlerin mayalanmasıyla başlanır. Sütün mayalanmasında pıhtılaştırıcı olarak oğlak, kuzu veya tavşandan elde edilen şirden mayası kullanılır. Peynir altı suyu pıhtıdan ayrılmaya başladığında kaşık veya kepçe yardımıyla pıhtı kırılır ve süzme bezine aktarılır. Süzme işleminin ardından tepsiye alınarak üzerine taş baskı uygulanır. Baskılanan teleme bıçak yardımıyla kesilir ve kuru tuzlama yapılarak birkaç gün bekletilir. Daha sonra, peynir altı suyuyla birlikte plastik bidon veya tenekelere konulan peynirler, olgunlaşması için serin bir ortamda veya buzdolabında yaklaşık iki ay muhafaza edilir. Olgunlaşan peynirler ufalanarak içerisine çörekotu ilave edilir ve karıştırılarak yumruk büyüklüğünde topaklar haline getirilir. Topak haline getirilen peynirler, el işçiliğiyle içerisinde hava boşluğu kalmayacak şekilde testilere basılır. Testilerin ağzı çınar veya asma yaprağı üzerine pamuklu bir bez yardımıyla sıkıca kapatılır, çamurla sıvanır ve ters çevrilerek toprağa gömülür. En az üç aylık olgunlaştırmanın ardından Kasım ayı itibariyle topraktan çıkarılır ve tüketilmeye başlanır. Bu çalışmada, Ayvacık Tepme Peyniri'nin geleneksel üretim yöntemi, ayırt edici özellikleri ile üretimde kullanılan yardımcı madde ve malzemelerin kökeni belirlenmiştir. Elde edilen verilere göre, testilerin Ezine ilçesine bağlı Akköy Köyü'nde kadın ustalar tarafından yapıldığı, testilere basma (tepme) işleminden dolayı bu peynirin yörede "tepme peynir" olarak adlandırıldığı ve üretiminde kullanılan tuzların Ayvacık ilçesi Tuzla Köyü'nden temin edildiği tespit edilmiştir. Günümüzde unutulmaya yüz tutan bir gıda mirasımız olan Ayvacık Tepme Peyniri, coğrafi işaret tescili ile koruma altına alınmalı; gıda güvenliği ve mevzuat gerekliliklerine uygun olarak standardize edilerek sektöre kazandırılmalıdır. Ayrıca, yöredeki geleneksel testi zanaatının sürdürülebilirliğini sağlayacak çalışmalar yapılmalı ve Ayvacık Tepme Peyniri'nin değer zincirinin korunarak gelecek nesillere aktarılması sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Ayvacık Tepme Peyniri, Coğrafi İşaret, Yöresel Peynir, Testicilik, Akköy

Betalainler: Fonksiyonel Özellikleri ve Kullanım Alanları

Büşra Akdeniz OKTAY[1]
[1]Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9812-3126
[1]yazarın e-maili: busra.akdeniz@hacettepe.edu.tr

Elif Turabi YOLAÇANER[2]
[2]Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6300-8921
[2]yazarın e-maili: eyolacaner@hacettepe.edu.tr

S. Aykut AYTAÇ[3]
[3]Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye.
[3]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4458-3212
[3]yazarın e-maili: aytac@hacettepe.edu.tr

ÖZET

Betalainler, suda çözünebilen ve çekirdek yapısında azot içeren betalamik asit molekülünden oluşan bileşiklerdir. Betasiyaninler (kırmızı-mor renkli) ve betaksantinler (sarı-turuncu renkli) olarak iki gruba ayrılan betalainler, pH, su aktivitesi, sıcaklık, ışık, O_2, metal iyonları ve enzimatik aktiviteler gibi birçok dış faktörden etkilenir. Geniş pH aralığındaki (pH=3-7) stabiliteleri nedeniyle betalainler, doğal gıda renklendiricisi olarak yapay renklendiricilere alternatif olarak kullanılmaktadır. Bilinçli tüketici profilinin gelişmesiyle fonksiyonel gıdalara olan ilgi artmış, bu nedenle doğal kaynaklardan elde edilen betalainlerin yapay renklendiricilere alternatif olarak kullanımı artmıştır. Yapılarındaki betalamik asit nedeniyle elektron donorü olma özelliği gösteren betalainler, fenolik ve antioksidan özelliklere sahiptir; antioksidan aktivite, yapıdaki hidroksil ve amin gruplarının sayısıyla doğru orantılı olarak artmaktadır. Ayrıca betalainlerin antimikrobiyel aktivite sergilediği çalışmalarla belirlenmiş olup, mikrobiyel hücre bütünlüğünü bozarak ATP üretimini durdurduğu düşünülmektedir. Doğada en çok meyve, kök, yaprak ve çiçek gibi yapılarda bulunan betalainlerin en zengin kaynakları kırmızı ve sarı pancar, amarant, kaktüs meyvesi ve ejder meyvesidir. Bu kaynaklardan betalaince zengin biyoaktif bileşenlerin elde edilmesi için kullanılan ekstraksiyon işlemleri, konvansiyonel (geleneksel) ve ileri teknoloji yöntemler olarak ikiye ayrılmaktadır. Yeni ekstraksiyon teknolojileri, yüksek sıcaklıklardan kaçınarak kısa sürede verimli ekstraksiyon sağlamaları açısından konvansiyonel yöntemlere göre daha avantajlıdır. Ancak, betalaince zengin biyoaktif bileşenler, olumsuz dış etmenlere karşı stabil kalamadığından biyoyararlılıkları zamanla azalmaktadır. Bu nedenle, betalaince zengin biyoaktif bileşenlere biyoyararlılıklarını korumak için çeşitli enkapsülasyon yöntemleri uygulanmaktadır. Enkapsülasyon, hassas bileşenlerin uygun bir kaplama materyali kullanılarak nano veya mikro boyutta kaplanmasını ifade eder. Betalainlerin fonksiyonel özellikleri göz önünde bulundurulduğunda, doğru teknikle ekstrakte edilip enkapsüle edilmeleri halinde yapay renk formülasyonlarına alternatif olabilecek önemli bir doğal renklendirici olacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Betalain, doğal renklendirici, biyoaktif bileşen, ekstraksiyon, enkapsülasyon

Probiyotik Kültürle İşlenmiş Kornişon Turşusunun Raf Ömrü Boyunca Stabilitesinin Araştırılması ve Değerlendirilmesi

Ebru İŞİTMEZOĞLU[1], Merve ÖZER[2], Duygu BENZER GÜREL[3], Leyla TARHAN ÇELEBİ[4], İsmail ASLAN[5], Bekir ÇAKICI[6]

[1]Fersan Fermentasyon Ürünleri San. Tic. A.Ş. İzmir, Türkiye.
https://orcid.org/0009-0008-0784-8799
ebru.isitmezoglu@fersan.com.tr
[2]Fersan Fermentasyon Ürünleri San. Tic. A.Ş. İzmir, Türkiye.
https://orcid.org/0000-0002-9021-3522
merve.ozer@fersan.com.tr
[3]Fersan Fermentasyon Ürünleri San. Tic. A.Ş. İzmir, Türkiye.
https://orcid.org/0000-0002-6143-1723
duygu.gurel@fersan.com.tr
[4]Ata Bio Teknolojileri İlaç San. Ve Tic. LTD. ŞTİ. Teknopol İstanbul, Pendik-İstanbul-Türkiye.
https://orcid.org/0009-0008-6861-1103
leyla.tarhan@atabio.com.tr
[5]Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Eczacılık Fakültesi Üsküdar-İstanbul-Türkiye; SFA
https://orcid.org/0000-0001-7075-7103
ismail.aslan@sbu.edu.tr.
[6]ARGE ve Özel Sağlık Hizmetleri TİC.LTD.ŞTİ, Teknopark İstanbul-Pendik-İstanbul-Türkiye.
https://orcid.org/0009-0007-8040-7001

ÖZET

Bu çalışmada, probiyotik kültürler ile işlenen kornişon turşusu numunelerinin, raf ömrü boyunca içerdiği probiyotik mikroorganizmalarda sağ kalım ve bozulma etmenlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Analizler kapsamında aerobik mezofilik bakteri sayımı, toplam küf-maya sayımı, *Escherichia coli* ve *Staphylococcus aureus* aranması, duyusal analizler ve probiyotik sağ kalım gibi testler gerçekleştirilmiştir. Probiyotik olarak *Bifidobacterium animals ATA-LTC-Ba030100, Lactobacillus plantarum ATA-LTC-Lp120197, Lactococcus lactis ATA-LTC Ll061201, Streptococcus thermophilus, Streptococcus infantarius ATA - LTC-Sti120807* ve *Bacillus subtilis* ATA-LTC Bs031101 türleri kullanılmıştır.

Probiyotik kornişon turşu denemesi için %0,4 oranında probiyotik stok kültür içeren turşu çözeltisi, başlangıç yükü 1,3E+11 kob/mL olarak hesaplanmıştır. 1,3 E+11 kob/mL canlı bakteri içeren turşu çözeltisi, kornişonlara eklenmiş ve homojenizasyonun ardından pastörizasyon işlemi uygulanmıştır.

Kavanozlanmış kornişon turşu örnekleri, 80°C'de 30 dakika süreyle su banyosunda bekletilerek pastörize edilmiş ve iç sıcaklığın yaklaşık 76,5°C'ye ulaştığı kaydedilmiştir. Numuneler, +4°C, +25°C ve +40°C'de saklanarak, probiyotik canlılık ve bozulma mikroorganizmaları açısından analiz edilmiştir. Sonuçlara göre, probiyotik stok kültürle işlenmiş kornişon turşusunda her üç sıcaklık koşulunda da probiyotik sağ kalımın 12 ayı aştığı saptanmıştır. Bu sürenin sonunda yapılan sağ kalım testlerinde, probiyotik canlı

mikroorganizma miktarı 2E+8 kob/mL olarak ölçülmüştür. Yani yüksek asit ve tuz içeriğinde olan turşu örneklerinde bile probiyotiklerin bu ortama dayanıklı olduğu gözlenmiştir. Ayrıca, probiyotik eklenmiş numunelerde daha düşük aerobik mezofilik yük tespit edilmiştir. Bu bulgular, probiyotik ilavesinin turşu ürünlerinde bozulmaya neden olan aerobik mezofilik bakteri yükünü azaltıcı bir etkiye sahip olduğunu da göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel beslenme, fonksiyonel gıda, probiyotik, geleneksel gıdalar, turşu

Türkiye'nin Coğrafi İşaretli Küflü Peynirleri

Neslihan ARSLAN[1]

[1]Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5705-5067
[1]arslanneslihan532@gmail.com

ÖZET

Dünya genelinde ve Türkiye'de üretilen peynir çeşitlerinden biri de küflü peynirlerdir. Küflü peynirler, peynirin doğal küflenme sürecine bırakılması ya da küf inokülasyonu ile kontrollü bir olgunlaştırma işlemiyle üretilmektedir. Bu peynirler olgunlaşma şekillerinin kompleks olması nedeniyle karakteristik bir görünüme, tipik bir aromaya ve tada sahip olmaktadırlar. Küflü peynirler, Brie ve Camembert gibi dış yüzeyde küf gelişimi ile veya Roquefort ve Stilton gibi iç kısımlarında küf oluşturarak iki şekilde üretilebilmektedir.

Ülkemizin farklı bölgelerinde, çeşitli tat ve aromalarla küflü peynir çeşitleri üretilmektedir. Bu peynirlerde küf gelişimi genellikle iç kısımda olup, üretim geleneksel olarak evlerde ve küçük işletmelerde gerçekleştirilmektedir. Küflü peynirlerimizin üretim süreçleri, kalite normları ve coğrafi işaretleri, onların benzersiz tatlarını ve kalitesini muhafaza etmek ve geliştirmek için büyük önem taşımaktadır. Erzurum Küflü Civil Peyniri (Göğermiş Peynir) 2012 yılında, Karaman Divle Obruğu Tulum Peyniri 2017 yılında ve Antakya Küflü Sürkü (Çökeleği) ise 2018 yılında Coğrafi İşaret ile tescillendirilen küflü peynirlerimizdendir.

Göğermiş Peynir, Erzurum'a özgü Civil Peyniri'nin didilerek Lor Peyniri ile harmanlanması veya sade Civil Peyniri'nin bidonlarda basılması ve suyunun uzaklaştırılmasının ardından doğal koşullarda küflenmeye bırakılmasıyla elde edilmektedir. Karaman Divle Obruğu Tulum Peyniri, tam yağlı koyun sütünden üretilmektedir. Peynir telemesi, hava kalmayacak şekilde sıkıştırılarak koyun veya keçi tulumlarına konulmakta ve serin bir yerde kuruması için bırakılmaktadır. Daha sonra tulumların ağızları dikilmekte ve peynir, 4-5 °C sıcaklık ve %80 nem oranına sahip Divle Obruğu'nda olgunlaşmaya bırakılmaktadır. Bu süreçte, mağaranın doğal florası nedeniyle peynir, karakteristik kırmızı bir küf ile kaplanmaktadır. Antakya Küflü Sürkü, çiğ inek sütü yoğurt kültürü ile fermente edilip çökeleğe dönüştürülerek üretilmektedir. Çökelek, kekik, baharatlar, tuz ve isteğe bağlı sarımsak ve biber salçası ile yoğrularak konik veya armut şeklinde şekillendirilmektedir. İşlemin ardından taze Sürk tek tek kâğıda sarılıp ve cam kavanozlar veya plastik varillere konularak küflenmeye bırakılmaktadır. Oda sıcaklığında 3-4 hafta sonra bekletildikten sonra, küf yüzeyini kaplamakta ve Antakya Küflü Sürkü oluşmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Antakya Küflü Sürkü, Divle Obruğu Tulum Peyniri, Küflü Civil Peyniri, küflü peynir

Ustalar: Geleneksel Gıdaların Vazgeçilmezleri

Yahya Kemal AVŞAR[1]

[1]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Antakya, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0271-1490
[1]ykavsar@mku.edu.tr

Huriye KAYABAŞI ÖZENER [2]

[2] Geleneksel Ürünler ve Coğrafi İşaretler Derneği Yönetim Kurulu Başkanı, (GÜCİSDER), Ankara,Türkiye
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0000-0000-0000
[2] huriyeozener@hotmail.com

ÖZET

Bu çalışmada geleneksel gıdaların üretiminde "ustalık müessesi" ve bu müesseseye işletmelerin bakışı araştırılmıştır. Bu amaçla anket ve yüz yüze görüşme tekniği kullanılmıştır. Lokum, salça ve süt sektöründeki ustalar ile görüşme yapılmıştır. Sonuçlar geleneksel gıdaların üretiminde çalışan ustaların çoğunlukla küçük ve orta ölçekli işletmelerde çalıştıkları, herhangi bir yüksek öğretime sahip olmadıkları, mesleği tamamıyla usta-çırak ilişkisi ile öğrendiklerini, derin bir kimya, mikrobiyoloji bilgileri olmadığını ama üretimde vazgeçilmez karar verici ve uygulayıcı olduklarını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel gıdalar, sürdürebilirlik, usta, ustabaşı

Erzurum Lavaş (Acem) Ekmeğinin Depolama Boyunca Bazı Mikrobiyolojik Özellikleri Açısından İncelenmesi

Fatma Betül ÇETİN[1]
[1]Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0009-3215-3697
[1]fatmabetulcetin25@gmail.com

Hacer MERALAKTAŞ[2]
[2] Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5025-8702
[2] hacer.meral@atauni.edu.tr

ÖZET

Giriş ve amaç: Ekmek insan beslenmesinin en önemli unsularından birisidir. Ekmek çeşitleri ülkelere ve yörelere göre oldukça fazla değişiklik gösterebilmektedir. Erzurum lavaşı Acem ekmeği olarak da bilinip kullanılan malzemeler açısında tandır ekmeğine benzemektedir. Raf ömrü iki gün olan Erzurum lavaşı uzun ve ince yapılı olması gibi özelliklerinden dolayı diğer ekmeklerden farklıdır. Sunulan çalışmanın amacı Erzurum lavaş ekmeğinin depolama boyunca bazı mikrobiyolojik özelliklerinin tespit edilmesidir.

Yöntem: Çalışmada kullanılan lavaş örnekleri Erzurum piyasasındaki 3 farklı fırından (A, D ve E) temin edilmiştir. Örnekler fırınlarda pişer pişmez alınmış ve aseptik koşullarda laboratuvara getirilerek zaman kaybetmeden analizleri gerçekleştirilmiştir. Ambalaj materyalinin etkisinin belirlenmesi için lavaşlar aynı fırınlardan alınan kağıt (K) ve plastik (polietilen) (P) olmak üzere 2 farklı ambalajda, oda sıcaklığında depolanmıştır. Lavaş ekmeklerinin toplam aerobik mezofilik bakteri, maya ve küf sayıları depolamanın 0 ve 2. günlerinde belirlenmiştir.

Bulgular: Depolamanın 0. gününde örneklerin hiçbirinde maya ve küf tespit edilememiştir. Ancak kağıt ambalajda muhafaza edilen D örneğindeki toplam aerobik mezofilik bakteri sayısının 0. günde 2,3 log kob/g olduğu belirlenmiştir. Depolamanın ikinci gününde de hiçbir örnekte maya tespit edilememiştir. Öte yandan kağıt ambalajda muhafaza edilen A örneğinde 2,8 log kob/g küf olduğu, yine kağıt ambalajda saklanan D örneğinde ise toplam aerobik mezofilik bakteri sayısının 3,4 log kob/g'a çıktığı bulunmuştur. Depolamanın hiçbir gününde plastik ambalajda muhafaza edilen örneklerde mikroorganizma gelişimi tespit edilememiştir.

Sonuç: Kağıt ambalajda muhafaza edilen örneklerde küf ve toplam aerobik mezofilik bakteri tespit edilmesi lavaşların ambalaj malzemesinden kontamine olabileceğini göstermektedir. Sonuç olarak, hijyen ve sanitasyon kurallarına uyulduğu ve temiz ambalaj materyali kullanılan durumlarda lavaş ekmeğinin güvenle tüketilebileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Erzurum lavaşı, Acem ekmeği, mikrobiyoloji

Çayda Kullanılan Filtre Kâğıdına Alternatif Müslin Piramit Çay Poşeti

Yazgül UĞUR ERSÖZ, Nur KICIR, Erhan YELEKÇİ, Özcan ALAKAŞ, Zeynep AYDIN

Beta Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş, Adana, TÜRKİYE.

nurkicir@beta.com.tr

Büyüyen plastik atık miktarları, ekosistemimiz ve insan sağlığı için ciddi tehdit oluşturmaktadır. Başta Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde artan bir farkındalıkla, sürdürülebilir ve yeşil bir dünya için, insan sağlığını da önemseyen çevre dostu yaklaşımlar giderek önem kazanmaktadır. Son yıllarda yapılan araştırmalar, gıda ürünlerinde ve insan kanında nano ve mikroplastiklerin varlığını göstermiş, bu durum sağlık risklerini tekrar gündeme getirmiştir. Sakarya Üniversitesi Çevre Mühendisliği' nde yürütülen TÜBİTAK projesi kapsamında ise poşet çay ile yapılan demleme sırasında, çayın içerisine poşetten mikroplastik geçip geçmediği araştırılmış ve bazı poşet çaylarda, poşet çaydan çayın içerisine mikroplastik geçişlerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Plastiğe karşı savaş kapsamında, çevre dostu ve sağlıklı bir seçenek olarak bitki bazlı çay poşetleri kullanımının ön plana çıktığı söylenebilir. Bitki bazlı çay poşetleri; biyolojik olarak parçalanabilen veya plastiksiz olarak da adlandırılan selüloz gibi bitki liflerinden yapılmaktadır. Yine de tüketicilerin büyük bir çoğunluğu, bu çay poşetlerinin petrol bazlı plastik, polipropilen katkısı içerebileceği endişesi taşımakta; sağlıklarını ve çevreyi olumsuz etkileyebilecek sentetik ve kimyasal ürünlerden kaçınmak istemektedirler.

Çay tutkunu bir millet olarak Türkiye' de günlük 245 milyon bardak çay tüketilmektedir. Bu sayı göz önüne alındığında, doğal ve sağlıklı poşet çay arayışı içerisinde yapay maddelerden kaçınmak, sürüdürülebilir, doğal ve çevre dostu yenilikçi çözüm sunmayı amaçlamak adına, müslin bez gibi alternatif malzemeler üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Müslin bez, ince, hafif ve genellikle pamuktan yapılan bir kumaş türüdür. Bu özellikleri onu çay filtresi olarak kullanım için ideal yapmaktadır.

Diğer taraftan, poşet çay endüstrisi içerisinde piramit formda çay poşetlerinin keşfi, çay endüstrisine farklı bir bakış açısı getirmiştir. Piramit şeklindeki çay poşetleri, normal ve yuvarlak çay poşetlerinden daha geniştir. Bu şekilde, çay poşetinin içine büyük, yüksek kaliteli çay yaprakları koyulabildiğinden tozlu bir çay yerine kaliteli demlenmiş bir çay lezzeti sunabilmektedir. Ayrıca piramit formu, çay yapraklarının su içerisinde daha serbest hareket etmesini sağlayarak daha etkin bir demleme süreci sunmaktadır. Ancak, piramit poşetlerin salınım açısından avantajlarına rağmen, naylon, PLA, PET vb. farklı malzemelerden yapılmış olması, çevresel etkileri ve sağlık üzerine olası riskleri değerlendirilmesini gerektirmektedir.

Bu kapsamda projemizde, %100 organik pamuktan yapılmış müslin bezi kullanılarak, müslin gibi doğal bir malzemeden yapılmış çay poşetinin güvenilir bir seçenek olması yanında, piramit formda bir tasarımla daha iyi çay aroması ve kaliteli bir lezzet deneyimi sağlanması amaçlanmıştır. Proje, müslin bez çay poşetlerinin avantajlarını piramit şeklinde özel bir tasarım ile birleştirerek, bu yenilikçi çözümün çay endüstrisinde geniş çapta benimsenmesinin önünü açmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Müslin Çay Poşeti, Piramit Çay Poşeti, Yenilikçi Çay Demleme.

Geleneksel ve Mikrodalga Çözündürme Tekniklerinin Piliç Filetolarının Kalitesi Üzerine Etkisi

Harun KILIÇGEDİK[1],
Abalıoğlu Lezita Gıda San. A.Ş., Kemalpaşa, İZMİR, Türkiye
harun.kilicgedik@lezita.com.tr

Mustafa YILMAZ[2], Ceyda SÖBELİ[2], Müge UYARCAN[2]
Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Manisa, Türkiye

ÖZET

Dondurma işlemi, et ürünleri korumak için kabul görmüş önemli bir gıda muhafaza yöntemlerinden biridir. Dondurulmuş ürünlerin nihai özelliklerinde rol oynayan etkenlerden biri çözünme işlemidir. Geleneksel çözündürme yöntemlerinin uzun sürmesi ve çözündürme anında ortam sıcaklığındaki değişimler gıda kalitesinde bozulmalara sebep olabilmektedir. Bu bağlamda araştırmacılar son yıllarda farklı çözündürme çalışmalarına yönelmişlerdir. Bunlardan biri de mikrodalgada çözündürmedir. Literatür araştırmasına göre endüstriyel düzeyde farklı güç seviyelerinde mikrodalga çözündürme tekniğinin et kalitesi üzerine etkisini inceleyen sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada geleneksel ve mikrodalga çözündürme tekniklerinin piliç filetolarının duyusal, fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik parametrelere etkisi araştırılmıştır.

Giriş ve Amaç: Et ve et ürünlerinde dondurma ve çözündürme işlemlerinde kullanılan metodoloji dondurulmuş gıdaların kalitesini etkileyebilmektedir. Buradan yola çıkarak çalışmada geleneksel ve mikrodalga çözündürmenin piliç filetolarının fizikokimyasal ve mikrobiyolojik kalitesi üzerine etkisi araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Abalıoğlu Lezita Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Kemalpaşa, İZMİR) tesislerinden temin edilen piliç filetoları merkez sıcaklığı -18 °C'ye gelene kadar yaklaşık 18 saatte -32°C ortam sıcaklığına sahip hava sirkülasyonlu şoklama odalarında dondurulmuştur. Bu amaçla soğuk depo koşullarında çözündürme (K), mikrodalga (35W/65W) çözündürme (D1, D2), mikrodalga (35W/65W) ve soğuk depo (+4 °C) kombinasyonunda (D3, D4) çözündürme işlemi olmak üzere dört grup oluşturulup, frekansı 915 MHz olan mikrodalga kullanılarak çalışma yapılmıştır.

Bulgular ve Sonuçlar: Uygulama yapılan örneklerde toplam aerobik mezofilik bakteri sayılarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür ($P<0,05$). Toplam aerobik mezofilik bakteri sayılarında kontrol grubuna göre en yüksek azalma 1,51 logaritmik birim azalma ile D3 grubunda tespit edilmiştir. Çözündürme firelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlenmiştir ($P<0,05$). En düşük çözündürme firesi D4 kodlu 65 kW mikrodalgada kısmi çözündürme yönteminde tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda, mikrodalgada çözündürme yönteminin geleneksel çözündürme yönteme göre piliç filetolarının mikrobiyal yükü ve bazı fizikokimyasal özellikleri üzerine etkili ve bu yöntemin endüstriyel olarak kullanım potansiyeline sahip olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler*:* Piliç fileto, yeni çözündürme teknikleri, Mikrodalga çözündürme, geleneksel çözündürme

Türkiye'deki Coğrafi İşaretli Yağlı Tohumlar ve Bitkisel Süt Alternatiflerinde Kullanım Potansiyelleri

Zehra MERTDİNÇ[1]
[1] İstanbul Teknik Üniversitesi, Kimya Metalurji Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, 34469 Maslak, İstanbul, Türkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2383-1176
[1]mertdincz@itu.edu.tr

Elif Feyza AYDAR[2]
[2] İstanbul Teknik Üniversitesi, Kimya Metalurji Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, 34469 Maslak, İstanbul, Türkiye
[2]ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0002-6331-1223
[2] aydar@itu.edu.tr

Evren DEMİRCAN[3]
[3] İstanbul Teknik Üniversitesi, Kimya Metalurji Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, 34469 Maslak, İstanbul, Türkiye
[3]ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0001-8533-6037
[3] evrendemircan@itu.edu.tr

Beraat ÖZÇELİK[4]
[4] İstanbul Teknik Üniversitesi, Kimya Metalurji Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, 34469 Maslak, İstanbul, Türkiye
[4]ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0002-1810-8154
[4] ozcelik@itu.edu.tr

ÖZET

Tüketiciler son zamanlarda çeşitli nedenlerden dolayı, özellikle çevre bilinci, sürdürülebilirlik ve sağlıklı bir yaşam arzusu nedeniyle bitki bazlı bir diyete yönelmiştir. Artan gıda üretiminin, iklim değişikliğinin hızlanması, artan su talebi, ekotoksisite, artan arazi kullanımı, ötrofikasyon ve biyolojik çeşitlilik kaybı dahil olmak üzere bir dizi çevresel etkisi vardır. Çevresel etkileri nedeniyle, süt endüstrisi en sıkı şekilde izlenen endüstrilerden biridir. Çevre bilincinin yanı sıra, sağlıklı bir yaşam arzusu da bitki bazlı bir diyete geçişin diğer nedenidir. Bitkisel süt alternatifleri, diyet lifi, mineraller, B ve E vitaminleri, karbonhidratlar, düşük glisemik indeks, sağlıklı yağ asitleri ve antioksidanlar açısından zengin fonksiyonel gıdalardır. 2023'te global bitki bazlı süt pazarının büyüklüğü 19,42 milyar USD olarak tahmin edilmiştir ve 2024-2030 döneminde ise yıllık %7,6 Bileşik Yıllık Büyüme Oranı (CAGR) ile büyümesi beklenmektedir. Bitki bazlı sütler beş ana grubta toplanabilir. Bunlar; tahıl bazlı (mısır sütü, pirinç sütü), baklagil bazlı (soya sütü, fasulye sütü, börülce sütü), yağlı tohum bazlı (badem sütü, hindistan cevizi sütü, fındık sütü, fıstık sütü), yalancı tahıl bazlı (kinoa sütü), tohum bazlı (susam sütü, keten sütü, ayçiçeği sütü). Dünyadaki tüketim trendlerine bakıldığında ise yağlı tohum bazlı bitkisel süt alternatiflerinin daha çok tercih edildiği görülmektedir. Öte yandan, ülkemizde coğrafi işaretli yağlı tohumların sayısı ise her geçen gün

artmaktadır. Bunlar arasında en bilineni Antep fıstığı olmakla birlikte güncel verilere bakıldığında fıstık, fındık, ceviz, badem ve susam kategorilerinde toplamda 26 adet menşe adı almış ürün bulunmaktadır. Coğrafi işaretli ürünler, kendine özgü kimyasal bileşimleri ve besin değerleri ile bitkisel süt alternatiflerinin besleyici ve organoleptik özelliklerini artırma kapasitesine sahiptir. Bu bağlamda, yerel yağlı tohum çeşitlerini kullanmak, yalnızca ülke ekonomik kalkınmayı desteklemekle kalmayıp, aynı zamanda sağlıklı ve sürdürülebilir gıda sistemlerinin oluşturulmasına da katkıda bulunacaktır.

Anahtar Kelimeler: yağlı tohumlar, bitkisel süt alternatifleri, coğrafi işaret.

Fermente Gıdaların Bağırsak Mikrobiyotası Ve Sağlık Üzerine Etkileri

Hilal YILDIZ[1]

[1]Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Nevşehir, Türkiye
[1]ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7966-455X
[1]e-mail: hilalyildiz@nevsehir.edu.tr

Songül ÇAKMAKÇI[2]

[2] Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye
[2]ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0334-5621
[2] e-mail: cakmakci@atauni.edu.tr

ÖZET

Gıda fermantasyonu çabuk bozulabilen gıda maddelerini ortalama depolama potansiyelinin ötesinde korumak, aynı zamanda gıdaların lezzet profilini geliştirmek, hammaddelerin toksisitesini azaltmak ve patojen mikroorganizmaları kontrol etmek için yüzyıllardan beri kullanılan geleneksel bir yöntemdir. Fermantasyon yararlı mikroorganizmaların biyolojik aktivitesine bağlı olarak ilerleyen bir süreç olup, fermantasyon yoluyla elde edilen gıdalar bu mikroorganizmaların ve biyoaktif metabolitlerinin bir rezervuarıdır. Araştırmalar farklı diyet müdahale stratejilerinin ve alışılmış diyet uygulamalarının bağırsak mikrobiyotasını şekillendirme üzerine etkisini ortaya koymuş, bu motivasyon ise fermente gıdalara olan ilgiyi artırmıştır. Fermente gıdaların bağırsak ortamını yeniden yapılandırmasına ve konakçı sağlığını düzenleme kapasitesine yönelik çalışmalar, bu gıdaların düzenli tüketimlerinin bağırsak mikrobiyotasına olumlu etki ederek Tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, kanser ve obezite gibi dejeneratif hastalıkların başlama riskini azaltmadaki önemini ortaya koymuştur. Bu derlemede, fermente gıda tüketiminin bağırsak mikrobiyotasını nasıl etkilediği ve sağlığı nasıl desteklediği güncel bilimsel literatür ile ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fermente gıdalar, bağırsak mikrobiyotası, sağlık

1. GİRİŞ

Fermantasyon, kökeni Neolitik çağa kadar uzanan bir gıda muhafaza şeklidir. Gıda koruma ve işleme alanındaki son teknoloji ve gelişmelere rağmen, fermantasyon günümüzde de bir koruma aracı olarak yaygın bir şekilde kullanılmaya devam etmektedir. Birçok fermente gıdaya atfedilen organoleptik, besleyici ve özellikle bu gıdaların ve ilgili mikroorganizmaların sağlığı teşvik edici özellikleri fermente gıdalara yönelik yenilenen ilginin odak noktası olmuştur (Leech et al., 2020; Patel et al., 2023). Fermente gıdalar mikrobiyal gelişim ve enzimatik dönüşümlerle ortaya çıkan gıdalardır. Fermantasyon sırasında bakteri, maya veya küfleri içerebilen mikrobiyal topluluğun üyeleri, organik asitler ve antimikrobiyal peptitler gibi metabolitler salgılayarak rakiplerine karşı avantaj elde ederler. Çoğu fermente gıda, belirli metabolitlerin üretiminden kaynaklanan tat ve aroma gibi belirli duyusal nitelikler için üretilir (Caffrey et al., 2024).

İnsan mikrobiyotası, insan sağlığını ve fizyolojisini önemli ölçüde etkileyen trilyonlarca mikrobiyal hücre ve virüsten oluşan bir topluluktur. Bilimsel çalışmalar, insan gastrointestinal sisteminin, patojenlere karşı önemli koruma sağlayan ve bağışıklık sistemini modüle eden

10^{12}'den fazla mikroorganizmanın yaşam alanı olduğunu göstermiştir (Malongane & Berejena, 2024). Sindirim sistemi boyunca, bağırsak mikrobiyotasının mikrobiyal bileşimi değişkendir. İnsan vücudundaki en büyük mikrobiyal topluluk gastrointestinal sistemde bulunur. İki ila dört milyon gen içeren 500 ila 1000 bakteri türünden oluşan mikrobiyom, insan genomundan yaklaşık 50-100 kat kadar daha fazla gen içermektedir (Cao et al., 2020; Hooper & Gordon, 1997; Sender et al., 2016). Bağırsak bakterilerinin %99'undan fazlası Firmicutes, Bacteroidetes, Proteobacteria ve Actinobacteria'ya aittir ve dolayısıyla bağırsak mikrobiyotası bu dört şubeye ait 1000-5000 farklı türden oluşan bir mikroorganizma topluluğudur. Firmicutes ve Bacteroidetes, memelilerin bağırsak yolunda kolonileşen gram pozitif ve gram negatif bakterilerin temsilcileri olan ve toplam bağırsak bakterilerinin %90'ını oluşturan iki baskın şube olup, sağlıklı yetişkinlerde bağırsak mikrobiyotasına hakimdirler. Bu iki baskın şubenin bağırsak yolundaki oranları bir dizi faktöre bağlı olarak bireysel bağlamda değişebilir, ancak çoğu insandaki oranları benzerdir. Diğer taraftan bakterilerin sayısının ve kompozisyonunun gastrointestinal sistemin farklı kısımlarında değiştiği, midede ve ince bağırsağın üst kısmında az sayıda ve birkaç tür yaşarken, bakteri sayısının jejunumdan kolona doğru kademeli olarak arttığı bildirilmiştir (Cao et al., 2020; Nishida et al., 2018). Toplam bağırsak florasındaki bakterilerin yaklaşık %30'unun *Bacteroides* cinsine ait türlerden oluştuğu, dolayısıyla bu organizmaların sağlık ve hastalıkta olası temel anaeroblar olduğu vurgulanmıştır (Sears, 2005). Benzer şekilde, insan bağırsağı metagenomunda 3,3 milyon gen vardır, bu da insan genomundan yaklaşık 150 kat daha fazladır. İnsan bağırsağındaki mikrobiyal biyokütle 1,5 ila 2,0 kg ağırlığındadır ve çoğunlukla anaerobik bakterilerden oluşur (Qin et al., 2010; Yu et al., 2019).

Bağırsak mikroflorasının bileşimi, dengesi ve çeşitliliği potansiyel bazı faktörlerin (diyet dışı faktörler: antibiyotikler, yaş, stres, iklim koşulları veya egzersiz) yanı sıra beslenmeden önemli ölçüde etkilenir (Cao et al., 2020). Diyet, bağırsak mikrobiyomunu etkileyen en etkili ve değiştirilebilir faktörlerden biri olarak kabul edilir (Crowder et al., 2023). Beslenme açısından önemli bir yere sahip olan fermente gıdalar bağırsak mikrobiyotasıyla etkileşime giren mikroorganizmaları ve metabolitlerini, diyet liflerini ve diğer biyoaktif bileşenleri içermektedir (Marco et al., 2017). Son metagenomik araştırmalar, fermente gıdaların bağırsak mikrobiyotasına sağlığı geliştirici mikrobiyal türler sağlayarak önemli bir kommensal suş kaynağı olabilecekleri yönündedir (Pasolli et al., 2020). Fermente gıdalar ile ilişkili mikroorganizmaların, bağırsak mikrobiyotasına eşlik ederek immünomodülatör ve anti-inflamatuar özellikler gösteren bileşikler üretebileceği bildirilmiştir (London et al., 2014). Fermantasyon süreci bir yandan vitamin, mineral, enzim ve biyolojik olarak aktif peptitlerin üretimine, diğer yandan gıdadan anti-nutrientlerin uzaklaştırılmasına olanak sağlamaktadır. Fermantasyon sürecinde üretilen biyolojik olarak aktif peptitlerin antibakteriyel, antioksidan, antihipertansif, antidiyabetik ve antikanser özellikler sergilediği, konjuge linoleik asitler gibi biyoaktif bileşiklerin kan basıncını düşürdüğü ve sfingolipidlerin anti-kanserojen ve anti-mikrobiyal özellikler gösterdiği, ekzopolisakkaritlerin prebiyotik özelliklere sahip olduğu ve bakteriyosinlerin ise antimikrobiyal özellikler sergilediği bilinmektedir (Kumari et al., 2022; Şanlier et al., 2019). Biyoaktif bileşiklerin üretiminin yanı sıra, fermantasyon sürecinde ortamın pH değeri değişmekte, oksijen varlığı azalmakta ve bağırsak patojenlerinin gelişimine karşı rekabetçi bir ortam oluşmaktadır. Dolayısıyla fermente gıdaların tüketimi konakçının bağışıklık tepkisini değiştirerek bağışıklık sistemini güçlendirmekte ve konakçının mikrobiyotasının bileşimini ve metabolik aktivitesini dengelemektedir. Ayrıca konakçı ile mikrobiyom arasında simbiyotik bir ilişkiyi teşvik ederek bağırsaktaki faydalı mikroorganizmaların gelişimini uyarmakta ve daha sağlıklı bir bağırsak ortamı sağlayan asetat, bütirat, propiyonat gibi kısa zincirli yağ asitlerinin üretimine olanak sağlamaktadır (Jalili et al., 2023; Patel et al., 2023).

İnsan bağırsak mikrobiyotasının hem zihinsel hem de fiziksel sağlığı etkilediğine dair çeşitli araştırma bulguları (Flint et al., 2012; Valdes et al., 2018) ve bağırsak mikrobiyotasındaki bozulmaların çeşitli metabolik hastalıklarla bağlantılı olduğuna dair bulgular (Hsiao et al., 2013) nedeniyle mikrobiyotanın iyileştirilmesi adına diyet öne çıkmıştır. Özellikle fermente gıdaların tüketilmesinin bağırsak florasını nasıl etkilediğine dair araştırmalar yoğunlaşmıştır. Fermente ürünlerin çoğunun gram veya mL başına en az 10^{5-7} mikrobiyal hücre içerdiği ve bu sayının coğrafik lokasyona, üretim koşullarına ve ürünün raf ömrüne göre değişebileceği bildirilmiştir (Rezac et al., 2018). Fermente gıdaların bağırsak sağlığını iyileştirdiği ve hatta bir dizi rahatsızlığı tedavi ettiği özellikle fermente süt ürünlerine diyette daha sık yer verilmesinin bağırsaktaki faydalı mikroorganizmaların çoğalmasına yardımcı olduğu bildirilmiştir (Cheng et al., 2024; de Jesus et al., 2024; Matsumoto et al., 2010; Meng et al., 2024; Samtiya et al., 2021). Yapılan araştırmalar, fermente gıdaların tüketilmesinin metabolik hastalıklara (Han et al., 2015; Isas et al., 2024) ve diyabet (Sivamaruthi et al., 2018), kardiyovasküler hastalıklar (Buziau et al., 2019), irritabl bağırsak sendromu (Nielsen et al., 2018) ve kanser (Zhang et al., 2019) gibi dejeneratif hastalıklara karşı çeşitli avantajlarla ilişkilendirilmiştir. Ancak, sağlık yararlarını göstermek için fermente gıdaların 10^{8}–10^{12} KOB/g aralığında canlı mikroorganizmaya sahip olması gerekmektedir (Odamaki et al., 2012; Shadnoush et al., 2015).

2. FERMENTE GIDALARIN SAĞLIK ETKİLERİ

2.1. Diyabete karşı fermente gıdaların rolü

Diyabet, yetersiz insülin üretimi veya etkisiz insülin kullanımı sonucu ortaya çıkabilen yüksek kan glukoz seviyeleri ile karakterize kronik bir metabolik bozukluktur. Tip 2 diyabet mellitus özellikle dünya genelinde yaygındır. Bağırsak mikrobiyotası Tip 2 diyabet mellitus'un patofizyolojisinde önemli bir rol oynar ve bir dizi biyolojik işlevi etkiler. Aynı zamanda kısa zincirli yağ asitleri, safra asitleri ve indoller gibi biyoaktif metabolitler üreterek glukoz metabolizmasını düzenler. Son araştırmalar Tip 2 diyabet mellitus'un bağırsak mikrobiyotasında bütirik asit üreten bakterilerin ve fırsatçı patojenlerin popülasyonlarının değişmesiyle karakterize olabileceğini göstermektedir (Mo et al., 2024). Yine bütirik asit, asetik asit ve propiyonik asit gibi temel metabolitlerin seviyelerindeki değişiklikler de Tip 2 diyabet mellitus'un ve insülin direncinin gelişimiyle ilişkilendirilmiştir. Ayrıca safra asitlerinin metabolizmadaki önemli rolü dikkate alındığında bağırsak mikrobiyotası ve safra asidi metabolizması düzenlenerek diyabetin ilerlemesi hafifletilebilmiştir (Gurung et al., 2020).

Son yıllarda, fermente diyet bileşenlerinin potansiyel anti-diyabetik özelliklerine yönelik araştırmalar artmıştır. Bu araştırmalardan biri, soya sosu üretiminin besin açısından zengin bir yan ürünü olan ve önemli miktarda protein, lif ve yağ içeren soya sosu kalıntısındaki fermente diyet lifinin; açlık plazma glikoz seviyelerini, lipid profillerini ve insülin direncini azaltarak Tip 2 diyabetli farelerde glukoz homeostazını iyileştirerek anti-diyabetik özellikler sergilediğini bildirmiştir. Ayrıca bu fermente diyet lifinin bağırsak florasının kompozisyonunu, kısa zincirli yağ asitleri ve safra tuzu gibi metabolitlerin konsantrasyonunu düzenleyerek bağırsak mikroekolojik homeostazını desteklediği belirtilmiştir (Mo et al., 2024). Deng ve ark. (2024) tarafından yürütülen bir araştırmada, *Eurotium cristatum* küfü aracılığıyla fermente edilen yenilikçi fonksiyonel bir çay olan 'altın çiçek' Tibet çayının özellikle Tip 1 diyabet mellitus tedavisi ve bağırsak mikrobiyota profilleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Fonksiyonel bu çaydan elde edilen çay ekstraktının çay pigmenti olan theabrownin (%49,18) ve

yüksek oranda polisakkarit (%16,93), protein (%10,15), polifenol (%13,90), amino asit (%5,89), kafein (%1,83) ve flavonoid (%0,67) içerdiği ve farelerde Tip 1 diyabet mellitus riskini azalttığı, karaciğer ve pankreas hasarını hafiflettiği, süperoksit dismutaz ve katalaz seviyelerini artırarak oksidatif stresi azalttığı, sitokin ekspresyonunu düzenlediği, inflamatuar yanıtları iyileştirdiği, bağırsak mikrobiyotası kompozisyonunu ve yapısını optimize ettiği bildirilmiştir (Deng et al., 2024). Fermente sorgumun Tip 2 diyabet ve bağırsak mikrobiyotası üzerindeki etkisine ilişkin yürütülen bir araştırmada ise, fermente sorgum takviyesinin hiperglisemiyi, insülin direncini iyileştirdiği ve Tip 2 diyabet ile pozitif ilişkili fırsatçı patojenik bakterilerin (*Oscillibcater*, *Acetatifactor* ve *Acetivibrio* gibi) sayısını azalttığı, yararlı bakterilerin (*Muribaculum*, *Parabacteroides* ve *Phocaeicola*) ise gelişimini teşvik ettiği saptanmıştır. Fermente sorgumun ayrıca Tip 2 diyabet ile ters ilişkili olan mikrobiyal metabolitlerin seviyelerini arttırdığı bildirilmiştir. Fermente sorgumun Tip 2 diyabet remisyonu üzerindeki faydalı etkisi, bağırsak mikrobiyotasının ve ilgili metabolitlerinin modülasyonuna atfedilmiştir (Ofosu et al., 2023). Huang ve ark. (2022) fermente *Psidium guajava* yaprak ekstraktlarının bağırsak mikrobiyotasını düzenlediğini ve diyabetik farelerde metabolik değişiklikleri iyileştirdiğini rapor etmişlerdir (Huang et al., 2023).

2.2. Kardiyovasküler hastalıklara karşı fermente gıdaların rolü

Dünya genelinde kardiyovasküler hastalıklar önde gelen ölüm nedenlerinden biridir. Son yıllarda gıdaların hipertansiyon, felç, kalp yetmezliği ve ateroskleroz gibi kardiyovasküler risk faktörlerinin yönetimi için kullanılabileceğini iddia eden çalışmalar yürütülmektedir. Kohort çalışmalarının meta-analizleri, fermente gıdaların alımının düşük kardiyovasküler hastalık riskleriyle ilişkili olduğunu göstermiştir. Fermente peynirlerde bulunan probiyotik, rokfortin ve andrastin A varlığının karaciğerde kolesterol sentezini düşürdüğü bildirilmiştir (Nithya et al., 2023). Yakın zamanda yürütülen 29 prospektif kohort çalışmasının sonuçları ise toplam fermente süt ürünlerinin tüketimi ile kardiyovasküler hastalık riski arasında ters bir ilişki gözlemlenmiştir (Buziau et al., 2019). Diğer taraftan doğal fermente baklagillerin yüksek antioksidan kapasiteleri ve lipit düşürücü özellikleri olduğu ve bunun da kardiyovasküler hastalık riskini azaltmaya yardımcı olabildiği bildirilmiştir. Araştırma kapsamında 14 gün boyunca baklagil fermente unlarıyla beslenen sıçanlarda işlenmemiş baklagil veya kazein-metionin kontrol diyetiyle karşılaştırıldığında plazma antioksidan kapasitesinde ve antioksidan enzimlerin hepatik aktivitesinde önemli gelişmeler gözlemlendiği, ek olarak karaciğer ağırlığı ve plazma kolesterol ve trigliserit düzeylerinin de iyileştiği rapor edilmiştir (Kapravelou et al., 2015). Başka bir araştırmada ise *Lactococcus lactis* türüne ait bazı suşlar tarafından fermente edilen sütün, insanlarda hipertansiyonla ilişkili kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde potansiyel faydalar sunabildiği bildirilmiştir (Rodríguez-Figueroa et al., 2013)

2.3. Kanserlere karşı fermente gıdaların rolü

Kanser hücrelerin kontrolsüz bölünmesinden kaynaklanan ve dünya genelinde ölüm nedenleri arasında ilk sıralarda yer alan bir hastalıktır (Jain et al., 2024). Kentleşme, yaşam tarzı (tütün, alkol ve sağlıksız beslenme gibi), yaşlanma ve sosyoekonomik koşullar kanser vakalarının artmasında rol oynayan faktörlerdir. Kanser riskinin artmasıyla bağlantılı önemli çevresel faktörlerden biri beslenmedir. Fermente gıdalarca zengin bir diyet ve sağlıklı bir beslenme tarzının kanser riskini düşürebileceği rapor edilmiştir (Vera-Ramirez et al., 2013). Birincil temel gıda maddesi olan pirinçten fermantasyon yoluyla değer kazanabilen potansiyel fonksiyonel gıdaların hazırlanması ve uygulanmasına ilişkin yürütülen bir araştırmada

Aspergillus oryzae ile fermente edilmiş kahverengi pirinç ve pirinç kepeği karışımının insan akut lenfoblastik lösemi Jurkat hücreleri üzerine etkisi incelenmiştir. Araştırma sonuçları, fermente kahverengi pirincin hematolojik kanserli hastalar için yararlı olabilecek potansiyel bir fonksiyonel gıda olabileceğini göstermiştir (Horie et al., 2016). Bir diğer araştırmada pişirilmiş pirince Marcha adı verilen maya ve bakteri içeren karışık kültürün eklenmesi ve fermantasyona bırakılması ile elde edilen fermente bir gıda olan Bhaati Jaanr ektraktının kolon adenokarsinom hücre hatları (HT29 ve SW480) üzerindeki anti-kanser potansiyeli incelenmiş ve fermente pirinç ekstraktının önemli antitümör aktivite gösterdiğini ve kolon karsinogenezine karşı terapötik bir etkisi olabileceği bildirilmiştir (Jaiswal et al., 2023). Son yıllarda, kefir gibi diyet probiyotiklerinin kanser önleme ve tedavisi açısından büyük bir potansiyele sahip olduğuna yönelik raporlar artmıştır. Kefir, kefir tanelerinin çiğ süt veya su ile inkübe edilmesiyle elde edilen Kafkas ve Tibet kökenli fermente bir süt ürünüdür. Kefir taneleri, simbiyotik bir ilişki içinde yaşayan maya ve bakteri karışımı olup bugüne kadar antibakteriyel, antifungal, anti-alerjik ve anti-inflamatuvar etkilerine yönelik çok sayıda araştırma yapılmıştır. Ayrıca, polisakkaritler ve peptitler gibi kefirin bazı biyoaktif bileşiklerinin tümör hücrelerinde proliferasyonu engellediği ve apoptozis indüksiyonu için büyük bir potansiyele sahip olduğu ileri sürülmektedir. Birçok çalışma, kefirin kolorektal kanser, kötü huylu T lenfositleri, meme kanseri gibi farklı kanserler üzerinde de etkili olduğunu ortaya koymuştur (Sharifi et al., 2017).

2.4. Obeziteye karşı fermente gıdaların rolü

Obezite, artan enerji alımı ve fiziksel egzersiz eksikliği gibi sağlıksız yaşam tarzı nedeniyle ortaya çıkan enerji dengesizliğiyle ilişkili yaygın bir metabolik bozukluktur. Obezite son zamanlarda küresel bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir ve gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde endişe verici boyutlara ulaşmıştır. Obezite üzerine fermente gıdaların etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, denemeye alınan fareler üzerinde fermente meyvelerin anti-obezite fonksiyonuna sahip olup olmadığı taranmış ve sonuçlar fermente meyvelerin vücut ağırlığı kazanımını ve yağ dokusu katsayısını önemli ölçüde düşürdüğünü ve karaciğer yağlanmasını hafiflettiğini göstermiştir. Ayrıca fermente meyvelerin yüksek yağlı diyet ile beslenen farelerin bağırsak mikroflorasını iyileştirdiğini bildirmiştir. Bu çalışma, kullanılan fermente meyveler arasında özellikle fermente yaban mersini ve fermente elmanın, gıda alımını kontrol ederek ve lipid metabolizmasını ve bağırsak mikrobiyota disbiyozunu düzenleyerek obeziteyi iyileştirebileceğini ve potansiyel olarak anti-obezite ilaçlarının yerini alabileceğini öne sürmüştür (Tian et al., 2024). Son yıllarda probiyotik suşlar ile fermente edilen bitki bazlı gıdaların tüketiminin kilo kaybına yol açtığına yönelik araştırmalar yapılmaktadır. Bu amaca yönelik yürütülen bir çalışmada probiyotik bir suş ile (*Lactiplantibacillus plantarum*'a ait bir suş) fermente edilen domates ürünü ile beslenen farelerde, bu fonksiyonel gıdanın vücut ağırlığı kazanımını ve yağ birikimini azaltmada, dislipidemi ve glukoz homeostazını iyileştirmede ve inflamasyonu ve adipositokin düzensizliğini gidermede fermente edilmemiş domatesten daha iyi performans gösterdiği bildirilmiştir. Özellikle, canlı probiyotik bakteri içeren fermente domates ürününün, obez farelerde bağırsak mikrobiyotasının çeşitliliğini ve bileşimini etkilediği, obeziteyle ilişkili cinslerin (*Clostridium, Olsenella* ve *Mucispirillum*) gelişimini bastırdığı ve faydalı cinslerin (*Roseburia, Coprococcus* ve *Oscillospira*) gelişimini ise teşvik ettiği bildirilmiştir (Wei et al., 2024). Obezite gibi bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların tedavisinde terapötik alternatiflere yönelik artan arayış, zengin protein bileşimi ve ilişkili sağlık yararları nedeniyle özellikle süt üzerinde yoğunlaşarak biyoaktif peptitler üzerine araştırmaları ilerletmiştir. Yapılan bir araştırmada, *Lacticaseibacillus casei* LBC 237 tarafından fermente edilen sığır sütünden elde edilen peptitlerin anti-obezite potansiyeli araştırılmış ve

tanımlanan 143 biyopeptitten bazılarının obezite ve metabolik bozuklukları yönetmede terapötik ajanlar olarak potansiyelleri vurgulanmıştır (Bellaver et al., 2024).

3. SONUÇ

Fermente gıdalar B vitaminleri, amino asitler, dallı zincirli yağ asitleri, faydalı enzimler, omega-3 yağ asitleri, organik asitler gibi biyoaktif bileşikler açısından zengin bir kaynaktır. Bu gıdalar antihipertansif, antikanser, antidiyabetik ve kolesterol düşürücü etkileriyle bağışıklığı ve uzun ömürlülüğü artırmaktadır. Fermente gıda tüketiminin sağlığı geliştirici özellikleri; ham maddelerin besinsel modifikasyonu, biyoaktif bileşenlerin biyosentezi, bağırsak mikrobiyotasında yaratılan değişiklikler ve bağışıklık sistemi modülasyonu gibi çeşitli nedenlere bağlanabilir. Tüm fermente gıdalar; mikroorganizmaların varlığında gıda matrisinde yer alan nişasta, glukoz ve yağ bileşenlerini alkole, asitlere, antimikrobiyal peptitlere, kısa zincirli yağ asitlerine dönüştürmekte ve ortamdaki mikroorganizmalar ve üretilen bu metabolitler bağırsak mikrobiyomu, bağırsak epitel hücreleri veya konak bağışıklık sistemi ile etkileşime girebilmektedir. Dolayısıyla fermente gıda tüketimi hem bağırsak mikrobiyomu hem de sağlık açısından yararlı etkiler sergilemektedir. Fermente gıda tüketiminin bağırsak mikrobiyotasına ve sağlığa yönelik etkilerini konu alan araştırmaların sonuçları daha sağlıklı bir yaşam için diyette fermente gıdalara mutlaka yer verilmesi gerektiğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

Bellaver, E. H., Militão da Costa, I., Redin, E. E., Moroni, L. S., & Kempka, A. P. (2024). The fermented milk can be a natural ally against obesity? Investigation of bovine milk fermentation by Lacticaseibacillus casei LBC 237, screening, and In silico predictions of bioactive peptides for obesity control. Intelligent Pharmacy, 2(4), 467–484. https://doi.org/10.1016/j.ipha.2024.05.009

Buziau, A. M., Soedamah-Muthu, S. S., Geleijnse, J. M., & Mishra, G. D. (2019). Total Fermented Dairy Food Intake Is Inversely Associated with Cardiovascular Disease Risk in Women. The Journal of Nutrition, 149(10), 1797–1804. https://doi.org/10.1093/JN/NXZ128

Cao, Y., Liu, H., Qin, N., Ren, X., Zhu, B., & Xia, X. (2020). Impact of food additives on the composition and function of gut microbiota: A review. Trends in Food Science & Technology, 99, 295–310. https://doi.org/10.1016/J.TIFS.2020.03.006

Deng, J., Luo, K., Xia, C., Zhu, Y., Xiang, Z., Zhu, B., Tang, X., Zhang, T., Shi, L., Lyu, X., & Chen, J. (2024). Phytochemical composition of Tibetan tea fermented by Eurotium cristatum and its effects on type 1 diabetes mice and gut microbiota. Heliyon, 10(5), e27145. https://doi.org/10.1016/J.HELIYON.2024.E27145

Gurung, M., Li, Z., You, H., Rodrigues, R., Jump, D. B., Morgun, A., & Shulzhenko, N. (2020). Role of gut microbiota in type 2 diabetes pathophysiology. EBioMedicine, 51, 102590. https://doi.org/10.1016/J.EBIOM.2019.11.051

Horie, Y., Nemoto, H., Itoh, M., Kosaka, H., & Morita, K. (2016). Fermented Brown Rice Extract Causes Apoptotic Death of Human Acute Lymphoblastic Leukemia Cells via Death Receptor Pathway. Applied Biochemistry and Biotechnology, 178(8), 1599–1611. https://doi.org/10.1007/s12010-015-1970-y

Huang, Z., Fang, Z., Wu, A., Shen, F., & Wu, Z. (2023). Fermented Psidium guajava leaves regulate the gut microbiota and improve metabolic alterations in diabetic mice. Food Bioscience, 51, 102201. https://doi.org/10.1016/J.FBIO.2022.102201

Jain, N., Kejariwal, M., Chowdhury, F. I., Noor, I. M., Savilov, S., Yahya, M. Z. A., Diantoro, M., & Singh, P. K. (2024). Synthesis, characterization and application of hydrogel for cancer treatment. Chemical Physics Impact, 9, 100737. https://doi.org/10.1016/J.CHPHI.2024.100737

Jaiswal, S., Pant, T., Suryavanshi, M., & Antony, U. (2023). Microbiological diversity of fermented food Bhaati Jaanr and its antioxidant and anti-inflammatory properties: Effect against colon cancer. Food Bioscience, 55, 102822. https://doi.org/10.1016/J.FBIO.2023.102822

Kapravelou, G., Martínez, R., Andrade, A. M., López Chaves, C., López-Jurado, M., Aranda, P., Arrebola, F., Cañizares, F. J., Galisteo, M., & Porres, J. M. (2015). Improvement of the antioxidant and hypolipidaemic effects of cowpea flours (Vigna unguiculata) by fermentation: results of in vitro and in vivo experiments. Journal of the Science of Food and Agriculture, 95(6), 1207–1216. https://doi.org/10.1002/jsfa.6809

Mo, Z., Zhan, M., Yang, X., Xie, P., Xiao, J., Cao, Y., Xiao, H., & Song, M. (2024). Fermented dietary fiber from soy sauce residue exerts antidiabetic effects through regulating the PI3K/AKT signaling pathway and gut microbiota-SCFAs-GPRs axis in type 2 diabetic mellitus mice. International Journal of Biological Macromolecules, 270, 132251. https://doi.org/10.1016/J.IJBIOMAC.2024.132251

Nishida, A., Inoue, R., Inatomi, O., Bamba, S., Naito, Y., & Andoh, A. (2018). Gut microbiota in the pathogenesis of inflammatory bowel disease. In Clinical Journal of Gastroenterology (Vol. 11, Issue 1). Springer Tokyo. https://doi.org/10.1007/s12328-017-0813-5

Nithya, A., Misra, S., Panigrahi, C., Dalbhagat, C. G., & Mishra, H. N. (2023). Probiotic potential of fermented foods and their role in non-communicable diseases management: An understanding through recent clinical evidences. Food Chemistry Advances, 3, 100381. https://doi.org/10.1016/J.FOCHA.2023.100381

Odamaki, T., Sugahara, H., Yonezawa, S., Yaeshima, T., Iwatsuki, K., Tanabe, S., Tominaga, T., Togashi, H., Benno, Y., & Xiao, J. zhong. (2012). Effect of the oral intake of yogurt containing Bifidobacterium longum BB536 on the cell numbers of enterotoxigenic Bacteroides fragilis in microbiota. Anaerobe, 18(1), 14–18. https://doi.org/10.1016/J.ANAEROBE.2011.11.004

Ofosu, F. K., Elahi, F., Daliri, E. B. M., Aloo, S. O., Chelliah, R., Han, S. I., & Oh, D. H. (2023). Fermented sorghum improves type 2 diabetes remission by modulating gut microbiota and their related metabolites in high fat diet-streptozotocin induced diabetic mice. Journal of Functional Foods, 107, 105666. https://doi.org/10.1016/J.JFF.2023.105666

Rodríguez-Figueroa, J. C., González-Córdova, A. F., Astiazaran-García, H., & Vallejo-Cordoba, B. (2013). Hypotensive and heart rate-lowering effects in rats receiving milk fermented by specific Lactococcus lactis strains. British Journal of Nutrition, 109(5), 827–833. https://doi.org/10.1017/S0007114512002115

Shadnoush, M., Hosseini, R. S., Khalilnezhad, A., Navai, L., Goudarzi, H., & Vaezjalali, M. (2015). Effects of Probiotics on Gut Microbiota in Patients with Inflammatory Bowel Disease: A Double-blind, Placebo-controlled Clinical Trial. The Korean Journal of Gastroenterology = Taehan Sohwagi Hakhoe Chi, 65(4), 215–221. https://doi.org/10.4166/kjg.2015.65.4.215

Sharifi, M., Moridnia, A., Mortazavi, D., Salehi, M., Bagheri, M., & Sheikhi, A. (2017). Kefir: a powerful probiotics with anticancer properties. In Medical Oncology (Vol. 34, Issue 11). Humana Press Inc. https://doi.org/10.1007/s12032-017-1044-9

Tian, Y., Li, F., Du, L., Peng, D., Yang, Z., Li, J., & Zhang, J. (2024). Fermented fruits ameliorate obesity by controlling food intake and regulating lipid metabolism in high-fat dietary mice. Journal of Functional Foods, 114, 106072. https://doi.org/10.1016/J.JFF.2024.106072

Vera-Ramirez, L., Ramirez-Tortosa, M. C., Sanchez-Rovira, P., Ramirez-Tortosa, C. L., Granados-Principal, S., Lorente, J. A., & Quiles, J. L. (2013). Impact of Diet on Breast Cancer Risk: A Review of Experimental and Observational Studies. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 53(1), 49–75. https://doi.org/10.1080/10408398.2010.521600

Wei, B., Peng, Z., Zheng, W., Yang, S., Wu, M., Liu, K., Xiao, M., Huang, T., Xie, M., & Xiong, T. (2024). Probiotic-fermented tomato alleviates high-fat diet-induced obesity in mice: Insights from microbiome and metabolomics. Food Chemistry, 436, 137719. https://doi.org/10.1016/J.FOODCHEM.2023.137719

Geleneksel Humusun Tanımı, Çeşitleri, Fonksiyonel Özelliği ve Raf Ömrü Üzerine Bir Derleme

Özge ÖZMEN[1]

[1]Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1092-3741
[1]sorumlu yazar: ozgeozmen15@gmail.com

Elif YAVUZCAN[2]

[2]Mersin Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Mersin, Türkiye.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-0723-7881
[2]elif.yavuzcan.ey@gmail.com

Murat Reis AKKAYA[1]

[1]Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2087-7681
[1]mrakkaya@atu.edu.tr

ÖZET

Dünya genelinde sağlıklı beslenmeye olan talep oldukça artmıştır. Humus, zengin protein içeriği ve bitki bazlı bir ürün olması nedeniyle sağlıklı beslenmek isteyenler ve vegan/vejetaryenler için tercih edilen bir ürün olmuştur. Ülkemizde de humus severek tüketilen geleneksel yiyeceklerimizden biri olup Tarsus ve Hatay humusu olmak üzere iki adet coğrafi işaretli humusumuz bulunmaktadır. Avrupa ve Amerika'daki marketlerde oldukça yaygın ve çeşitli olarak bulunan humus ülkemizde ticari olarak raflarda yeterince yer almamaktadır. Ayrıca raflarda bulunan humusların raf ömrü kısa ve çeşitleri azdır. Bundan dolayı geleneksel olarak tüketilen humusun ticari değerinin arttırılması, raf ömrünün uzatılması ve çeşitlendirilmesi gerekmektedir. Raf ömrünün uzatılması ve gıda güvenliği açısından humus üretimi sırasında patojenlerin kontaminasyonunun önlenmesi ve inhibisyonunun sağlanması oldukça önem taşımaktadır. Bu açıdan humusun mikrobiyolojik olarak güvenli hale getirilmesi

için çeşitli işlemler uygulanmaktadır. Ancak geleneksel ısıl işlem, ürün kalitesi üzerindeki olumsuz etkilerinden dolayı humus işleme için uygun değildir. Bu nedenle humus için ısıl olmayan işleme teknolojilerinden faydalanılmalıdır. Bu derlemenin amacı geleneksel gıdamız olan humusun tanımı, fonksiyonel özellikleri, çeşitleri ve ticarileşmesi için raf ömrünün doğal olarak nasıl uzatılacağı hakkında bilgi vermektir.

Anahtar Kelimeler: Humus, Coğrafi işaret, Fonksiyonel gıda, Gıda güvenliği, Raf ömrü.

1. GİRİŞ

Modern hızlı yaşam tarzı, giderek daha fazla tüketicinin hazır gıdalara olan talebini arttırmaktadır. Gerçekten de hazır gıda ürünleri, kolaylıkları ve kısa zamanda hazırlanmaları nedeniyle daha da popüler hale gelmektedir. Hazır yiyeceklerin kullanımının kolay olması (ambalajlama), taze görünmesi, mikrobiyolojik açıdan güvenli olması ve tüm raf ömrü boyunca hoş bir tada sahip olması hazır gıdaların tercih edilmelerini arttırmaktadır. Gıda endüstrisinde minimum işlenmiş gıdalar daha popüler hale gelmektedir. Temel vitaminleri, mineralleri ve lifleri nedeniyle, hazır yemek, meyve ve sebzeler önümüzdeki yıllarda daha da önemli hale gelecektir (Silberbauer ve Schmid, 2017).

Humus, Orta Doğu bölgesinde yaygın olarak tüketilen geleneksel bir gıda ürünüdür (Olaimat ve ark., 2022). Haşlanmış ve soyulmuş nohut, tahin, su, limon suyu, tuz, sarımsak ve zeytinyağı gibi bileşenlerden oluşmaktadır. Humusun, yüksek besin profiline sahip olması ve son zamanlarda bitkisel protein kaynağı olarak popüler hale gelmesi nedeniyle birçok Avrupa ülkesinde, Amerika Birleşik Devletleri'nde ve Kanada'da oldukça tercih edilen bir yiyecek olmaya başlamıştır (Tayyarcan ve ark., 2022).

Humusun ana bileşenleri olan haşlanmış nohut ve kavrulmuş öğütülmüş susam tohumu (tahin), genellikle zararlı bitkisel patojenlerin ortadan kaldırılması için yeterli ısıya maruz bırakılır. Bununla birlikte, yetersiz hijyenik uygulamalar, suyun zayıf mikrobiyal kalitesi ve ambalaj malzemelerinin gıda kaynaklı salgınlara neden olduğu varsayılmaktadır (Ahmed ve ark., 2020, Tayyarcan ve ark., 2022). Sonuç olarak, humusta kontaminasyonunu önlemek için etkili yöntemlerin geliştirilmesi gıda güvenliği açısından büyük bir zorunluluk haline gelmiştir. Humus, istenen özellikleri koruyarak işlenmelidir. Bu nedenle, ısıtmanın yoğunluğu, besinsel ve duyusal özellikler üzerindeki olumsuz etkisi nedeniyle termal teknolojiler humus için uygun değildir (Ahmed ve ark., 2020). Bu nedenle humusun raf ömrünün korunması için ısıl olmayan teknolojilerden faydalanılması gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı geleneksel humusun özellikleri, sağlık yararları ve ticarileşmesi için raf ömrünün doğal olarak nasıl uzatılacağı hakkında bilgi vermektedir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1. Humus

Dünya genelinde popülerlik kazanan humus; nohut, tahin, zeytinyağı, limon suyu, sarımsak ve çeşitli baharatların karıştırılmasıyla yapılan bir sos/sürülebilir yiyecektir (Alvarez ve ark., 2016; Olaimat ve ark., 2018). Humus, ülkemizde geleneksel yiyeceklerden biri olup %71 nem, %14,3 karbonhidrat, %7,9 protein, %9,6 yağ, %1,7 kül ve %6 lif içermektedir (Olaimat ve ark., 2018). Humusun iki temel bileşeni vardır bunlar nohut ve tahindir. Her iki bileşende temel besinler ve biyoaktif mikro maddeler bakımından zengindir. Nohut (*Cicer arietinum* L.) baklagiller ailesindeki bitkilerin yenilebilir tohumlarındandır. Riboflavin, niasin, tiamin, folat, potasyum, fosfor ve kalsiyum dahil olmak üzere çeşitli vitamin ve minerallerle birlikte protein,

lif, dirençli nişasta ve doymamış yağ asitleri içerir (Resiter ve ark., 2020). Ayrıca nohut kronik hastalık riskini potansiyel olarak azaltmaya yardımcı olabilecek çeşitli biyoaktif bileşiklerde (fitatlar, fenolik bileşikler, oligosakkaritler, enzim inhibitörleri, vb.) içermektedir (Alvarez ve ark., 2016). Tahin kavrulmuş öğütülmüş susamdan elde edilen bir gıdadır. Doymamış yağ asitleri, antioksidan lignanlar ve tokoferoller ile kalsiyum ve fosfor dahil olmak üzere temel minerallerden oluşur (Resiter ve ark., 2020).

Humus genel olarak nohutların bir gece önceden ıslatılması, pişirilmesi ve ezilmesi işleminden sonra tahin, tuz, limon tuzu/limon suyu, sarımsak ve baharatların karıştırılması ile tabaklara konularak üzerinin süslenmesi ile servis edilmektedir (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2024a).

2.2. Humusun fonksiyonel beslenme özellikleri

Diyet bakliyatları, baklagillerin (örneğin nohut, mercimek ve fasulye) yenilebilir tohumlarıdır. Lif ve çeşitli mikro besinler açısından zengin olan bakliyatlar ayrıca sürdürülebilir bitkisel protein kaynaklarıdır. Bu açıdan nohut ve humus tüketimi, lif, çoklu doymamış yağ asitleri, A vitamini, tiamin, folat dahil olmak üzere C vitamini, E vitamini, K vitamini, magnezyum, fosfor, potasyum, bakır ve demir gibi çeşitli besinlerin vücuda alınmasını sağlar. Günde dört yemek kaşığı (140 kcal) geleneksel humus yaklaşık 25 g diyet lifi sağlar. Bu miktar birçok yetişkin ve çocuğun diyetinde eksik olan diyet lif alımının tamamlar (Frankenfeld ve Wallace, 2020).

Humus, beyaz ekmeğin glisemik indeksi (GI 100) ile karşılaştırıldığında düşük glisemik indeksli bir gıda olarak kabul edilir. Humus ve nohutun glisemik indeksi 14 ile 28 arasındadır. Humusun bu özelliği yüksek lif/protein/yağ içeriği, yavaş sindirilebilirliği ve yavaş emilim oranları bir sonucudur. Özellikle nohut ve dolayısıyla humus, yüksek miktarda dirençli nişasta içermektedir (Resiter ve ark., 2020).

Obezite oranlarının artışı halk sağlığını önemli derecede tehdit etmektedir. Humustan elde edilen atıştırmalıklarla ilgili yapılan çalışmalarda tokluk değerlerine bakılmıştır. Öğleden sonra humuslu atıştırmalık ve yüksek şekerli atıştırmalık tüketilmeden önce ve tüketildikten sonraki her 30 dakikada bir ölçüm alınmıştır. Humuslu atıştırmalık, atıştırmalık tüketmemeye kıyasla açlıkta, yeme isteğinde ve olası yiyecek tüketiminde %70 azalmaya yol açmıştır (Resiter ve ark., 2020).

Nohut ve/veya humus hem Akdeniz tarzı diyet hem de Amerikalılar için Beslenme Rehberi tarafından önerilen sağlıklı beslenme düzenini desteklemektedir. Geleneksel olarak hazırlanan humus, geleneksel olarak servis edilen birçok sos ve ezmeye göre daha sağlıklı ve lezzetli bir alternatif olabilir. Gözlemsel çalışmalar, nohut, bakliyat ve baklagil tüketiminin çeşitli temel besin maddelerinin alımını artırmaya yardımcı olduğunu göstermektedir. Geleneksel humus, tek başına nohuttan 4-5 kat daha fazla yağ içeriğine sahiptir, bu da kan şekeri ve insülin tepkisindeki iyileşmeyi açıklayabilir, çünkü diyet yağı mide boşalmasını geciktirir ve dolayısıyla karbonhidrat emilimini yavaşlatır (Wallace ve ark., 2016).

2.3. Dünyada genelinde humus

Humus, Orta Doğu bölgesinde yaygın olarak tüketilen geleneksel bir gıda ürünüdür. Son yıllarda humus tüketimi Batı ülkelerinde artmıştır. Humusun yüksek besin kalitesi ile de yakın gelecekte daha fazla popülerlik kazanması beklenmektedir (Olaimat ve ark., 2022). Yakın bir zamana kadar Amerika'da yaşayan insanların çoğu humus adını duymamışken şimdi yaklaşık %25 Amerikalının buzdolabında humus bulunmaktadır ve giderek daha fazla restorantın menüsünde yer almaktadır (Resiter ve ark., 2020). Dünya çapındaki humus pazarı tek başına 2019'da 780 milyon doların üzerine çıkmıştır ve 2024'e kadar 910 milyon doları aşması

beklenmektedir. Amerika Birleşik Devletleri ve Orta Doğu, değer açısından en büyük pazar paylarına sahiptir. Amerika Birleşik Devletleri, küresel humus pazarının üçte birinden biraz fazlasını oluşturmaktadır (Frankenfeld ve Wallace, 2020).

2.4. Ticari olarak üretilen humus çeşitleri

İnternetten piyasa araştırması yapıldığında ülkemizde genelde klasik ve köz biberli olmak üzere sadece iki çeşit humus bulunmaktadır (Makrocenter, 2024). Batı ülkelerinde yapılan araştırmalarda ise klasik humusun yanında, kavrulmuş kırmızı biberli humus, kavrulmuş sarımsaklı humus, kavrulmuş çam fıstıklı humus, zeytinli humus, ıspanaklı enginarlı humus, karamelize soğanlı humus, limonlu twist humus, yunan esintili humus, jalapeno humus, güneybatı esintili humus, buffalo soslu humus, barbekü soslu humus, avokadolu humus olmak üzere raflarda birçok çeşit humus bulunmaktadır (Sabra, 2024). Bu çeşitler, humusun geleneksel haline daha farklı lezzetler katarak, geniş bir damak zevkine hitap etmektedir.

2.5. Ülkemizde coğrafi işaretli humus çeşitleri

Belirgin bir niteliği, ünü veya diğer özellikleri bakımından kökenin bulunduğu yöre, alan, bölge veya ülke ile özdeşleşmiş ürünü gösteren işarete coğrafi işaret denir. Coğrafi işaretler, menşe adı ya da mahreç işareti olarak tescil edilir. Gıda, tarım, maden, el sanatları, sanayi ürünleri coğrafi işaret tesciline konu olabilir. Türkiye'de coğrafi işaretlerin tescili ve korunmasından sorumlu olan kurum Türk Patent ve Marka Kurumu'dur (TÜRKPATENT). Ülkemizde coğrafi işaret almış iki adet yöresel humus bulunmaktadır. Bunlar Mersin'inin Tarsus ilçesine ve Hatay iline ait humuslardır (TÜRKPATENT, 2024b).

Tarsus yöresiyle özdeşleşmiş olan humus haşlanmış nohutların bakır tas içerisinde tokmakla ezilerek içerisine tahin, sarımsak, baharat ve limon suyu/tuzu konularak elde edilmektedir. Elde edilen humus üzerine kızdırılmış pul biberli yağ dökülür ve isteğe bağlı olarak pastırma eklenilerek sıcak olarak servisi yapılır. Tarsus Humusunun ayırt edici özelliği pişmiş nohudun tokmak ile ezilmesi sonucu elde edilen diri nohut ezmesinin pürüzlü tekstür yapıda olması ve sıcak olarak servis edilmesidir. Tarsus humusu yapımında kullanılan tahin Çukurova Bölgesi'nden hasat edilen yerli susamlardan elde edilmektedir. Tarsus'ta birçok restorandın menüsünde sadece Tarsus Humusu yer almaktadır. Kültürel mirasın yaşatılması ve humus yapımında ustalığın öne çıkarılması bakımından geleneksel olarak her yıl Tarsus Humus yarışmaları düzenlenmektedir (TÜRKPATENT, 2024a).

Hatay Humusu meze olarak yaygın bir şekilde tüketilen Hatay iline özgü bir humus çeşididir. Haşlanmış nohut, tahin, sarımsak, su, limon suyu, zeytinyağı ve üzerine kırmızı biber, tereyağı, domates, çam fıstığı, turşu, maydanoz, biber, tuz ve baharatlar eklenerek soğuk şekilde servis edilmektedir. Bunun yanında sade olarak tüketimi de mevcuttur. Günlük tüketimin yanında düğün, davet ve bayramlar gibi özel günlerde de ikramı yapılmaktadır (TÜRKPATENT, 2024c).

2.6. Ticari humusun raf ömrünün uzatılması

Salmonella, Listeria monocytogene, Shigella spp. ve *Escherichia coli* O157:H7 dahil olmak üzere çeşitli gıda kaynaklı patojenler humustan izole edilmiştir. Bu nedenle humusun hazırlanması sonrası patojenik bakteriyel kontaminasyon tüketicileri ciddi mikrobiyal risklere maruz bırakabilir (Olaimat ve ark., 2019).

Humus, gıda kaynaklı patojenlerin kontaminasyonunu önlemek için aseptik koşullar altında hazırlanmalıdır. Ayrıca gıda güvenliğini sağlamak için kullanılan diğer bileşenlerinde gıda kaynaklı patojenlerden arınmış olduğundan emin olunmalıdır. Bu anlayışa rağmen, dünya

çapında humusla bağlantılı birkaç gıda kaynaklı salgın bildirilmiştir. Kontaminasyonun tahin gibi kontamine bileşenler veya kullanılan ekipman, mutfak eşyaları ve gıda işleyicileri yoluyla hazırlama sırasında meydana gelmiş olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle, hazır tüketime sunulan humusta gıda kaynaklı patojenlerin büyümesini önleyecek önlemlerin alınması büyük önem taşımaktadır (Olaimat ve ark., 2022).

Türk Gıda Kodeksi Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği'ne göre humus ve benzeri hazır gıda ürünlerine sitrik asit hariç katkı maddelerinin ilave edilmesi yasaklanmıştır (Türk Gıda Kodeksi, 2024). Bundan dolayı humusun gıda güvenliğini sağlamak için ürün, raf ömrünün iyileştirilmesiyle birlikte patojenleri en güvenli seviyeye indirecek şekilde işlenmelidir.

Geleneksel ısıl işlem, ürün kalitesi üzerindeki olumsuz etkilerinden dolayı humus işleme için uygun değildir ve bu nedenle humus için en iyi ısıl olmayan işleme teknolojilerinden biri olan yüksek basınç işleme kullanılabilir. Yüksek basınç işleminde, patojenlerin inaktivasyonu için gıdaya kısa bir süre için daha yüksek bir basınç seviyesi uygulanır. Birkaç araştırmacı (Alvarez ve ark., 2017; Klug ve ark., 2018) yüksek basınç işlemi (550–600 MPa) ve mikrodalga ısıtmayı (9 kW/40 s) ayrı ayrı ve bir arada kullanarak humus üretmişlerdir. Numunenin mikrobiyal yükleri yüksek basınç işlemi sonrasında önemli ölçüde azalırken, MW işlemi ile daha az mikrobiyal azalma sağlanmıştır. Ürünlerin mikrobiyolojik olarak güvenli ve 4ºC'de stabil olduğu bulunmuştur (Ahmed ve ark., 2020).

Bitkisel kaynaklardan elde edilen uçucu yağlar, yüzyıllardır gıda muhafazası için kullanılmaktadır. Yenilebilir, tıbbi ve bitkisel uçucu yağların, farklı gıda kaynaklı patojenlere karşı etkili olan güçlü antimikrobiyaller olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir. Bu uçucu yağlar humusta doğal antimikrobiyal ajanlar olarak kullanılabilir. Yapılan çalışmalarda farklı esansiyel yağların kekik (*Thymus vulgaris*), kakule (*Elettaria cardamomum*), defne (*Laurus nobilis*), biberiye (*Rosmarinus officinalis*), tarçın (*Cinnamomum zeylanicum*) ve zencefil (*Zingiber officinale*) yağlarının *Salmonella* serotipine ve mezofilik aerobik bakterilerilere karşı disk difüzyonu kullanılarak antimikrobiyal aktivitesi incelenmiştir. Çalışma sonucunda yağların humusta antimikrobiyal aktivite gösterdiği belirlenmiştir (Olaimat ve ark., 2019). Bunun yanı sıra humusun mikrobiyolojik olarak güvenilir hale getirilmesi için sitrik asit, sarımsak ekstraktı, sirke ve gama ışınları kullanılarak raf ömrünün uzatılması çalışmaları yapılmıştır (Olaimat ve ark., 2017; Karam ve ark., 2023).

3. SONUÇ

Değişen yaşam şartlarıyla beraber yemeye hazır gıdalara olan talep geleneksel ürünlerin raf ömrünün uzatılması konusunu da gündeme getirmektedir. Humus günümüzde popülerliği artan ve sağlık açısından oldukça yararları bulunan coğrafi işaretli bir ürünümüzdür. Özellikle bitkisel protein alımını arttırmak isteyenler için oldukça tercih edilmektedir. Türk Gıda Kodeksi Katkı Maddeleri Tebliğine göre humusa sitrik asit dışında katkı maddesi konulması yasaklanmıştır. Geleneksel ısıl işlem uygulaması ise humusun istenilen özelliklerini olumsuz etkilemektedir. Sonuç olarak geleneksel humusun ticarileşmesi ve raf ömrünün doğal olarak uzatılması gerekmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalarda esansiyel yağlardan kekik, kakule, defne, biberiye, tarçın ve zencefil yağlarının *Salmonella* serotipine ve mezofilik aerobik bakterilere karşı antimikrobiyal aktivitesi incelenmiştir. Çalışma sonucunda yağların humusta antimikrobiyal aktivite gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca sitrik asit, sarımsak ekstraktı, sirke ve gama ışınları kullanılarak raf ömrünün uzatılması çalışmalarında toplam aerobik mikroorganizma sayılarında bir azalma olduğu belirlenmiştir. Humusun raf ömrünün uzatılması ve ticarileşmesi için daha başka doğal antimikrobiyal maddeler ile yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

Ahmed, J., Thomas, L., & Mulla, M. (2020). High-pressure treatment of hummus in selected packaging materials: Influence on texture, rheology, and microstructure. Journal of Food Process Engineering, 43(7), e13425.

Alvarez, M. D., Fuentes, R., Guerrero, G., & Canet, W. (2017). Characterization of commercial Spanish hummus formulation: Nutritional composition, rheology, and structure. International Journal of Food Properties, 20(4), 845-863.

Frankenfeld, C. L., & Wallace, T. C. (2020). Dietary patterns and nutritional status in relation to consumption of chickpeas and hummus in the US population. Applied Sciences, 10(20), 7341.

Karam, L., Ghonim, F., Dahdah, P., Attieh, G., Al-Ahmad, S., Ghonim, S., & Osaili, T. (2023). Beyond Chemical Preservatives: Enhancing the Shelf-Life and Sensory Quality of Ready-to-Eat (RTE) Hummus with Vinegar and Other Natural Antimicrobials. Foods, 12(15), 2947.

Klug, T. V., Martínez-Hernández, G. B., Collado, E., Artés, F., & Artés-Hernández, F. (2018). Effect of microwave and high-pressure processing on quality of an innovative broccoli hummus. Food and Bioprocess Technology, 11, 1464-1477.

Makrocenter. Humus. 28.09.2024. https://www.macrocenter.com.tr/arama?Q=humus

Olaimat, A. N., Al-Holy, M. A., Abu-Ghoush, M. H., Osaili, T. M., Al-Nabulsi, A. A., & Rasco, B. A. (2017). Inhibition of Shigella sonnei and Shigella flexneri in hummus using citric acid and garlic extract. Journal of food science, 82(8), 1908-1915.

Olaimat, A. N., Al-Holy, M. A., Ghoush, M. A., Al-Nabulsi, A. A., & Holley, R. A. (2018). Control of Salmonella enterica and Listeria monocytogenes in hummus using allyl isothiocyanate. International journal of food microbiology, 278, 73-80.

Olaimat, A. N., Al-Holy, M. A., Abu Ghoush, M. H., Al-Nabulsi, A. A., Osaili, T. M., & Holley, R. A. (2019). Inhibitory effects of cinnamon and thyme essential oils against Salmonella spp. in hummus (chickpea dip). Journal of Food Processing and Preservation, 43(5), e13925.

Olaimat, A. N., Al-Holy, M. A., Ghoush, M. H. A., Al-Nabulsi, A. A., Osaili, T. M., Ayyash, M., ... & Holley, R. A. (2022). Use of citric acid and garlic extract to inhibit Salmonella enterica and Listeria monocytogenes in hummus. International Journal of Food Microbiology, 362, 109474.

Reister, E. J., Belote, L. N., & Leidy, H. J. (2020). The benefits of including hummus and hummus ingredients into the American diet to promote diet quality and health: a comprehensive review. Nutrients, 12(12), 3678.

Sabra. Hummus. 28.09.2024. https://sabra.com/collections/products

Silberbauer, A., & Schmid, M. (2017). Packaging concepts for ready-to-eat food: recent progress. Journal of Packaging Technology and Research, 1, 113-126.

Tayyarcan, E. K., Evran, S., Akin, P. A., Soykut, E. A., & Boyaci, I. H. (2022). The use of bacteriophage cocktails to reduce Salmonella Enteritidis in hummus. LWT, 154, 112848.

Türk Patent ve Marka Kurumu. Tarsus Humusu. 28.09.2024a. https://ci.turkpatent.gov.tr/cografi-isaretler/detay/38283

Türk Patent ve Marka Kurumu. Coğrafi İşaret Nedir?. 28.09.2024b. https://ci.turkpatent.gov.tr/sayfa/co%C4%9Frafi-i%C5%9Faret-nedir

Türk Patent ve Marka Kurumu. Hatay Humusu. 28.09.2024c. https://ci.turkpatent.gov.tr/cografi-isaretler/detay/10423

Türk Gıda Kodeksi Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği. 28.09.2024. https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/06/20130630-4.htm

Wallace, T. C., Murray, R., & Zelman, K. M. (2016). The nutritional value and health benefits of chickpeas and hummus. Nutrients, 8(12), 766.

Fonksiyonel Gıda Olarak Sızma Zeytinyağı

Türkan MUTLU KEÇELİ[1]

[1] Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü Adana, Turkiye
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7744-2769
[1] tkeceli@cu.edu.tr

ÖZET

Fonksiyonel gıdalar, biyoaktif bileşikler açısından zengin olan ve beslenme gereksinimlerini karşılarken aynı zamanda sağlığa faydaları olan gıdalardır. Sızma zeytinyağı sabunlaşabilen ana kısım olan oleik asidin yanı sıra linoleik, palmitik ve stearik asitler gibi doymuş ve doymamış asitlerin oluşturduğu trigliseridler ile tokoferoller, polifenoller, steroller, fosfolipidler, karotenoidler, klorofiller, mumlar, skualen ve diğer hidrokarbonları içeren sabunlaşamayan kısmı içeren fonksiyonel bir gıdadır. Sızma zeytinyağının insan vücudunda oksidatif hasarı, iltihaplanmayı, telomer yıpranmasını, yaşlanmayı ve apoptozu etkili bir şekilde azalttığı gösterilmiştir. Bunun yanında, sızma zeytinyağı antioksidatif direnci, mitokondriyal fonksiyonu, beyin, kemikler ve cilt için koruma sağlamada da oldukça etkilidir. Sızma zeytinyağının antioksidan aktivitesi, içerdiği fenolik bileşiklerle ilişkilidir. Bu bileşiklerin biyoyararlanımı, bağırsak mikrobiyotasının bireysel özelliklerine bağlı olarak değişebilir ve bu da biyoerişilebilirliklerini ve antioksidan aktivitelerini etkileyebilir. Bu moleküller sadece hastalık etmenlerini ortadan kaldırmayıp, protein/peptit agregasyonu, inflamatuar yanıt, redoks/metabolik denge ve proteostaz dengesi de dahil olmak üzere birçok süreci etkilemektedir. Sızma zeytinyağının fonksiyonel, biyolojik ve işlevsel özellikleri, hücrelerdeki değişmiş homeostatik sistemleri geri kazandıran çoklu hedef etkilerinden kaynaklanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Zeytinyağı, biyoaktif bileşikler, fonsiyonel gıda, fenolik bileşikler, antioksidan aktivite

1. GİRİŞ

Biyoaktif bileşikler bakımından zengin gıdalar arasında, bir dizi meyve, yenilebilir baharat ve bazı bitkisel olmayan kökenli gıdalar, temel beslenme ihtiyaçlarının ötesinde sağlık üzerinde faydalı etkiler gösterir ve "fonksiyonel gıdalar" olarak adlandırılır (Navarro-Hortal ve ark., 2022). Sızma zeytinyağının oksidatif hasarı, iltihaplanmayı, telomer yıpranmasını, yaşlanmayı ve apoptozu azaltmada çok etkili olduğu, antioksidatif direnci, mitokondriyal fonksiyonu, otofajiyi, besin algısını ve beyin, kemik ve cilt korumasını artırmada ise güçlü bir şekilde etkili olduğu çok açıktır. Sızma ve natürel sızma zeytinyağları Akdeniz diyetinin yağ kaynağıdır ve yüksek besin kalitesine sahip fonksiyonel gıdalar olarak tanımlanmıştır (Lorenzo ve ark., 2019; (Dugo ve ark., 2020; Clodevo ve ark., 2022; Kiritsakis ve Keceli, 2023; Kiritsakis ve ark., 2024). Sızma zeytinyağı, basit fenoller, fenolik asitler, fenolik alkoller, sekoiridoitler, lignanlar ve flavonoidler gibi farklı fenol sınıflarını içeren fonksiyonel bir gıda olarak kabul edilebilir (Dugo ve ark., 2020). Clovedo ve ve ark., 2022 natürel sızma zeytinyağı'nın biyo-fonksiyonel bileşenleri, en yaygın yaş ve yaşam tarzı ile ilgili insan koşullarının patogenezinde yer alan genler üzerinde olumlu etkiler göstererek, bu moleküllerin erken ve patolojik yaşlanma koşullarını tedavi etmek için kullanılan önleyici ajanlar gibi uygulamalarda doğal homeostatik ve hatta hermetik faktörler olarak rol oynadığına işaret

etmektedir (Lorenzo ve ark., 2019; Navarro-Hortal ve ark., 2022). Sızma zeytinyağı, epidemiyolojik çalışmalar ve multidisipliner araştırmalar, alımının vücuttaki bir veya daha fazla hedef işlevi yararlı bir şekilde etkilediğine, sağlığı iyileştirdiğine ve hastalık riskini azalttığına dair ikna edici kanıtlar bildirdiği için fonksiyonel gıda olarak kabul edilmektedir.

Kimyasal bileşimi, özellikle de fenolik fraksiyonu, natürel sızma zeytinyağı'nın farklı kronik hastalıklardaki biyoaktivitesi nedeniyle büyük ilgi görmüştür ve kardiyovasküler, nörodejeneratif, metabolik ve enflamatuar olanlar gibi çoklu hastalıkların görülme sıklığını önlemeye yardımcı olmaktadır (Clovedo ve ark., 2022). Yağda bulunan tekli doymamış yağ asitleri, biyolojik membranlara oksidatif saldırıya karşı daha düşük bir duyarlılık sağlar. Biyoaktif bileşik içeriği yüksek olan zeytinyağına göre daha yüksek bir antioksidan kapasite kazandırarak sağlık durumunu iyileştirir, yaşa bağlı koşulları azaltır, hatta yaşam süresini uzatır (Navarro-Hortal ve ark., 2022). Fenolik bileşikler sadece sızam zeytinyağının ana organoleptik niteliklerini (oksidatif stabilite, spesifik lezzet ve tat özellikleri) belirlemekle kalmaz, aynı zamanda teorik olarak onu antioksidan, anti-enflamatuar, insülin duyarlılaştırıcı, kardiyo koruyucu, antiaterojenik, nöroprotektif, immünomodülatör ve antikanser aktivite kaynağı haline getirir (Seidata ve ark., 2022, Keceli, 2023; Kiritsakis ve Keceli, 2023).

Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi, yukarıda belirtildiği gibi bir sağlık iddiasını tanımıştır. EFSA'ya ek olarak, Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) natürel sızma zeytinyağı fenolik bileşiklerinin insan sağlığı üzerindeki yararlı etkilerini kabul etmiştir (EU, 2012) ve Kasım 2018'de FDA etiketleri tanıtma olasılığını ilan etmiştir (Clodoveo ve ark., 2022). Zeytin polifenollerinin yaşlanmayla ilişkili ve kronik dejeneratif durumlara karşı sağladığı korumanın moleküler belirleyicileri son 20 yılda kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır. Aglikon formundaki oleuropein, hidroksitirosol ve diğer zeytin polifenolleri, hücreleri kanser, osteoporoz ve nörolojik hastalıklar gibi yaşa bağlı patolojilerin ana belirleyicileri arasında yer alan redoks dishomeostazından (Efentakis ve ark ., 2015; Siracusa ve ark., 2020) ve aşırı inflamatuar yanıttan (Fernández-Prior ve ark., 2021) kaynaklanan oksidatif hasara karşı korur. Bu etkilerin çoğu, polifenollerin hücre sinyalizasyonunu ve yolaklarını kontrol etme, transkripsiyon faktörlerinin aktivitesini modüle etme ve gen ekspresyonunu etkileme yetenekleriyle ilişkilendirilmiştir (Bucciantini ve ark., 2021).

Bir bütün olarak ele alındığında, sızma zeytinyağının sağlıklı bir profile sahip fonksiyonel bir gıda olduğuna ve fenolik bileşeninin yanı sıra tokoferollerin ve tekli doymamış yağ asidi fraksiyonunun (oleik asit) farklı şekillerde katkıda bulunduğuna ve farklı moleküler hedefler üzerinde etkili olduğuna dair kanıtlar vardır (Lorenzo ve ark., 2019). Natürel sızma zeytinyağı'nın insan sağlığı üzerindeki olumlu etkisi, yüksek oleik asit içeriği ile polifenolik bileşiklerin sinerjik etkisine bağlanabilir. Fenolik bileşiklerin biyoaktivitesi, antioksidan ve anti-inflamatuar olanlar gibi farklı özelliklerle ilişkili olabilir, ancak bu bileşiklerin birçok hastalıkla ilgili moleküler etki mekanizması farklı hücresel hedeflere sahip olabilir. Natürel sızma zeytinyağı'nun antioksidan aktivitesi mutlaka toplam fenol içeriğinin yüksek olmasıyla ilgili değildir. Her fenolik bileşiğin, esasen kimyasal yapısıyla ilişkili olan antioksidan gücü vardır (Clovedo ve ark., 2022). Natürel sızma zeytinyağı'nın antioksidan aktivitesi her zaman yüksek toplam fenol içeriğiyle bağlantılı değildir. Her fenolik bileşik, öncelikle kimyasal bileşimi tarafından belirlenen bir antioksidan kapasiteye sahiptir (Clodoveo ve ark., 2022). Bağırsaktaki polifenol emiliminin doza ve zamana bağlı olduğu ve polaritesiyle ilişkili olduğu bildirilmiştir (Keceli ve ark., 2017; Kiritsakis ve Keceli, 2023). Ayrıca, sızma zeytinyağındaki fenolik bileşiklerin biyoyararlılığı, bağırsak mikrobiyotasının benzersiz bireysel özelliklerine göre değişebilir (Keceli ve ark., 2017) ve buda biyoerişilebilirliği ve antioksidan aktiviteyi değiştirebilir (Seidita ve ark., 2022). Hidroksitirozol, tirozol ve oleuropeinin biyoyararlanımı

yoğun bir şekilde araştırılmıştır (Keceli ve ark., 2017; Kiritsakis ve ark., 2020a,b; Kiritsakis and Keceli, 2023; Kiritsakis ve ark., 2024).

2. SONUÇ

Natürel sızma zeytinyağı polifenollerinin nutrigenomik özellikleri, bu moleküllerin antioksidan ve anti-enflamatuar özelliklerine özel olarak odaklanarak, bitki polifenollerinin sadece hastalık patogenezinin etkili olmadığı, aynı zamanda olumlu biyolojik ve işlevsel sonuçları, hücre ve dokulardaki değişmiş homeostatik sistemlerin restorasyonuna yol açan çoklu hedef etkilerinden de kaynaklanmaktadır.

KAYNAKLAR

Bucciantini, M., Leri, M., Nardiello, P., Casamenti, F., Stefani, M. (2021). Olive Polyphenols: Antioxidant and Anti-Inflammatory Properties. Antioxidants (Basel). 29;10(7):1044.

Clodoveo, M.L., Muraglia, M., Crupi, P., Hbaieb, R.H., De Santis, S., Desantis, A., Corbo, F., (2022). The Tower of Babel of Pharma-Food Study on Extra Virgin Olive Oil Polyphenols. Foods 11.

Dugo, L., Russo, M., Cacciola, F., Mandolfino, F., Salafia, F., Vilmercati, A., Fanali, C., Casale, M., De Gara, L., Dugo, P., Mondello, L., Rigano, F., (2020). Determination of the Phenol and Tocopherol Content in Italian High-Quality Extra-Virgin Olive Oils by Using LC-MS and Multivariate Data Analysis. Food Anal. Methods 13, 1027–1041.

Efentakis, P., Iliodromitis, E. K., Mikros, E., Papachristodoulou, A., Gagres, N., Skaltsounis, A.-L., Andreadou, I. (2015). Effect of olive tree leaf constituents on myocardial oxidative damage and atherosclerosis. Planta Med. 81:648–654.

Fernández-Prior, Á., Bermúdez-Oria, A., Millán-Linares, M.D.C., Fernández-Bolaños, J., Espejo-Calvo, J.A., Rodríguez-Gutiérrez, G. (2021). Anti-inflammatory, and antioxidant activity of hydroxytyrosol and 3,4-dihydroxyphenyglycol purified from table olive effluents. Foods. 10:227.

Kiritsakis, A., Keceli T.M., Anousakis,C., Iorio, L., Shahidi,F., Evangelou, E., (2024). Olive oil and mediterranean diet: The importance of olive oil constituents, and mainly of its polyphenols, in human health. The redox systems Xenohormesis hypothesis, D. Bagchi, C. R. Nath, O. E. Sunny, (Eds.) A Review On Diverse Neurological Disorders Pathophysiology, Molecular Mechanisms, And Therapeutics, 603-617 pp, Academic Press, Elsevier, ISBN:978-0-323-95735-9, USA

Kiritsakis, A., Keçeli T.M.,(2023). Extra Virgin Olive Oil Composition and its Bioactive Phenolic Compounds. Novel Techniques in Nutrition & Food Science, 7(1), 654-657

Keceli, T.M., (2023). New Emerging Processing Technologies and Quality Control of Extra Virgin Olive Oil with Chemometric Approach. Riv. Ital. delle Sostanze Grasse. 100 (4), 217-226.

Keceli, T.M., Kamiloglu, S., Capanoglu, E., (2017). Phenolic Compounds of Olives and Olive Oil and their Bioavailability, in: Olives and Olive Oil as Functional Foods. John Wiley & Sons, Ltd, pp. 457–470.

Kiritsakis, A., Keceli, T.M., Kiritsakis, K., (2020)a. Olive Oil, in: Shahidi Freeidon (Ed.), Bailey's Industrial Oil and Fat Products. John Wiley & Sons, Ltd, pp. 1–38.

Kiritsakis, A., Kiritsakis, K., Tsitsipas, C.., (2020)b. A review of the evolution in the research of antioxidants in olives and olive oil during the last four decades. J. Food Bioact. 11, 31–56.

Lorenzo, F., Sandra, D., Vincenzo, C., Angela, Z., Isabella, T., Francesca, V., Lara, T., (2019). The nutraceutical value of olive oil and its bioactive constituents on the cardiovascular

system. Focusing on main strategies to slow down its quality decay during production and storage. Nutrients 11.

Nardella, M., Moscetti, R., Bedini, G., Bandiera, A., Sirisha, S., Chakravartula, N., Massantini, R., (2023). Impact of traditional and innovative malaxation techniques and technologies on nutritional and sensory quality of virgin olive oil – A review. Food Chem. Adv. 2, 100163.

Navarro-Hortal, M.D., Romero-Márquez, J.M., Jiménez-Trigo, V., Xiao, J., Giampieri, F., Forbes-Hernández, T.Y., Grosso, G., Battino, M., Sánchez-González, C., Quiles, J.L., (2022). Molecular bases for the use of functional foods in the management of healthy aging: Berries, curcumin, virgin olive oil and honey; three realities and a promise. Crit. Rev. Food Sci. Nutr.

Seidita, A., Soresi, M., Giannitrapani, L., Di Stefano, V., Citarrella, R., Mirarchi, L., Cusimano, A., Augello, G., Carroccio, A., Iovanna, J.L., Iovanna, J.L., Cervello, M., (2022). The clinical impact of an extra virgin olive oil enriched mediterranean diet on metabolic syndrome: Lights and shadows of a nutraceutical approach. Front. Nutr. 9.

Siracusa, R., Scuto, M., Fusco, R., Trovato, A., Ontario, M. L., Crea R., Di Paola R., Cuzzocrea, S., Calabrese V. (2020). Anti-inflammatory, and anti-oxidant activity of Hidrox® in rotenone-induced Parkinson's Disease in mice. Antioxidants. 9:

Türkiye'de Yer Alan Coğrafi İşaretli Zeytinler

Burak İŞÇİMEN[1]

[1]Trakya Üniversitesi, Arda Meslek Yüksekokulu, Aşçılık, Edirne, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5897-9421
[1]e-maili: burakiscimen@trakya.edu.tr

Cansu AĞAN[2]

[2] İstinye Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Gıda Teknolojisi, İstanbul, Türkiye.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9043-8767
[2]e-maili: cagan@istinye.edu.tr

ÖZET

Zeytin, insanların günlük beslenmesinde önemli bir rol oynayan ve vazgeçilmez bir tarımsal ürün olarak tanınan bir meyvedir. Zeytin, tarih boyunca birçok farklı medeniyetin beslenme alışkanlıklarının vazgeçilmez bir unsuru olmayı başarmıştır. Genellikle Doğu Akdeniz havzasının sıcak ve güneşli iklim koşullarında yetişmektedir ve bu özel iklim, zeytinlerin kalitesini artırma açısından büyük bir öneme sahiptir. Zeytin ağaçları, dayanıklı kök yapıları sayesinde, kurak koşullara bile direnç göstererek büyümekte ve bu da onları tarımsal olarak oldukça değerli bir kaynak haline getirmektedir. Türkiye, zeytin yetiştiriciliğinde önemli bir merkez olma potansiyeline sahip bir ülke olmasına rağmen, coğrafi işaretli zeytin sayısı oldukça azdır ve dikkat çekici bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yağlı meyve, bazı bölgelerde hâlâ geleneksel yöntemlerle işlenmekte ve depolanarak insanlara sunulmaktadır fakat tanınma ve bilinirlik açısından zeytinler hâlâ yetersiz bir düzeyde kalmaktadır. Yeterli tanıtım yapılmamış olması nedeniyle, kaliteli zeytinlerin bile tüketiciye ulaşması zor hale gelmektedir. Coğrafi işaretleme yoluyla yerel üreticilerin hakları etkili bir şekilde korunmakta, aynı zamanda ürünlerin pazarlanması üzerinde olumlu etkiler sağlanarak kırsal bölgelerin ekonomik ve sosyal gelişimi desteklenmektedir. Bu tür işaretleme, zeytinlerin üretim süreçlerinin şeffaflığını artırarak, tüketicilere daha güvenilir bir ürün sunulmasına katkıda bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin coğrafi işaretli zeytinlerini tanıtmak ve coğrafi işaretin önemi ile sağladığı faydaları aktarmaktır. Bu amaçla konuyla ilgili literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma ile zeytinlerin köklü geçmişi ve sunduğu zengin besin değerleri ile hem kültürel hem de ekonomik açıdan sağladığı katkılar açıkça ortaya konmuştur. Ayrıca, coğrafi işaretler, hem zeytinlerin kalitesinin artmasına katkıda bulunmakta hem de yerel kültürlerin korunmasına destek olmaktadır. Zeytin, yalnızca besleyici ve lezzetli bir gıda maddesi değil, aynı zamanda kültürümüzde derin köklere sahip olan bir simgedir. Bu sebeple, zeytinlere yapılan yatırımlar, sadece ekonomik olarak değil, kültürel sürdürülebilirlik açısından da büyük önem taşımaktadır. Genel olarak, zeytin tarımı, yalnızca yerel halk için değil, aynı zamanda dünya genelindeki beslenme ve gıda zenginliği için de kritik bir rol oynamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi İşaret, Türkiye'de zeytincilik, Zeytin, Zeytin çeşitleri

1. GİRİŞ

İklim açısından seçicilik gösteren tarımsal ürünlerden biri olan zeytin, dünya genelinde ağaç sayısı, alan, üretim ve üretim kapasitesi açısından bakıldığında Türkiye üretim imkânı uygun olan bir ülkedir. Türkiye ayrıca dünyada üretim alanında önde gelen ülkelerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Akdeniz'e kıyısı olmasından dolayı zeytin ağaç sayısı ve zeytin üretimi ile zeytin üreticisi olan Türkiye'de 90 adet tescilli çeşit üretimi yapılmaktadır. 1200'den fazla zeytin çeşidi olduğu göz önüne alınırsa Türkiye'de zeytin çeşitliliğinin arttırılmasının mümkün olacağı görülmektedir (Topaklı & Hepaksoy, 2019). Durlu Özkaya'nın da altını çizdiği gibi zengin gen kaynaklarına sahip Türk zeytinciliği dünya piyasalarında oldukça az sayıda zeytinle yer almaktadır. Türkiye'deki yöresel zeytin çeşitleri göz önüne alındığında Türkiye'nin sahip olduğu ekoloji nedeniyle kendine özgü ve özel aromalar ile daha fazla ön planda yer alması mümkündür (Durlu Özkaya vd. 2018).

Kendine has birtakım özellikleri olan ya da üretim tekniği olan ürünlere verilen Coğrafi işaretleme amaçları arasında yerel üretimin devamlılığı ve yerel üreticileri korumak temel gaye olmuşsa da geçmişten gelen üretim yöntemlerinin korunması, insanların kültürel mirasının yaşatılması da hedeflenmektedir. Yerel ve milli değerler olan ürünlere ve üretim yöntemlerine sahip çıkan ülkelerin kültürel değerlerini de ayrıca koruma altına almış olmaktadırlar. Küreselleşen dünyada milli, manevi ve kültürel değerlere sahip çıkmak uluslararası piyasada var olmanın önemli koşullarından biri olduğu göz önünde tutulduğunda coğrafi işaretlemenin hem iktisadi hem de kültürel yönünün ne kadar önemli olduğu görülmektedir. Küresel ekonomide olduğu kadar Coğrafi işaretleme yöntemiyle yerel özelliklerden türeyen katma değerin daha büyük bir oranına sahip olabilmek için yerel aktörlere önemli bir avantaj sağlamaktadır. Zeytin ve zeytinyağına artan ilginin gün geçtikçe arttığı göz önüne alındığında butik üretime ve coğrafi işaretli ürünlere talebin yönelindiği görülmektedir. Bu açıdan yerel ürünlerin üretimi önem kazanmaktadır. Meral ve Şahin tarafından coğrafi işaretli zeytinler ve tüketici tercihleriyle ilgili yapılan bir çalışmada tüketicilerin coğrafi işaretli gemlik zeytini özelinde davranışlarının incelendiği, tüketicilerin coğrafi işaret logosu olan gemlik zeytinini tercih ettiği ortaya konulmuştur. Bu çalışma bu bakış açısıyla Türkiye'deki coğrafi işaretli zeytinlerin tanıtılmasını ve diğer zeytin çeşitlerinin de coğrafi işaretleme ve tanıtım konusunda teşvik etmeyi amaçlamaktadır (Meral & Şahin, 2013).

2. YÖNTEM

Çalışma derleme çalışması olup, çalışma ile ilgili literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda ulusal makaleler, yüksek lisans ve doktora tezleri, konuyla ilgili internet kaynakları araştırmaya dahil edilmiş olup, çalışmaların yılı kısıtlanmamıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Coğrafi İşaret

Coğrafi işaret" kavramı, ilk olarak 15 Mayıs 1994 tarihinde imzalanan uluslararası "Ticaret ile Bağlantılı Fikri ve Sınai Mülkiyet Hakları Sözleşmesi" kapsamında tanımlanmıştır. Bu sözleşmeye göre coğrafi işaret, "Üye bir ülkenin toprağından veya bu topraklar üzerinde yer alan belirli bir bölge veya yöreden kaynaklanan, ayırt edici bir niteliği, ünü (itibarı) ya da başka özellikleri açısından esasen bu coğrafi menşeye atfedilen ürünleri tanımlamak için kullanılan işaretlerdir" ifadesiyle tanımlanmaktadır. Türkiye Patent ve Marka Kurumu, coğrafi işareti ise "Kökenin bulunduğu bir yöre, alan, bölge veya ülke ile özdeşleşmiş olan ürünleri belirten,

belirgin bir niteliği, ünlüğü veya diğer özellikleri itibariyle tanımlanan işaretler" şeklinde tanımlamaktadır (Çalışkan & Koç, 2012).

Coğrafi işaretler, "menşe adı" ve "mahreç işareti" olarak iki ayrı şekilde tanımlanmaktadır. Menşe adı, bir tarım ürünü veya yiyeceğin, doğal ve beşerî faktörler de dahil olmak üzere, kalitesi ya da karakteristik özellikleri tamamen ya da esas olarak coğrafi sınırları belirlenmiş bir bölge, yöre ya da istisnai durumlarda bir ülkeden kaynaklandığını belirtmektedir. Bu ürünlerin üretimi, işlenmesi ve hazırlanması işlemlerinin tamamen belirlenen coğrafyada gerçekleştirilmiş olması gerekmektedir. Mahreç işareti ise, bir ürünün coğrafi sınırları belirlenmiş bir yöre, alan veya bölgeden kaynaklandığını, ayrıca belirgin bir niteliği, ünü ya da diğer özellikleri itibarıyla bu yöre, alan veya bölge ile özdeşleştiğini ifade etmektedir. Bu durumun sağlanabilmesi için, ürünün üretimi, işlenmesi veya diğer işlemlerinden en az birinin belirlenen yöre, alan veya bölge sınırları içinde yapılmış olması şarttır (Gündoğdu, 2006).

Coğrafi işaretleme ile genel olarak hedeflenen bir bölgenin kaynağı, üretimi ve niteliklerine bağlı bir şekilde ün kazanmış ürünleri koruma amacıdır. Yöresel ürünlerde üreticiler ürünlerinin bazı özelliklerini vurgulayarak hem tüketicilerin gözünde hem de ikame ve rakip ürünlere karşı farklılaştırmalı ve bunun da resmi olarak coğrafi işaret ile sağlamaktadırlar. Böylelikle coğrafi işaretler, yöresel ürüne ve üreticisine olduğu kadar bölge ve ülkesine de önemli katkılar sağlamaktadır. Bunlardan başlıcaları üreticinin gelir artışı, kırsal turizm, kırsal nüfusun farklı iş alanlarına yönelmesi olarak sıralamak mümkündür. Coğrafi işaretler ayrıca ürün kalitesini garanti etmek, ürünün tanınmışlığını ve katma değeri arttırmaları bunun yanında o yöreye ekonomik katkı sağlamaları açısından da son derece önem haiz etmektedirler. Coğrafi işaretli ürünler ve bu ürünlerin fazlalığı oluşturmuş olduğu katma değer ile özellikle kırsal kalkınmada önemli rol oynamaktadır (Balaban, 2016).

Coğrafi işaretli ürünler, ürünlerin özgün niteliklerini belirlemenin yanı sıra kalite, üretim süreçleri ve pazarlama stratejileri açısından da önemli işlevler taşımaktadır. Bu ürünler, yerel ekonomileri canlandırarak bölgesel kalkınmayı teşvik etmekte, yerel üretimi desteklemekte ve kültürel değerlerin korunmasına katkı sağlamaktadır. Coğrafi işaretleme, taklit ürünlerin önüne geçerek üreticilerin emeğini korumakta ve çevresel sürdürülebilirliği desteklemektedir. Ayrıca, bu işaretler yerel ürünlerin tanıtımına yardımcı olarak turizm alanında pazarlama aracı haline gelmektedir. Coğrafi işaretli ürünlerin yalnızca ekonomik değil, sosyal ve çevresel faydalar da sunduğu anlaşılmaktadır. Bu bağlamda, coğrafi işaretlemenin yaygınlaştırılması ve tanıtım stratejileri, yerel kalkınma ile sürdürülebilir büyüme açısından kritik önem taşımaktadır. Yerel halkın bu süreçteki rolü, kültürel mirasın korunması için hayati öneme sahiptir. Coğrafi işaretler, ekonomik ve sosyal zenginleşmeyi mümkün kılmakta, yerel kültürlerin yaşatılmasına katkı sağlamaktadır (Gündoğdu, 2006).

Türkiye ve Zeytin

Günümüzden tam 50 bin yıl öncesine kadar uzandığı bilinen ve Anadolu'da ehlileştirildiği öne sürülen ilk zeytin ağacına "olea europea" denilmektedir. Bu nadide zeytin ağaçlarının ne zaman evcilleştirildiği ise günümüzde hâlâ net bir şekilde bilinmemekte ve bu konuda çeşitli teoriler öne sürülmektedir. Bulunduğumuz coğrafyada doğal bir şekilde yetişen ve kendi halinle varlığını sürdüren zeytin ağaçlarına ise "delice" adı verildiği gözlemlenmiştir. Günümüzde özellikle Toros Dağları'nda daha fazla görülen bu delice zeytin ağaçları hala yaşamaktadır ve bu ağaçlar doğanın eşsiz bir parçası olarak rahatlıkla varlıklarını sürdürebilmektedir. İ.Ö. 4000 yıllarında Anadolu'dan önce Akdeniz'e, ardından da tüm dünyaya yayılan zeytin, halk arasında dünyanın en eski meyve ağaçlarından biri olarak bilinen

zeytin ağacının anavatanı olarak Anadolu gösterilmektedir. Zeytin ağaçlarına ve tarihine dair elde bulunan en eski veriler ise Ege Denizi'ndeki Santorini Adası'nda yapılan detaylı arkeolojik çalışmalarda ortaya çıkarılmıştır. Burada yapılan kazılarda bulunan ve 50 bin yıl öncesine dayanan birçok zeytin yaprağı fosili, zeytinle ilgili tarihsel bilgilerin zenginliğini ve köklü geçmişini göstermekte ve zeytin ağaçlarının kültürel mirasımızdaki yerini çok iyi bir biçimde vurgulamaktadır. Bu bulgular, zeytin ağaçlarının tarih boyunca insan toplulukları için taşıdığı önemi de açıkça ortaya koymakta ve bu önemli bitkinin toplumsal yaşamda ne denli değerli olduğunu bizlere göstermektedir. Araştırmalar sonucunda elde edilen bilgiler, zeytin ağacının sadece bir meyve verici bitki olmanın ötesinde, insanların kültürlerindeki yerini, simgelerini ve değerini de bizlere göstermekte ve zeytin kültürünün insanoğluna kattığı güzellikleri öne çıkarmaktadır. Zeytin, geçmişten günümüze kadar gelen bir miras olarak, tarım pratiğinin ve gıda üretiminin önemli bir parçası olmayı başarmış ve bu konuda köklü bir geleneğe sahip olmuştur. Ayrıca, zeytin ağaçları bakımından zengin coğrafyamız Türkiye, bu değerli bitkinin dünyadaki üretimi açısından stratejik bir öneme sahiptir ve bu bağlamda zeytin, Türkiye için bir ekonomik güç unsuru haline gelmiştir. Bu nedenle zeytin ağaçlarını koruma, sürdürme ve geliştirme çabaları, yerel ve küresel düzeyde bir sorumluluk haline geldiği düşünülmektedir (Kaya & Şeker, 2023; Kaya, 2022).

Zeytin ağacı, genel olarak Akdeniz ikliminde kolaylıkla ve herhangi bir zorlukla karşılaşmadan yetişebilen, uzun ömürlü ve yeşil olan bir ağaç türüdür. Bu özel ve farklı ağaç, genellikle derimsi, uzun ve kenarları sivri yapraklara sahip olmakla birlikte, güzel bir görünüm de sunmaktadır. Zeytin meyvesi ise, genellikle küre veya oval bir şekle sahiptir ve olgunlaştığı zaman morumsu, siyah bir renge dönüşmektedir. Zeytinin meyve etinin yanı sıra, içinde çekirdekleri de bulunur ve bu da zeytin çeşitliliğini artırma açısından önemli bir detaydır. Zeytin ağacı, kuraklık ve yüksek sıcaklık koşullarına karşı oldukça dayanıklı ve güçlü bir yapıya sahiptir, ayrıca toprak tuzluluğuna da tolerans gösterme yeteneğine sahip olduğundan, zorlu iklim koşullarında bile hayatta kalabilmektedir. Bu bitkilere özgü sahip olduğu özellikler, zeytinin coğrafi işaretli ürün olarak tanıtımında, korunmasında ve değerinin bilinmesinde oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle zeytin ve zeytin ağaçları, tarım ve ekonomi açısından büyük bir öneme sahiptir (Bayyiğit & Acıbuca, 2023; Kaya & Şeker, 2023).

Zeytin, iklim koşulları ve yetişme şartları açısından oldukça özel bir bitkidir; bu nedenle sürdürülebilir tarım uygulamaları ile dikkatlice ele alınması gereken bir üründür. Zeytin ağaçları, özellikle 30°-45° enlemleri arasında, nemli subtropikal iklimlerde ve deniz kenarlarında optimal şekilde yetişmektedir. Bu iklim yapısı, zeytinlerin daha iyi kalitede ve verimli bir şekilde yetişmesini sağlamaktadır. Zeytin ağaçları, sıcak yazlar ve ılıman kışlarla karakterize edilen iklimlerde daha sağlıklı büyümektedir. Zeytin yetiştiriciliğinde, toprak yapısı, sulama yöntemleri ve iklimsel koşulların etkisi büyüktür; bu nedenle yerel tarım uygulamalarının bu faktörlere uygun olarak geliştirilmesi önemlidir. İklim değişikliği, zeytin üretimini de tehdit eden bir unsur olduğundan, bu alandaki sürdürülebilir pratiklerin benimsenmesi gerekmektedir (Komisyon, 1966).

Dünya genelinde zeytin yetiştirilen ülkelerde 1200'den fazla zeytin çeşidi mevcut olup, ülkemizde de 90'dan fazla tescil edilmiş zeytin çeşidi bulunmaktadır (Gündoğdu vd., 2023). Dolayısıyla Türkiye, zeytin ve zeytinyağı üretiminde dünyanın en önemli zeytin üretici ülkeleri arasında yer almaktadır (Güngör vd., 2019). Türkiye, zeytin yetiştiriciliği açısından son yıllarda belirgin bir gelişim süreci yaşamıştır. 2004 yılında 6.440 bin dekar olan zeytin dikim alanı, 2018 yılı itibarıyla %34 oranında artış göstererek 8.620 bin dekara ulaşmıştır. Aynı zaman diliminde, zeytin ağaçlarının sayısı da %66 oranında bir artışla 107 milyon adetten 178 milyon adete yükselmiştir. Bu ağaçların 151 milyon adedi meyve veren, 27 milyon adedi ise henüz meyve vermeyen türlerdir. 2018 yılına ait verilere göre Türkiye'de zeytin üretiminin %45,31'i

Ege Bölgesi'nde, %23,56'sı Akdeniz Bölgesi'nde, %21,70'i Marmara Bölgesi'nde ve %9,42'si diğer bölgelerde gerçekleşmektedir. Toplamda, ülkemizde 178 milyon zeytin ağacı mevcuttur; bunların 151 milyonu meyve verme aşamasındayken, 27 milyonu henüz bu aşamaya gelmemiştir. Türkiye, 2018 yılı itibarıyla 8 milyon dekar alandan elde edilen zeytin üretimi ile 1.493.000 tonluk bir rakama ulaşmış ve bu üretimin %75'i yağlık, %25'i ise sofralık zeytin olarak sınıflandırılmaktadır. Zeytin sektöründeki bu gelişmeler, yerel ekonomiye katkı sağlarken, zeytin ve zeytin ürünlerinin ulusal ve uluslararası pazarlardaki değerini de artırmaktadır. Dolayısıyla, zeytin üretiminin teşvik edilmesi ve bu alandaki inovasyonların desteklenmesi, sürdürülebilir bir kalkınma için kritik bir önem taşımaktadır (TÜİK, 2018).

Şekil 1. Türkiye Zeytin Üretim Haritası

Sofralık zeytin üretiminde dünyada önde gelen ülkelerden olan Türkiye'de son yıllarda zeytin üretiminin arttığı görülmektedir. Türkiye'nin sofralık zeytin üretimi, 2004 yılında 400 bin ton seviyelerinde iken, 2018 verileri ışığında bu rakamın 426 bin tonun üzerine çıktığı gözlemlenmektedir. Zaman içerisinde sofralık zeytin üretiminde dalgalanmalar yaşanmasına karşın, 2012-2018 yılları arasında bu üretim dengeli bir seyir izlemiştir. 2004 yılından itibaren en büyük artış, 2006 yılında kaydedilmiştir. 2008 senesinde ise 512.103 ton sofralık zeytin üretimi gerçekleştirilmiştir. Zeytin, sadece bir tarımsal ürün değil, aynı zamanda yerel ekonominin can damarı olan kıymetli bir değerdir. Üretimin artırılması, bu alanda yapılan inovasyonlar ve yerel üreticilerin desteklenmesi, zeytin sektörünün sürdürülebilirliği açısından kritik bir öneme sahiptir (Özer, 2020).

Türkiye'nin zeytin üretiminde en kritik rolü üstlenen Ege Bölgesi, 4.595.164 dekar gibi muazzam bir dikim alanına ev sahipliği yaparak, ülke genelindeki zeytin dikim alanlarının %53,31'ini kapsamaktadır. Bu bölgenin zenginliği, zeytin üretiminde sağladığı avantajlarla birlikte, Türkiye'nin tarımsal potansiyelini artırmaktadır. Zeytin dikim alanlarının yoğunlaştığı diğer önemli bölgeler ise, sırasıyla, Marmara Bölgesi (%19,39), Akdeniz Bölgesi (%17,23) ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi (%9,77) olarak öne çıkmaktadır. Üretim açısından değerlendirildiğinde, zeytinlerin büyük bir kısmı da Ege Bölgesi'nde (%45,31) gerçekleştirilirken, Akdeniz ve Marmara Bölgeleri ise sırasıyla %23,56 ve %21,70 ile önemli katkılar sunmaktadır (Trenci, 2020).

Zeytin, %76-80 meyve eti ile %20-24 oranında çekirdekten oluşan, yağ miktarının (%20-35) yüksek ve şeker miktarının (%2-6) düşük olması, kendine özgü acı tadı veren

oleuropein özelliği ile diğer meyvelerden farklılık göstermektedir (Özçelik, Aydar & Yılmaz, 2022; Koyuncu & Cabaroğlu, 2020). Bununla birlikte mineraller, hidrokarbonlar, fenolik bileşikler ve tokoferoller bileşiminde yer almaktadır (Budak, 2022). Sağlık faydaları ve lezzet bakımından son derece zengin olan zeytin ve zeytinyağı, yüksek polifenol içeriği ile birlikte önemli bir E vitamini kaynağı olmalarıyla Akdeniz diyetinin vazgeçilmez ve önemli bileşenlerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Bu gıdalar hem damak tadına hitap ederken hem de sağlığa birçok olumlu etkileri ile bilinmektedir. Ayrıca tarih boyunca insan beslenmesinde önemli bir yer tutmuş ve sağlık alanında çeşitli amaçlarla kullanılmıştır. Zeytinyağı, yüksek kalori değerine sahip ve kolayca sindirilebilen bir yağ türüdür; bu yağ, tekli doymamış yağ asitleri bakımından zengin esansiyel yağ asitleri içermektedir. E vitamini içermesi de vücut için önemli bir antioksidan kaynağıdır. Bunun dışında, bağışıklık sistemini destekleyici, kalp ve damar sağlığında pıhtı oluşumunu engelleyici ve enfeksiyon hastalıklarına karşı koruyucu etkileri de bulunmaktadır (Akgül, 2023). Bağırsaklar tarafından en etkin bir şekilde emilen yağdır ve bağırsaklardan geçiş sürecini düzenleme özelliğine sahiptir. Safra taşı oluşumunu azaltır ve taşların çözülmesine katkı sağlamaktadır. Kemik ve dişlerin gelişimini destekler, hücre ve dokuların yenilenmesine yardımcı olur, aynı zamanda yaşlanma sürecini yavaşlatmaktadır (Öztürk, Yalçın & Dıraman, 2009). Zeytinin bileşiminde yer alan kimyasal ve fiziksel maddeler zeytinin yetiştiği toprak ve coğrafi bölgeye göre değişkenlik göstermektedir. Bununla birlikte zeytinin kendi türü, yaşı, toprağın inorganik ve organik bileşikleri de zeytin ve zeytinyağının kalitesini etkilemektedir (Köse vd., 2018).

Zeytincilik kökeni

Zeytinciliğin kökeni, tarihsel olarak Antik Yunan ve Roma dönemlerine kadar uzanan derin bir geçmişe sahiptir. Zeytin ağaçları, sadece bir bitki olmanın çok ötesinde, toplumsal yaşamımızın ve kültürel dokumuzun vazgeçilmez, önemli bir unsuru haline de gelmiştir. Türkiye, zeytin ağacının atası olarak kabul edilen *Olea europaea* türünün doğal yayılma alanı olarak çok büyük bir öneme sahiptir. Tarih boyunca, zeytin tarımı bakımından da merkezi bir nokta olmuş ve bu süreçte birçok önemli adımlar atılmıştır. Tarihsel yolculuk içerisinde, zeytin ve onunla bağlantılı olan zeytinyağı hakkında sayısız kültürel, toplumsal ve ekonomik faktör ön plana çıkmış ve bu unsurlar, tarihsel gelişim süreci içerisinde önemli bir yere sahip olmuştur. Özellikle Osmanlı İmparatorluğu döneminde, zeytin tarımındaki kaydedilen büyük gelişmeler, zeytin ürünlerinin yalnızca yerel düzeyde değil, uluslararası ticarette de dikkat çekici bir konuma sahip olmasını sağlamıştır. Günümüzde Türkiye, dünya genelinde zeytin üretiminde ön sıralarda yer alan ülkelerden biri olmanın yanı sıra, çok çeşitli ve lezzetli zeytin türleri ile kaliteli zeytinyağı çeşitleri ile de tanınmaktadır. Zeytin, Türk mutfağının vazgeçilmez bir unsuru olmanın ötesine geçmiş; zeytinyağı ise geleneksel Türk yemeklerinde ana malzeme olarak sıkça kullanılmakta ve bu yönüyle zengin bir gastronomik kültürü desteklemektedir. Ayrıca, zeytinin sağlık yönünden sunduğu pek çok fayda, zeytinciliği Türk toplumunda daha da önemli bir hale getirmiştir. Türkiye'deki zeytinlikler, yalnızca ekonomik bir değer taşımakla kalmaz; aynı zamanda kültürel bir miras olarak büyük bir anlam ifade etmektedir. Bu zengin kültürel miras, kuşaklar boyunca aktarılmış gelenekleri ve bilgileri içermekte ve bu sayede toplumsal bellekte kendine özel bir yer edinmektedir. Zeytin ağaçları ve zeytinyağı, nesiller boyunca süregelen güçlü bir bağın ve zeytinciliğin yeniden hayat bulmasını sembolize ederek, Türk kültürünün şekillenmesine katkı sağlamaya devam etmektedir. Bu durum, zeytinciliğin yalnızca ekonomik açıdan değil, aynı zamanda kültürel kimliğimiz açısından ne denli kıymetli bir yere sahip olduğunu açıkça göstermektedir. Zeytin ağaçları, geçmişten günümüze uzanan bir hikâye taşırken, bu miras, geleceğimizde de önemli bir yer tutmaktadır ve bu kaynağın değerini bilmek, sürdürülebilir bir gelecek için kritik bir öneme sahiptir. Zeytin ve zeytincilik,

toplumumuzun yapısında herhangi bir zaman kaybolmayacak olan köklü bir geçmişin, geleceğe taşınmasının en güzel örneği olmaya devam etmektedir (Demir, 2022; Duman, 2022; Hayretci, 2022).

Coğrafi İşaretli Türkiye Zeytinleri

Türkiye, zeytin üretiminde Akdeniz Havzası'nın merkezi konumunda önemli bir yer tutmaktadır. Zeytin ağaçlarının sayısındaki artış, bu stratejik yerin güçlenmesini sağlamaktadır. Türkiye, zeytin alanlarının genişliği ve çeşitliliği ile Akdeniz ülkeleri arasında öne çıkarak zeytin ve zeytinyağı üretiminde önemli bir aktör haline gelmiştir. Bu durum, yerel ekonomik dinamiklerin güçlenmesine ve uluslararası zeytin ticaretinin rekabetçiliğine katkıda bulunmaktadır. Zeytin ağaçlarının korunması ve sürdürülebilir tarım uygulamaları, Türkiye'nin üretim potansiyelini artıracak ve uluslararası itibarını pekiştirecektir. Zeytin hem kültürel hem de ekonomik açıdan büyük bir önem taşımaktadır; dolayısıyla, zeytin üretiminin desteklenmesi Türkiye'nin tarım politikaları açısından kritik bir öncelik olmalıdır. Aynı zamanda, zeytin ve zeytinyağı sektörünün sürdürülebilir büyümesi, çevresel faktörlerin de göz önünde bulundurulmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda, çiftçilerin zeytin ağaçlarını yetiştirme yöntemleri ve tercihleri, pazara sunum şekli ve sürdürülebilir yöntemlerin uygulanması büyük bir önem taşımaktadır. Coğrafi işaret sayısı buna karşın oldukça az olmakta ve bu zeytinler pek bilinmemektedir. Dünya'da tarımı, hasadı ve ticareti yapılan zeytinler; Picual, Hojiblanca, Arbequina, Manzanilla, Frantoio, Leccino, Koroneiki, Kalamata, Chemlali, Galega, Picholine gibi türler iken Türkiye de Gözlemlenen tür adları sırasıyla Ayvalık/Edremit, Memecik, Gemlik/Tirilye, Domat, Memeli/Çekişte, Karamürsel su/Kalamata, Tavşan yüreği, Sarı ulak, Nizip yağlık, Kilis yağlık, Hurma, Uslu, Erkence'dir. Coğrafi işaret alan tescilli zeytinler Tablo 1'de verilmiş olup, bazı zeytinlerin özellikleri açıklanmıştır.

Tablo 1. Coğrafi işaretli zeytinler (Kaynak: Türk Patent ve Marka Kurumu, 2024)

Coğrafi İşaretin Adı	Başvuru Tarihi	Tescil Tarihi	Tescil No
Akhisar Domat Zeytini (Menşe adı)	04.11.2010	13.12.2012	166
Akhisar Uslu Zeytini (Menşe adı)	04.11.2010	13.12.2012	165
Antalya Tavşan Yüreği Zeytini (Menşe adı)	04.06.2014	06.09.2018	384
Aydın Memecik Zeytini (Menşe adı)	16.07.2019	07.05.2021	749
Aydın Yamalak Sarısı Zeytini (Menşe adı)	26.06.2018	21.04.2021	732
Büyükbelen Tekir Zeytini (Menşe adı)	21.10.2021	08.07.2024	1611
Edincik Zeytini (Menşe adı)	21.01.202	07.03.20	1556

	2	24	
Edremit Körfezi Yeşil Çizik Zeytini (Menşe adı)	18.07.2014	31.07.2015	189
Gemlik Zeytini (Menşe adı)	05.03.2003	03.10.2005	76
Hatay Halhalı Zeytini (Mahreç işareti)	31.12.2020	08.05.2023	1353
Karamürsel Samanlı Zeytini (Mahreç işareti)	21.01.2021	05.08.2024	1622
Milas Çekişke Zeytini (Mahreç işareti)	20.08.2021	17.05.2022	1109
Milas Yağlı Zeytini (Menşe adı)	03.11.2015	28.08.2019	446
Tarsus Sarıulak Zeytini (Menşe adı)	18.04.2017	16.04.2018	345

Gemlik Zeytini

Orijinali Bursa-Gemlik'te yetişen bu türün ağacı orta kuvvet gelişmektedir. Gemlik Bursa, Tekirdağ, Kocaeli, Bilecik, Kastamonu, Zonguldak, Sinop, Samsun, Trabzon, Balıkesir, İzmir, Manisa, Aydın, İçel, Adana, Antalya, Adıyaman illerini içine alan çok geniş bir coğrafyada yetiştirilmektedir. Marmara Bölgesi'ndeki ağaç varlığının %80'ini, toplam ağaç sayısının %11'ini oluşturmaktadır. Sayı bakımından Memecik ve Ayvalık çeşitlerinden sonra 3. sırada yer almaktadır (Tarım Bilgisi, URL2).

Meyveleri orta büyülükte olup yuvarlağa yakın, silindirik şekilde olan bu zeytin çeşidinin et ve çekirdek oranı yüksektir. Et oranı %86, yağ oranı %30 olan bu çeşit (UZZ, URL1) hem sofralık hem de yağlık olarak kullanılmaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2017).

Şekil 2: Gemlik Zeytini

Edremit Körfezi Yeşil Çizik Zeytini

Zeytinin orijinal yetişme alanı Balıkesir'in Edremit ilçesidir, Ege bölgesindeki ağaç varlığının %25'ini bu tür oluşturmaktadır. Meyve büyüklüğü orta olup şekli yuvarlağa yakın ve silindirdir. Yağ oranı ve kalitesi yüksek olan bu çeşidin verimi iyi ve orta düzeyde olup hem sofralık hem yağlık olarak üretilmektedir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2017). Edremit yöresinde, en fazla Edremit civarında üretilen yeşil çizik zeytinin ticari geçmişi 50-60 yıl kadar geriye uzanmakta olup zeytinin üretim usulünün orjin sahası Zeytinli beldesi ve Kızılkeçili köyüdür. Yeşil çizik zeytinin hazırlanış aşaması şu şekildedir; Yeşil çizik yapılacak zeytinler hafif pembeleşmeye ve yağ tutmaya başladığı dönemde örselenmeden el ile toplanır veya hasat edilenlerden sağlamları ayıklanır, daha sonra keskin aletlerle (bıçaklarla) çizilerek kaplara doldurulmuş tatlı suyun içine konulur. Bu yöntemde belirli aralıklarla suyu değiştirildiğinde 30 ile 45 günlük bir süre zarfında acılığını atıp tatlanmaktadır. Daha sonra ayrıca hazırlanmış tuzlu su ve limon tuzu karışımından meydana gelmiş salamuralara konarak tüketime kadar bekletilmektedir (Eren, 2024; Ürkün, 2024).

Şekil 3: Edremit Körfezi Yeşil Çizik Zeytini

Milas Yağlı Zeytini

Milas, memecik zeytinleri ile tanınan, zengin tarımsal geçmişe sahip bir bölgedir. Milas ilçesine özgü olan ve olgunluk seviyesine göre pembe tonlarına bürünen Milas Yağlı Zeytini, Memecik çeşidi zeytin ağaçlarının meyvelerinin titizlikle toplanmasıyla elde edilmektedir. Bu özel zeytinler, doğal bir salamura sürecine tabi tutulmakta ve bu işlem sonucunda zengin bir lezzet profili kazanarak sofralarımızdaki yerini almaktadır. Milas'ın kıymetli topraklarında yetişen bu zeytinler, %1'e kadar oleik asit içeren, yüksek kaliteli zeytinyağı ile bir araya getirilerek hazırlanmakta ve böylece benzersiz bir tat deneyimi sunmaktadır. Doğal salamura yöntemiyle işlenen Milas Yağlı Zeytini, bütün zeytin sınıfında değerlendirilen bir ürün olup, özellikle çizik zeytin olarak tüketiciye sunulmaktadır. Zeytinin bu özel hali hem yerel mutfak kültürünü zenginleştirmekte hem de bölgenin tarımsal çeşitliliğini ön plana çıkarmaktadır. Bu zeytinin kalitesi, onu pazarda aranan bir ürün haline getirirken, aynı zamanda Milas'ın gastronomik kimliğine de katkı sağlamaktadır. Milas Yağlı Zeytini, sadece bir gıda maddesi olmanın ötesinde, yerel ekonominin canlanmasına da hizmet eden kıymetli bir unsurdur. Milas Yağlı Zeytini, geleneksel yöntemlerle üretilerek kültürel mirasın önemli bir parçası olmuştur. Zeytinlerin hazırlanışı ustalık gerektirir; önce taze zeytinler keskin bıçaklarla çizilir ve tuzlu suya bırakılır. Bu adım, lezzet artışı için kritiktir. Ardından zeytinlerin arasına limon dilimleri eklenir, bu hem tat katar hem de dayanıklılığı arttırmaktadır. Son olarak zeytinyağıyla dolu kavanozlarda saklanmaktadır (Çakan, 2022; Hayretci, 2022).

Tarsus Sarıulak Zeytini

Tarsus Sarıulak Zeytini, Mersin ilinin Tarsus ilçesine ait özgün bir zeytin türüdür ve bu ağaçların kuvvetli yapısı dikkat çekicidir. İçel'in Merkez, Erdemli, Gülnar ilçeleri ile Adana'nın Seyhan, Kozan ve Yumurtalık bölgelerinde yaygın olarak yetişmektedir. Yaklaşık 500.000 ağaç sayısına sahip olan bu tür, Akdeniz Bölgesi'nde ağaç varlığının %6'sını, ülkemizdeki toplam zeytin ağaçlarının ise %0,6'sını oluşturmaktadır. Siyah ve yeşil zeytin olarak sofralık değerlendirilen bu çeşit, güçlü bir gelişim sergilemekte ve meyveleri orta irilikte olmaktadır. Soğuk hava koşullarına karşı duyarlı olan bu zeytin, aşı ve çelikle çoğaltılmaktadır. Meyvelerinin uzun ve silindirik bir şekli olup, ucu yuvarlak ve memesiz bir yapısı bulunmaktadır. Sofralık olarak tüketilen bu çeşidin verimi de orta düzeyde gerçekleşmektedir. Tarsus Sarıulak Zeytini, %19 yağ oranı ve %72 et oranı ile dikkat çekmekte; çekirdek büyüklüğü ise %28,15 olup oldukça iridir (Güler, 2023).

Şekil 5: Aydın Yamalak Sarısı Zeytini

Verimi yüksek olan Aydın Yamalak Sarısı zeytini, Aydın-Kuyucak Yamalak kasabasında orijinali yetişmektedir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2017). Verim oranı oldukça yüksek olan bu cins çok iri meyve grubunda yer alan bu zeytin türü eliptik bir şekle sahiptir. İri çekirdekli bir tür olmasına karşın, et oranı %87,32'dir (Kaya & Tekintaş, 2006).

Yamalak Sarısı zeytin çeşidinin en çok yetiştirildiği bölgeler; Aydın ili Kuyucak ilçesi, Karacasu-Yenice Beldesi, Denizli İli Sarayköy ilçesidir. En iyi yeşil salamuralık zeytinlerden olan Yamalak Sarısı Zeytinin ağaçları kuvvetli büyüyüp, geniş ve yayvan taç oluşturmakta ve

bölgede en erken oluşan zeytin türüdür. Yağ oranı %21 olan bu tür yeşilken toplanır, çekirdekleri çıkarılıp içine kırmızı biber, badem, havuç vb.gıdalar konulmaktadır.

Şekil 6: Aydın Yamalak Sarısı Zeytini

Zeytin ve Gastronomi

Zeytin, hasat edildikten sonra taze bir şekilde tüketilmeyen gıdalardan biridir. Zeytin meyvesi, toplanarak hasat edildiğinde genellikle aşırı acı bir tada sahip olduğu bilinmektedir; bu da, zeytin işleme sürecine tabi tutulmasına yol açmaktadır. Bu aşamada, zeytinin acılık oranı dikkatlice azaltılmakta ve bu şekilde insanların zevkine hitap edecek şekilde uygun bir düzeye getirilmektedir (Güngör vd., 2019). Zeytin ve zeytinyağının insan beslenmesindeki önemi ve ekonomik değeri mutfak kültüründeki kökenleriyle birlikte 8.000 yıl öncesine kadar uzanmaktadır. Zeytinyağı, kendine has aroması ve benzersiz tadıyla mutfakta özel bir konuma sahip olup (Durlu Özkaya vd., 2018), gastronomi açısından son derece önemli ve çok değerli bir bitkisel yağdır. Zeytinyağı özellikle sağlıklı ve lezzetli tabakların hazırlanmasında büyük bir rol oynamaktadır (Bulut, 2019).

Gastronominin önemli bir parçasını oluşturan gastronomi rotaları, yerli ve yabancı turistlerin dikkati çeken, o bölgeye özgü mutfak kültürünün tanıtımında katkı sağlamaya hizmet eden, yerel değerlerin ön plana çıkarıldığı önemli unsurlar arasında yer almaktadır (Gazelci & Aksoy, 2024). Yapılan bir çalışmada, ülkemizin Batı kesiminde konumlanmış olan Balıkesir ili Edremit körfezi etrafında, zeytinyağı rotaları oluşturulabilecek çok sayıda önemli unsurun bulunduğu vurgulanmaktadır. Bu bölgede daha önce tescillenmiş ürünlerin varlığı, zeytin türleri bakımından sağlanan çeşitliliğin zenginliği ve zeytinyağı üretim potansiyelinin yüksek kalitesi, Edremit'in kültürel açıdan zeytinyağı rotası oluşturma noktasında büyük bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Gastronomi ve kültür turizmi alanında böyle bir rotanın gelişimi ile birlikte, zeytinle alakalı ürünlerin değeri yükselmekte; zeytincilik sektörünün önemi de daha fazla anlaşılır hale gelebilmektedir (Yalın, 2024). Bu tarz rotalar aynı zamanda yerel halka, dünya genelinden gelen ziyaretçi kitlelerine zeytin hasatını ve işleme süreçlerini yakından görme fırsatı sunduğundan, kültürel etkileşimi de büyük ölçüde artırmaktadır. Zeytin işleme tesislerini ve zeytin bahçelerini ziyaret etmek, katılımcılara bu özel meyvenin değerini ve işlenme sürecini öğretmenin yanı sıra, zeytinyağının kullanımı ile ilgili önemini de vurgulamaktadır. Bu tür deneyimler, zeytin ve zeytinyağı ile ilgili bilinç ve farkındalığı artırma açısından büyük bir fırsat sunmakta ve bölgenin gastronomi kültürünü daha derinlemesine anlamaya yardımcı olmaktadır (Zencir, 2022).

Türkiye'deki zeytin ve zeytinyağı rotalarının var olma potansiyelleri oldukça geniş bir alanı kapsamaktadır ve bu durum hem yerel hem de uluslararası ziyaretçiler için son derece cazip hale gelmektedir. Bu potansiyel, özellikle zeytin yetiştiriciliği ve zeytinyağı üretiminin yoğun ve yaygın bir şekilde gerçekleştirildiği, zengin doğal ve tarihsel kaynaklara sahip olan birbirinden farklı pek çok bölgeyi içermektedir. Zeytin ve zeytinyağı rotaları, Ege ve Akdeniz bölgelerindeki çeşitli tarımsal ürünlerin yanı sıra, bu bölgelerde uygulanan geleneksel işleme yöntemlerinin sunduğu avantajlarla daha da ilgi çekici bir hale gelebileceği düşünülmektedir. Bu rotalar, konuklara zeytinliklerin, zeytinyağı fabrikalarının, tarihi zeytin preslerinin ve zeytin hasat etkinliklerinin gözlemlenmesi gibi çeşitli fırsatlar sunarak, aynı zamanda bölgenin kültürel ve tarihsel mirasının daha derinlemesine tanınmasına olanak tanımaktadır.

Zeytinlik gezileri, zeytin tadım turları ve zeytinyağı fabrikası ziyaretleri gibi birbirinden farklı etkinlikler ile desteklenen bu rotalar, zeytin ve zeytinyağına ilgi duyan herkes için son derece değerli bir deneyim sunmakta ve bu deneyimleri unutulmaz kılacak çeşitli unsurlarla zenginleştirilmektedir. Katılımcılar, coğrafi işaretli ürünlerin üretildiği ve bu nedenle kendine has özellikler taşıyan bu özel bölgelerde hem zeytin hem de zeytinyağının kalitesini keşfetme şansına erişirken, aynı zamanda süreç içerisinde yer alan ince detayları deneyimleme fırsatını da yakalamaktadırlar. Özellikle zeytin hasadı dönemlerinde özel olarak düzenlenen etkinlikler, ziyaretçilere güçlü bir şekilde doğrudan zeytin toplama deneyimi sunarak yerel halkla etkileşimde bulunmalarını artırmakta; bu şekilde bu rotaların sosyal bağları güçlendirme potansiyeli anlam kazanmakta ve ziyaretçilerin yerel kültürle kaynaşmasına olanak tanımaktadır. Bu tür aktiviteler hem eğlenceli öğrenme süreçleri yaratmakta hem de katılımcılara bölgenin göz alıcı doğal güzelliklerini keşfetme imkanı sunarak, daha zengin ve anlam dolu bir deneyim geliştirilmesine büyük katkı sağlamaktadır. Zeytin ve zeytinyağı rotaları, sadece gastronomik bir keşif değil, aynı zamanda kültürel bir yolculuk olmayı da hedeflemektedir. Bu nedenle, bu rotaları takip edenler, yerel alışkanlıklar, gelenekler ve yaşam biçimleri hakkında daha fazla bilgi edinme şansına sahip olurlar; bu da onların seyahat deneyimlerini daha da derinleştirerek, unutulmaz hatıralar biriktirmelerine katkıda bulunmaktadır (Berberoğlu, 2023; Budak, 2022; Çakmak, 2022; Çiçekçi, 2022). Bununla birlikte zeytinyağı rotalarına deneyim kazanmak için hem dünyada hem de Türkiye'de zeytinyağı müzeleri yer almaktadır. Türkiye'de yer alan müzeler; Adatepe Zeytinyağı Müzesi, EGEA Olive Oil Museum ve Köstem Olive Oil Museum (Büyük & Can, 2020).

Gastronomi rotaları kırsal alanlara önemli avantajlar da sağlamaktadır. Bu anlamda zeytin ve zeytinyağı, Türkiye'nin kırsal alanlarına birçok önemli katkılarda bulunmaktadır ve bu katkılar her geçen gün daha da belirgin hale gelmektedir. Zeytin ağaçları, yalnızca toprak erozyonunu önlemekle kalmaz, aynı zamanda biyolojik çeşitliliği destekleyerek doğal dengeyi koruma işlevi görmektedir. Bu değerli ağaçlar, tarım alanlarının sürdürülebilirliğine ciddi bir katkı sağlayarak ekosistem sağlığını artırma konusunda büyük bir rol üstlenmektedirler. Zeytin ve zeytinyağı üretimi, aynı zamanda kırsal ekonomiyi canlandıran, yeni iş imkanları yaratma konusunda kritik bir role sahip olmaktadır. Zeytin ve zeytinyağı üretim süreçleri, aile işletmeleri için hayati bir gelir kaynağı oluşturmakta ve bu durumu ile kırsal göçü önemli ölçüde engelleyebilme potansiyeli taşımaktadır. Bu nedenle coğrafi işaretli zeytinlerin korunması ve tanıtımı, yalnızca bu ürünlerin kendisi için kritik bir önem arz etmemekte, aynı zamanda kırsal yaşamın sürdürülebilirliği ve kalkınması açısından da büyük önem taşımaktadır. Kırsal alanlardaki yaşam kalitesinin artırılması açısından zeytin ve zeytinyağı sektörü, yerel halkın yaşam standartlarını ve ekonomik durumunu iyileştirme potansiyeline sahip olduğundan, bu faktörler göz ardı edilmemelidir. Bu bağlamda yürütülen çalışmalar, sadece bu sektör için değil, aynı zamanda tüm kırsal toplulukların faydasına hizmet eden birer fırsat olarak

değerlendirilmektedir. Zeytin ağaçlarının varlığı, ekosistemlerde sağladığı denge ile birlikte, biyoçeşitlilik açısından da vazgeçilmez bir unsurdur. Her ne kadar zeytin ve zeytinyağı üretimi, ekonomik boyutu ile öne çıksa da, aynı zamanda çevresel faydaları da göz ardı edilmemelidir. Tarımsal çeşitliliği destekleyen bu ağaçlar, toprağın kalitesini artırarak, diğer bitkilerin büyümesine de katkıda bulunur. Zeytin ve zeytinyağı üretimi, bu ağaçların bakımını ve korunmasını gerektiren detaylı bir süreçtir. Bu süreç, yerel halkın geleneksel bilgileri ile modern tarım tekniklerinin bir araya getirilmesiyle iş birliği içinde gelişmektedir. Böylece hem geleneksel yöntemlerin yaşatılması sağlanırken hem de yeni teknolojilerin entegrasyonu gerçekleştirilmiş olmaktadır. Zeytin ağaçlarının ekonomik faaliyetlerdeki rolünün yanı sıra, kültürel ve sosyal değerleri de göz önünde bulundurmak önem arz etmektedir. Çünkü zeytin ağaçları, yalnızca bir tarım ürünü değil, aynı zamanda çeşitli mitolojilere ve yerel geleneklere de kaynaklık eden önemli bir simge durumundadır. Bu nedenle, kırsal kalkınma planları ve stratejileri oluşturulurken, zeytin ve zeytinyağı sektörü mutlaka dikkate alınmalı, bu alanda yeterli desteklerin verilmesi sağlanmalıdır (Eren, 2024; Ürkün, 2024; Necmettin, 2023; Belli & Güneren, 2022; Yılmaz & Ük, 2021; Süslü vd., 2020).

4. SONUÇ

Türkiye zeytin üretimi açısından avantajlı iklim ve ekolojiye sahip bir ülkedir. Zengin zeytin türlerine sahip olan Türkiye'nin bu avantajını kullanması gerekmektedir. Son yıllarda butik üretime olan ilginin artması, coğrafi işarete sahip zeytinlerin tanıtılmasıyla yerel ekonomiye büyük katkı sunacaktır. Coğrafi işaretlemenin üç temel önemi/faydası vardır. Bunlar üreticilere koruma sağlanması, pazarlama olanaklarının arttırması ve ekonomik açından yerel/kırsal gelişmedir. Bölgesel kalkınmada büyük role sahip olan coğrafi işaretler, makro ölçekteki büyümeden ziyade yerel ölçekte kalkınma sağlayıp mikro ekonomiyi desteklemektedir. Küresel ticarette coğrafi işaretli ürünlerin katma değeri yüksek olan ürünlerin pazarlanma olanaklarının artırılması son derece önem taşımaktadır. Coğrafi işaretlemenin yaygınlaştırılması ve tanıtılması bu noktada elzemdir. Coğrafi işaretler özellikle tarımsal ürünlere ekonomik bir değer ekleyip onların bir pazarlama aracı olarak hizmet etmesini sağladığı gibi yerel ürünlerle bölgenin adını da ön plana çıkarmaktadır. Böylece coğrafi işaretlemenin turizm alanına da hizmet edebileceğini ileri sürmek mümkündür. Zeytin, meyvesi yağlık ve sofralık olarak işlenebilen ve bu işleme sonucu oluşan yan ürünleri değerlendirilebilen tarımsal bir üründür. Son yıllarda sağlıklı beslenme alışkanlığının da yaygınlaşmaya başlamasıyla zeytinyağına olan talebin artması, zeytinlerin bilinirliğinin ve kalitesinin tescillenmesi de zeytinyağı sektörünün de gelişmesine katkı sağlayacaktır. Ayrıca yine zeytinden elde edilen ürünlerin beslenme, sağlık ve kozmetikte kullanılması da ekonomiye olumlu yararlar sağlayacaktır. Zeytin ve zeytinciliğin geliştirilebilmesi coğrafik işaretli zeytinleri tescillemek ya da tescillenebilecek zeytin türlerinin üretiminin desteklenmesiyle olacaktır. Coğrafi işaretli zeytinlerin tanıtımı ve pazarlama stratejileri, bu özel ürünlerin kendine has özelliklerini öne çıkararak ve ayrıntılı bir şekilde vurgulayarak, potansiyel tüketicilerin dikkatini çekmeyi hedeflemektedir. Bu kapsamda, geliştirilen stratejiler, ürünlerin coğrafi işaretlerini ve eşsiz niteliklerini ön plana çıkarmak amacıyla reklam kampanyaları, sosyal medya etkileşimleri, tanıtım organizasyonları, sektör fuarlarına katılım gibi çok çeşitli etkinlikleri kapsamaktadır. Gerçekleştirilen bu faaliyetler, tüketicilere ürünlerin coğrafi işaretlerine ve niteliklerine odaklanarak bilinçlendirme sağlamayı amaçlamaktadır. Aynı zamanda, pazarlama stratejileri, ürünün benzersiz özelliklerini ön plana çıkararak hedef kitleyi etkilemek için özel satış promosyonları, indirim teklifleri, hediyeler ve benzeri uygulamaları da içermektedir. Örnek uygulamalar arasında coğrafi işaretli zeytinlerin marka haline getirilmesi, özel ambalaj tasarımları, tüketicilere yönelik farklı tanıtım organizasyonları ve coğrafi işaretin

hikayesini anlatan bilgilendirici, öğretici içerikler yer almaktadır. Bu bağlamda, coğrafi işaretli ürünlerin pazarlama stratejilerinin etkin bir biçimde uygulanması, hem yerel ekonomiye önemli bir katkı sağlayacak hem de tüketicilerin bilinçli tercihler yapmasını destekleyecektir. Zeytinlerin bu süreçteki rolü, sadece bir tarımsal ürün olmanın ötesine geçerek, yerel ve ulusal düzeyde bir kimlik kazanmasını sağlayacaktır. Zeytinlerin yerli ve ulusal değerler açısından önemi artarak, bu değerlerin korunması ve yaşatılması adına da önemli bir araç haline gelecektir. Bu nedenle, coğrafi işaretli zeytinler, sadece bir gıda maddesi değil, aynı zamanda kültürel bir mirasın parçası olarak da değerlendirilmeli ve pazarlama stratejilerinde bu yönleri mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Türkiye'nin yöresel zeytinlerinin araştırma düzeyi arttırılmalı, zeytin ve zeytincilik konusunda üretiminden işlemesine özgü spesifik ön lisans ve lisans eğitimleri verilmesi bilinçli üretimi ve tüketimi arttıracaktır. Bölgeler ve yöreleri bağlı olduğu il müdürlükleri ve ilgili kurumlarıyla birlikte bu değerli zeytinlere coğrafi işaret alma konusunda çalışmaları arttırmalıdır. Hem halk hem de kurumlar, yerel zeytinlerine sahip çıkarak bunları literatüre kazandırırlarsa, şehirsel kalkınma adına gelecekte fayda sağlamış olacaklardır. Oda ve borsaların zeytinciliği, zeytin üretimini ve doğru pazarlama yöntemlerini gösterme konusunda öncü olmaları ile sağlanabilir. Yöresel manada literatüre kayıt edilen zeytinler yine devletten teşvik alması çiftçi adına da iyi olacaktır.

Zeytin ve zeytinciliğin gelişebilmesinin başlıca yöntemlerine ait öneriler aşağıda yer almaktadır:

1-Zeytin yetiştirilebilecek bölgelerde, bölgeye ait kalkınma ajansları ile projelerin geliştirilmesi,

2-Turizm tanıtım faaliyetlerinde zeytin ve zeytinyağı yapımı atölyelerinin eklenmesi,

3-Dogal gezi rotalarına zeytin bahçelerinin eklenerek bilinç uyandırılması,

4-Yetiştiricilğin yapıldığı bölge üniversitelerindeki ziraat bölümlerinin ortaklıklar kurarak çalışmaları desteklemesidir.

Böylelikle, tanınırlık faaliyetlerini ve odağı zeytin üzerinde toplamaya yarayacak desteklenen üretim ile tescillemelerin kolaylaşacağını ve artacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Akgül, C. (2023). Türk mutfağında zeytin ve zeytinyağının kullanımı ve sağlık faydası. Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi, 18(67), 127-138.

Balaban, S. (2016) “Ekonomik Açıdan Coğrafi İşaretler”, Ankara Barosu Fikri Mülkiyet ve Rekabet Hukuk Dergisi.

Bayyiğit, İ., & Acıbuca, V. (2023). Kaliteli zeytinyağı üretiminde zeytin üreticilerinin rolü. International Congresses of Turkish Science and Technology Publishing, 553-556.

Berberoğlu, B. (2023). Madra Dağı’nın zeytin kültürü ile zeytin terapi turizmine yönelik nitel bir çalışma: Bahadınlı köyü örneği. Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir, Türkiye.

Belli, S. (2022). Coğrafi işaret ile tescilli yöresel mutfak ürünlerinin turistlerin destinasyon seçimine etkisi: Güneydoğu Anadolu Bölgesi örneği. Doktora tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Nevşehir, Türkiye.

Budak, F. (2022). Turizm rehberliğinde alan uzmanlığı önerisi:'Zeytin tarımı ve zeytinyağı'üzerine turist rehberliği. Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir, Türkiye.

Bulut, S. H. (2019). Bitkisel yağlar hakkında gastronomik bir çalışma: Zeytinyağı. International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR), 6(37), 1286-1291.

Büyük, Ö., & Can, E. (2020). Zeytinyağı kültürel rotalarının turizm potansiyeli açısından değeri ve Türkiye'de uygulanabilirliği. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Turizm Fakültesi Dergisi, 23(1), 191-210.

Çakan, V. A. (2022). Türkiye piyasasında zeytinyağı fiyatlarını etkileyen faktörlerin analizi Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa, Türkiye.

Çakmak, M. (2022). İzmir mutfak kültürü üzerine bir değerlendirme. Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi, 5(7), 934–949.

Çalışkan, V., & Koç, H. (2012). Türkiye'de coğrafi işaretlerin dağılış özelliklerinin ve coğrafi işaret potansiyelinin değerlendirilmesi. Doğu Coğrafya Dergisi, 17(28), 193- 214.

Çiçekçi, B. (2022). Kültürel mirasın korunması ve sürdürülebilirliği konusunda bir araştırma: Tirilye (Mudanya) örneği. Yüksek lisans tezi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilecik, Türkiye.

Demir, E. (2022). Basın perspektifinden marmara bölgesi'nde zeytin ve zeytincilik faaliyetleri (1923-1960). Yüksek lisans tezi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilecik, Türkiye.

Duman, A. N. (2022). Bursa ili Mudanya ilçesi zeytin yetiştiriciliği yapılan alanlardaki toprakların verimlilik durumunun belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa, Türkiye.

Durlu Özkaya, F., Özkaya, M. T., Tunalıoğlu, R., Bayar, R., & Tunalıoğlu, E. (2018). Anadolu'da zeytin ve zeytinyağlı yemekler rotası. Journal Of Tourism & Gastronomy Studies, 6(Special Issue 3), 263-274.

Eren, A. (2024). Destinasyonların gastronomik değerlerinin arttırılmasında güvenli gıda takip sistemi ve coğrafi işaretin önemi-Balıkesir ili örneği. Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir, Türkiye.

Gazelci, S. C., & Aksoy, M. (2024). Türkiye'de oluşturulan teorik gastronomi rotalarının bibliyometrik analizi. Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi, 21(1), 149-167.

Güler, Ş. (2023). Sofralık Yeşil Zeytin Üretiminde Kırmızı Pancar ve Starter Kullanımının Zeytin Fermantasyonu ve Kalite Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, Türkiye.

Gündoğdu, G. (2006). Türk hukukunda coğrafi işaret kavramı ve korunması.Yüksek lisans tezi, İstanbul Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.

Gündoğdu, M. A., Şeker, M., Şahin, U., & Ekinci, N. (2023). Eceabat yöresinde yetiştirilen zeytinlerin zeytinyağı kalitesinin belirlenmesi. Şeker, M., Kahrıman, F., Sungur, A. & Polat, B. (Ed.), Çanakkale'nin Stratejik Sektörü Tarım-1 (ss. 149-165). Gaziantep:Özgür Yayınları.

Güngör, F. Ö., Susamcı, E., Altunoğlu, Y., & Irmak, Ş. (2019). İzmir'de satışa sunulan bazı sofralık zeytinlerin duyusal özellikleri. Akademik Gıda, 17(3), 371-377.

Hayretci, E. (2022). Küresel rekabet ortamında Türkiye'nin zeytin sektörü: Gemlik zeytin üreticileri üzerinde bir analiz. Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa, Türkiye.

Kaya, Ç., & Şeker, M. (2023). Çanakkale'de bahçe bitkileri üretiminin mevcut durumu. Şeker, M., Kahrıman, F., Sungur, A. & Polat, B. (Ed.), Çanakkale'nin stratejik sektörü tarım-1 (ss. 1-14). Gaziantep:Özgür Yayınları.

Kaya, H., & Tekintaş, (2006), Aydın ilinde yetiştirilen yamalak sarısı mahalli zeytin çeşidinin fenotipik özelliklerinin tanımlanması, ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(2), 69-76.

Kaya, B. (2022). Gastronomik ürünlerin turizmde çekicilik unsuru olarak değerlendirilmesi: Hurma zeytin örneği. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, Türkiye.

Komisyon. (1966). Türkiye'de Zeytin ve Zeytinyağı. İstanbul: Yapı ve Kredi Bankası AŞ. Piyasa Etüdleri.

Koyuncu, G., & Cabaroğlu, T. (2020). Adana ilinde yetiştirilen gemlik çeşidi zeytin meyvesinin kalite özelliklerinin ve aroma bileşiklerinin belirlenmesi. GIDA, 45(6) 1163-1174

Köse, M., Semizoğlu, D., Kasnak, C., & Palamutoğlu, R. (2018). Gemlik tipi zeytinlerin olgunlaşma dönemindeki fenolik, flavonoid ve antioksidan kapasitesindeki değişiklikler. Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi, 8(2), 49-55.

Meral Y., & A. Şahin (2013). Tüketicilerin coğrafi işaretli ürün algısı: Gemlik zeytini örneği, KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, 16(4), 16-24.

Necmettin, Ş. (2023). Gastronomik ürün envanteri oluşturmaya yönelik bir araştırma: Edremit yöresi örneği. Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir, Türkiye.

Özer, M. (2020). Ayvacık İlçesi'nde (Çanakkale) zeytin tarımı. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum, Türkiye.

Özçelik, M., Aydar, A. Y., & Yılmaz, T. (2022). Çekirdeksiz kuru zeytin kalite özellikleri üzerine ultrason, dondurma ve kurutma işlemlerinin etkileri. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 11(2), 1-1.

Öztürk, F., Yalçın, M., & Dıraman, H. (2009). Türkiye zeytinyağı ekonomisine genel bir bakış. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, 4(2), 35-51.

Süslü, C., Eryılmaz, G., & Demir, E. (2020). Coğrafi işaretli ürünlerin gastronomi kapsamında değerlendirilmesi: Mersin ili örneği. Journal of Recreation and Tourism Research, 7(2), 135-149.

Tarım Bilgisi, "Türkiye'de Zeytin Çeşitleri Nelerdir?", https://www.tarimbilgisi.com/haber/meyve/turkiyede-zeytin-cesitleri-nelerdir/

Tarım ve Orman Bakanlığı, 2017. https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/kumelenme/Belgeler/Budama/Zeytinde%20%C3%87e%C5%9Fit%20Tan%C4%B1lama.pdf.

Trenci İ. (2020). Adana ilinde zeytin, zeytinyağı, sofralık zeytin üretimi ve pazarlaması. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, Türkiye.

Topaklı F. & Hepaksoy S. (2019). Türkiye'deki zeytin çeşitlerinin moleküler analizlerinin genel değerlendirmesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 29(2) 362-372.

Türk Marka ve Patent Kurumu (2024). https://ci.turkpatent.gov.tr/cografi-isaretler/liste?il=&tur=&urunGrubu=46&adi=zeytin.

UZZ, Hazırlayan Tibet Ü. "Türkiye Zeytin Çeşitleri", http://uzzk.org/Belgeler/TURKIYE_ZEYTIN_CESITLERI.pdf

Ürkün, K. (2024). Kültürel kimlik teorisi çerçevesinde Edremit Körfezi'ndeki yiyecek içecek işletmelerinin gastronomik açıdan değerlendirilmesi, Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir, Türkiye.

Yalın, G. (2024). Zeytinyağı turizmi: Balıkesir ili Edremit körfezi zeytinyağı kültür rotası. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (49), 97-119.

Yılmaz, E., & Ük, Z. Ç. (2021). Turizm işletme belgeli yiyecek içecek işletmelerinin menülerinde coğrafi işaretli ürünlerin yer alma düzeyi: Ankara ili örneği. Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi, 5(2), 384-405.

Zencir, B. (2022). Afyonkarahisar ili gastronomi turizmi potansiyelinin SWOT analizi ile değerlendirilmesi. Anadolu Üniversitesi Mesleki Eğitim ve Uygulama Dergisi, 1(2), 13-36.