

Gastronomi ve Mutfak Sanatları Üzerine Güncel Araştırmalar- V

Editörler: Hasibe YAZIT • Kansu GENÇER



ÖZGÜR
YAYINLARI

Gastronomi ve Mutfak Sanatları Üzerine Güncel Araştırmalar- V

Editörler:

Hasibe YAZIT

Kansu GENÇER



Published by

Özgür Yayın-Dağıtım Co. Ltd.

Certificate Number: 45503

📍 15 Temmuz Mah. 148136. Sk. No: 9 Şehitkamil/Gaziantep

☎ +90.850 260 09 97

📞 +90.532 289 82 15

🌐 www.ozgurayinlari.com

✉ info@ozgurayinlari.com

Gastronomi ve Mutfak Sanatları Üzerine Güncel Araştırmalar- V

Editörler: Hasibe YAZIT • Kansu GENÇER

Language: Turkish-English

Publication Date: 2025

Cover design by Mehmet Çakır

Cover design and image licensed under CC BY-NC 4.0

Print and digital versions typeset by Çizgi Medya Co. Ltd.

ISBN (PDF): 978-625-8554-73-1

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub1102>



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>
This license allows for copying any part of the work for personal use, not commercial use, providing author attribution is clearly stated.

Suggested citation:

Yazıt, H. (ed), Gençer, K. (ed) (2025). *Gastronomi ve Mutfak Sanatları Üzerine Güncel Araştırmalar- V*. Özgür Publications. DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub1102>. License: CC-BY-NC 4.0

The full text of this book has been peer-reviewed to ensure high academic standards. For full review policies, see <https://www.ozgurayinlari.com/>



Ön Söz

Yiyecek ve içecek, insanlık tarihinde her dönemde temel bir öneme sahip olmuştur. İlk çağlarda avcı-toplayıcı yaşam biçimi çerçevesinde yalnızca hayatta kalma amacıyla tüketilen gıda, günümüzde bireylerin seyahat etme motivasyonları arasında yer alan kültürel bir olguya dönüşmüştür. Başlangıçta temel ihtiyaçların karşılanması için gerekli olan besinler, zaman içerisinde tıp, sanat, turizm ve eğitim gibi pek çok disiplinle ilişkilendirilerek çok yönlü bir değer kazanmıştır.

Toplumların yeme-içme pratikleri doğrultusunda şekillenen mutfak kültürü, zaman içinde yaşanan değişim ve etkileşimlerin bir yansıması olarak ortaya çıkmakta; ulusların tanıtımında ve turizm faaliyetlerinde önemli bir çekim unsuru haline gelmektedir. Mutfak kültürünün bu işlevi, gastronominin kendine özgü bir pazar oluşturduğunu ortaya koymakta ve gastronomi turizmi kavramının ön plana çıkmasına zemin hazırlamaktadır. Her ne kadar gastronomi turizmi alanına yönelik akademik çalışmalar son yıllarda niceliksel olarak artış göstermiş olsa da araştırılması ve derinleştirilmesi gereken pek çok konu hâlâ varlığını sürdürmektedir.

Bu bağlamda, elinizdeki kitabın gastronomi ve turizm literatürüne anlamlı bir katkı sunmasını temenni eder; çalışmanın ortaya çıkış sürecine nitelikli birikimleriyle destek veren değerli bölüm yazarlarına içten teşekkürlerimizi sunarız.

İçindekiler

Ön Söz	iii
Bölüm 1	
Yeşil Turizm, Sürdürülebilirlik ve Gastronomi İlişkisi <i>Atilla Akbaba</i>	1
Bölüm 2	
Eski Çağ Akdeniz Dünyasının Gözde Balık Sosu: Garum <i>Alpay Tırıl</i>	15
Bölüm 3	
Sosyal Medyada Trend Olan Kahvelerin Tüketici Davranışlarına Etkisi: Dijital Tüketicinin Dönüşümü <i>Müesser Korkmaz</i> <i>Tarık Komşular</i>	33
Bölüm 4	
Nörogastronomi: Tat ve Koku Algısının Nörobilimsel Temelleri <i>Ash Muslu Can</i> <i>Ayşen Develioğlu Arslan</i>	51
Bölüm 5	
Paylaşım Ekonomisi Bağlamında Gıda Paylaşım Platformlarının İncelenmesi <i>Gülsüm Yurtseven</i>	77

Bölüm 6

- Permakültür Araştırmalarının Entelektüel Yapısı ve Disiplinler Arası Eğilimleri: Bibliyometrik Bir Analiz 89
Hasan Samet Tandoğan
Mehmet Sedat İpar

Bölüm 7

- Sürdürülebilirlik Perspektifinden Bitki Bazlı Fonksiyonel Gıdaların Değerlendirilmesi 107
Şüheda Hilal Güven
Gülsün Duran

Bölüm 8

- Yenilikçi Bir Mutfak Akımı: Moleküler Gastronomi 121
Mert Can Tekeler

Bölüm 9

- Sürdürülebilirlik Kapsamında Akıllı Tarım Uygulamaları 133
Begüm Dilara Emiroğlu

Bölüm 10

- Konaklama Sektöründe Gıda İsrafını Azaltma Stratejileri 161
Betül Yeşiltepe Erkayran

Bölüm 11

- Lakerda Üzerine Bir İnceleme 183
Mesut Mehmet Demirel

Bölüm 12

- Türk Mutfağı Yöresel Yemeklerinin Sağlıklı Beslenme Üzerindeki Etkisi 201
Gülnisa Turan
Hasibe Yazıt
Volkan Aslan

Yeşil Turizm, Sürdürülebilirlik ve Gastronomi İlişkisi

Atilla Akbaba¹

Özet

Bu bölümde, yeşil turizm anlayışı çerçevesinde sürdürülebilirlik kavramı ile gastronomi arasındaki etkileşim incelenmektedir. Turizm sektöründe çevresel ve kültürel duyarlılığın artması, yerel kaynakların korunması ve toplumsal refahın desteklenmesi yönündeki politikalarla paralel olarak, gastronomi de sürdürülebilir kalkınmanın önemli bir bileşeni haline gelmiştir. Sürdürülebilir gastronomi, yerel üreticilerin desteklenmesi, mevsimine uygun yetişen ürünlerin tercih edilmesi, gıda israfının önlenmesi ve kültürel mirasın korunması üzerinde odaklanmaktadır. Yeşil turizm, bu anlayışla birlikte gastronomi aracılığıyla destinasyonların özgün kimliğini öne çıkararak hem ekonomik hem de ekolojik sürdürülebilirliğe katkı sağlar. Bölümde, yeşil turizm ve gastronomi arasındaki karşılıklı ilişki ekolojik, ekonomik ve kültürel boyutlarıyla değerlendirilmiş, uygulama örnekleri üzerinden analiz edilmiştir.

Giriş

Yakın tarih incelendiğinde özellikle coğrafi keşifler, sanayi devrimi, dünya savaşları, bu savaşların ardından barışı sağlamak amacıyla oluşturulan ekonomik ve politik uluslararası yapılar (Avrupa Birliği ve Birleşmiş Milletler gibi) ve bunların uzun vadeli yansımalarının insanlık üzerinde büyük etkiler yarattığı anlaşılmaktadır (Akbaba, 2024). İnsan nüfusunun hızla artması, ortalama yaşam süresinin uzaması, insanlığın yeryüzünde daha geniş coğrafyalara yayılması, tıp alanındaki gelişmeler, tarım ve hayvancılık alanındaki gelişmeler, endüstriyel üretimin artması, bilgi üretiminin ve yayılma hızının artması tüm dünya genelinde belirleyici gelişmelerden sadece bazılarıdır. Ancak dikkat edilmesi gereken bir nokta ise burada sıralanan bu değişim ve gelişmelerin bir kısmının dünya için olumlu sonuçlar doğururken, bir kısmının da çok olumsuz sonuçlar üretmiş/ürettiyor olmasıdır. Söz gelimi 18.yüzyılda İngiltere’de buhar

1 Prof., İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, atilla.akbaba@ikcu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9434-2145

gücünün kullanılmaya başlanmasıyla birlikte ortaya çıkan ve tarihte önemli bir kırılma noktası olarak kabul edilen Sanayi Devrimi, insan ve hayvan gücüne dayalı üretim tarzından, makine gücünün temel olduğu üretim tarzına geçiş olarak tanımlanmış olup, dünyadaki en belirleyici olaylardan birisi olarak tarihe geçmiştir (Jensen, 1993). Sanayi devrimiyle birlikte yaşamın pek çok alanında değişiklikler olmuş, iş yaşamındaki işleyişin değişmesi hayatın her alanında etkisini göstermiştir (Berktaş ve Oraklıbel, 2021). Tarihsel açıdan çok sayıda köklü değişikliği de beraberinde getiren Sanayi Devrimi yaşamın her alanında çok boyutlu değişimlere yol açmıştır. İngiltere’den başlayıp Batı Avrupa, Kuzey Amerika ve ilerleyen süreçte tüm dünyaya yayılan Sanayi Devrimi ve oluşturduğu felsefe dünyayı şekillendiren ve dönüştüren bir etki yaratmıştır. Sanayi devrimi ve sonrasında yaşanan süreç sadece ekonomik ve sosyal sonuçlar üretmemiş, bir taraftan da ekolojik dengeye yönelik yaşamsal tehditler oluşturmuştur. Kitleli üretim ve bunun gerektirdiği enerji, insan gücü, ham madde, ulaştırma altyapısı gibi gereksinimler; hızlı kentleşme, göç, üreten toplumdaki tüketen topluma evrilme, doğal çevrenin hızla tahribata uğraması, kaynakların kirlenmesi, küresel iklim değişikliği gibi sanayi devrimi sonrası ivmelenerek çoğalan olumsuzluklar belirgin bir biçimde toplumları etkilemeye başlamıştır. 1960’lara gelindiğinde ekolojik sorunlar belirgin bir biçimde hissedilmeye ve dillendirilmeye başlanmış ve nihayetinde çözüm seçenekleri geliştirme kapsamında çevre dostu üretim tartışmaları ortaya çıkmıştır.

Özellikle 1970’li yıllara gelindiğinde hızla artmakta olan dünya nüfusu, klasik üretim süreçleri, ekonomik büyüme ve kalkınma, sorumsuz ve vahşice doğal kaynak kullanımı, çevresel tahribat, sosyal ve çevresel maliyet gibi konular daha yoğun bir biçimde tartışılmaya başlanmış; bu koşulların da bir sonucu olarak sürdürülebilirlik kavramı daha sık tekrarlanmaya başlanmış ve dahası, bu kavram ulusal sınırları aşarak uluslararası boyutta düşünülmesi gereken bir konu haline gelmiştir (Himmetoğlu, 1996). Bozulan ekolojik denge ve bunun bir sonucu olarak yaşanan olumsuzluklar, insan faaliyetlerinin doğaya zarar vermeyecek biçimde dengelenmesi, bilinçli üretim ve tüketimin teşvik edilmesi ve doğal kaynakların korunmasının önemini vurgulamıştır.

Sürdürülebilirlik kavramı farklı şekillerde tanımlanmakla birlikte genellikle kaynakların “dengeli” veya “akılcı” kullanımı olarak ifade edilmektedir. Sürdürülebilirlik, insan faaliyetlerinin çevresel kaynaklar üzerindeki etkileri sonucu gündeme gelmiş bir kavram olup, uzun dönemde sosyal, çevresel ve ekonomik amaçlar arasında bozulan ilişkinin yeniden kurulmasını hedeflemektedir (Coccossis, 1996). Doğal ve yapay tüm kaynakların niteliğini bozmadan ve yok etmeden bu kaynakları koruyacak şekilde yararlanmak ve

kaynak kullanımında günümüz ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını dikkate almak bu kavramın temel felsefesidir.

Sürdürülebilirlik kavramı ilk olarak 1980 yılında Dünya Koruma Stratejisi'nin (World Conservation Strategy- WCS) yayınlanmasıyla kamuoyunun dikkatini çekmiştir. WCS, sürdürülebilirliği “insanların biyosferi kullanmalarının, gelecek nesillerin ihtiyaç ve isteklerini karşılama potansiyelini korurken, mevcut nesillere en fazla sürdürülebilir faydayı sağlayacak şekilde yönetilmesi” olarak tanımlamış (Gössling, Hall ve Weaver, 2009), sürdürülebilir bir topluma ulaşmanın ise genetik çeşitliliğin korunması, canlı kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve yaşam süreçlerinin sürdürülebilir hale gelmesi ile mümkün olduğu ifade edilmiştir (IUCN, 1980). Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından 1987 yılında hazırlanan “Brundtland Raporunda” sürdürülebilirlik kavramı için dört temel ilke dikkate alınmıştır. Bunlar: (1) Bütüncül planlama ve strateji oluşturma fikri, (2) Temel ekolojik süreçlerin korunmasının önemi, (3) Hem insan mirasını hem de biyolojik çeşitliliği koruma ihtiyacı ve (4) Üretkenliğin gelecek nesiller için uzun vadede sürdürülebileceği fikrine dayalı kalkınmadır (WCED, 1987). Söz konusu rapor ile daha çok doğal kaynakların korunması üzerine kurgulanan sürdürülebilirlik, günümüzde yerini sürdürülebilir kalkınmaya bırakmıştır (Şen, Kaya ve Alpaslan, 2018). Birleşmiş Milletler Brundtland Raporunda Sürdürülebilir kalkınma kavramı da “bugünkü ihtiyaçları karşılayabilmek için, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme imkânlarından ödün verilmeyen bir kalkınma” olarak tanımlanmıştır. Sürdürülebilir kalkınma ile birlikte sürdürülebilirlik kavramı çok boyutlu bir yapıya kavuşmuştur. Öyle ki, çevrenin yanında firmaların kurumsal sürdürülebilirliğinden turizme, kamu maliyesine, finansa kadar oldukça geniş yelpazedeki bir alan sürdürülebilirliğin ilgi alanına girmiştir.

Birleşmiş Milletler Brundtland Raporu ile şekillenen kavram ve ilkeleri sürdürülebilir turizme uygulayan Dünya Turizm Örgütü (UNWTO, 1998), sürdürülebilir turizmi “gelecek için fırsatları koruyup geliştirirken mevcut turistlerin ve ev sahibi bölgelerin ihtiyaçlarını karşılamak” olarak tanımlamaktadır. Bu tanım kültürel bütünlüğü, temel ekolojik süreçleri, biyolojik çeşitliliği ve yaşam destek sistemlerini korurken ekonomik, sosyal ve estetik ihtiyaçların karşılanabileceği şekilde tüm kaynakların yönetilmesi gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Tarihsel süreçte incelendiğinde özellikle 2. Dünya Savaşı sonrasında oluşan ortam ve küreselleşme ile artan turizm hareketliliği, doğal kaynakların korunması ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması konularını gündeme taşımıştır. Eğitim düzeyinin yükselmesi, çevre bilincinin gelişmesi, bilgiye erişme olanaklarının zenginleşmesi, satın alma gücündeki iyileşmeler de turizm alanında sürdürülebilirlik kavramının ön

plana çıkmasında rol oynamıştır. Tüketicilerin sosyal sorumluluk faaliyetleri ile adını duyuran işletmelere yönelmeye başladıkları, topluma karşı duyarlı, çevre sorunlarıyla ilgilenen işletmelere destek verdiği başladıkları, topluma alışkanlıklarını bu yönde değiştirdikleri ifade edilmektedir (Özer ve Akbaba, 2016). Turizmin çevre üzerindeki baskısını azaltmayı hedefleyen yaklaşımlar arasında yeşil turizm, doğaya duyarlı, ekonomik olarak dengeli ve kültürel mirası korumayı amaçlayan bir model olarak öne çıkmaktadır (Honey, 2008).

1. Yeşil Turizm Kavramı ve Sürdürülebilirlik İlkeleri

Sürdürülebilirlik, doğal kaynakların plansızca kullanıldığı ve tüketildiği turizmde de önemle üzerinde durulan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Bayram, Bayram ve Karaçar, 2017). Sürdürülebilir turizm konusuna yönelik ilginin uluslararası bilimsel yazında da kendini gösterdiği ve sürdürülebilir turizm kavramının son yıllarda araştırmacılar tarafından daha fazla araştırıldığı görülmektedir (Yeksan ve Akbaba, 2019). Birleşmiş Milletlerin 2017 yılını Uluslararası Kalkınma için Sürdürülebilir Turizm Yılı olarak ilan etmesi de konuya yönelik ilginin artmasında rol oynayan önemli bir etkidir. Birleşmiş Milletler dünyanın ekonomik faaliyetinin yaklaşık %10'unu oluşturan turizm endüstrisinin önemli potansiyelini göz önünde bulundurarak yoksullukla mücadeleye katkıda bulunmak ve UNESCO'nun en temel ideallerinden biri olan hoşgörü ve kültürlerarası diyalogu teşvik etmek amacıyla 2017 yılını Uluslararası Kalkınma için Sürdürülebilir Turizm Yılı olarak belirlemiştir (UNESCO, 2025).

Sürdürülebilir turizm kavramının ilk tanımı 1988 yılında Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü (UNWTO) tarafından yapılmıştır. Bu tanıma göre, sürdürülebilir turizm, ziyaretçilerin, endüstrinin, çevrenin ve ev sahibi toplulukların ihtiyaçlarını karşılayan, mevcut ve gelecekteki ekonomik, sosyal ve çevresel etkilerini tam olarak hesaba katan turizm türüdür. Sürdürülebilir turizm, sürdürülebilir kalkınmanın temel ilkelerini dikkate alarak ve çevreye, insana, ekonomiye ve yerel kültüre saygı göstererek bir ülke, bölge veya turistik destinasyonda turizm ve rekreasyon faaliyetlerinin geliştirilmesine olanak sağlar (Juganaru, Juganaru ve Anghel, 2008). UNWTO'ya göre sürdürülebilir turizm, gelecekteki fırsatları korurken ve geliştirirken mevcut turistlerin ve ev sahibi bölgelerin ihtiyaçlarının karşılanmasıdır (Lu ve Nepal, 2009). Sürdürülebilir turizmin amacı, çevreyi korumak, kültürel bütünlüğü sürdürmek, sosyal adaleti sağlamak, ekonomik faydaları teşvik etmek ve ayrıca hem kısa hem de uzun vadede ev sahibi toplumun yaşam standartlarını iyileştirmektir (Zolfani, Sedaghat, Maknoon ve Zavadskas, 2015).

Sürdürülebilir turizm, destinasyonlar ve topluluklar için minimum etki ile en üst düzeyde olumlu faydalar sağlayan seyahat fırsatları yaratmakla ilgilidir. Turizm temelinde kullanılan kaynakların korunmasını, geliştirilmesini, bu kaynaklara yönelik olumsuz etkilerin mümkün olduğunca elimine edilmesi veya en azından minimumda tutulması, tüm kaynakların gelecek nesillere aktarılması sürdürülebilir turizmde odak noktasını teşkil etmektedir. Yeşil turizm ise, çevre dostu turizm anlamına gelmektedir ve sürdürülebilir turizmin bir parçasıdır (Budiasa, Suparta ve Nurjaya, 2019). Yeşil turizm, turizm sektörünün yüksek verimlilik ve düşük kaynak kullanımı elde etmek ve çevreye verilen zararı en aza indirmek için girdiyi azaltma, yeniden kullanma ve geri dönüşüm ilkesine göre kaynakları kullandığı bir tür ekonomik kalkınma türüdür. Yeşil turizm, yeşil yönetimi ve yeşil tüketimi savunmakta (Chengcai, Qianqian, Nana, Yan, Shushu ve Ling, 2017) ve çevre bilinci güçlü tüketicileri hedeflemektedir (Susiyanto, 2022). Yeşil turizm, sürdürülebilir turizm gelişiminin sağlanmasına yönelik aktif bir yaklaşımdır ve sürdürülebilir turizm gelişiminin de anahtarıdır (Tran ve Xuan, 2021).

Yeşil turizm, çevre dostu yaklaşımları benimseyen, enerji ve kaynak kullanımında verimliliği ön plana çıkaran ve yerel toplulukları ekonomik ve kültürel açıdan güçlendirmeyi hedefleyen bir turizm modelidir. 1980’li yıllarda ortaya çıkan yeşil turizm kavramı, günümüzde sürdürülebilir turizm kavramının şemsiyesi altında değerlendirilen bir yaklaşımdır. Yeşil turizm; yerel topluma katkı, sürdürülebilir toplumsal kalkınma ve doğal çevrenin korunmasına odaklanmaktadır. Yeşil turizm yaklaşımında; yeşil ürün, yeşil tüketim, yeşil fiyat, yeşil tüketici, yeşil pazarlama, yeşil dağıtım, yeşil üretim, yeşil tasarım ve yeşil davranış, yeşil otel, yeşil yıldız ve yeşil anahtar, yeşil destinasyon, yeşil restoran, yeşil mutfak, yeşil gastronomi ve yeşil turist kavramları öne çıkmaktadır. Sonuç olarak, doğal kaynakların korunması ve turizmin sürdürülebilirliği açısından yeşil turizm yaklaşımı ve uygulamaları yadsınamaz önem taşımaktadır (Ceylan, 2025).

Yeşil Turizm yaklaşımın temel ilkeleri şu şekilde özetlenebilir:

1. Doğal kaynakların korunması ve ekosistem üzerindeki etkinin azaltılması,
2. Yerel halkın refahına ve karar alma süreçlerine katılımın sağlanması,
3. Kültürel mirasın korunması ve tanıtılması,
4. Yenilenebilir enerji, atık yönetimi ve çevre eğitimi uygulamalarının desteklenmesi.

Bu ilkeler, sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle paralel olarak yeşil turizmin temel çerçevesini oluşturmaktadır (Gössling, Hall ve Weaver, 2009).

Sürdürülebilir Turizm ve Yeşil Turizm kapsam ve doğrultusunda hedefler güden bir girişim de Yeşil Mutfak hareketidir. 1993 yılında ABD’de başlayan “yeşil mutfak” hareketi, mutfak yönetiminde çevre dostu uygulamaları savunarak sürdürülebilirliği teşvik etmektedir. Başlangıçta yerel gıda üreticileriyle ağlar kurmaya odaklanan hareket, sürdürülebilir gıda tedariki, mobilya, inşaat malzemeleri ve enerji kullanımını da kapsayacak şekilde genişlemiştir. Düşük karbonlu gıdaların ve yerel tarım kaynaklarının kullanımını teşvik eden yeşil mutfak, özellikle turizm sektöründe sürdürülebilirliğe katkıda bulunmaktadır. Yeşil mutfak, sürdürülebilirliği ilerletmek ve küresel iklim değişikliğiyle mücadele etmek için hayati bir araç görevi görmektedir. Sonuç olarak, yeşil mutfak uygulamaları ve sürdürülebilir gastronomi, çevreyi korumada ve kaynakların verimli kullanımını sağlamada önemli araçlar olarak ortaya çıkmaktadır.

Al Fahmawee ve Jawabreh (2023) hem çevresel kaygıların hem de ziyaretçilerin yeşil turizme katılma arzularının, ekolojik açıdan sorumlu turizm davranışı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu ifade etmektedir. Tüketici bilinci arttıkça, sürdürülebilirlik gıda ve içecek sektöründe giderek daha önemli hale gelmiş ve karbon ayak izi azaltma ve karbon etiketleme gibi uygulamaları teşvik etmiştir. Ancak şu da dikkate alınmalıdır ki, yüksek maliyetler, bilgi eksikliği ve yerleşik alışkanlıklar nedeniyle yeşil mutfak uygulamalarının benimsenmesi sınırlı kalmaktadır. Bu nedenle, farkındalığı artırmak ve düşük karbonlu stratejileri desteklemek kritik öneme sahiptir.

2. Sürdürülebilir Gastronomi Yaklaşımı

Gastronomi terimi kısaca “yemek sanatı” olarak ifade edilebilmektedir. Ancak aynı zamanda belirli bir bölgenin tarım ve hayvancılık ürünleri, doğal bitki örtüsü, yemek pişirme tarzı ve araçları, yemek sunumu gibi çok geniş bir yelpazeyi de ifade etmektedir. Başka bir deyişle, gastronomi genellikle tüm boyutlarıyla yerel yiyecek ve mutfağı ifade etmektedir. Sürdürülebilirlik ise bir şeyin (örneğin tarım, balıkçılık veya hatta yemek kültürü) doğal kaynakları israf etmeden ve çevreye veya sağlığa zarar vermeden gelecekte de sürdürülebilecek şekilde yapılması fikridir (UN, 2025). Bu nedenle sürdürülebilir gastronomi, malzemelerin nereden geldiğini, gıdanın nasıl yetiştirildiğini ve pazarlarımıza ve nihayetinde tabaklarımıza nasıl ulaştığını dikkate alan bir mutfak anlamına gelmektedir.

Sürdürülebilir gastronomi, gıdanın üretiminden tüketimine kadar olan sürecin çevresel, ekonomik ve toplumsal etkilerini dikkate alan bütüncül bir anlayıştır. Sürdürülebilir gastronomi, doğal kaynakları israf etmeden, çevreye

zarar vermeden ve toplum sağlığını gözeterek gıda üretim ve sunum süreçlerini kapsayan bir anlayışı ifade etmektedir. UNESCO

(2017), sürdürülebilir gastronomiyi, yerel gıda üretiminin desteklenmesi, doğal kaynakların korunması ve kültürel  eşitililiğin yaşatılması ekseninde tanımlamaktadır.

Bu anlayış çerçevesinde:

- Yerel ve mevsimsel ürünlerin tercih edilmesi,
- Organik tarım uygulamalarının desteklenmesi,
- Gıda israfının azaltılması,
- Adil ticaret ve kısa tedarik zincirlerinin teşvik edilmesi önem kazanmaktadır.

Sürdürülebilir gastronomi, ziyaretçilere otantik deneyimler sunarken, aynı zamanda yerel üreticilerin gelirini artırmakta ve  evre dostu bir ekonomik model oluşturmaktadır (Everett ve Slocum, 2013). Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, 21 Aralık 2016 tarihinde A/RES/71/246 sayılı kararı kabul ederek 18 Haziran'ı uluslararası bir anma günü niteliğinde ‘‘Sürdürülebilir Gastronomi Günü’’ olarak belirlemiştir. Bu karar, gastronomiyi dünyanın doğal ve kültürel  eşitililiğiyle ilişkili kültürel bir ifade biçimi olarak kabul etmektedir. COVID-19 salgını sonrasında ve Dünya'nın iklim değişikliği, doğa kaybı ve kirlilikten oluşan üçlü bir gezegen kriziyle karşı karşıya olduğu bu dönemde, mevsimlik malzemeleri ve üreticileri önceleyen, yaban hayatını ve yerel mutfak geleneklerini koruyan sürdürülebilir gastronomi, günümüzde her zamankinden daha önemli bir konum kazanmıştır.

3. Yeşil Turizm ve Gastronomi Arasındaki Etkileşim

Küresel ölçekte yükselen çevresel kaygılar, turizm sektöründe sürdürülebilirlik temelli stratejilerin önemini artırmıştır. Yeşil turizm, çevresel etkilerin azaltılmasını, doğal kaynakların korunmasını ve yerel toplulukların güçlendirilmesini esas alan bir yaklaşım olarak giderek yaygınlaşmaktadır (UNWTO, 2017). Benzer dönemde gastronomi, destinasyonların kültürel kimliğini yansıtan ve turistik motivasyonları güçlendiren başat bir unsur hâline gelmiştir. Bu iki alanın keşişiminde oluşan yeşil turizm–gastronomi etkileşimi hem çevresel sürdürülebilirliği hem de yerel kalkınmayı destekleyen kritik bir yapı sunmaktadır (Björk ve Kauppinen-R is nen, 2017). Yeşil turizm ile gastronomi arasındaki etkileşim çok boyutlu bir yapıdadır ve ekolojik, ekonomik ve kültürel alanlarda kendini gösterir.

3.1. Ekolojik Boyut

Yerel kaynaklardan temin edilen gıdaların kullanımı, tedarik zincirini kısaltarak karbon salımını azaltır. Atık yönetimi, enerji verimliliği ve çevre dostu üretim teknikleri, gastronomi sektörünün ekolojik sürdürülebilirliğe katkısını artırmaktadır.

3.2. Ekonomik Boyut

Gastronomi turizmi, yerel üreticiler ve küçük işletmeler için ekonomik fırsatlar yaratır. “Çiftlikten sofraya” (farm-to-table) yaklaşımı hem yerel kalkınmayı destekler hem de ekonomik döngünün destinasyon içinde kalmasını sağlar.

3.3. Kültürel Boyut

Yemek kültürü, bir toplumun kimliğinin en somut göstergelerinden biridir. Yerel mutfakların turizm aracılığıyla korunması, kültürel sürdürülebilirliği destekler ve destinasyonların özgünlüğünü güçlendirir. Böylece gastronomi hem turistik çekiciliği artırır hem de kültürel mirasın devamlılığını sağlar.

Yeşil turizmin temel ilkeleri; atık yönetimi, karbon ayak izinin azaltılması, doğal kaynak kullanımının dengelenmesi ve çevre duyarlılığı olarak özetlenebilir (Lane, 2009). Gastronomi ise bu ilkelerin pratiğe dökülmesini sağlayan bir sektör niteliğindedir. Yerel ve mevsimlik ürün kullanımı, düşük enerji tüketimli pişirme yöntemleri, organik tarım uygulamalarına yönelim ve gıda israfının azaltılması, gastronomi işletmelerinin yeşil turizm politikalarıyla uyumlu olmasını sağlar (Hall ve Gössling, 2016). Yerel ürün tedariki, ulaştırma kaynaklı karbon emisyonlarını düşürmekte ve bölgesel üreticilerin ekonomik sürdürülebilirliğini desteklemektedir. Ayrıca yerel tohumların korunması ve biyoçeşitliliğin sürdürülmesine yönelik çalışmalar, gastronominin çevresel boyutunu güçlendirmektedir (Everett ve Slocum, 2013).

Gastronomi turizmi; yerel mutfak, yöresel ürünler ve kültürel yemek pratiklerini deneyimlemeye yönelik seyahatleri kapsar (Kivela ve Crotts, 2006). Yeşil turizm ilkeleri gastronomi turizmine uzun vadeli sürdürülebilirlik sağlar; zira gastronominin en temel girdileri olan doğal çevre, tarımsal üretim ve kültürel miras bu yaklaşımın doğrudan korunmasını hedeflediği unsurlardır. Ziyaretçilerin giderek artan çevre bilinci ile sürdürülebilir destinasyonlara yöneldikleri görülmektedir (UNEP, 2020). Bu durum, agro-turizm, çiftlikten sofraya deneyimleri, yerel pazar turları ve sürdürülebilir çiftlik ziyaretleri gibi uygulamaların gastronomi turizmi içinde daha görünür hâle gelmesine katkı sağlamaktadır (Sims, 2009).

Yeşil turizm–gastronomi etkileşimi yalnızca çevresel değil, ekonomik ve sosyo-kültürel sürdürülebilirliği de güçlendirmektedir. Yerel çiftçilerin, kooperatiflerin ve küçük ölçekli üreticilerin turizm faaliyetlerine entegre olması kırsal kalkınmayı desteklemekte ve yerel refah düzeyini artırmaktadır (Torres, 2003). Gastronominin kültürel mirasın korunmasına katkı sunması; geleneksel tariflerin aktarılması, yöresel ürünlerin değer kazanması ve toplumsal katılımın artması gibi süreçlerle gerçekleşmektedir (Bessière, 2013). Bu bağlamda gastronomi, yalnızca bir tüketim deneyimi değil; topluluk kimliğinin, kültürel belleğin ve yerel aidiyetin sürdürülebilir biçimde aktarılmasını sağlayan bir araç olarak değerlendirilmektedir.

Gastronomi işletmelerinin yeşil yönetim uygulamaları, destinasyonların sürdürülebilirlik performansını doğrudan etkilemektedir. Literatürde öne çıkan çevre dostu uygulamalar arasında aşağıdaki uygulamalar göze çarpmaktadır:

- Gıda atığının azaltılması (Papargyropoulou, Lozano, Steinberger, Wright ve Ujang, 2014)
- Enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kullanımı (Gössling, Scott ve Hall, 2015)
- Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı (UNEP, 2020)
- Yerel, organik ve adil ticaret ürünlerinin tercih edilmesi (Sims, 2009)
- Tek kullanımlık ambalajların azaltılması ve çevre dostu malzemeler (Hall, 2019)

Bu uygulamalar hem çevre duyarlılığını artırmakta hem de tüketici gözünde işletmelere rekabet avantajı kazandırmaktadır.

Sonuç olarak vurgulamak gerekirse yeşil turizm ve gastronomi arasındaki etkileşim, sürdürülebilir destinasyon yönetiminin önemli bir bileşenidir. Gastronomi, yeşil turizm ilkelerinin işletme düzeyinde uygulanmasını kolaylaştırırken; sürdürülebilir turizm yaklaşımı da gastronominin uzun vadeli çevresel ve kültürel sürdürülebilirliğini güvence altına almaktadır. Destinasyonların rekabet gücünü artırmak, yerel kalkınmayı desteklemek ve kültürel mirası korumak için bu iki alanın entegrasyonunu odağa alan politikaların geliştirilmesi önem arz etmektedir.

4. Uygulama Örnekleri

Yeşil turizm ve sürdürülebilir gastronomi, birçok ülke ve bölge tarafından farklı biçimlerde uygulanmaktadır:

- İtalya – Toskana Bölgesi: Organik zeytinyağı ve şarap üretimi, yerel gastronomiyi çevre dostu üretim pratikleriyle birleştirmektedir.

- İspanya – Bask Bölgesi: Yerel balıkçılığa dayalı mutfak kültürü, sürdürülebilir turizm stratejileriyle bütünleşmiştir.
- Türkiye – Slow Food Hareketi: Yerel üretim, doğal gıda ve kültürel mirasın korunmasını hedefleyerek yeşil turizmin gastronomiyle bütünleşmesine öncülük etmektedir.

Bu örnekler yanında Sıfır Atık, Turuncu Bayrak, Sertifikalandırma (Yeşil Restorancılık Sertifikası gibi) uygulamaları benzeri çok sayıda girişim de yine bu kapsamda değerlendirilebilecektir. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü gıda atıklarını “tüketim için uygun olan gıda ürünlerinin, gıda tedarik zinciri içerisinde kaybolması veya kötü stok yönetimi, ihmal gibi davranışsal nedenlerle israf edilmesi” şeklinde tanımlamaktadır (Kuru ve Üzülmüş, 2024). Gıda kaynaklı atık oluşumuna neden olan birçok faktör söz konusudur. Üretimden tüketime varıncaya kadar; hasat, işleme, taşıma, depolama, pişirme ve sunum gibi zincirin tüm aşamalarında gıda atıkları ve kayıplarının önlenmesi önem taşımaktadır. Bu kapsamda ülkemizde 2019 yılında resmî gazetede yayınlanan Sıfır Atık Yönetmeliği ile gıda atığı sorununun önüne geçilmeye çalışılmaktadır. Sıfır Atık uygulaması; israfın önlenmesi, atık oluşumunun incelenmesi, engellenmesi veya en aza indirilmesi, kaynak kullanımı ve gıdaların üretiminden kullanımına kadar çeşitli yönlendirmeleri içermektedir.

Sertifikalandırma uygulamalarından birisi Yeşil Nesil Restoran Hareketi uygulamasıdır. Boğaziçi Üniversitesi ve WWF-Türkiye (Dünya Doğayı Koruma Vakfı) ortaklığıyla ve çeşitli paydaşların destek ve katılımıyla Türkiye’de “Yeşil Nesil Restorancılık” adında bir sertifikasyon sistemi oluşturulmuştur. Uygulama çeşitli eğitimler, uyulması beklenen kriterler, gizli denetimler ve değerlendirmeler neticesinde 3 yıldız üzerinden bir sertifikalandırmayı içermekte ve temel olarak tüm süreçlerde sürdürülebilirliği hedeflemektedir. Bu programa dahil olmak isteyen işletmeler, gıda atık ve israfını önleme, kaynakların verimli kullanımı, enerji israfının önüne geçilmesi, yenilenebilir çevre dostu enerji kullanımı, kullanılan ürün ve materyallerin geri dönüştürülebilir olması, kimyasal atıkların kullanımına dikkat edilmesi, sürdürülebilir mobilya ve yapı malzemelerinin kullanılması, çevre dostu hijyen uygulamaları, adil yönetim ve eğitim konularında çalışmalar yapan kendini geliştiren işletmelerdir (Karakas, 2014).

Bir diğer uygulama da Turuncu Bayrak uygulamasıdır. Gıda Dostu Turuncu Bayrak uygulaması gıda israfının önlenmesi ve gıdanın korunması amacıyla yapılan çalışmalara doğrudan katkı sağlayan, toplumda farkındalık oluşturan ve gıda israfı sorununa kökten çözümler üreten kapsamlı bir sistem bütünüdür. Bu sistem, gıdanın üretiminden işlenmesine, depolanmasından

satışı ve tüketimine kadar gıda ile ilgili her türlü hizmeti kapsamaktadır (Turuncubayrak.org, 2025).

Bu örnekler, gastronominin yeşil turizm uygulamalarında sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada nasıl etkin bir araç olduğunu göstermektedir.

Sonuç

Yeşil turizm, sürdürülebilirlik ve gastronomi arasındaki ilişki, çevresel, ekonomik ve kültürel unsurların bütüncül biçimde ele alınmasını gerektirir. Gastronomi hem yerel kimliğin korunmasında hem de ekolojik dengeye duyarlı turizm modellerinin geliştirilmesinde önemli bir role sahiptir. Gastronomi yalnızca yeme-içme eylemini değil, aynı zamanda bir toplumun kimliğini, tarihini ve çevresiyle kurduğu kültürel ilişkiyi temsil etmektedir. Bu yönüyle gastronomi, sürdürülebilirlik ilkeleriyle uyumlu hale geldiğinde yeşil turizmin en güçlü destekleyici unsurlarından biri olur.

Bu doğrultuda, sürdürülebilir gastronomi uygulamaları ve yeşil turizm politikalarının entegrasyonu, yalnızca çevre korumasını değil, aynı zamanda kültürel mirasın yaşatılmasını ve toplumsal refahın artırılmasını da destekleyecektir.

Kaynakça

- Akbaba, A. (2024), "Sustainability, smart tourism destinations and evolving visitor preferences", *Worldwide Hospitality and Tourism* 679. <https://doi.org/10.1108/WHATT-12-2024-237>. *Themes*, 16 (6), 675
- Al Fahmawee, E. ve Jawabreh, O. (2023). Sustainability of green tourism by international tourists and its impact on green environmental achievement: Petra heritage, Jordan. *Geo Journal of Tourism and Geosites*, 46(1), 27-36.
- Bayram, G., Bayram, A. ve Karaçar, E. (2017). Sürdürülebilir Turizm: Bibliyometrik Analiz, 1. Uluslararası Sürdürülebilir Turizm Kongresi, 179- 186.
- Berktaş, S. ve Oraklıbel, R. D. (2021). Sanayi Devrimi ile Gelen Değişim: İş Bölümü ve Yabancılaşma, *Atlas Ulusal Sosyal Bilimler Dergisi*, ISSN 2602 – 4128, 5 (6), 1-10.
- Bessière, J. (2013). 'Heritagisation', a challenge for tourism promotion and regional development: An example of food heritage. *Journal of Heritage Tourism*, 8(4), 275–291.
- Björk, P. ve Kauppinen-Räsänen, H. (2017). Local food as a sustainable destination attraction. *Current Issues in Tourism*, 20(1), 1–22.
- Budiasa, I., Suparta, I. ve Nurjaya, I. (2019). Implementation of green tourism concept on glamping tourism in Bali. *International Conference On Applied Science and Technology 2019* Social Sciences Track, 210-214.
- Ceylan, S. (2025). Sürdürülebilirlik ve Yeşil Ekonomi Yaklaşımı Üzerinden Yeşil Turizmi Okumak. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 159-182.
- Chengcai, T., Qianqian, Z., Nana, Q., Yan, S., Shushu, W. ve Ling, F. (2017). A review of Green development in the tourism industry. *Journal of Resources and Ecology*, 8(5), 449-459.
- Coccossis, H. (1996). Tourism and sustainability: Perspectives and implications. İçinde G.K. Priestley, J.A., Edwards ve H. Coccossis (Ed.), *Sustainable tourism? European experiences* (1. Baskı) (s. 1-21). CABI Publishing: Wallingford.
- Everett, S. ve Slocum, S. L. (2013). Food and tourism: An effective partnership? A UK-based Review. *Journal of Sustainable Tourism*, 21 (6), 789–809.
- Gössling, S. Hall, C. M. ve Weaver, D. (2009). *Sustainable Tourism Futures: Perspectives on Systems, Restructuring and Innovations*. Routledge: New York.
- Gössling, S., Scott, D. ve Hall, C. M. (2015). *Tourism and sustainability: Principles to practice*. Routledge: Oxford.
- Hall, C. M. (2019). *Food tourism and regional development*. Routledge: Oxford.
- Hall, C. M. ve Gössling, S. (2016). *Food tourism and sustainability*. Routledge: Oxford.

- Himmetoğlu, B. A. (1996). Sürdürülebilir turizmi geliştirme yolları, Dünya Şehircilik Günü Kolokyumu (Kasım 1995, Alanya) (1. baskı), Mimar Sinan Üniversitesi Matbaası: İstanbul.
- Honey, M. (2008). *Ecotourism and Sustainable Development: Who Owns Paradise?* Island Press: Washington, DC.
- IUCN (1980). Union for Conservation of Nature and Natural Resources. "World Conservation Strategy". IUCN-UNEP-WWF
- Jensen, M. C. (1993). The modern industrial revolution, exit, and the failure of internal control Systems. *The Journal of Finance*, 48(3): 831-880.
- Juganaru, I., Juganaru, M. ve Anghel, A. (2008). Sustainable tourism types. *Annals of University of Craiova-Economic Sciences Series*, 2(36), 797-804.
- Karakaş, A. B. (2014). Yeşil Nesil Restoran Hareketi'ne Boğaziçi Üniversitesi'nden destek, <https://haberler.bogazici.edu.tr/tr/news/kampus/2/yesil-nesil-restoran-hareketine-bogaziciUniv/94>, Erişim: 20/11/2025.
- Kivela, J. ve Crotts, J. C. (2006). Tourism and gastronomy: Gastronomy's influence on how Tourists experience a destination. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 30(3), 354-377.
- Kuru, S.A. ve Üzülmmez, M. (2024). Gıda İşletmelerinde Sürdürülebilirlik Uygulamalarının İncelenmesi: Türkiye Örneği, *International Journal Of Tourism And Destination Studies*, 3(2), 168-181.
- Lane, B. (2009). Thirty years of sustainable tourism: Drivers, progress, problems. *Tourism Management*, 30(1), 1-5.
- Lu, J. ve Nepal, S. (2009). Sustainable tourism research: an analysis of papers published in the *Journal of Sustainable Tourism*. *Journal of Sustainable Tourism*, 17(1), 5-16.
- Özer, E. ve Akbaba, A. (2016). Marka Konumlandırmada Sosyal Sorumluluk Kampanyalarının Etkisi: İstanbul İlindeki Zincir Restoran İşletmelerinde Bir Araştırma. *Çatalhöyük Uluslararası Turizm ve Sosyal Araştırmalar Dergisi* (1), 1-20.
- Papargyropoulou, E., Lozano, R., Steinberger, K.J, Wright, N. ve Ujang, Z. (2014). The food Waste hierarchy as a framework for reducing food waste. *Journal of Cleaner Production*, 76, 106-115.
- Sims, R. (2009). Food, place and authenticity: Local food and the sustainable tourism Experience. *Journal of Sustainable Tourism*, 17(3), 321-336.
- Susiyanto, S. (2022). Concept application analysis green tourism in the development of Borobudur temple as a super priority destination. *Ideas: Jurnal Pendidikan Sosial dan Budaya*, 8(4), 1371-1378.
- Şen, H, Kaya, A. ve Alpaslan, B. (2018). Sürdürülebilirlik Üzerine Tarihsel ve Güncel Bir Perspektif, *Ekonomik Yaklaşım* 2018, 29(107): 1-47.

- Torres, R. (2003). Linkages between tourism and agriculture in Mexico. *Annals of Tourism Research*, 30(3), 546–566.
- Tran, A. ve Xuan, H. (2021). Green tourism-sustainable tourism development in Phu Quoc Island district. *International Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 8(1), 21-24.
- Turuncubayrak.org. (2025). Turuncu Bayrak Nedir? <https://turuncubayrak.org/sayfa-nedir-2>, Erişim Tarihi: 20/11/2025.
- UN (2025). United Nations, Sustainable Gastronomy Day, What is Sustainable Gastronomy? <https://www.un.org/en/observances/sustainable-gastronomy-day>, Erişim Tarihi: 18/11/2025.
- UNEP (2020). United Nations Environment Programme. Sustainable consumption and production in the tourism sector.
- UNESCO (2017). World Day of Sustainable Gastronomy. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- UNESCO (2025). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO Türkiye Milli Komisyonu, [https://unesco.org.tr/Home/Page/154?slug=UNESCO Taraf%C4%B1ndan-%C4%B0lan-Edilen-Y%C4%B1llar](https://unesco.org.tr/Home/Page/154?slug=UNESCO%20Taraf%C4%B1ndan-%C4%B0lan-Edilen-Y%C4%B1llar), Erişim: 11/11/2025.
- UNWTO (1998). United Nations World Tourism Organization Guide for Local Authorities on Developing Sustainable Tourism. World Tourism Organization: Madrid.
- UNWTO (World Tourism Organization). (2017). Tourism and sustainability report.
- WCED (1987). World Commission on Environment and Development (WCED). The Brundtland Report, OUP: Oxford.
- Yeksan, Ö. ve Akbaba, A. (2019). Sürdürülebilir Turizm Makalelerinin Bibliyometrik Analizi. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 220-231.
- Zolfani, S., Sedaghat, M., Maknoon, R. ve Zavadskas, E. (2015). *Sustainable tourism: a comprehensive literature review on frameworks and applications. Economic Research Ekonomika Istraživanja*, 28 (1), 1–30.

Eski Çağ Akdeniz Dünyasının Gözde Balık Sosu: Garum

Alpay Tırıl¹

Özet

Modern Güney Avrupa mutfaklarının temeli olarak görülen Roma mutfacı, eski çağ Akdeniz uygarlıklarını sentezlemekle kalmamış, imparatorluğun mekânsal ve yönetsel organizasyonunun yansıması olan zihinsel yapısının biçimlendirdiği bir içerik kazanmıştır. Akdeniz'i çevreleyen Eski Dünya'nın önemli bir bölümünde egemenlik kuran Roma, coğrafi büyüklüğü, kentsel yapılanması ve tedarikten tüketime uzanan beslenme zincirini optimum bir biçimde organize etme zorunluluğu gibi nedenlerle kendine özgü kimi mutfak özellikleri geliştirirken, zengin sofralarının ayırt edicileri arasında sayılan kimi yiyecek ve içecekler sadece beslenmenin gereği olarak değil, hazcı damak tadının ve statü arayışının gereği olarak öne çıkmıştır. Tarih boyunca Akdeniz kültürlerinin önemli protein kaynaklarından olan balık, Hellen mutfacığında sadece etiyle değerlendirilmemiş, iç organlarının tuzlanıp fermente edilmesiyle üretilen bir tür sosun da kaynağı olmuştur. Çeşitli aromatik bitkiler ve tatlandırıcılarla karıştırılan bu fermente ürün, Roma mutfacığının da aranan bir tadı olmuş ve daha çok mükellef sofralarda yer bulmuştur. Hellen ve Roma mutfak kültüründe çeşitli adlarla yer bulan balık soslarından en arananı; garos, garon, garum, liquamen gibi adlarla anılan sostur. Hellen dünyasında çoğunlukla garos ya da garon, Roma dünyasında garum ya da liquamen olarak adlandırılan balık sosu, alternatif tatlandırıcılarla çeşitlendirilmiş ve özellikle sosyoekonomik seviyesi yüksek kesimin sofralarında aranan bir lezzet olmuştur. Bu sosa olan yoğun talep, eski çağ Akdeniz Havzası'nda birçok garum üretim merkezinin gelişmesini sağlamıştır. Bizzat tüketilebildiği gibi birçok yemeğe eklenebilen bu sos daha sonra önemini kaybetmiştir. Yüzyıllar boyunca eski bilinirliğinden ve aranırılığından uzak olarak sınırlı miktarda üretilmekle birlikte, son yıllarda mutfak kültürü araştırmacıları ve gastronomi uzmanlarının dikkatini çekerek gündeme getirilmiş ve ticari üretimi yapılır hale gelmiştir. Çağdaş Batı dillerinde kullanıldığı haliyle garum olarak anılan

1 Dr., Sinop Üniversitesi Turizm Fakültesi, alpaytiril@yahoo.com, ORCID ID: 0000-0002-0167-7609

balık sosunu konu alan bu çalışma, Eski Çağ Akdeniz dünyasının bu gözde lezzetini tanıtmak, kadim bilgiyi özetlemek ve günümüzdeki kullanımına dikkat çekmek amacıyla hazırlanmıştır.

Giriş

Gastronominin ilgi alanına giren yeme-içmenin beslenmeden farkı, yaşam enerjisini kazandıracak besinleri tüketmenin ötesine geçerek yenilenlerden ve içilenlerden haz alma, bu hazzı verecek tatları arama eylemi olmasıdır. Bu arayışın zaman boyutu, gastronomiyi tarihsel bir olgu haline getirmiştir (Vitaux, 2019). Gastronomi, kavram olarak yakın çağa ait olmakla birlikte, ifade ettiği eylemler ve olgular, tarihin erken dönemlerine kadar götürülebilir. Bu yönüyle gastronomi, insana, topluma ve doğaya dair bütün bilim alanlarıyla kesişebilir nitelikte bir bilim ve uygulama alanıdır. Gastronominin tarihi, sadece insanlığın yaşadığı beşerî süreçlerin değil, temel ve uygulamalı bilimlerin yansımalarıyla örülü bir tarihtir. Bu tarihsel nitelik, gastronomiyi, insanı zamandizininde ele alan sosyal bilimlerin bulgularını yakından takip etmeye ve bu bulguları değerlendirmeye ittiği gibi, insana dair bütün yaşanmışlıkları ele alan tümel tarih anlayışının temel bileşenlerinden biri haline getirmiştir. İnsanlığın varoluşuyla başlayan, tarih öncesi dönemlere ışık tutan buluntulardan, geçmiş uygarlıkları yansıtan görsel ve yazılı kaynaklara, kutsal, edebi ve ticari metinlere uzanan gastronomik birikim, Annales ekolünün doğuşuyla tarih yazımının temel dayanaklarından biri olunca, gastronomi, tarih ve tarih öncesi araştırmacıların daha çok ilgilendiği bir alan halini almıştır. Bu ilgi, uygarlık tarihinin başka unsurları gibi kimi gastronomik unsurları tarihin derinliklerinden çekip alarak günümüze taşımıştır. Gastronominin tarihöncesinin ve tarihinin ilgi alanındaki yerini sağlamlaştırmasıyla, geçmişin unutulmuş ya da unutulmaya yüz tutmuş yiyecek ve içecekleri ve bunlarla ilgili birikim, günümüz bilim ve uygulama dünyasında tartışılmaya başlamıştır. Bu bağlamda, Akdeniz uygarlıklarının eski çağdaki en önemli temsilcileri arasında yer alan Hellen ve Roma kültürlerinin birikimleri, gastronomik unsurları da içine alacak bir perspektifte mercek altına alınmış, yüzyıllar boyunca askeri ve siyasi olay ve olguları önceleyen tarih yazımının ilgi alanlarından birisi de Akdeniz kültürlerinin beslenme kültürü olmuştur. Bu bağlamda, dönemin gözde balık sosu olan garum da yakın çağ bilim ve dünyasının araştırdığı konular arasına girmiştir. Hellen-Roma mutfak geleneğinin önemli bir unsuru olan ve benzerlerinin dünyanın başka coğrafyalarında da kullanıldığı garum, son yıllarda çağdaş Batı dünyasında yeniden yükselen bir gastronomik değer olarak karşımıza çıkarken ülkemizde pek bilinmemektedir.

1. Eski Çağ Akdeniz Dünyasında Balık ve Balık Sosları

1.1. Eski Çağ Akdeniz Dünyasında Balık

Braudel (1990), balıkçılığın insanlıkla yaşıt bir uğraş olduğunu belirtmektedir. Afrika'nın alt paleolitik yaşam merkezlerinde ele geçen buluntular, buralarda insanlığın erken dönemlerinde balık avcılığı yapıldığını göstermektedir. İnsanlık tarihinin ilk ve en uzun dönemi olan paleolitik çağda dünyanın çeşitli bölümlerinde ele geçirilen buluntulardan, balığın erken dönemlerden itibaren birçok yerde gıda olarak tüketildiği anlaşılmaktadır (Blanco Lapaz, 2024). Günümüzden yaklaşık 780.000 yıl öncesinde Levant'ta balık pişirildiğinin tespit edilmesiyle (Zohar vd., 2022), bu değerli gıdanın alt paleolitikte pişmiş olarak tüketildiği en erken örnek kayda geçmiştir. Balığın insanlık tarihindeki yeri ve önemi, avlandığını ve gıda olarak tüketildiğini kanıtlayan kemik ve metal olatlardan artıklarına kadar birçok buluntu yanında, mağara resimlerinden çeşitli kültürlerdeki kabartmalara kadar çok sayıda görsel sanat yapıtında yer verilmesinden anlaşılmaktadır. Sadece deniz kıyılarında değil, balığa erişilebilecek iç sularda ve sulak alanlarda yaşayan insanların bu sucul canlılarla ilişkisi, onları gıda olarak tüketmekten mitoslarında yer vermeye ve sanat yapıtlarına aktarmaya kadar çok boyutlu olmuştur. Resimler ve kabartmalar yanında, epigrafik ve nümizmatik veriler de balığa verilen önemi yansıtmaktadır.

Eski çağ dünyasının merkezini oluşturan Akdeniz ile ilişkili kültürlerin gelişmesinde, denizcilik ve denizle ilgili unsurların önemli bir rol oynadığı söylenebilir. Bu kültürlerin mutfaklarında da su ürünlerinin önemli bir yeri olduğu bilinmektedir. Braudel (1990), Akdeniz'in balık verimliliği açısından okyanuslardaki önemli avcılık merkezleriyle karşılaştırmayacak kadar zayıf olduğunu belirtse de su ürünleri bu kültürlerin mutfaklarında önemli yer tutmuştur. Işın (2019), resim ve kabartmalarda otuz balık türüne yer veren Eski Mısır'ın mutfağında balık çeşitliliği ve bolluğu olduğunu; Friedell (1999), taze ve tuzlanmış balığın Hellen halkının başlıca besin kaynakları arasında bulunduğunu belirtmektedir. Eski çağ Akdeniz dünyasında yaygın olarak taze, tuzlanmış ve tütsülenmiş olarak tüketilen balık, sos olarak da kullanılıyordu (Tekin, 2020). MÖ V. yüzyıl sonlarında zenginleşen Hellen dünyasında balık, çeşitleri ve pişirme yöntemleriyle mutfak kültürü içinde öne çıkmıştır. Balığın önemli bir gıda olarak karşımıza çıktığı Hellen ve Roma kentlerinde, agora/forum içinde, et ve balık satılan, "makellon" adı verilen özel çarşılar bulunmaktaydı (Usman Anabolu, 2003). Önemli bir gıda kaynağı olarak ticari meta haline gelen balık, eskiçağ kent devletlerinin önemli gelir kaynakları arasında sayılmaktadır (Tekin, 2010).

Antik kaynaklardan elde edilen bilgiler, deniz balıklarının tatlı su balıklarına göre daha çok tercih edildiğine işaret etmektedir. Ton balığı, orkinos, yazılı orkinos, palamut, uskumru, eski çağda en çok tüketilen ve ticari değeri yüksek olan deniz balıkları arasında sayılmaktadır. Bu balıklara Karadeniz için mersin balıkları da eklenebilir. Daha ucuz olan sardalya ise ekonomik düzeyi düşük kesimlerce çok tüketilmiş, balık sosu yapımında da kullanılmıştır (Turan, 2022).

Hellen uygarlığının erken dönemleri hakkında bilgi veren Homeros destanlarında, kahramanların beslenmesinde balığa yer verilmediği görülmektedir. Destanlardan yansıdığı kadarıyla sığır, koyun, keçi ve domuzdan oluşan menünün gerçekçi olmadığını belirten Delemen'e (2003) göre kırmızı et, Hellen uygarlığının bu erken döneminde sıradan insanların zor ulaştığı bir gıdaydı. Domuzu daha kolay ulaşılabilir kırmızı et kaynağı olarak gören Delemen, balık etini de halkın protein kaynakları arasında saymakta, balığın taze tüketilmesi yanında çeşitli tekniklerle işlenerek saklandığını da belirtmektedir. Tüketim fazlası besinlerin daha sonrası için çeşitli yöntemlerle saklanması, paleolitik dönemden beri uygulanan bir yöntemdir. Gıda maddelerinin saklanmasıyla ilgili bilgi ve teknoloji, neolitik dönemde artmıştır. Kurutma, tuzlama, kavurma, fermentasyon gibi yöntemler, bitkisel ve hayvansal kaynaklı gıda maddelerinin korunmasında uygulanan yaygın yöntemlerdendi (Işın, 2019).

Hellen halkının en kolay ulaşabildiği protein kaynakları arasında sayılan domuz ve balık, bu özelliğini Roma döneminde de korumuştur. Akdeniz'i çevreleyen üç kıtada yayılan Roma İmparatorluğu, Hellen mutfağı yanında, ele geçirilen coğrafyalardaki mutfak kültürlerini harmanlayarak, Avrupa mutfağının kökenini oluşturan bir senteze ulaşmıştır. Her türlü balık ve deniz ürününün taze ya da işlenmiş olarak tüketildiği Roma mutfağı, baharat ve sos kullanımıyla dikkat çekmektedir (Işın, 2019). Taze ve işlenmiş balık tüketiminin yoğun olduğu Hellen ve Roma mutfaklarında, balıkların iç organları da değerlendirilerek balık sosuna dönüştürülmüştür. Dünyanın farklı coğrafyalarında, farklı adlarla anılan balık soslarının bir benzeri sayılabilecek eski çağ Akdeniz dünyasının balık sosları arasında, tadı ve fiyatı ile öne çıkan, Hellen dünyasında "garos" ya da "garon", Roma dünyasında "garum" ya da "liquamen" gibi adlarla adlandırılan fermente üründür.

1.2. Eski Çağ Akdeniz Dünyasında Garum

Vitoux (2019), ister çiğ ister pişmiş olsun, yemeklere esas tatlarını sosların, baharatların ve baharlı bitkilerin verdiğini; özellikle baharatların tıp ve büyüde kullanılmaları ve afrodizyak olduklarına inanılmaları nedeniyle de tarih

boyunca büyük bir ilgi gördüklerini belirtmektedir. Baharatların bir özelliği de çoğunun gıdalarda bozulmaya neden olan patojen mikroorganizmalara karşı inhibitör etkileri olan biyoaktif bileşikler içermeleridir (Tang, 2025). Eski çağ Akdeniz dünyasının pahalı ithal malları olarak görülen baharatların Avrupa'da mutfakta kullanımının Hellenler tarafından başlatıldığı, Romalılar tarafından geliştirildiği bilinmektedir (Standage, 2023). Roma mutfağının özelliklerinden biri de baharat ve sosların yoğun kullanımıdır (Işın, 2019). Roma mutfağında baharat ve sos kullanımının zaman içinde giderek artması ve yemeğin esas tadını bastıracak düzeye ulaşmasının nedeni ya da nedenleri günümüzde tartışılmaktadır (Gürsoy, 2018). Standage (2023), baharatların besin olarak kullanımının bir gereklilik olmamasına karşın tarih boyunca aranılır olduklarını, gösterilen ilginin kokuları ve tatlarından geldiğini belirtmekte, egzotik topraklardan getirilmelerinin de değerli olmalarına yol açtığını söylemektedir. Baharatların koruyucu ve başka tatları maskeleyici olmaları da Roma mutfağındaki yoğun kullanımlarının nedeni olarak gösterilmektedir. Roma'da nüfusun artması ve şehirlerin büyümesi nedeniyle gıdaların korunmasının önem kazanmasına bağlı olarak baharat kullanımının artmış olduğu, bu konuyla ilgili öne sürülen düşüncelerdendir (Gürsoy, 2018). Roma'da baharat ve sos kullanımının yaygınlığını, gıdaların muhafazası yanında başka nedenlere bağlayan araştırmacılar da vardır. Bir görüşe göre, yoğun baharat kullanımının nedeni gösteriş düşkünlüğüdür. Bu görüşü savunanlar, zenginleşmeyle birlikte baharat kullanımının artarak gösterişe dönüştüğü düşüncesindedir. Bir başka görüşe göre, su tesisatlarıyla özellikle su ve şarabın içinde bekletildiği ve içildiği ortamlar olmak üzere kap kacak üretiminde kullanılan kurşunun insan vücudunda birikmesinin tat alma duyusunu köreltmesi nedeniyle baharat ve sos kullanımı artmıştır (Çetinkaya, 2018; Gürsoy, 2018).

Eski çağ Akdeniz dünyasının önemli tatlandırıcılarından olan baharatlar, uzak coğrafyalardan getirilen egzotik mallardı. Balık sosları ise Akdeniz Havzası'nda üretilirdi. Balık sosları, avlanan balıkların kullanılmayan iç organlarının fermente edilmesiyle elde edilmekle birlikte, başta tuz olmak üzere çeşitli baharatlar ve başka gıdalarla zenginleştirildiğinden, bu sosların dolaylı olarak baharatlardan beklenen işlevleri de yerine getirdikleri düşünülebilir.

Dalby (2010), balık sosunun da yemeklere baharatlar gibi güçlü ve ayırt edici bir aroma verdiğini, bu nedenle Roma döneminde birçok yemek tarifinde yer aldığını belirtmektedir. Antik çağ Akdeniz mutfağında beğenilen ve çok tüketilen ürünler arasında yer alan balık soslarının en bilinenleri garum ve muria adını taşıyan soslardı (Tekin, 2020). Ancak, tüm Roma imparatorluk coğrafyasında yaygın olan bu soslar, X. yüzyılla birlikte eski Batı Roma coğrafyasında unutulurken, başta İstanbul olmak üzere Doğu

Roma coğrafyasında yaşamaya devam etmiştir (Dalby, 2010). Bozis (2021), Marmara Adası Rumları'nın mübadeleye kadar garum üretmeye devam ettiklerini, bu geleneğin mübadeleden sonra adalılar tarafından Yunan anakarasında sürdürüldüğünü belirtmektedir.

Rönesansla başlayıp Aydınlanma çağıyla devam eden süreç, antikiteyi keşfetme ve antik çağın bilgisini yaşanan döneme aktarma arzusunu körüklemiştir. Eski çağın kadim bilgisini ve maddi kalıntılarını araştırma çabalarının bilimsel ve sistematik bir tabana oturtulmasıyla gelişen arkeoloji, geçmişin dünyasına farklı bakış açılarıyla yaklaşırken, yakın çağın bilim ve uygulama alanları da kendi uğraşlarının ilgi alanına giren kadim bilgi ve uygulamaların peşine düşmüştür. Yakın çağın siyasal dönüşümleri, gündelik hayatın farklı alanlarını etkileyerek günümüz dünyasının önemli olgularını yeniden inşa sürecini başlatmıştır. İnsanlık tarihi boyunca önemli olan beslenme ve onun hazcı varyasyonları, Fransız Devrimi'nin sarstığı aristokrasinin mutfak hizmetlerini yürüten aşçıları, bu hizmeti kamusal alana taşıma zorunluluğuna sürükleyip modern anlamda restoranın doğuşunu sağlayan uygulamalara yöneltince, yemenin ve içmenin anlamı ve içeriği değişmiş, gastronominin aktüel durumu kadar tarihsel kökleri de ele alınmıştır. Bu sürecin yazınsal birikiminde ilk akla gelen isimlerden olan Jean Anthelme Brillat-Savarin, siyaset ve hukuk yanında gastronomiyle de ilgilenmiş ve bu alanda öncü sayılabilecek kitaplardan biri olan *Lezzetin Fizyolojisi ya da Yüce Mutfak Üzerine Düşünceler* isimli kitabı yazmıştır. Dönemin önemli siyasi figürleri arasında sayılabilecek olan Brillat-Savarin, hukuk yanında kimya ve eczacılık eğitimi alan, arkeolojiyle ilgilenen bir mutfak meraklısı olarak, 1825 yılında basılan kitabında eski çağın gastronomik uygulamalarına yönelik bilgilere de yer vermiştir. Muria ve garum adında iki balık sosundan bahseden Brillat-Savarin (2022), “eskiler balıktan yüksek nitelikte lezzetli iki çeşni elde ederlerdi” diyerek bu iki sosu tanıtmıştır. Brillat-Savarin, muria adlı eski çağ sosunu, “ton balığının salamuraşydı ya da daha keskin olmak gerekirse, tuz karışımının bu balıktan akmasını sağladığı sıvı maddeydi.” sözleriyle tanımlarken, garumu, antik çağda pahalı bir gıda olduğu ve o dönemde Fransa’da pek bilinmediğini gösteren şu ifadelerle tanımlamıştır:

“Daha pahalı olan garum, bize çok daha yabancıdır. Bunun, uskumrunun barsaklarının marine edilmesiyle elde edildiğine inanılır ama bu durumda, bu yüksek fiyatı hiçbir şey haklı çıkartamaz. Bunun yabancı bir sos olduğu düşünülebilir. Belki de bu, Hindistan’dan gelen ve mantarlarla mayalandırılmış balıklardan elde edildiğini bildiğimiz soy’dan başka bir şey değildir.” (Brillat-Savarin, 2022:78).

Brillat-Savarin'in modern dünyanın gastronomi camiasının hatırlamasına aracı olduğu söylenebilecek garum, güney ve doğu Asya'da çeşitli adlarla üretilen balık soslarının bir benzeridir. Latin dilinde yaygın olarak garum, daha geç dönemlerde liquamen olarak anılan balık sosu, Hellen dilinde garos ve garon olarak adlandırılmıştır. Garon, garostan yapılan anlamına gelmektedir. Garos sözcüğünün bir balık türünün adı olduğu ifade edilmekle birlikte Hellen dilinde böyle bir balık adının varlığına rastlanılmadığı, klasik filologlar tarafından ifade dilmektedir (Turan, 2022). Ayrıca, garon, Eski Ahit'te yedi defa geçen İbranice bir kelime olup, boğaz, boyun anlamına gelmektedir (Bible Hub, 2025).

Aslan (2015), Hellen dilinde balık soslarını ifade eden genel bir ad olarak trigonum kelimesinin de kullanıldığını belirtmektedir.

Garum imalatında en çok anılan balık türü uskumrudur. Brillat-Savarin (2022) gibi Köhler (1832) de, en değerli garumun uskumrudan yapıldığını belirtmektedir. Işın (2019) ise garumun genellikle sardalya ve hamsi gibi ufak ve yağlı balıklardan yapıldığını yazmıştır. Balık yanında, kırmızı et (Köhler, 1832) ya da tahılın (Tapper ve Zubaida, 2003) fermente edilmesiyle balık sosunu ikame edecek soslar üretildiğine dair bilgiler aktarılsa da garos/garon/garum/liquamen adlarıyla anılan sosun balığın iç organlarının fermente edilmesiyle elde edildiği (Aslan, 2015; Bozis, 2021; Brillat-Savarin, 2022; Curta, 2023; Curtis, 1984-1986; Dalby, 2010; Delemen, 2003; Doğer, 1991; Grainger, 2018 ve 2020; Tekin, 2010) konusunda çoğu kaynak hemfikirdir. Garumun genellikle hamsi ve sardalya gibi ufak ve yağlı balıklardan yapıldığını belirten Işın (2019) ise bu balıkların iç organları çıkartılmadan bir bütün halinde kullanıldığını belirtmektedir. Aktardığı tarife göre, iç organları çıkarılmayan bu küçük balıklar, çeşitli otlar ve tuz eklenerek turşu kurar gibi fermente edilerek sıvılaştırılırdı. Eskiçağ metinlerinde ve günümüz kaynaklarında birçok garum tarifine ulaşılabilir. Bunlardan birisi, Dalby (2010) tarafından da aktarılan, *Geoponika*'da (1806, II/XX/XLVI) verilen tariftir. Bu tarife göre garum yapımında önerilen balıklar; gümüş balığı, küçük boy barbun, sardalya, hamsi veya küçük boy diğer balıklardır. Özellikle küçük balıkların bağırsakları çıkartılıp bir kaba konularak tuzlanır ve güneşte kurumaya bırakılır. Kuruma sürecindeki organik materyal sık sık karıştırılır. Bu materyal süzülerek ayrıştırılır. Tarife göre, süzme işlemi sık dokulu bir sepetle yapılabilir. Süzülerek akan sıvı liquamen adını alırken kalan katı kısım alek olarak adlandırılır. Kitapta Bitinya'ya özgü farklı bir tarif de verilmektedir. Bu tarifte, uygun olan tek tür ya da bunların karışımı olan balıklar tuzlanıp karıştırıldıktan sonra bir fırın teknesine konulup kapağı kapatılarak güneşin altına bırakılır. Teknedeki malzeme zaman zaman karıştırılarak iki ya da üç ay

kadar güneşin altında bekletilir. İsteğe bağlı olarak fermentasyon sürecinde şarap da eklenebilir (*Geoponika*, 1806, II/XX/XLVI).

Geoponika'da, tuzda bekletmek yerine kekik eklenmiş balığı kaynatıp süzerek yapılabilecek alternatif bir tarife de yer verilmiştir. En iyi garumun ise ton balığının bağırsakları, solungaçları, kanı ve diğer akışkan kısımlarının tuzlanıp iki ay kadar bekletilmesiyle yapılan aimation² olduğu belirtilmektedir (*Geoponika*, 1806, II/XX/XLVI). *Geoponika*'da belirtilen ton balığı aimationun buluntuları, Ürdün'ün Kızıldeniz kıyısındaki liman kenti Akabe yakınlarında bulunan erken dönem Roma dönemi seramiğinden çıkmıştır. Bu seramik kapta bulunan orta boy otuz üç ton balığına ve bir kertenkele balığına ait kemiksi kalıntıların aimationa ait olduğu ve kabın hacmiyle kemiklerin ait olduğu balıkların hacminin karşılaştırmasına dayanarak bu kap içinde fermente edildiği çıkarımında bulunulmuştur. Kertenkele balığının bir ton balığının midesinde olduğundan hareketle de üretimde yerel balıkların kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu keşif, eski çağ metinlerinde geçen aimationa ait ilk somut zooarkeolojik buluntudur (Van Neer, W. ve Parker, 2008). Köhler (1832), aimationla birlikte, proteion sözcüğünden de bahsetmekte, bu iki kelimenin, Galenos ve Aetius'un bahsettiği melan olabileceğini belirtmektedir. Grainger (2020), Köhler'in melan olarak andığı sos için garum melanos adını kullanmaktadır. Köhler (1832), çalışmasının bir yerinde, antik yazarların belirttiği bu sıvının, garum ya da liquameninden farklı olabileceğini ifade ederken, bir başka yerinde melan adı verilen sosun, garum sociorum olabileceğini belirtmektedir.

Gürsoy'un (2018) aktardığı bir tarifte ise garum, balığın iç organlarının tamamen çürüylene kadar tuzda bekletildikten sonra çeşitli baharatlar eklenip karıştırılarak bir tülbentten süzülmesiyle elde edilmektedir. Gürsoy, tülbentten süzen sıvının şurup kıvamında olduğunu belirtmektedir.

Eskiçağ kaynaklarında yaygın olarak geçen balık sosu adları garos, garon, garum, liquamen ve muriadır. Garos ve garon kelimelerinin Hellenler tarafından aynı sos için kullanıldığı anlaşılmaktadır. Bozis (2021), Bu sözcüklerin İstanbul Rumları tarafından yaros ve yaron olarak söylendiğini belirtmektedir. Bu kelime, *Osmanlı Mutfak Sözlüğü*'nde "garoz" olarak geçmekte ve "*Osmanlı Rumlarının kolyoz balıklarının ciğerlerinden fermentasyon yoluyla hazırladıkları lezzetli ve hoş kokulu katık*" olarak tanımlanmaktadır (Işın, 2017).

Garos yanında liquamen adı da İstanbul Rumları tarafından kullanılmaktadır (Bozis, 2021). Garum için kullanılan Latince bir kelime olan liquamen,

2 Burada, çağdaş Batı dillerinde ve literatürde "haimation" olarak geçen kelimenin özgün Yunanca hali tercih edilmiştir. Bu kelimenin, Hellen dilinde "kan" anlamına gelen "αἷμα"dan geldiği anlaşılmaktadır.

sıvılaştırmak anlamındadır (Turan, 2022). Kılınç (2023), üretim sürecinde ortam sıcaklığını yükselmesiyle dokularda sıvılaşma olduğunu belirtmektedir. Işın (2019), garuma liquamen adının Bizans tarafından verildiğini belirtmektedir. Garum ve liquamen sözcüklerinin tamamen aynı ürünü ifade ettiği görüşünü benimseyenler yanında, bunların farklı olduğunu iddia edenler de vardır. Turan (2022), bazı farklara değinse de filolojik kaynaklarda genel olarak garum ve liquamen terimlerinin eş anlamlı kullanıldığını kabul etmektedir. Grainger (2020) ise bu iki kelimenin genel ve özel anlamlı olduğu görüşündedir. Ona göre, liquamen, Roma döneminin büyük bir bölümünde, bütün balıktan yapılan sosun adıdır. Garum kelimesinin ise üreticiler, tüccarlar, kullanıcılar ve dönemin önde gelen yazarları tarafından genel bir ad olarak kullanılmayıp balığın iç organları ve kanından yapılan sosu ifade ettiği görüşündedir. Garum kelimesinin yanına, balık sosunun rengini ifade eden ikinci bir kelime de eklenebildiğini belirten Grainger, kan ve iç organlardan dolayı koyu olması gereken bu sosun adının yanında, “siyah” ve “kanlı” anlamına gelen sıfatların da kullanılabildiğini, ancak rengi işaret eden bu sıfatların yalnız Hellen dilindeki metinlerde yer aldığını, Latince metinlerde ise rengi işaret eden ikinci bir kelimenin bulunmadığını belirtmektedir.

Garum sociorum, antik kaynaklarda sık sözü edilen bir garumdur. Grainger (2020), bu sosun kefal iç organlarından yapıldığını belirtmektedir. Siyah garum veya İspanyol garumu olarak bilinen garum sociorum, Köhler (1832) tarafından en seçkin garum türü olarak nitelendirilmektedir. Martialis de bu sosu övmektedir (Turan, 2022). Eski çağ edebiyatında Martialis gibi balık soslarından övgüyle bahsedenler olduğu gibi bu sosların koktuğunu söyleyenler ve mesafeli olanlar da vardır. Sosun özgün kokusunun, içine katılan çeşitli baharatlar ve baharlı otlarla maskelendiği, bal, şarap ve zeytinyağı gibi tatlandırıcılarla istenilen tatların verildiği düşünülebilir. Diğer yandan, koku ve beğenin, sosun kalitesiyle de ilintili olduğu düşünülebilir. Grainger (2020), sosun tadının oluşumunda kanın önemli bir yeri olduğunu belirtmektedir. Tadın oluşumunda balık iç organlarının türleri ve bağırsaklardaki enzimlerden çok kanın etkin olduğunu deneyimlerine dayanarak iddia eden Grainger, yapımına kanın katılmadığı soslarda balık tadının baskın olduğunu, kan katılan soslarda ise balık tadının alınamadığını, bu tat değişikliğini kandaki demirin sağladığını düşünmektedir. Bununla birlikte, Kılınç (2003) tarafından da belirtildiği gibi, balık soslarının özgün aroma ve tatları, otolitik ve bakteriyel enzimlerin, protein ve lipitleri indirgemesiyle oluşmaktadır. Fermentasyon süreci, balığın iç organlarında ve etinde bulunan proteolitik enzimlerin, proteinleri peptit ve aminoasitlere indirgemesi sağlamaktadır. Balıklarda; ağız, yutak ve sindirim kanalındaki mekanik sindirimden sonra mide bağırsak, kör kese, karaciğer ve pankreas tarafından salgılanan enzimlerin ve diğer

kimyasalların yardımıyla kimyasal sindirim yapılır (Yüngül ve Özdemir, 2017). Garumun oluşmasında etkili olan enzimler, bağırsak ve kör kese olarak tanımlanan pilorik seka kısımlarında yüksek düzeydedir (Kılınç, 2023). Çok az balık türünde, bağırsak florasını oluşturan bakterilerin enzim faaliyetleriyle mikrobiyal sindirim de görülmektedir (Yüngül ve Özdemir, 2017).³

Balık soslari, eski çağın beğenilen tatlarından olmakla birlikte, kokusu nedeniyle eleştirenler de vardır. Kimi antik yazarların kokusunu beğenmediği liquamen, eski çağ kaynaklarına göre, liquamen optimum ve liquamen primum olmak üzere iki kalitedeydi (Turan, 2022). Koku ve tadın oluşumunda sosa katılan diğer unsurların etkili olabileceği gibi üretim sürecinin de sonuç üründe rolü olduğu düşünülebilir.

Eski çağda kullanım alanı en geniş balık sosu olan garum/liquamen (Delemen, 2003) üretimi sırasında yan ürün olan balık soslari da elde edilmiştir. Bunlar arasında en çok anılan muria adlı sostur. Salsugo olarak da geçen bu sosun çok tuzlu olduğu ve ekonomik düzeyi yüksek kişilerce tercih edilmediği, antik yazarlara dayanarak Turan (2022) tarafından aktarılmaktadır. Oysa, Tekin (2010 ve 2020), murianın ton balığından yapıldığını ve uskumrudan yapılan garumdan daha lezzetli olduğunu belirtmektedir. Zaouali (2016) de uzun bir fermentasyon sonucu elde edilen murianın, İslâm dünyasında diğer soslardan daha değerli olduğunu belirtmektedir. Turan (2022), ana sosun üretim sürecinde elde edilen yan ürünlerin düşük gelirli kesimler ve köleler tarafından tüketildiğini belirtmektedir.

Garum/liquamene ek olarak yemek tariflerinde muria ve alek gibi ürünlerden de sıklıkla bahsedilmektedir. Plinius'un, fermente edilen materyalden kalanlar olarak tanımladığı alek (Turan, 2022), aimationun ayrıştırılmış kısmı olmalıdır. İngilizce kaynaklarda alec ya da allex, Doğer'de (1991) haleks olarak geçen sos da bu olmalıdır. Turan (2022), murianın bir sostan çok salamura olduğunu belirtmektedir. Brillat-Savarin (2022) de murianın ton balığı salamura olduğunu belirtmekle birlikte, bu balıktan akan sıvı olduğunu söyleyerek daha ayırt edici bir tanım yapmaktadır.

Eski çağ Akdeniz dünyasında önemli bir gastronomik değer olan balık soslari, o dönemden kalan birçok yemek tarifinde yer almaktadır. Roma döneminden günümüze ulaşabilen ve Apicius'a mâl edilen en eski yemek kitabı *De Re Conquinaria*'daki yemek tariflerinin tariflerinin %70'inde garum kullanılmaktadır. Protein kaynağı olarak görülen garum, aynı zamanda tuz ihtiyacını da karşılamıştır (Turan, 2022). Apicius'un reçetelerinde hiç

3 Kimi balıkların sindirim sistemlerinin mikrobiotasının incelendiği çalışmalarla garum elde etmek üzere kullanılan balıkların karşılaştırılması ayrı bir çalışma konusu olduğundan burada bu konuya değinilmemektedir.

tuz bulunmayışı (Küçük, 2025), tuz yerine garum kullanılmış olmasıyla açıklanabilir. Galenos'un garumdan söz etmesinin, bu sosun daha çok tıbbi yönüyle ilgisi olduğu düşünülmektedir. Garum, şarap/sirke ve zeytinyağı ile karıştırılarak yemeklere konulduğu gibi tıbbi amaçlı da kullanılmıştır (Grainger, 2020).

Garum, eski çağ mutfak kültürünü yansıtan birçok yemek tarifinde yer almaktadır. Bunlardan birisi, 968 yılında İstanbul'u ziyaret eden İtalyan din adamı ve elçi Liutprand tarafından anlatılan balık soslu oğlaktır. Liutprand'un anılarında yer verdiği bu yemek, oğlağın sarımsak, soğan ve pırasalı içle doldurulup bolca balık sosuyla pişirilmesiyle yapıliyordu (Gürsoy, 2018). Birçok gastronomi tarihçisi, Roma-Doğu Roma mutfaklarında öne çıkan balık soslu çeşitli yemeklerden bahsetmektedir. Tütün balığı, beyin, peynir ve balık sosunun karıştırılıp incir yaprağına sarılarak fırında pişirilmesiyle yapılan trihon tarikhous; tavuk etinin çırpılmış yumurta akı ve balık sosuyla karıştırılıp balık sosunun buharında pişirilmesinden sonra üzerine şarap ve bal dökülerek yenilen spumeum; tuz ve kavrulmuş kimyonla baharatlanarak fırında bütün olarak kızartıldıktan sonra üzerine kendi suyu, yağ, karabiber, bal, pekmez, tatlı şarap ve garumdan oluşan sos dökülen aper it a conditur gibi yemekler, bunlar arasında sayılabilir (Işın, 2019). Balık sosu, lukanika adıyla bilinen et sucuğunun hamuruna da katılırdı (Gürsoy, 2018; Işın, 2019).

Romalıların sevdiği balık sosunun Doğu Roma yemeklerinin vazgeçilmezi olduğunu belirten Işın (2019), Doğu Roma mutfagında yemeklere katılan balık sosunu sıcak tutmak için sofrada ateşliği olan bir sitil bulundurulduğunu bildirmektedir.

Garum'un eski çağ Akdeniz dünyasında aranan bir sos olması, ticari değerini yükseltmiştir. Brillat-Savarin (2022), garumun fiyatının yüksekliğine dikkat çekmektedir. Pahalı bir ürün olan garum, birçok kıyı kentinde üretilse de ağırlıklı olarak İtalya, İspanya ve Kuzey Afrika'da kurulan işliklerde üretilir ve amforalar içinde kullanım merkezlerine ihraç edilirdi (Işın, 2019). Bilinen en büyük eski çağ balık sosu işliği, Fas kıyılarında bulunan Ville de Lixus'dadır. Bu işlik, MÖ I. yüzyılın sonlarına tarihlendirilmiştir. Portekiz'deki Tróia'da bulunan ve MS II. yüzyıla tarihlenen işlik ise bilinen en büyük ikinci eski çağ işliğidir. Bu işliklerde yıl boyu üretim yapıldığı ve üretimin Akdeniz'in birçok yerine ihraç edildiği bilinmektedir (Aslan, 2015).

Akdeniz ve Akdeniz'in uzantısı olan Karadeniz kıyılarında garum üretimi yapılan işlikler, arkeolojik araştırmalarla ortaya çıkartılmaktadır. Antik yazarların söz ettiği garum üretim merkezleri dışında da arkeolojik kazılarla açığa çıkarılan işliklerin bulunması (Aslan, 2015), balık sosu üretiminin yaygınlığını göstermektedir. Akdeniz Havzası'nda, ekonomisini balık işlemeye

dayandıran birçok kent bulunmaktadır. Pompei kentinin zenginleşmesinde balık sosu ihracatının önemli bir rolü vardı (Işın, 2019). Eski çağın önemli bir balık sosu üretim merkezi olan Pompei'deki işlikler ve yazıtlar, bu konunun anlaşılmasında önemli bir kaynak oluşturmıştır (Aslan, 2015). Pompeili bir balık sosu üreticisi ve tüccarı olan Aulus Umbricius Scaurus, evine yaptırdığı mozağin bir köşesinde bir balık sosu kabı tasvir ettirmiştir (Trentacoste vd., 2018). İtalya'nın güneybatısında bulunan Elea kenti de balık işlemeciliğinin geliştiği ve kentin ekonomisinde belirleyici olduğu bir balık sosu üretim merkeziydi (Aslan, 2015).

Yakın çağda balık sosuyla ilgili çalışmaların hız kazanmasında da bu işliklerle ilgili araştırmalar önemli bir rol oynamıştır. Bu konuda ilk bilgileri veren Köhler (1832), Karadeniz'in kuzey kıyılarındaki işliklerden yola çıkmıştır. Akdeniz'deki garum üretiminin, büyük kolonizasyonla birlikte Karadeniz'e sıçradığını belirten Aslan (2015), Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında bulunan Teimiussa antik kentindeki balık işlikleri hakkında bilgi vermiştir. Teimiussa ve Kekova adasında bulunan toplam yedi işlik, daha çok anakayanın tıraşlandığı yerlerde, moloz taş ve harç kullanılarak inşa edilmiştir.

Balık sosu işlikleri, yaydıkları koku nedeniyle genel olarak yerleşimlerin uzağında kurulmuştur. Fermentasyona bırakılan organik materyalin güneş ışığından etkilenmemesi için üzerlerinde genelde çatı örtüsü ve açığa çıkan gazların uzaklaştırılması için pencereleri bulunan işlikler üretim için balık yanında tuza da gereksinim duymuşlardır (Aslan, 2015). Tuz, XIX. yüzyılın sonunda soğutma teknolojisi ve konserve tekniği geliştirilme kadar en stratejik ihtiyaç maddeleri arasından sayılmaktadır (Gürsoy, 2018).

Eski çağda Akdeniz kıyıları yanında Karadeniz kıyılarında da balık sosu işlikleri faaliyet göstermiştir. Bu işliklerle ilgili araştırmalar daha çok Karadeniz'in kuzey kıyılarında yoğunlaşmıştır. Burada bulunan Herson kentinin, İstanbul'un balık sosu tedarikçileri arasından önemli bir yerinin olduğu düşünülmektedir (Curta, 2023). Curtis (2005), önemli balık tuzlama merkezleri arasında Sinop'u da saymakta; Aslan (2015), Sinop'ta da balık sosu üretildiğinin bilinmesine rağmen fiziksel kanıtlarının bulunmadığına dikkat çekmektedir.

Lowe (1997), balık sosunun Hellenler'den önce de üretildiğini belirtmektedir. Fenikeliler'in balık sosu üretimi ve ticareti yapmakla birlikte bu ürünün önem kazanması ve ticari bir meta olarak yaygınlaşmasının MÖ VI. yüzyılda Hellenler sayesinde olduğunu, ticari üretimin zaman içinde Batı Akdeniz'e kaydığını belirten Lowe, şarap ve balık sosu gibi ticari sıvıların üretimindeki artışın amfora üretimindeki artışla paralel olduğunu belirtmektedir.

Eski çağda sıvı gıdaların taşınmasını sağlayan amforaların kimi türleri genel amaçlı üretilirken kimi türleri de belirli ürünlere özgü üretilmiştir. Doğer, Portekiz’de üretilen Laetania amforalarının balık sosu taşıma amaçlı kullanıldığının kesin olduğunu belirtmektedir. Bazı amforalarda içindeki ürünün garum olduğuna dair boya ile yazılmış etiketlere de rastlanılmıştır (Doğer, 1991). Balık sosu amforalarının etiketleriyle ilgili bir araştırma, Ehmig (1996) tarafından yapılmıştır.

Aslan (2015), Akdeniz dünyasında balık sosu üretiminin önemini kaybetmesini, siyasi otoritenin yıkılması sonucu üretim ve dağıtım zincirinin bozulması ve beslenme alışkanlıklarında bu ürüne yer olmayan kültürlerin Akdeniz kıyılarında görünmesine bağlamaktadır. Batı Roma imparatorluğunun yıkılmasıyla bu coğrafyada önemini kaybeden balık sosları, Doğu Roma egemenliğindeki topraklarda azalarak üretilmeye ve tüketilmeye devam etmiştir.

Eski çağ Akdeniz dünyasının balık soslarının benzerleri, dünyanın farklı coğrafyalarında farklı adlarla üretilmiştir. Benzeri soslar, özellikle Uzak Doğu ülkelerinde yaygındır. Japonya’da ishuri, Kamboçya’da tuc trey, Tayland’da nam pla, Vietnam’da nuoc nam adıyla üretilen balık sosları, bunlar arasında sayılabilir (Gürsoy, 2018).

2. Eski Çağ Sonrasında Akdeniz Dünyasında Balık Sosları

2.1. Akdeniz İslâm Mutfağında Balık Sosları

Eski çağ Akdeniz mutfaklarında beğenilen ve çok kullanılan balık soslarının İslâm mutfağında da zaman zaman kullanıldığı görülmekle birlikte, Hellen-Roma mutfak geleneğindeki gibi bir yeri olmadığı söylenebilir.

Orta Çağ İslâm mutfağını inceleyen Zaouali, Roma-Berberi tarifi olarak nitelendirdiği Numibya usulü tavukta garum kullanıldığını belirtmektedir. Bir tür haşlanmış tavuk yemeği olan bu tarifte tatlandırıcı olarak garumla birlikte sirke, bal ve yağ kullanılmaktadır. Apicius’a ait olduğu düşünülen bu tarifte ekşi-tatlı bir sosta garuma yer verilmekle birlikte, yazar, İslâm mutfağında garum yerine murri kullanıldığını belirtmektedir (Zaouali, 2016). Murri, Batı kaynaklarında muria olarak anılan sos olmalıdır.

Orta çağ İslâm mutfağında murri kullanılan birçok yemek tarifi bulunduğunu belirten Zaouali (2016), kamak isimli bir balık sosundan da bahsetmiştir. Kamak, özellikle ekmek banmak için hazırlanan bir sostu. Murri ise yemek pişirirken ya da yemeğin yanında sos olarak kullanmıştır.

Zaouali (2016), orta çağ Bağdat aşçılarının sibağ olarak adlandırdığı bir balık sosundan da bahsetmektedir. Bu kelime, boyamak, renklendirmek anlamına gelen sabağ fiilinden türetilmiş olup birçok malzemenin karıştırılmasıyla elde edilen bir sostur. Karışımın katı olarak saklanabilmesi ve kullanılmak istendiğinde sirke içinde eritilerek hazırlanabilmesi nedeniyle gezginlerin de kullandığı bu sosun rengini vermede narın da önemli bir yeri bulunmaktadır (Newman, 2025). Bu sosun balık sosu olarak nitelendirilmesi, bu sosun balıktan yapılmasından ziyade balıkla yenmesinden kaynaklanıyor olabilir.

İslâm mutfağında garumun kullanım alanı bulmaması, üretiminde kan kullanılmasına bağlanabilir.

2.2. Orta Çağ Akdeniz Dünyasından Yakın Çağ Gastronomisine Garum

Batı Roma İmparatorluğu'nun yıkılmasından sonra Akdeniz'in doğu kıyılarında bir süre daha devam eden garum alışkanlığı, zaman içinde daha dar bir coğrafyaya sıkışmış ve sınırlı bir üretimle devam etmiştir. Bu geleneğin en canlı sürdürücülerinin, İstanbul ve çevresindeki Rumlar olduğu düşünülebilir. Deveciyan (2006) ve Işın (2019), Marmara Denizi'ndeki adalarda kolyoz karaciğerinden garos üretildiğini belirtmektedir. Deveciyan (2006), bu garosun tadının ve aromasının en iyi kırmızı havyarla karşılaştırılabileceğini belirtmektedir İstanbul Rumları'nın sürdürdüğü garum geleneği, Mübadele ile Yunanistan'a taşınmıştır (Bozis, 2021).

Garum üretimi, orta çağda İtalya'nın Campania bölgesinde yaşayan bir grup keşiş tarafından yeniden canlandırılmıştır. Ahşap fiçilerde yerleştirilen salamura hamsilerden sızan sıvıyı kullanarak garum üreten keşişler, yün levhalar kullanılarak tuzu filtre etmiştir. Bu sos, sarımsak ve zeytinyağı ile kullanılmıştır (Aslan, 2015).

XIX. yüzyılda bir yandan arkeolojik ve filolojik araştırmaların, diğer yandan gastronominin gelişmesi, başta garum olmak üzere balık soslarının yeniden keşfedilme sürecini başlatmıştır. Eski çağda genelde balık soslar, özelde garum üretimine ve ticaretine yönelik arkeolojik bulguların arttığı günümüzde, gastronomi dünyasında da bu soslara olan ilgi artmaktadır. Garum, günümüzde pek çok ülkede ticari olarak üretilmekte ve tanıtılmaktadır.

Sonuç

Beslenme tarihi boyunca insanın protein ihtiyacını karşılamada önemli bir kaynak olan balık, taze olarak tüketilmenin yanında çeşitli geleneksel yöntemlerle işlenerek yıl boyu tüketilebilecek hale getirilmiş ve bu sayede uzun menzilli ticari bir mala dönüşebilmiştir.

Tarih boyunca balığın işlenmesinde en yaygın yöntemin tuzla işlem görmesi olduğu söylenebilir. Balığın eti, taze ve işlenmiş olarak tüketildiği gibi, atık olarak görülen iç organları ve kanının işlenip çeşitli tatlarla zenginleştirildiği balık sosları, Akdeniz ve Uzakdoğu'da yaygın olarak kullanılmıştır. Akdeniz dünyasında Fenikelilerce üretilmeye başlandığı düşünülen balık sosları ve bu sosların en yaygın ve gözde türü olduğu anlaşılan garum, Hellen-Roma mutfak kültüründe öne çıkan bir tat olmuştur. Garumun bal, şarap, sirke ve çeşitli baharatlarla karıştırılarak alternatif tatlar elde edilmesi ve sadece sos olarak kullanılmakla kalmayıp yemek tariflerine doğrudan girmesi de kullanım alanını genişletmiştir. Garum, sadece mutfaklarda kullanılan bir ürün olarak kalmamış, tıbbi kullanım alanı da bulmuştur

Garum ve diğer sosların kullanımının ve talebin artması, üretimleri ve ticaretlerinin örgütlenmesinde itici güç olmuş, balık işleme işlikleri, üreticilerin, tüccarların ve bulundukları kentlerin zenginleşmesini sağlamıştır.

Eski çağ ve kısmen orta çağ Akdeniz dünyasının aranan ve zengin mutfaklarının vazgeçilmez unsuru olan garum; talep, tedarik, üretim ve dağıtım sistemini geliştiren ve koruyan siyasi sistemin parçalanıp yıkılmasıyla unutulma sürecine girse de özellikle İstanbul ve yakın çevresindeki adalarda yaşayan Rumlar'ın yerel mutfaklarında varlığını sürdürmüştür.

Garum, günümüzde üretimi, kullanımı ve ticareti yeniden yükselme eğilimi gösteren bir gastronomik unsur olmakla birlikte, ülkemizde bilinirliği az olan bir gıdadır. Oysa Türkiye kıyılarında, balık soslarının tarihsel üretim merkezleri arasında anılan birçok kadim yerleşim olduğu bilinmektedir. Ülkemiz kıyılarında, antik kaynaklarda adı geçmeyen ve varlığına kanıtlayacak arkeolojik verilere ulaşılamamış başka balık sosu işliklerinin olması da muhtemeldir. Kadim üretim işliklerinin bulunduğu ülkemizde, çeşitli balık türlerinin iç organlarının fermente edilerek farklı baharat, baharlı bitkiler, geleneksel ve deneysel farklı katkılarla üretileceği garum denemeleri yapılarak dünya piyasalarına yönelik ürün geliştirilmesi önerilmektedir.

Kaynaklar

- Aslan, E. (2015). Kekova Bölgesi'nde bulunan balık sosu işlikleri. *Cedrus*, 3, 141-161.
- Bible Hub (2025). Garon. <https://biblehub.com/hebrew/1627.htm> (Erişim Tarihi: 19.10.2025).
- Blanco Lapaz, À. (2024). Who ate the fish? The role of fish during the Paleolithic in Western-Central Europe. Dissertation der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Eberhard Karls Universität Tübingen zur Erlangung des Grades eines Doktors der Naturwissenschaften, Tübingen, Deutschland.
- Bozis, S. (2021). İstanbul'dan Anadolu'ya Rumların Yemek Kültürü (2. Baskı). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Braudel, F. (1990). Akdeniz-Mekân ve Tarih. İstanbul: Metis Yayınları.
- Brillat-Savarin, J. A. (2022). Lezzetin Fizyolojisi ya da Yüce Mutfak Üzerine Düşünceler (4. Baskı). İstanbul: Oğlak Yayınları.
- Curta, F. (2023). Garum or grain? Crimea and the provisioning of Constantinople (7th to 9th centuries), *Studia Ceranea*, 13, 271-286.
- Curtis, R. I. (1984-1986). Product identification and advertising on Roman commercial amphorae. *Ancient Society*, 15-17, 209-228.
- Curtis, R. I. (2005). Sources for Production and Price Greek and Roman Processed Fish. p. 31-46 in *Ancient Fishing and Fish Processing in the Black Sea Region-Black Sea Studies 2*, 2 (Ed: Bekker-Nielsen. Gylling: Aarhus University Press.
- Çetinkaya, N. (2018) Gastronominin Tarihsel Gelişimi-Tarih Öncesi Çağlar. Gastronomi ve Yiyecek Tarihi (Ed.: A. Akbaba ve N. Çetinkaya) içinde s. 93-160, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Dalby, A. (2010). *Tastes of Byzantium-The Cuisine of a Legendary Empire*. Great Britain: Tauris Parke.
- Delemen, İ. (2003). Antik Dönemde Beslenme (2. Baskı). İstanbul: Türk Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü Yayınları.
- Deveciyan, K. (2006). Türkiye'de Balık ve Balıkçılık. İstanbul: Aras Yayıncılık.
- Doğer, E. (1991). Antik Çağda Amphoralar. İzmir: Sergi Yayınevi.
- Ehmig, U. (1996). Garum für den Statthalter-Eine Saucenamphore mit Besitzaufschrift aus Mainz. *Mainzer Archäologische Zeitschrift*, 3, 25-56.
- Friedell, E. (1999). Antik Yunan'ın Kültür Tarihi. Ankara: Dost Kitabevi Yayınları
- Geoponika (Γεωπονικά) (1806). Γεωπονικά-Agricultural Pursuits-Volume II, London: John White.
- Grainger, S. (2018). Garum and liquamen, What's in a name? *Journal of Maritime Archaeology*, 13, 247-261. OpenEdition Books Series: Bibliothèque d'archéologie méditerranéenne et africaine, Publications du Centre Ca-

- mille Jullian, <https://books.openedition.org/pcjb/4369> (Erişim Tarihi: 28.09.2025).
- Grainger, S. (2020). Garum, liquamen and muria: A new approach to the problem of definition". *Fish & Ships*, 37-45,
- Gürsoy, D. (2018). *Deniz Gürsoy'un Gastronomi Tarihi* (3. Baskı). İstanbul: Oğlak Yayınları.
- Işın, M. P. (2017). *Osmanlı Mutfak Sözlüğü* (2. Baskı). İstanbul: Kitap Yayınevi.
- Işın, M. P. (2019). *Avcılıktan Gurmeliğe Yemeğin Kültürel Tarihi* (2. Baskı). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Kılınç, B. (2003). Balık sos teknolojisi. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 20 (1-2), 263-272.
- Köhler, M. (1832). *Τάριχος, ou recherches sur l'histoire et les antiquités des pêcheries de la Russie méridionale*. p. 347-490, dans le livre *Memories de l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Petersbourg-VI. Série, Tome I*, Saint-Petersbourg: De le Imprimerie de l'Académie Impériale des Sciences.
- Küçük, C. (2025). Romalıların İlk Yemek Kitabı "De Re Coquinaria". *Türkiye Turizm Ansiklopedisi*, <https://turkiyeturizmansiklopedisi.com/romalilarin-ilk-yemek-kitabi-de-re-coquinaria> (Erişim Tarihi: 15.12.2025).
- Lowe, B. J. (1997). *The Trade and Production of Garum and its Role in the Provincial Economy of Hispania Tarraconensis*. Phd Thesis, Edinburgh: University of Edinburg.
- Newman, D. (2025). Pomegranate sibagh, <https://eatlikeasultan.com/pomegranate-sibagh/> (Erişim Tarihi: 19.09.2025).
- Standage, T. (2023). *İnsanlığın Yeme Tarihi* (6. Baskı). İstanbul: Maya Kitap.
- Tang, X. (2025) Risk analysis of microorganisms in common food spices. *Frontiers in Microbiology*, 16, 8 p.
- Tapper, R. ve Zubaida, S. (2003). "Giriş". *Ortadoğu Mutfak Kültürleri* (2. Baskı). İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Tekin, O. (2010). *Eskiçağda İstanbul'da Balık ve Balıkçılık*. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
- Tekin, O. (2020). *Antik Çağ'da Balık, Balıkçılık ve Balık Hikâyeleri*. Sergi Kataloğu, Antalya: Koç Üniversitesi Suna & İnan Kıraç Akdeniz Medeniyetleri Araştırma Merkezi (AKMED).
- Trentacoste, A., Nicholson, R. ve Mylona, D. (2018). The bountiful sea: Fish processing and consumption in Mediterranean antiquity. *Journal of Maritime Archaeology*, 13, 207-217.
- Turan, O. (2022). Antik Kaynaklar Işığında Roma Balık Sosu: Garum/Liquamen. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 10 (2), 1506-1524.
- Usman Anabolı, M. (2003). *Antik Çağda Et ve Balık Pazarları*. İstanbul: Türk Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü Yayınları.

- Van Neer, W. ve Parker, S. T. (2008). First archaeozoological evidence for haimation, the ‘invisible’ garum. *Journal of Archaeological Science*, 35 (7), 1821-1827.
- Vitau, J. (2019). *Gastronomi*. Ankara: Dost Kitabevi.
- Yüngül, M. ve Özdemir, F. (2017). Balıklarda sindirim, sindirim enzimleri ve salgılar. *International Journal of Pure and Applied Sciences*, 3 (2), 20-32.
- Zaouali, L. (2016). *Ortaçağ’da İslam Mutfağı-Kısa Bir Tarihçe Eşliğinde 174 Yemek Tarifi*. İstanbul: Ruhun Gıdası Kitaplar.
- Zohar, I., Alperson-Afil, N., Goren-Inbar, N., Prévost, M., Tütken, T., Sisma-Ventura, G., HersHKovitz, I., Najorka, J. (2022). Evidence for the coking of fish 780,000 years ago at Gesher Benot Ya’aqov, Israel. *Nature Ecology&Evolution*, 6.

Sosyal Medyada Trend Olan Kahvelerin Tüketici Davranışlarına Etkisi: Dijital Tüketicinin Dönüşümü¹

Müesser Korkmaz²

Tarık Komşular³

Özet

Dijitalleşmenin hız kazanmasıyla birlikte sosyal medya platformları, bireylerin gündelik tüketim alışkanlıklarını dönüştüren güçlü bir mecra hâline gelmiştir. Özellikle “Instagram, TikTok ve YouTube” gibi görsel odaklı mecralar, kahve tüketimini yalnızca damak tadına yönelik bir pratik olmaktan çıkararak estetik ve deneyimsel bir olguya dönüştürmüştür. Bu çalışma, sosyal medyada trend hâline gelen kahve içeriklerinin tüketici davranışları üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın verileri çevrimiçi anket yöntemiyle toplanmış olup, elde edilen verilerin analizinde “Frekans analizi, İçerik analizi ve Kelime bulutu analizinden” yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda katılımcıların en sık kullandığı sosyal medya platformunun “Instagram” olduğu ve kahve temalı içeriklerle ağırlıklı olarak “keyif almak, yeni tatlar keşfetmek ve bilgi edinmek” amacıyla ilgilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte katılımcıların büyük çoğunluğunun kendilerini “bilgili ve araştıran tüketici” olarak, dijital tüketici kavramını ise “sosyal medyaya göre şekillenen tüketici” olarak tanımladığı belirlenmiştir. Sosyal medyanın tüketici davranışları üzerindeki en belirgin etkisi “kahve dükkânı ve kahve türü seçimi” üzerinde görülmüştür. Ayrıca katılımcıların, sosyal medya içerikleri sayesinde yalnızca bilgi edinmekle kalmayıp, estetik ve deneyimsel motivasyonlarla da kahveye yöneldiği saptanmıştır. En çok denenilen kahve türleri arasında “Dalgona coffee, cold brew, matcha espresso, espresso tonic, tiramisu latte

- 1 Bu çalışma 27 Ağustos 2025 tarihinde online olarak düzenlenen “3. Kahve Sempozyumu’nda” bildiri olarak sunulan çalışmanın genişletilmiş ve gözden geçirilmiş halidir.
- 2 Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, m.cesurkorkmaz@comu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9538-6254
- 3 Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı, trk67800@hotmail.com, ORCID: 0009-0004-0058-6109

ve renk değiştiren sihirli kahve” yer almaktadır. Sonuç olarak sosyal medya, kahveyi bireyler için hem kişisel tatmin hem de toplumsal aidiyet sağlayan çok katmanlı bir tüketim nesnesine dönüştürmektedir.

1. GİRİŞ

Son on yılda dijitalleşme, tüketici davranışlarını dikkate değer ölçüde değiştiren en önemli toplumsal dinamiklerden biri hâline gelmiştir. Sosyal medya platformları; yalnızca bilgi paylaşımını değil, aynı zamanda bireylerin kimlik inşasını, gündelik yaşam pratiklerini ve tüketim tercihlerini de dönüştürmektedir (Kaplan ve Haenlein, 2010). Özellikle “Instagram, Tik Tok ve YouTube” gibi görsel ve video odaklı sosyal medya mecralarında, tüketiciler sıradan bir ürün yerine; estetik, hikâye ve paylaşılabılır deneyim arayışına yönelmiştir (Gretzel, 2017). Bu dönüşüm, özellikle kahve gibi yaygın ve gündelik tüketim alanlarında dikkat çekici bir biçimde kendini göstermektedir (Smith ve Hu, 2013).

Kahve, tarihsel olarak yalnızca bir içecek olmanın ötesinde; kültürel, toplumsal ve simgesel anlamlar yüklenen bir ürün olarak kabul edilmektedir (Vardeman vd., 2019). Ancak günümüzde sosyal medyada trend hâline gelen kahve çeşitleri ve sunumları, bu kültürel kimliği yeni bir boyuta taşımaktadır (John, 2013). Bu yeni tüketim biçimi, yalnızca estetik kaygı veya tat deneyimi ile sınırlı olmayıp, aynı zamanda kültürler arası etkileşim, yaratıcılık ve kendini ifade etme ihtiyacı ile de şekillenmektedir. Örneğin, matcha ve espresso bazlı içecekler, Uzak Doğu’nun çay kültürü ile Batı’nın kahve alışkanlıklarını bir araya getirerek, kültürel melezleşmenin ve deneysel tüketimin dikkat çekici bir örneğini sunmaktadır. Benzer şekilde limon suyu ile rengini değiştiren “sihirli” etkisiyle, *color-changing magic coffee* (renk değiştiren sihirli kahve), butterfly pea çayı (kelebek sarmaşığı çayı) izleyicilerde şaşkınlık ve merak duygusu uyandırmaktadır (Papakonstantinidis vd., 2023). Ayrıca, mini kahve setleri ve Instagram veya sosyal medyada kullanıcılarının kısa videolarla kendi kahve deneyimlerini, tariflerini ve mini projelerini paylaştığı DIY (do it yourself; kendin yap) reels videoları tüketicileri yalnızca izleyen değil, aynı zamanda üreten ve paylaşan “prosumer (üretici-tüketici)” kimliğine taşımaktadır (John, 2013). Bu sayede kullanıcılar hem kendi yaratıcılıklarını sergileyebilmekte hem de sosyal medya üzerinden kültürel ve estetik etkileşimde bulunabilmektedir.

Toffler, *prosumer* kavramını; bireylerin tüketici kimliğinin yanı sıra aktif içerik üreticisi rolü üstlenmesi olarak ifade etmektedir (Kotler, 2010). Sosyal medyada kahve trendlerinde bu durum kendisini en çok DIY tarif videoları, mini kahve setleri ve özgün sunumlar paylaşan kullanıcılar üzerinden göstermektedir. Çetin (2021) tarafından, Türkiye’de yürütülen bir araştırmada; özellikle gençlerin kahve içeriklerini kendilerinin tasarlayıp

paylaşmasının, sadece kendini ifade etme amaçlı değil, aynı zamanda topluluk içinde saygınlık kazanma ve benzersiz bir içerik üreticisi olma motivasyonu ile da ilişkili olduğu belirlenmiştir. Böylece kahve, bireyin yaratıcı kimliğini yansıttığı ve sosyal medyada farklılaştığı bir araç hâline gelmektedir.

Tüm bu girişimlerin ortak noktası, kahve tüketiminin yalnızca damak tadıyla sınırlı bir eylem olmaktan çıkartılıp, sosyal medya aracılığıyla kimlik sunumunun, sosyal aidiyetin ve dijital toplulukların bir parçası getirilmesi çabasıdır (Vardeman vd., 2019). Bu araştırmanın amacı; sosyal medyada trend olan kahve çeşitlerinin ve sunum tekniklerinin, tüketici davranışları üzerindeki çok boyutlu etkilerini ortaya koymaktır. Araştırmada ayrıca “dijital tüketicinin” yalnızca bir ürün değil, görsel deneyim ve paylaşılabılır hikâye arayışı içinde nasıl dönüştüğü tartışılmakta ve bu süreçte sosyal medyanın tüketici tercihleri üzerindeki etkisi değerlendirilmektedir. Bu kapsamda çalışmada hem akademik literatüre katkı sunulması hem de kahve sektöründeki profesyoneller ve pazarlamacılar için stratejik öngörüler geliştirilmesi amaçlanmıştır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Sosyal Medya Platformlarının Tüketim Üzerindeki Dönüştürücü Etkisi

Dijitalleşme, bireylerin tüketim biçimlerini dönüştürürken, aynı zamanda dijital ortamlarda kendilerini ifade etme ve kimlik inşa etme süreçlerini de şekillendirmektedir (Gretzel, 2017; John, 2013). Tüketiciler artık sadece bir ürün satın almakla kalmamakta; satın aldıkları veya deneyimledikleri ürünleri sosyal medya hesaplarında paylaşarak kişisel tarzlarını da yansıtmaktadır (Fırat ve Dholakia, 2006). Geleneksel tüketim alışkanlıklarından farklı olarak, günümüz dijital tüketicileri yalnızca ürünün kendisine değil, o ürünün yarattığı deneyime, görselliğe ve hikâyeye de önem vermektedir (Gümüş, 2020). Sosyal medyada paylaşılan kahve trendleri, bu deneyimi görsel bir performansa dönüştürmektedir. Örneğin: *layered iced coffees* (katmanlı buzlu kahve) renkli katmanlarıyla; *affogato pouring reels* (affogato dökme videoları) dondurma üzerine dökülen espresso anının yavaş çekimiyle; *iced cube latte* (buz küplü latte) eriyen buz küpleriyle anlık estetik değişimler sunmaktadır. Bu görsellik ve deneyim birleşimi, tüketicilerin kahve tüketimini sıradan bir alışkanlıktan çıkararak, sosyal medyada sergilenen, dikkat çekici ve beğeni toplayan bir şova dönüştürmektedir (Koçak ve Tetik, 2022). Böylece kahve, hem damak tadına hitap eden bir ürün hem de dijital platformlarda estetik bir değer taşıyan bir nesne hâline gelmektedir.

Özellikle COVID-19 pandemisi döneminde dünya çapında viral olan *Dalgona coffee* akımı kahvenin evde hazırlanabilir, yaratıcı ve görsel olarak

etkileyici bir içerik hâline gelmesiyle milyonlarca paylaşım ve izlenme sayısına ulaşmıştır (Kim ve Kim, 2021). Bu trend, daha sonra *Dalgona coffee 2.0* ile matcha, çilek tozu ve mor tatlı patates gibi renkli ve aromatik malzemelerle çeşitlenerek hem bireysel hem de toplumsal tüketim kültürünü büyük ölçüde etkilemiştir (Papakonstantinidis vd., 2023). Bununla birlikte, *layered iced coffees* (kamanlı buzlu kahve) gibi cam bardakta görsel şövu yaratmayı amaçlayan katmanlı kahveler; *espresso tonic* gibi gazlı ve ferahlatıcı karışımlar; *tiramisu latte* ve *cheesecake coffee* gibi tatlı aromalı, krema ve kakao serpiştirmeli içecekler tüketicinin hem görsel hem de lezzet deneyimini zenginleştirmektedir. Ayrıca, *coffee jelly* (kahve jölesi), *iced cube latte* (buz küplü latte) ve *affogato pouring reels* (affogato dökme videoları) gibi trendler, kahve deneyimini “izlenebilir” ve “paylaşılabilir” bir şova dönüştürerek, bireyin dijital kimliğinin bir parçası hâline getirmektedir (Koçak & Tetik, 2022). Bu üç kahve deneyimi, aşağıda Görsel 1, Görsel 2 ve Görsel 3’te sunulmuştur.

Görsel 1. Coffee Jelly (Kahve Jölesi)



Kaynak: <https://www.justonecookbook.com/coffee-jelly/>

Görsel 2. Iced Coffee Cube Latte



Kaynak: <https://enjoyrealcoco.com/blogs/recipes/iced-coffee-cube-latte>

Görsel 3. Dökme Affogato



Kaynak: <https://anisabcoffee.com/en/blogs/blog/affogato-tarifi>

Sosyal medya, modern toplumlarda yalnızca haberleşme veya eğlence aracı olarak değil, tüketici davranışlarını dönüştüren ve yeni trendlerin oluşmasına zemin hazırlayan güçlü bir mecra olarak da işlev görmektedir (Arsel ve Bean, 2013). Dijital platformların sunduğu hızlı yayılım, görsel içerik üretimi ve kullanıcı etkileşimi gibi özellikler ürünlerin ve deneyimlerin çok kısa sürede popülerlik kazanmasına ve “trend” statüsü kazanmasına olanak tanımaktadır (Ercilasun, 2022). Literatürde belirtildiği üzere, sosyal medya, yalnızca mevcut talepleri karşılayan bir araç değil, yeni talepler ve tüketim biçimleri yaratan aktif bir “trend üreticisi” olarak önemli bir rol oynamaktadır. Bu yönüyle sosyal medya, kahve gibi gündelik ürünlerin bile sembolik değerini artırarak, onları kültürel birer fenomene dönüştürmektedir.

Sosyal medya ile birlikte tüketiciler yalnızca içeriklere maruz kalan ve bir anlamda bu içerikleri tüketen bireyler değil; aynı zamanda içerik üreten ve paylaşan kimliğini de üstlenmişlerdir (John, 2013). Bu kimlik, özellikle *mini kahve setleri* ve *DIY reels* gibi trendlerde belirginleşmektedir. Kullanıcılar, evde kendilerine özgü tarifler deneyerek, bunları videolar ve fotoğraflarla sosyal medya hesaplarında paylaşmaktadır. Bu paylaşımlar, bireyin kendisini yaratıcı, özgün ve topluluğa ait biri olarak hissetmesine olanak tanımaktadır (Vardeman vd., 2019). Aynı zamanda, paylaşım kültürü sayesinde bireylerin deneyimleri birer sosyal sermaye unsuruna dönüşmekte ve daha geniş bir dijital topluluk içinde etkileşim fırsatı yaratmaktadır (John, 2013).

2.2. Viral Kahve Trendleri ve Deneyim Ekonomisi

Pine ve Gilmore (1999)’un deneyim ekonomisi yaklaşımı, modern tüketicinin bir ürünü satın alırken o ürünle bağlantılı deneyim, hikâye ve duyguya da değer verdiğini vurgulamaktadır. Sosyal medyada viral hâle

gelen *Dalgona coffee*, *layered iced coffees* veya *espresso tonic* gibi trendler, bu deneyim odaklı tüketim anlayışının bir yansımasıdır. Akman ve Şahin (2021) yayımladıkları bir çalışmada, genç yetişkinlerin sosyal medyada gördükleri trend kahve içeriklerini evde denemek istemelerinin ardında, sıradan kahve tüketiminden öte “benzersiz ve paylaşılabılır bir deneyim” yaşama motivasyonunun yattığını belirtmektedir. Buna göre, kahve tüketimi sosyal medya ile birlikte sıradan bir alışkanlıktan çıkıp bir “*deneyim tasarımı*” sürecine dönüşmektedir. Hsu ve Lin (2016) tarafından yapılmış bir çalışmada sosyal medya platformlarında görsellik ve etkileşim faktörlerinin tüketici niyetleri üzerinde etki sahibi olduğu belirlenmiş ve kullanıcıların özellikle popüler içerikleri kaçırma korkusu ile tüketim davranışlarını yeniden şekillendirdiğini ortaya konmuştur.

Schroeder (2002), modern tüketim kültüründe görselliğin ürün algısını ve marka değerini şekillendiren en önemli unsurlardan biri olduğunu ileri sürmektedir. Sosyal medya platformlarında kahvenin yalnızca tadı veya kokusu değil; sunum biçimi, renk katmanları, duman veya eriyen buz görüntüsü gibi görsel detayları da tüketicinin ilgisini belirgin biçimde etkilemektedir. Yıldırım (2022), Türkiye’deki sosyal medya kullanıcılarının görsel şov içeren “*iced cube latte* ve *color-changing magic coffee*” gibi üç katmanlı kahvelere yoğun ilgi gösterdiğini ve bu kahvelere ait görsel şov amaçlı paylaşımların tüketici davranışını yönlendirdiğini ortaya koymuştur. Bu paylaşımlarda ön plana çıkarılan görsel estetik kahveyi yalnızca bir içecek değil, aynı zamanda izlenmeye ve paylaşılmaya değer bir deneyim nesnesine dönüştürmektedir (Vega ve Urrutia, 2020). Bu süreç, özellikle görsel ağırlıklı Instagram ve TikTok gibi platformlarda daha da güçlenerek, paylaşım odaklı bir tüketim kültürünün giderek büyümesine katkıda bulunmaktadır. Gelişen bu yeni tüketim kültürü bir tür kültürel melezleşme olarak da değerlendirilebilmektedir.

2.3. Kültürel Melezleşme ve Global Trendlerin Yerelleşmesi

Appadurai’nin (1996) kavramsallaştırdığı kültürel melezleşme; küresel akımların yerel pratiklerle birleşerek yeni ve hibrit kültürel formlar yaratması olarak tanımlanmaktadır. *Cheesecake coffee*, *matcha espresso* veya *affogato reels* gibi kahve trendleri; Batı, Uzak Doğu ve Türk kahve kültürünü bir araya getirerek kültürel melez deneyimler oluşturmaktadır. Demir ve Şen (2022)’e göre, sosyal medyada bu tür melez içeriklerin paylaşılması genç yetişkinlerde “farklı ve özgün olanı deneme” isteğini güçlendirmekte ve global trendlerin yerleşerek yeni bir kimlik kazanmasına neden olmaktadır. Böylece kahve, sadece global bir içecek değil, aynı zamanda kültürlerarası etkileşimin canlı bir temsilcisi hâline gelmektedir.

Tüketiciler sosyal medyada sadece beğeni kazanmak için değil, aynı zamanda kendilerini tanımlamak ve başkalarına göstermek için de paylaşım yapmaktadır (Marwick, 2015). Bu noktada kahve kişisel zevk, stil ve sosyal statüyü yansıtan bir araç hâline gelmektedir. Özellikle *matcha espresso* veya *tiramisu latte* gibi sofistike ve yenilikçi kahvelerin paylaşılması, bireyin kendisini global trendleri takip eden, estetik duyarlılığı yüksek biri olarak tanıtmaya hizmet etmektedir. Gül (2019) yaptığı bir çalışmada, Türkiye’de sosyal medya kullanıcılarının kahve içeriklerini paylaşarak sosyal çevrelerinden “onay ve ait olma” ihtiyacını karşıladığını ortaya koymuştur. Litt ve Hargittai (2016) ise “hayali izleyici” kavramını kullanarak, bireylerin paylaşım yaparken görünür olmayı ve sosyal etkileşim sağlamayı hedeflediklerini vurgulamaktadır. Bu durum, kahveyi salt tüketim nesnesi olmaktan çıkarak dijital kimlik inşasının bir parçasına dönüştürmektedir.

Kahve sosyalleşme, rahatlatma ve keyif anlarının bir parçası olarak, bireylerin psikolojik ve sosyal ihtiyaçlarına hitap etmektedir (Vega ve Urrutia, 2020). Bu boyutu dijital alana taşıyan sosyal medyada kahve içeriklerini paylaşmak, bireyin kendisini topluluk içinde görünür hissetmesine ve sosyal destek almasına olanak tanımaktadır. Aslan ve Yıldız (2023) yaptıkları bir çalışmada, sosyal medyada kahve fotoğrafları ve videoları paylaşmanın, özellikle yalnız hissetme veya stres durumlarında “dijital sosyalleşme” sağlayarak pozitif duyguları artırdığını belirlemiştir. Böylece kahve, gündelik yaşamın ötesinde duygusal bir bağ ve sosyal bir sembol hâline gelmektedir.

3. YÖNTEM

Bu araştırma, sosyal medyada trend olan kahve içerikli paylaşımların tüketiciler üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla nitel desende tasarlanmıştır. Araştırmanın verileri, Google Anketler (Google Forms) platformu üzerinden yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış iki ayrı görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. İnternet tabanlı ve kolay erişilebilir bir yöntem olan Google Anketler, hem coğrafi sınırlamaları ortadan kaldırarak farklı şehirlerden katılımcılara ulaşma imkânı sunması, hem de sosyal medya kullanıcılarının hâlihazırda çevrimiçi ortamlarda daha aktif olması nedeniyle hedef kitleyle uyumlu bir yöntem olarak tercih edilmiştir. Araştırmanın evrenini, sosyal medyada kahve odaklı paylaşım ve trendleri aktif olarak takip eden 18–55 yaş arası kullanıcılar oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini, amaçlı örneklem tekniği ile belirlenmiştir. Bu kapsamda araştırmanın örneklemini kahve trendlerine duyarlı ve bilgi açısından zengin 66 kullanıcıdan oluşmaktadır. Araştırma verilerinin çözümlenmesinde “*Frekans analizi, İçerik analizi ve Kelime bulutu analizinden*” yararlanılmıştır.

Çalışmada kullanılan görüşme formu iki bölümden oluşmaktadır. Formun birinci bölümünde katılımcıların demografik bilgilerini (yaş, cinsiyet, eğitim durumu vb.) belirlemeye yönelik sorular yer alırken, ikinci bölümünde katılımcıların sosyal medyada kahve trendlerini takip etme sıklıkları, bu içeriklerin satın alma niyetlerine, deneme isteklerine, paylaşma motivasyonlarına ve dijital kimlik inşasına etkilerini ölçmeye yönelik sorular yer almaktadır. Araştırma kapsamında etik ilkelere sadık kalınmış ve görüşmeye katılım, katılımcıların açık rızasına dayalı olarak gerçekleşmiştir. Çalışma kapsamında, birer kahve tüketicisi olan sosyal medya kullanıcılarının sosyal medyada viral hâle gelen kahve trendleriyle ilişkileri, yalnızca tüketici boyutunda değil; deneyim, kimlik inşası ve kültürel etkileşim eksenlerinde bütüncül biçimde değerlendirilmeye çalışılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Araştırmaya toplam 66 katılımcı dahil olmuştur. Katılımcıların cinsiyet dağılımı incelendiğinde, büyük çoğunluğunu 42 katılımcı ile kadınların oluşturduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan erkek katılımcı sayısı ise 24'tür. Bu durum, sosyal medyada kahve içeriklerine olan ilginin kadınlar arasında daha yaygın olabileceği şeklinde yorumlanabilmektedir.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Değişken	Kategori	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	42	63,6
	Erkek	24	36,4
Yaş	18-24	35	53,0
	25-34	18	27,3
	35-44	6	9,1
	45-54	5	7,6
	55+	2	3,0
Eğitim	Lise	10	15,2
	Ön lisans	6	9,1
	Lisans	44	66,7
	Yüksek Lisans	5	7,6
	Doktora	1	1,5
TOPLAM		66	100

Katılımcıların yaş dağılımı incelendiğinde, yarısından fazlası (35 katılımcı), 18-24 yaş aralığında yer almaktadır. Bu grubu, 25-34 yaş aralığındaki katılımcılar (18 katılımcı) ile orta yaş grubu olan 35-44 yaş aralığındaki katılımcılar (6 katılımcı) izlemektedir. Bu bulgu, genç yetişkinlerin sosyal medya trendlerini takip etme ve kahve tüketim davranışlarının bu trendlerden etkilenme potansiyelinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Eğitim durumu açısından incelendiğinde, katılımcıların büyük çoğunluğunun (44 katılımcı) lisans mezunu, olduğu görülmektedir. Yüksek eğitim seviyesinin yaygın olması, katılımcı kitlesinin sosyal medya içeriklerine yönelik eleştirel bir bakış açısına sahip olabileceğini düşündürmektedir.

Tablo 2’de katılımcıların sosyal medya kullanım alışkanlıkları ve kahve tüketim davranışları ilişkisine yönelik frekans analizi sonuçları yer almaktadır. Araştırma kapsamında, katılımcıların en sık kullandıkları sosyal medya platformu tercihlerinin belirgin bir şekilde görsel içerik ağırlıklı mecralara yönelik olduğu belirlenmiştir. Özellikle “Instagram”, %75,8’lik bir kullanıcı oranı ile katılımcıların en sık kullandıkları platform olarak öne çıkmaktadır. Bu bulgu, kahve trendlerinin ve estetik sunumların daha fazla etkileşim aldığı platformun Instagram olduğu şeklinde ifade edilebilir. Twitter’ın kullanıcı oranı %10,6 iken, YouTube’nin kullanıcı oranı %7,6, TikTok kullanıcı oranı ise %4,5 olarak belirlenmiştir. Katılımcılar tarafından tercih edilen sosyal medya platformları arasında en düşük oranı %1,5’lük bir oran ile Facebook’a aittir. Bu bulgu, kahve trendlerinin Facebook’ta çok sınırlı bir görünürlüğe sahip olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Katılımcıların büyük çoğunluğu (30 katılımcı) takip ettikleri sosyal medya hesaplarında kahve içerikleri ile “ara sıra” karşılaştıklarını belirtmiştir. Bu oran, sosyal medya akışlarında kahve içeriklerinin düzenli olarak yer aldığını ancak her kullanıcı için aynı yoğunlukta görünmediğini göstermektedir. Sık sık karşılaşanlar katılımcıların sayısı 22 olup, bu grup muhtemelen kahve ile ilgili sayfaları takip eden veya algoritma tarafından bu içeriklere yönlendirilen kullanıcılardan oluşmaktadır. Bununla birlikte 11 katılımcı kahve içerikleri ile nadiren karşılaştıkları belirtirken, sosyal medyada kahve içerikli paylaşımlar ile hiç karşılaşmadığını belirten katılımcı sayısı 2’dir. Bu bulgu, sosyal medya kullanıcılarının büyük çoğunluğunun en azından zaman zaman kahve içerikleri ile karşılaştığını ortaya koymaktadır.

Tablo 2. Sosyal Medya Kullanım Alışkanlıkları ve Kahve Tüketim Davranışları İlişkisi

Değişken	Kategori	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)
En sık kullanılan sosyal medya platformu			
	Instagram	50	75,8
	Twitter	7	10,6
	YouTube	5	7,6
	TikTok	3	4,5
	Facebook	1	1,5
Sosyal medyada kahve içerikleriyle karşılaşma durumu			
	Ara sıra	31	47,0
	Sık sık	22	33,3
	Nadiren	11	16,7
	Karşılaşmıyorum	2	3,0
Sosyal medyada karşılaşılan kahve odaklı paylaşımları ile ilgilenme nedenleri			
	Yeni tatlar öğrenmek	14	21,21
	Bilgi edinmek	15	22,72
	Keyif almak	20	30,30
	Günlük rutine renk katmak	7	10,60
	Eğlence amaçlı içerik arayışı	6	9,09
	Estetik arayışı	4	6,08
Sosyal medyada karşılaşılan kahve içeriklerinin güvenilirliği durumu			
	Kısmen güveniyorum	39	59,1
	Tamamen güveniyorum	8	12,1
	Güvenilir bulmuyorum	19	28,8
Popüler kahve içeriklerine yönelik tutum			
	Zaman zaman göz atarım	36	54,5
	Genelde ilgilenmem	22	33,3
	Merakla takip ederim	8	12,2
Kahve içerikleri paylaşma durumu			
	Hiç paylaşmam	36	54,5
	Nadiren paylaşıyorum	15	22,8
	Arada sırada paylaşıyorum	12	18,2
	Sık sık paylaşıyorum	3	4,5
Satın alma/tüketim kararının etkilenme durumu			
	Zaman zaman etkilenirim	34	51,5
	Her zaman etkilenirim	14	21,2
	Nadiren etkilenirim	12	18,2
	Hiç etkilenmem	6	9,1
Sosyal medya platformlarının etkilediği alanlar			
	Kahve dükkânı seçimi	26	39,4
	Kahve türü seçimi	24	36,4
	Etkilemiyor	13	19,7

Kahve ekipmanı ve demleme yöntemi seçimi	3	4,5
Sosyal medya etkisi ile denenen kahve türleri		
Dalgona Coffee	17	25,78
Cold Brew	15	22,73
Matcha Latte	11	16,66
Espresso Tonik	7	10,60
Tiramisu Latte	6	9,09
Affogato	5	7,57
Color-Changing Magic Coffee	5	7,57
Sosyal medya etkisi ile denenen kahvelerin beklentiği karşılama durumu		
Kısmen karşıladı	43	65,15
Tamamen karşıladı	9	13,63
Karşılamadı	5	7,59
Beklentimin altında kaldı	9	13,63
TOPLAM	66	100

Çalışmada katılımcıların sosyal medyada karşılaştıkları kahve odaklı paylaşımlar ile ilgilenme nedenlerinin çok yönlü olduğu bulgulanmıştır. Buna göre katılımcıların büyük çoğunluğu (20 katılımcı) sosyal medyada karşılaştıkları kahve içerikleri ile “keyif almak” için ilgilenirken, bunu “bilgi edinmek” (15 katılımcı) ve “yeni tatlar öğrenmek” (14 katılımcı) gibi motivasyonlar izlemektedir. Sosyal medya platformlarında karşılaşılan kahve ile ilgili içeriklerinin güvenilirliği konusunda katılımcıların büyük çoğunluğu temkinli bir tutum sergilemektedir. Buna göre katılımcıların büyük çoğunluğu (39 katılımcı) kahve odaklı içerikleri kısmen güvenilir bulduğunu ifade etmiştir. Güvenilir bulmayan katılımcı sayısı 19 iken, tamamen güvenilir bulan katılımcı sayısı ise 8’dir.

Katılımcıların takip ettikleri sosyal medya platformlarında karşılaştıkları popüler kahve içeriklerine yönelik tutumları incelendiğinde, katılımcıların yarısından fazlasının (36 katılımcı) bu içeriklere “zaman zaman göz attığı” belirlenmiştir. Bu durum, kullanıcıların kahve içeriklerini düzenli olarak takip etmese de ilgi çekici bulduğunda incelediğini göstermektedir. Söz konusu içerikler ile genelde ilgilenmeyenlerin katılımcı sayısı 22 iken, merakla takip eden katılımcı sayısı ise 8’dir.

Katılımcıların kahve içeriklerini kendi sosyal medya hesaplarında paylaşma davranışı, sosyal medyada kahve trendlerinin yayılımını anlamak açısından son derece önemlidir. Araştırmaya dahil olan katılımcıların büyük çoğunluğu (36 katılımcı) kullandıkları sosyal medya hesaplarında kahve ile ilgili herhangi bir paylaşım yapmadıklarını belirtmiştir. Bunu nadiren (15 katılımcı), arada

sırada (12 katılımcı) ve sık sık yapılan paylaşımlar (5 katılımcı) izlemektedir. Bu bulgu, kahve içerikleri ile karşılaşan kitlenin aynı yoğunlukta bu içerikleri yeniden üretmediğini göstermektedir.

Sosyal medya platformlarında karşılaşılan kahve odaklı paylaşımların katılımcıları en çok hangi açıdan etkilediği incelendiğinde, katılımcıların sırasıyla en çok kahve dükkânı (20 katılımcı) ve kahve türü (24 katılımcı) bakımından söz konusu içeriklerden etkilendiği belirlenmiştir. Katılımcıların en etkilendiği kategori kahve ekipmanı ve demleme yöntemi (3 katılımcı) olup, bu içeriklerin herhangi bir şekilde kendisini etkilemediğini ifade eden katılımcı sayısı 13'tür. Katılımcıların sosyal medyada karşılaştıkları ve kendi imkanları ile hazırladıkları popüler kahve trendlerini Şekil 1'de verilmiştir. Şekil 1'e göre, en çok öne çıkan ve denenen kahve türü "*Dalgona coffee* (%25,78)" olarak belirlenmiştir. Bunu "*cold brew* (%22,73) ve *matcha latte* (%16,66)" takip etmektedir. Daha düşük oranlarda ise sırasıyla "*espresso tonic* (%10,6), *tiramisu latte* (%9,09), *affogato* (%7,57) ve *color-changing magic coffee* (%7,57)" dikkat çekmektedir. Elde edilen bu veriler, sosyal medyada özellikle görsel ve deneyimsel özellikleri ön plana çıkan kahve türlerinin tüketiciler tarafından daha fazla ilgi gördüğünü ve deneyimlendiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, trend kahvelerin görsellik ve paylaşılabirlik boyutunun tüketici davranışlarında belirleyici rol oynadığını göstermektedir.



Şekil 1. Sosyal Medyada Trend Olan Kahve Türleri Kelime Bulutu Analizi

Tablo 3'te katılımcıların dijital tüketici kavramını nasıl tanımladıkları, kendi tüketici kimliklerine ilişkin tanımları ve kahve odaklı paylaşımların tüketici kimlikleri üzerinde ne tür bir değişikliğe sebep olduğuna ilişkin frekans analizi sonuçları yer almaktadır. Buna göre katılımcıların büyük çoğunluğu dijital

tüketici kavramını “sosyal medyada gördüklerine göre davranış değiştiren tüketici (26 katılımcı) olarak tanımlamaktadır. Bunu sırasıyla “yorum ve içeriklere göre tercih yapan tüketici “(16 katılımcı), etkileşim odaklı tüketici, (9 katılımcı) online platformlardan alışverişe bağımlı tüketici (8 katılımcı)” tanımları izlemektedir. Bununla birlikte 7 katılımcı bu kavram hakkında herhangi bir bilgiye sahip olmadıklarını belirtmiştir.

Katılımcıların kendi tüketici kimliklerine ilişkin tanımları incelendiğinde, kendilerini en çok bilinçli ve araştıran tüketici (28 katılımcı) olarak tanımladıkları belirlenmiştir. Bununla birlikte, katılımcıların 18 katılımcı kendisini geleneksel alışkanlıklara bağlı bir tüketici olarak, 12 katılımcı moda ve trendlere açık bir tüketici, 3 katılımcı takip ettiği hesaplara göre şekillenen bir tüketici ve 5 katılımcı ise duygusal yönleriyle karar veren tüketici olarak tanımlamaktadır. Sosyal medyada karşılaşılan kahve içeriklerinin katılımcıların tüketici kimlikleri üzerinde dönüştürücü bir etkisinin olup olmadığı ve varsa ne türden bir etkisi olduğu incelendiğinde, katılımcıların büyük bir kısmında hiçbir etkisinin olmadığını (26 katılımcı) belirlenmiştir. Bununla birlikte, adı geçen paylaşımların 17 katılımcıda deneyim odaklı olma yönünde, 14 katılımcıda daha meraklı ve araştıran bir tüketici olma yönünde, 5 katılımcıda görselliğe çok önem veren tüketici olma yönünde, 2 katılımcı daha kolay yönlendirilebilen ve marka odaklı bir tüketici kimliğine dönüşme yönünde etki yarattığı belirlenmiştir.

Tablo 3. Dijital tüketici kavramına ilişkin tüketici tanımları

Dijital tüketici kavramı tanımı	Kişi Sayısı(n)	Yüzde (%)
Sosyal medyaya göre şekillenen tüketici	26	39,39
Yorum ve içeriklere göre tercih yapan tüketici	16	24,24
Etkileşim odaklı tüketici	9	13,65
Online platformlardan alışveriş yapmaya bağımlı tüketici	8	12,12
Bu kavramı bilmiyorum	7	10,60
Tüketici kimliği tanımları		
Bilinçli ve araştıran tüketici	28	42,4
Geleneksel alışkanlıklara bağlı tüketici	18	27,4
Moda ve trendlere açık tüketici	12	18,2
Takip ettiği hesaplara göre şekillenen tüketici	3	4,5
Duygusal yönleriyle karar veren tüketici	5	7,5
Kahve odaklı paylaşımların tüketici kimliği üzerindeki etkisi		
Hiçbir değişiklik olmadı	26	39,4

Deneyim odaklı oldum	17	25,8
Daha meraklı / araştıran oldum	14	21,2
Görselliğe çok önem veren oldum	5	7,6
Daha kolay yönlendirilebilen oldum	2	3,0
Daha marka odaklı oldum	2	3,0
TOPLAM	66	100

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmadan elde edilen bulgular, sosyal medyanın kahve tüketim alışkanlıklarını yalnızca yönlendirmekle kalmayıp aynı zamanda kültürel, estetik ve deneyimsel boyutlarda dönüştürdüğünü göstermektedir. Araştırmaya katılanların önemli bir kısmı kadınlardan oluşmaktadır. Bu durum, kahve trendlerinin kadınlar arasında daha fazla ilgi gördüğü şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca katılımcıların çoğunluğunu genç bireyler oluşturmaktadır. Bu bulgu, özellikle genç kuşakların sosyal medya trendlerine daha hızlı uyum sağladığını ve kahve tüketim alışkanlıklarında sosyal medyanın etkisine daha açık olduğunu göstermektedir. Katılımcıların eğitim düzeylerinin yüksek olması, sosyal medya içeriklerine yönelik eleştirel bir bakış açısını da beraberinde getirebilmektedir. Bu durum, sosyal medyanın güçlü bir yönlendirici olmasına rağmen, kullanıcıların içeriklere tamamen sorgusuz bir şekilde yaklaşmadıklarını göstermektedir. Tüketiciler hem estetik ve deneyimsel unsurlara ilgi duymakta hem de bu içerikleri kendi bakış açıları ile değerlendirmektedir.

Çalışmada sosyal medya platformları arasında en yoğun kullanılan platformun Instagram olduğu belirlenmiştir. Görselliğin ön planda olduğu bu platform, kahve trendlerinin hızlı bir şekilde yayılmasına da aracılık etmektedir. Katılımcıların kahve içeriklerini tercih etme nedenlerinin başında *“keyif almak, yeni tatlar keşfetmek ve bilgi edinmek”* gelmektedir. Bu bulgular, sosyal medya içeriklerinin yalnızca eğlence amaçlı değil, aynı zamanda öğrenme ve deneyim kazanma aracı olarak da görüldüğünü ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, kullanıcıların kahve içeriklerinin güvenilirliği konusunda temkinli oldukları, bu paylaşımları tamamen güvenilir bulmadıkları da belirlenmiştir. Bu durum, sosyal medyada yer alan içeriklerin tüketici gözünde sorgulayıcı bir yaklaşımla değerlendirildiğini göstermektedir. Bununla birlikte katılımcıların büyük bir kısmı kahve içeriklerini kendi hesaplarında paylaşmamaktadır. Bu bulgu, kahve trendlerinin çoğunlukla izleyici konumunda tüketildiğini, yeniden üretim ya da paylaşım boyutunda ise sınırlı kaldığını ortaya koymaktadır. Buna karşın, sosyal medya içeriklerinin kahve tercihleri üzerinde belirgin bir etkisi vardır. Katılımcılar, sosyal medyada gördükleri içeriklerden özellikle

“kahve dükkânı seçimi ve kahve türü” konusunda etkilendikleri ifade etmiştir. Bu durum, kahve deneyimlerinin yalnızca içecek boyutunda kalmayıp, sosyal yaşam ve sosyalleşme mekânlarını da şekillendirdiğini göstermektedir

Çalışmanın en dikkat çekici sonuçlarından biri, sosyal medyada popülerleşen kahve türlerinin yalnızca kafe ortamında tüketilmediği, aynı zamanda bireyler tarafından ev ortamında kendi imkânlarıyla denendiğidir. Katılımcılar özellikle “*Dalgona coffee, cold brew, matcha latte, espresso tonic, tiramisu latte ve renk değiştiren sihirli kahve*” gibi trendleri evde yaparak deneyimlemişlerdir. Bu bulgu, sosyal medyanın yalnızca tüketim isteği yaratmadığını, aynı zamanda bireyleri yaratıcı denemelere ve ev yapımı üretimlere yönlendirdiğini ortaya koymaktadır. Kahve bu sayede, bireylerin hem bireysel tatmin elde ettikleri hem de sosyal aidiyet geliştirdikleri çok katmanlı bir tüketim nesnesine dönüşmüştür. Bu noktada katılımcıların önemli bir bölümü, sosyal medyada gördükleri kahve içeriklerinin kendi tüketici kimlikleri üzerinde dönüştürücü etkiler yarattığını belirtmiştir. Bazıları kendilerinin daha deneyim odaklı, meraklı ya da araştırmacı bir tüketiciye dönüştüklerini ifade ederken, bazıları ise görselliğe daha fazla önem veren bir tüketiciye dönüştüğünü belirtmiştir. Bu bulgu, sosyal medyanın yalnızca kahve tüketim alışkanlıklarını değil, aynı zamanda bireylerin kendilerini nasıl tanımladıklarını da etkilediğini göstermektedir

Sonuç olarak, sosyal medya kahveyi gündelik bir içecek olmanın ötesine taşıyarak kimlik, aidiyet ve estetik tercihleriyle ilişkilendirilen bir yaşam tarzı göstergesine dönüştürmeye başlamıştır. Kahve içerikleri, bir yandan kullanıcıların merak ve deneyim motivasyonlarını güçlendirmekte; diğer yandan ise beklentiler ile gerçek deneyim arasında farklılıklar yaratarak zaman zaman tatminsizliklere yol açabilmektedir. Bu bağlamda kahve markaları için önemli olan, sosyal medyada oluşturdukları içerikleri yalnızca kısa süreli tanıtım amaçlı değil, tüketicilerle duygusal bağ kurma, deneyim paylaşma ve kültürel bir değer yaratma fırsatı olarak değerlendirmektir. Ayrıca içeriklerin beklenti-gerçeklik dengesini gözetmesi, şeffaflık ve güvenilirlik ilkesine dayalı olması gerekmektedir. Tüketicilerin bilinçli tercihler yapabilmesi için bilgiye dayalı içeriklerin artırılması ve kullanıcıların aktif katılımını teşvik eden paylaşım odaklı kampanyaların geliştirilmesi önerilmektedir.

Kaynakça

- Akman, İ., & Şahin, B. (2021). Sosyal medyada viral kahve içeriklerinin genç tüketici davranışlarına etkisi. *Pazarlama ve İletişim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 101–118.
- Appadurai, A. (1996). *Modernity at Large: Cultural Dimensions of Globalization*. University of Minnesota Press.
- Arsel, Z., & Bean, J. (2013). Taste regimes and market-mediated practice. *Journal of Consumer Research*, 39(5), 899–917.
- Aslan, E., & Yıldız, G. (2023). Sosyal medyada kahve paylaşımlarının duygusal deneyim üzerindeki etkisi. *Yeni Medya Çalışmaları Dergisi*, 5(1), 75–93.
- Bozkurt, İ. (2020). Sosyal medya görsellerinin tüketici algısına etkisi: Kahve trendleri üzerine bir araştırma. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(3), 411–429.
- Çetin, A. (2021). Prosumer davranışının kahve trendleri üzerindeki yansımaları. *Tüketici ve Pazar Araştırmaları Dergisi*, 13(2), 201–219.
- Demir, S., & Şen, R. (2022). Sosyal medyada kahve trendlerinin kültürel melezleşme bağlamında analizi. *Kültür ve İletişim Dergisi*, 25(1), 33–52.
- Enjoy Real Coco. (2025). *Iced Coffee Cube Latte*. <https://enjoyrealcoco.com/blogs/recipes/iced-coffee-cube-latte>
- Ercilasun, A. (2022). *Sosyal medya trendlerinin genç yetişkin tüketiciler üzerindeki etkisi: Kahve örneği*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), İstanbul Üniversitesi.
- Fırat, A. F., & Dholakia, N. (2006). Theoretical and philosophical implications of postmodern debates: Some challenges to modern marketing. *Marketing Theory*, 6(2), 123–162.
- Gretzel, U. (2017). The role of social media in creating and maintaining a sense of place in emerging destination brands. In E. Cohen, S. A. Cohen, & G. Sigala (Eds.), *The Routledge Handbook of Consumer Behaviour in Hospitality and Tourism* (pp. 415–424). Routledge.
- Gül, N. (2019). Sosyal medya kullanıcılarının kimlik inşasında yiyecek ve içecek paylaşımlarının rolü. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 49, 55–74.
- Gümüş, B. (2020). Deneyimsel tüketim davranışları ve sosyal medyanın etkisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(4), 515–536.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Pearson.
- Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016). Factors affecting the purchase intention of virtual goods in online communities. *Online Information Review*, 40(1), 112–133.
- John, N. A. (2013). The social logics of sharing. *The Communication Review*, 16(3), 113–131.

- Just One Cookbook. (2025). *Coffee Jelly tarifi*. <https://www.justonecookbook.com/coffee-jelly/>
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media. *Business Horizons*, 53(1), 59–68.
- Kim, M. J., & Kim, J. (2021). Effects of social media marketing on consumer responses in the coffeehouse industry. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 12(1), 73–88.
- Koçak, A., & Tetik, N. (2022). Sosyal medyada kahve tüketim trendlerinin tüketici davranışlarına etkisi. *Pazarlama ve Tüketici Araştırmaları Dergisi*, 14(1), 45–60.
- Kozinets, R. V., Patterson, A., & Ashman, R. (2017). Networks of desire: How technology increases our passion to consume. *Journal of Consumer Research*, 43(5), 659–682.
- Kotler, P. (2010). The prosumer movement: A new challenge for marketers. In *Prosumer Revisited: Zur Aktualität einer Debatte* (pp. 51-60). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Litt, E., & Hargittai, E. (2016). The imagined audience on social network sites. *Social Media + Society*, 2(1), 1–12.
- Mangold, W. G., & Faulds, D. J. (2009). Social media: The new hybrid element of the promotion mix. *Business Horizons*, 52(4), 357–365.
- Marwick, A. (2015). Instafame: Luxury selfies in the attention economy. *Public Culture*, 27(1), 137–160.
- Papadatos, K. (2021). Social media coffee trends and their impact on consumer behavior. *European Journal of Marketing Studies*, 6(1), 45–62.
- Papakonstantinidis, L., et al. (2023). The role of social media trends in shaping consumer behavior: Evidence from the coffee sector. *International Journal of Consumer Studies*, 47(2), 251–265.
- Smith M. J., & Hu, D. (2013). Not a simple coffee: Ethical consumption in the global gourmet coffee industry. *Journal of Consumer Culture*, 13(4), 511–529.
- Thompson, C. J., & Arsel, Z. (2004). The Starbucks brandscape and consumers' (anticorporate) experiences of globalization. *Journal of Consumer Research*, 31(3), 631–652.
- Tetik, N., & Koçak, A. (2021). Dijital pazarlamada görsellik ve deneyim odaklı tüketim: Kahve trendleri üzerine bir değerlendirme. *Journal of Current Research on Social Sciences*, 11(3), 675–69.
- Ülger, B. (2019). Sosyal medyada kimlik sunumu ve paylaşılabirlik kültürü. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 22(1), 215–230.
- Vardeman, J., Aldoori, L., & Tindall, N. T. (2019). Social media and identity construction: A cultural perspective. *Social Media + Society*, 5(4), 1–11.

- Vega, D., & Urrutia, J. (2020). Coffee consumption as a social practice: Exploring the role of social media. *International Journal of Consumer Studies*, 44(5), 432–442.
- Yedek, B. (2024). *Sadece 2 malzemeli İtalyan usulü affogato (espresso'lu dondurma) tarifi*. Anisah Coffee. <https://anisahcoffee.com/en/blogs/blog/affogato-tarifi>
- Yıldırım, M. (2022). Sosyal medyada görsel estetik ve kahve trendleri. *Sosyal Medya Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 149–168.
- Yılmaz, S., & Güner, H. (2022). Kültürel melezleşme ve sosyal medya: Kahve tüketiminde yeni trendlerin analizi. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 54, 87–112.

Nörogastronomi: Tat ve Koku Algısının Nörobilimsel Temelleri

Aslı Muslu Can¹

Ayşen Develioğlu Arslan²

Özet

Nörogastronomi, sinirbilim, duyuşal bilim ve gastronomi arasında köprü kuran yeni bir disiplinlerarası alan olup, beyin lezzetin duyuşal deneyimini nasıl oluşturduğunu açıklamayı amaçlamaktadır. Bu kitap bölümünde, tat ve koku algısının sinirsel temelleri incelenerek, bunların tek bir lezzet algısına entegrasyonu vurgulanmaktadır. Tat iletimi, temel tat özelliklerini kodlayan dildeki özel reseptörlerle başlar. Bu reseptörler, kraniyal sinirler aracılığıyla soliter traktus çekirdeğine ve ardından insular ve orbitofrontal korteksler dahil olmak üzere daha yüksek kortikal bölgelere iletilir. Koku epitelinde koku maddelerinin bağlanmasıyla başlayan koku algısı, koku bezi, piriform korteks, amigdala ve hipokampal ağlar üzerinden paralel ancak etkileşimli bir yol izler. Bu bölüm, tat, koku, somatosensoriyel ve hatta görsel ipuçlarının bir araya gelerek bilinçli lezzet deneyimini oluşturduğu birincil sinirsel substrat olarak orbitofrontal korteks içindeki uyumlu işlemeyi vurgulamaktadır. Beyin görüntüleme, nörobilişsel modelleme ve kimyasal algılama alanındaki son gelişmeler, tat algısının sadece uyaran özellikleri tarafından değil, aynı zamanda hafıza, beklenti ve duyuşal bağlam tarafından da şekillendirildiğini ortaya koymaktadır. Bu bölüm, nörobiyoloji, bilişsel sinirbilim ve gıda bilimi alanlarından elde edilen güncel kanıtları sentezleyerek, beyin yemek yeme sırasında kimyasal, mekanik ve görsel sinyalleri nasıl yorumladığını anlamak için kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır. Genel olarak, bu bölüm nörogastronominin duyuşal sistemler ile beyin arasındaki karmaşık etkileşim üzerine gelecekteki araştırmalar için bir temel sunmaktadır.

1 Dr. Öğr., Biruni Üniversitesi, acan@biruni.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3406-5921

2 Dr. Öğr. Üyesi, İstinye Üniversitesi, aysen.arslan@istinye.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7823-9394

1. Giriş

1.1. Nörogastronominin Tanımı ve Kapsamı

Nörogastronomi, gastronomi ve nöroloji arasında bağlantılar kurmak için çeşitli araştırma çalışmalarını bir araya getiren yeni bir alan olarak ortaya çıkmaktadır. Nörogastronomi ve gastronomi arasındaki karmaşık ilişki, gıda ile olan ilişkimizi daha derinlemesine incelemek için incelikli ve çok yönlü bir çerçeve sunmaktadır. Bu nispeten yeni disiplin, nörobilim, psikoloji ve gastronomi unsurlarını sorunsuz bir şekilde birleştirerek, gıda deneyimi ve zevkini çevreleyen karmaşıklıkları çözmeye çalışmaktadır. Nörogastronomi, özünde beyin ve gıda arasındaki karmaşık etkileşimleri araştırır. Bireylerin tat, koku ve diğer duyuşal deneyimleri algılama biçimlerini inceleyerek, bu algıların gıda tercihleri üzerindeki derin etkilerini deşifre etmeyi amaçlar. Bu disiplinlerarası bakış açısıyla nörogastronomi, nörolojik süreçler ile gastronomik deneyimlerin keyfi arasındaki karmaşık etkileşimi daha iyi anlamamızı sağlamaya çalışır [1].

1.2. Tarihsel Gelişim ve Bilimsel Temeller

Nörogastronomi, eski Yunanlılar tarafından iyi beslenme ve iyi yaşam anlamında ilk kez kullanılan ve 19. yüzyılın başlarında Fransa’da popüler hale gelen eski terim olan gastronomi üzerine kuruludur ve beyni temsil etmek için nöro kelimesini ekler [2].

“Nörogastronomi” terimi, 2006 yılında Yale Tıp Fakültesi’nde nörobiyoloji profesörü olan Gordon M. Shepherd tarafından ortaya atılmıştır. Shepherd, kokuların belirli tatların oluşumunda oynadığı önemli rolü fark ederek bu terimi ilk kez 2006 yılında kullanmıştır. Aynı yıl Shepherd, Nature dergisinde kokunun moleküler biyolojisi, koku reseptörleri, gıda hazırlamanın biyokimyası ve bunların beyin tarafından işlenmesi gibi konuları ele alan bir makale yazmıştır. Bu yayın, kokunun moleküler biyolojisi, koku reseptörleri, gıda hazırlamanın biyokimyası ve bunların beyin tarafından işlenmesi gibi konuları ele almıştır. Bu yayın, nörogastronominin temel ilkelerini aydınlatmış ve alanın temel odak noktalarını özetlemiştir [1, 3].

Nörogastronomi alanında beynin işlevi, klinik nörogastronomi ile nörogastronomiye dair engeller gibi başlıklar, Dan Han, Gordon Shepherd, Fred Morin ve Charles Spens gibi isimlerce ele alınmıştır. Bir nörobilimci, bir yemek uzmanı, bir aşçı, bir gıda bilimcisi ve bir tarım bilim adamı bir araya geldiği bu topluluk beynin işlevi, klinik nörogastronomi ile nörogastronomiye dair engelleri tartışmıştır. Nörogastronomi kavramı, birçok mutfak şefine, nörolog, davranışsal psikoloji uzmanlarına ve biyokimyacıya, gıdaları tüketme

esnasında duyuların beyni nasıl harekete geçirdiği ve iletilen bilgilerin, besinleri algılanmasında nasıl kullanılabileceği konusunda çalışma alanı sağlamaktadır [4, 5].

1.3. Tat-Koku Algısının Nörobilim ile İlişkisi

Lezzet, genel refah için çok önemli olan hem fiziksel sağlık hem de zihinsel iyilik hali üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Hem tüketimden önce hem de sonra diyet seçimlerini, tercihleri, lezzeti ve günlük tüketim kararlarını etkiler. Lezzet, tat, koku ve dokudan oluşan çok duyulu bir deneyimdir. Tat, tat reseptör hücreleri tarafından algılanan beş temel duyunun algılanmasını içerir: umami, ekşilik, tatlılık, acılık ve tuzluluk [6, 7]. Ayrıca, kokuların algılanması yoluyla, koku alma sistemimizden gelen koku alma duyumuz, farklı kokuları algılayıp tanımlamasını düzenler. Lezzet algısı, genel yeme deneyimimizi geliştiren aromalarla birlikte tadın her iki yönünü de birleştirdiği için bu duyuma bağlıdır [8]. Ayrıca doku, dokunma, işitme, görme ve kinestetik yoluyla algılanan gıdaların işlevsel ve duysal özelliklerini ifade eder ve yapısal bileşimleri hakkında bilgi sağlar [6]. Lezzet algısı, tat tomurcuklarımızdan, burnumuzdan ve ağzımızdan gelen sinyallerin beyinde, özellikle de tat korteksi ve orbitofrontal korteks gibi bölgelerde birlikte işlenmesiyle oluşur ve eksiksiz bir lezzet deneyimiyle sonuçlanır. Bununla birlikte, lezzet algısını etkileyen koku-tat etkileşimlerinin arkasındaki moleküler mekanizmalar henüz net değildir [9].

Mastinu ve arkadaşlarına göre, tat ve koku uyaranları fizyolojik tepkileri tetikler ve bu da yiyeceklerle verilen duygusal tepkileri etkiler. Bu duygusal tepkiler hazdan tiksinnmeye kadar değişebilir ve doğrudan yiyecek tercihlerini ve yeme davranışlarını etkiler. Olumlu duygular belirli bir yiyeceği yeme arzusunu artırma eğilimindeyken, olumsuz duygular ondan kaçınmaya yol açabilir [6, 10].

Örneğin, vücudumuz tat değişikliklerine kalp atış hızı ve terleme gibi fizyolojik sinyallerle yanıt verir ve bu da bir yiyeceği beğenip beğenmediğimizi gösterir. Bu tepkiler, belirli tatların neden hoş olarak algılandığını ve belirli bir yemeği tüketme tercihimizi nasıl etkilediğini açıklamaya yardımcı olur [6, 11]. Bu duysal girdiler, özellikle tat korteksi ve orbitofrontal kortekste beyne entegre edilir ve sonuç olarak tat algısını düzenler ve yiyecek seçimlerini ve yeme davranışlarını etkiler [6]. Nöral düzeydeki tat hem enerji dengesini hem de ödül algılarını etkiler. Örneğin, tatlı tadı veren bileşen olan glikoz, hipotalamik ve ventral tegmental bölgedeki nöronları, meyveli bir tat veren bir bileşik olan etil-bütirattan daha güçlü bir şekilde aktive eder. Bu aktivasyon, açlık, enerji düzenlemesi ve yemekle ilişkili zevk duygularımızı düzenler [12].

2. Tat ve Koku Algısının Anatomik Temelleri

2.1. Tat Reseptörleri ve Tat Tomurcukları

Tat algısı, kimyasal uyarıcılar ile tat tomurcukları olarak bilinen özel duyu yapıları arasındaki etkileşimle başlar. Tat tomurcukları çoğunlukla dil üzerinde bulunur, ancak yumuşak damak, epiglot ve üst yemek borusunda da bulunur. Her tat tomurcuğu, tat reseptör hücreleri, destek hücreleri ve bazal progenitör hücreleri dahil olmak üzere yaklaşık 50 ila 100 hücreden oluşan kompakt bir duyu organıdır. Bu hücreler, epitel öncü hücrelerinden sürekli olarak yenilenir ve tat tomurcuklarını sinir dokusundan türetilen diğer birçok duyu sisteminden ayırır [13]. Her tomurcukta, reseptör hücreleri tat poru aracılığıyla mikrovillileri uzatır, burada ağız ortamına maruz kalırlar ve tükürükte çözünmüş tat maddeleriyle doğrudan temas ederler [14]. Tat tomurcukları, morfolojik ve fonksiyonel olarak farklılık gösteren birçok türde özel reseptör hücresi içerir. Tip I hücreler, glial hücrelere benzer yapıdadır, diğer hücreleri sarar ve hücre dışı ATP'yi parçalayan NTPDase2 gibi enzimleri ifade eder, böylece tomurcuk içindeki hücreler arası sinyalleşmeyi düzenler. Tip II hücreler, tatlı, umami ve acı bileşikler algılamaktan sorumlu G proteinine bağlı reseptörleri (GPCR'ler) ifade eder. Ligand bağlanmasının ardından, bu reseptörler fosfolipaz C β 2 (PLC β 2), inositol trifosfat (IP $_3$) ve TRPM5 kanalının kalsiyum bağımlı aktivasyonunu içeren hücre içi yolları aktive eder. Klasik nöronların aksine, tip II hücreler sinaptik bağlantılar oluşturmaz; bunun yerine, CALHM1 kanalları aracılığıyla ATP salgılayarak komşu tat sinir liflerini uyarırlar [13, 14]. Bu hücreler duysal algılayıcılarla geleneksel sinapslar oluşturur ve veziküler ekzositoz yoluyla serotonin gibi nörotransmitterleri salgılar [15]. Moleküler düzeyde, tat reseptör aileleri genel olarak iki kategoriye ayrılabilir: GPCR'ler ve iyon kanalları. TAS1R ve TAS2R reseptör aileleri tatlı, umami ve acı tatların algılanmasını sağlar. Örneğin, alıcı TAS1R2/TAS1R3 tatlı bileşiklerin alıcısı olarak işlev görürken, TAS1R1/TAS1R3 umami tadından sorumlu amino asitleri algılar. Acı bileşikler, insanlarda yaklaşık 25 fonksiyonel geni içeren oldukça çeşitli TAS2R ailesi tarafından tanınır. Bu reseptörlerin aktivasyonu, ATP salınımı ve duysal sinir aktivasyonu ile sonuçlanan hücre içi kalsiyum sinyal basamaklarını tetikler [16]. Buna karşılık, tuzlu ve ekşi tatlar, sodyum veya hidrojen iyonlarının doğrudan geçişine izin veren ve membran depolarizasyonuna yol açan iyon kanalları tarafından aracılık edilir. Epitel sodyum kanalı (ENaC), düşük tuz konsantrasyonlarının algılanmasında rol oynarken, ekşi tat ise tip III hücrelerdeki proton duyarlı kanallara bağlıdır [14]. Bu sinyallerin sinirsel aktiviteye dönüştürülmesi, ATP veya klasik nörotransmitterlerin tat alma sinir uçlarındaki pürinerjik veya serotonerjik reseptörleri aktive ederek beyin

sapındaki soliter traktus çekirdeğine bilgi iletilmesiyle gerçekleşir. Buradan tat sinyalleri, talamus ve insular korteks dahil olmak üzere daha yüksek kortikal bölgelere yansıtılır ve burada koku ve somata duyuşsal bilgilerle birleşerek çok boyutlu lezzet algısını oluşturur [15].

2.3. Tat ve Koku Sinirlerinin Yapısı

Tat ve koku algısı, periferik reseptör hücrelerinden beyine kemosensör bilgileri ileten özel kraniyal sinirlere dayanır. Tat alma sisteminde, tat bilgisi esas olarak üç kraniyal sinir tarafından taşınır: yüz siniri (kraniyal sinir VII), gırtlak-dil siniri (kraniyal sinir IX) ve vagus siniri (kraniyal sinir X). Her sinir, ağız boşluğunun farklı bölgelerinde bulunan tat tomurcuklarını besler [13].

Bu duyu nöronlarının aksonları, birincil tat alma rölesi görevi gören medulla oblongata'daki soliter traktus çekirdeğine (NST) merkezi olarak uzanır. NST'den ikincil nöronlar talamusa (ventral posteromedial çekirdek) ve ardından anterior insula ve frontal operkulumda bulunan tat korteksine uzanır. Bu hiyerarşik organizasyon, tat duyusunun koku ve somata duyuşsal ipuçları dahil olmak üzere diğer duyuşsal girdilerle entegrasyonunu sağlayarak lezzetin bütünsel algılanmasına katkıda bulunmaktadır [15]. Buna karşılık, koku alma sistemi, burun boşluğunun koku alma epitelinde bulunan reseptör nöronlarının, miyelinsiz aksonlarını cribriform plakadan geçirerek koku alma sinirini (kraniyal sinir I) oluşturdukları farklı bir yol kullanır. Bu aksonlar, koku alma bezinde sinaps oluşturur ve burada, her biri belirli koku reseptörü tiplerine karşılık gelen glomeruli adı verilen küresel yapılarda birleşir. Koku alma bezindeki mitral ve tüylü hücreler daha sonra piriform korteks, amigdala ve orbitofrontal korteks dahil olmak üzere daha yüksek kortikal bölgelere uzanır ve burada koku bilgisi işlenir ve duygu ve hafıza ile ilişkilendirilir [17].

Tat ve koku sinirleri birlikte, beyinde birleşerek karmaşık ve çok duyulu bir lezzet deneyimi sunan tamamlayıcı duyu sistemleri oluştururlar. Bu, nörogastronomi biliminin temel odak noktasıdır [18].

3. Tat Algısının Nörobiyolojisi

3.1. Tat Kaliteleri (Tatlı, Tuzlu, Ekşi, Acı, Umami vb.)

İnsanlarda tat algısı genellikle beş temel özellik ile karakterize edilir: tatlı, tuzlu, ekşi, acı ve umami (lezzetli)[19].

Bu tat özelliklerinin her biri, farklı besin veya koruyucu öneme sahiptir: tatlılık genellikle karbonhidratları ve hızlı enerji kaynaklarını gösterir; tuzluluk, elektrolit dengesinin korunması için gerekli olan sodyum iyonlarını yansıtır; ekşilik genellikle asitliği veya bozulma olasılığını gösterir; acı, toksinler için bir

uyarı görev görebilir; ve daha yakın zamanda tanınan umami, amino asitler ve protein açısından zengin gıdalarla ilişkilidir [20].

Moleküler düzeyde, tatlı, acı ve umami tatlar büyük ölçüde tat tomurcukları içindeki tat reseptör hücrelerinde bulunan G proteinine bağlı reseptörler (GPCR'ler) tarafından aracılık edilirken, tuzlu ve ekşi tatlar daha doğrudan iyon kanalı mekanizmalarına (tuzlu için sodyum akışı, ekşi için hidrojen/proton duyarlı kanallar gibi) dayanır. Evrimsel bir bakış açısıyla, çekici tatlar (tatlı, umami, az tuzlu) yararlı besinlerin tüketimini teşvik ederken, itici tatlar (acı, aşırı ekşi, tuzlu) zararlı veya aşırı maddelerin alımını engelleyebilir [20].

Özellikle, umami tadının sadece lezzetin ötesinde önemli bir rol oynadığı gösterilmiştir: örneğin, yaşlı bireylerde umami duyarlılığının bozulması, iştah azalması, besin alımının düşmesi ve genel sağlık durumunun kötüleşmesi ile ilişkilendirilmiştir [21].

3.2. Tat Sinyalinin İletim Mekanizması

Tat sinyal iletimi, tükürükte çözünen kimyasal tat maddeleri tat tomurcuklarındaki özel reseptör hücrelerinin mikrovillileriyle temas ettiğinde başlar. Bu reseptör hücreleri öncelikle tip II ve tip III hücreler farklı moleküler reseptör setleri ve aşağı akış sinyal mekanizmalarını ifade ederler [14].

Ekşi tat için, reseptör hücreleri (öncelikle tip III) iyon kanalı aracılı mekanizmalara dayanır: OTOPI kanalı yoluyla proton (H^+) girişi, ATP kanalı-sinaps yolundan ziyade depolarizasyona, aksiyon potansiyeli oluşumuna ve klasik veziküler nörotransmitter salınımına (Örn. serotonin) yol açar [22]. Tuzlu tat, belirli reseptör hücrelerinde epitel sodyum kanalları (ENaC) tarafından aracılık edilen amilorid duyarlı bir bileşene ve yüksek tuz konsantrasyonlarında acı veya ekşi yolları harekete geçirebilen amilorid duyarsız bir bileşene sahiptir. Tuz reseptör hücreleri için sinyal iletimi, kanonik olmayan bir “kanal sinapsı”nda CALHM1/3 kanallarını da içerir [23].

4. Koku Algısının Nörobiyolojisi

Koku algısı, organizmaların çevrelerindeki kimyasal sinyalleri algılamasını ve yorumlamasını sağlayan karmaşık bir duyuşal süreçtir. Bu sistemin merkezinde, burun boşluğunda bulunan ve özel koku reseptör nöronları (ORN) içeren koku epitelinde yer alır. Bu nöronlar, her biri belirli koku moleküllerini algılamak için ayarlanmış çeşitli G-protein-bağlı reseptörleri (GPCR) ifade eder. İnsanlar, çok çeşitli kokuları ayırt etmeyi sağlayan yaklaşık 400 işlevsel koku reseptörü genine sahiptir [24]. Koku molekülleri reseptörlere bağlandığında, ORN'ler öncelikle halkasal adenosin monofosfat (cAMP) aracılığıyla hücre içi sinyal kaskadlarını başlatır. Bu, iyon kanallarının

açılmasına ve kimyasal bilgileri beynin koku alma lobuna ileten aksiyon potansiyellerinin oluşmasına yol açar. Koku bezinde, ORN'lerin aksonları, her biri belirli reseptör tiplerini temsil eden glomeruli adı verilen yapılarda birleşir. Bu uzamsal organizasyon, koku kimliğini koruyan bir “glomerüler harita” oluşturur [25, 26].

Koku alma bezinden, mitral ve tüylü hücreler sinyalleri piriform korteks, orbitofrontal korteks, amigdala ve hipokampus gibi daha yüksek beyin bölgelerine iletir. Bu bölgeler koku girdisini hafıza ve duygusal bağlamla bütünleştirir, bu da kokuların neden genellikle canlı anıları ve duygusal tepkileri uyandırdığını açıklar [27].

Koku işleme, solunum ritimleriyle yakından bağlantılıdır, çünkü koklama zamanlaması, koku alma bezindeki nöronal salınımları ve zamansal kodlamayı düzenleyerek koku ayırımını geliştirir. Ayrıca, koku alma sistemi, reseptör nöronlarının sürekli yenilenmesi ve değişen koku ortamlarına uyum sağlama yeteneği ile dikkat çekici bir plastisite sergiler [28].

4.4. Koku Hafızası ve Duygusal Bağlantılar

Koku hafızası, koku sistemi ile beynin limbik yapıları, özellikle amigdala ve hipokampus arasındaki doğrudan sinir bağlantıları nedeniyle benzersiz bir güce sahiptir. Diğer duyuların çoğundan farklı olarak, koku sinyalleri talamusu atlayarak duyu ve hafıza ile ilgili bu bölgelere hızla ulaşır. Bu, kokuların genellikle canlı ve duygusal açıdan zengin anıları tetiklemesinin temel nedenidir [29]. Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) kullanılarak yapılan araştırmalar, koku tanıma hafızasının hipokampus ve posterior singulat dahil bir ağını devreye soktuğunu göstermiştir, ancak şaşırtıcı bir şekilde, amigdala ve piriform korteks gibi belirli yapılar, insanlar tanıdık kokuları doğru bir şekilde tanıdıklarında sinirsel bastırma sergilemektedir [30]. Başka bir çalışma, koku ile ilgili korku şartlandırmasının etkilerini araştırmış ve korku ile ilişkili bir kokuyu hatırlamanın, amigdala, piriform korteks, hipokampus ve koku soğanında pCREB ve pMAPK gibi plastisite belirteçlerinin ekspresyonunda artışa yol açtığını göstermiştir [31]. Koku bezindeki nörojenез de bu süreçte rol oynar. Yakın zamanda yayınlanan bir makalede, koku bezinde yeni üretilen nöronların hipokampus ve amigdalaya uzanan devrelere entegre olduğu ve bu nöronların korku hafızasının düzenlenmesinde rol oynadığı ortaya konmuştur [32]. Önemli olarak, koku kaybı (örneğin yaşlanma ile birlikte) limbik bölgelerdeki yapısal bozulma ile ilişkilidir. Yakın zamanda yapılan bir nörogörüntüleme çalışması, yaşlılarda koku duyusunun azalmasının hipokampustaki gri madde kaybını öngördüğünü göstererek koku alma fonksiyonu, hafıza ve beyin sağlığı arasındaki sıkı bağı vurgulamıştır [33].

Ayrıca, yaşlı bireylerde yapılan fMRI çalışmaları, amigdalanın koku tanıma sürecinde orbitofrontal korteks, parahipokampal girus ve hipokampus ile birlikte çalışarak telafi edici bir rol oynadığını ortaya koymaktadır [34]. Son olarak, koku alma duyusu sadece içsel anıları uyandırmakla kalmaz, aynı zamanda insanlar arasında beyin aktivitesini senkronize eder. Yakın zamanda yapılan başka bir araştırma, katılımcıların kokulara maruz kalırken duygusal filmler izlediklerinde, kokuya maruz kalmanın, özellikle sosyal ve duygusal işlemeye bağlantılı bölgelerde, denekler arası beyin aktivitesinin senkronizasyonunu artırdığını ortaya koymuştur [35].

5. Tat ve Koku Entegrasyonu

5.1. Beyinde Tat-Koku Bütünleşmesi

Genellikle lezzet entegrasyonu olarak adlandırılan tat-koku entegrasyonu, beynin tat ve koku girdilerini nasıl tek bir algısal deneyime dönüştürdüğünü açıklayan nörogastronominin temel ilkelerinden biridir. Tat (tatlı, tuzlu, ekşi, acı, umami) dilin reseptör hücrelerinden, koku ise koku epitelindeki koku reseptörlerinden kaynaklanırken, lezzetin öznel deneyimi ancak bu sinyaller beynin çok duyuşal bölgelerinde birleştiğinde ortaya çıkar. Bu entegrasyon, insanların yiyecekleri tanımlamasına, besin değerini değerlendirmesine ve duygusal ve hafıza temelli yiyecek ilişkilendirmeleri oluşturmaya olanak tanır. Tat alma sinyalleri, tat maddeleri tat tomurcukları içindeki reseptör hücrelerini aktive ettiğinde başlar. Bu hücreler, VII, IX ve X kranial sinirler aracılığıyla sinirsel tepkileri beyin sapındaki soliter traktus çekirdeğine (NST) iletir. NST'den tat bilgisi, talamusun ventral posterior medial çekirdeğine ve ardından birincil tat alma korteksine (anterior insula ve frontal operculum) iletilir [36].

Buna paralel olarak, koku molekülleri özellikle çiğneme ve yutma sırasında ortaya çıkan retronazal kokular burun epitelindeki koku reseptör nöronlarını aktive eder. Bu sinyaller doğrudan koku soğanına ve ardından piriform korteks, amigdala ve entorinal korteks gibi birincil koku korteks bölgelerine iletilir.

Lezzetin gerçek yapısı, tat ve koku sinyallerinin yüksek kortikal alanlarda birleştiği zaman ortaya çıkar. Nörogörüntüleme ve elektrofizyoloji çalışmaları, insula, piriform korteks ve özellikle orbitofrontal korteks (OFC) alanlarını lezzet entegrasyonunun ana merkezleri olarak tutarlı bir şekilde vurgulamaktadır [37].

Geleneksel olarak tamamen koku ile ilgili olduğu düşünülen piriform korteks, çapraz modal lezzet kodlamasına katılır. Koku-tat karışımları, doğrusal olmayan ve karışıma özgü aktivite modellerini tetikler ve lezzetin,

bileşenlerinin toplamı değil, benzersiz bir duyuşsal varlık olarak temsil edildiği görüşünü destekler [38].

OFC, duyuşsal bilgileri ödül değeri, beklentiler ve bağlamla bütünleştirir. Tat ve koku sinyallerinin, gıdaların hedonik değerini (“lezzet”) temsil eden tek bir algıya dönüştüğü ilk bölgedir [39].

5.2. Tekstür, Sıcaklık ve Görselliğin Rolü

5.2.1. Tekstür

Lezzet algısı sadece tat ve kokudan değil, aynı zamanda doku (ağızda bıraktığı his), sıcaklık ve görsel sunum gibi ek duyuşsal boyutlardan da kaynaklanır. Bu kimyasal olmayan ipuçları, lezzet yoğunluğunu, lezzetini, kimliğini ve hatta hafıza ilişkilerini etkileyerek, yiyecekleri nasıl deneyimlediğimizi önemli ölçüde şekillendirir [40].

Çok duyuşsal bir boyut olarak tekstür; Viskozite, kremi yapı, gevreklik, pürüzsüzlük veya erime gibi gıdaların dokunsal özellikleri, tat ve koku duyularıyla etkileşime girerek genel lezzet algısına katkıda bulunur [40]. Doku ve lezzetin merkezi entegrasyonu: Nörofizyolojik ve psikofiziksel çalışmalara göre, doku ipuçları sadece tadı çevresel olarak modüle etmekle kalmaz; daha ziyade, doku ve tat (ve bazen koku) insular korteks, orbitofrontal korteks, somatosensoriyel korteks ve hatta piriform korteks gibi beyin bölgelerinde merkezi olarak entegre edilir [41].

Viskozitenin artırılması veya dokunun değiştirilmesi, tat yoğunluğu derecelendirmelerini veya lezzet tercihlerini doğrusal olmayan bir şekilde değiştirebilir. Örneğin, daha kalın veya daha kremi dokular bazı gıdaların lezzetini artırabilir, ancak bağlama bağlı olarak diğerlerinin tat yoğunluğunu azaltabilir [41].

5.2.2. Sıcaklık

Sıcaklık, tadı ve ağız hissini etkiler: Deneyler hem yiyeceğin sıcaklığının hem de ağız boşluğunun tat ve dokunun algılanışını etkilediğini göstermektedir. Örneğin, yarı katı gıdalarda (örneğin, muhallebi veya mayonez), ürünün sıcaklığının artması, ağızda erime hissi ve yağlılık hissini artmasına, lezzet yoğunluğunun ve algılanan kalınlığın değişmesine neden olmuştur [42].

Sıcaklık, tat adaptasyonu ve dinamiklerini etkilemektedir. İnsan psikofiziksel çalışmaları, sıcaklığın tatlılığa (örneğin şeker) adaptasyon oranını etkilediğini ve belirli tat maddeleri (örneğin MSG) için ağız hareketleri ile sıcaklığın birlikte lezzetli tat yoğunluğunu modüle ettiğini göstermektedir.

Bu da sıcaklık, mekanik duyu ve tat alma duyularının birbiriyle etkileşimde olduğunu düşündürmektedir [43].

Sıcaklık, gıdanın fiziksel özelliklerini (erime, viskozite) değiştirmekle kalmaz, aynı zamanda aroma bileşiklerinin uçuculuğunu da değiştirerek retronazal aroma salınımına yardımcı olur ve böylece koku duyusunun tada katkısını etkiler. Tetikleyici sinir sistemi (sıcaklık, ağrı, tahrişi algılama) çok duyulu entegrasyonun bir parçası olarak ağız hissi ve tat algısına katkıda bulunur [40].

5.2.3. Görsel İpuçları (Renk, Şekil, Görünüm) ve Etkileri

Lezzet beklentilerini şekillendiren baskın duyu olarak görme; insanlar görsel bilgilere büyük ölçüde güvendikleri için, yiyeceklerin görünümü (rengi, şekli, sunumu, porsiyon büyüklüğü, kabı) lezzet beklentilerimizi etkileyebilir ve bu beklenti de gerçek lezzet algımızı değiştirir [44].

52 çalışmayı kapsayan bir çalışmada (2023), birçok koşulda görsel ipuçlarının (özellikle renk ve şekil) tat/lezzet algısını (örneğin tatlılık, tuzluluk, lezzet kimliği) önemli ölçüde değiştirdiği sonucuna varmıştır [44].

Görsel + koku + tat entegrasyonu lezzet tanımlamasını geliştirmektedir. Artırılmış gerçeklik lezzet haritalama kullanılarak yapılan deneysel bir çalışma, koku ve görme duyularının birleştirilmesinin, sadece görme veya sadece koku duyularının kullanılmasına kıyasla lezzet tanıma doğruluğunu artırdığını ortaya koymuştur. Bu da, görsel ipuçlarının lezzet oluşumunda koku/tat sinyallerini güçlendirdiğini veya belirsizliklerini ortadan kaldırdığını göstermektedir [45].

Görsel ipuçları, beklentiler oluşturarak (önceki deneyimlere ve öğrenilen ilişkilere dayalı olarak) ve bağlam sağlayarak lezzeti etkiler — bu yukarıdan aşağıya doğru süreçler, aşağıdan yukarıya doğru duyuusal sinyallerin (tat, koku, doku) nasıl ağırlıklandırılacağını ve birleştirileceğini düzenler [46].

5.2.4. Sinirsel ve Teorik Çerçeve: Bütünleşik Algi Olarak Çok Duyusal Lezzet

Çok duyulu lezzet entegrasyonunda rol oynayan beyin bölgeleri arasında insula (tat alma korteksi + somatosensoriyel entegrasyon), orbitofrontal korteks (değerlendirme ve ödül), somatosensoriyel korteks (doku/sıcaklık) ve piriform korteks (koku alma + çapraz modal etkileşimler) bulunur. Teorik modeller, beynin güvenilirlik ağırlıklı entegrasyon gerçekleştirdiğini öne sürmektedir: her duyuusal ipucuya (tat, koku, doku, sıcaklık, görme) güvenilirliği ve bağlamına göre bir ağırlık atanır ve nihai lezzet algısı,

ipuçlarının optimal bir kombinasyonunu yansıtır. Nöro-hesaplamalı ayrıntılar büyük ölçüde araştırma aşamasında olsa da, psikofiziksel kanıtlar bu görüşü desteklemektedir [41].

6. Tat ve Koku Algısını Etkileyen Faktörler

Genel anlamda duyuşsal algılama veya duyuşsal deneyim olarak nitelendirilen beş duyu organının önemli bir parçası olan tat ve koku birçok faktörden etkilenmektedir [47]. Bir gıdanın lezzetini, tat ve koku girdilerinin sinirsel entegrasyonunu olarak tanımlayabiliriz [48]. Lezzet tek başına tatla ilişkilendirilmemesi gereken bir tanımdır. Lezzet algısı, kişinin duyu organlarının hayatı süresince topladığı veriler sonucunda o gıda hakkında bir dizi deneyimsel yargı oluşturmasının ürünüdür [4]. Başka bir ifade ile sadece tat reseptörlerine göre değerlendirilemez. Koku gibi duyuşsal organlarla iş birliği içindedir. Araştırmacılar lezzeti oluşturan duyunun tat ve retronazal koku olduğu noktasında hemfikirdirler [49]. Koku oronazal (nefes aldığımızda) ve retronazal (yutduğumuzdaki temas/nefes verdiğimizde) gıdaları deneyimlemedeki rolü büyüktür [50]. Tat olarak algıladığımız şeyin yaklaşık %80'inin burundaki koku alma reseptörleri tarafından aktarılan bilgidir kaynaklanmaktadır [51]. Bir çalışmada, elmalar ve soğanlar küçük küpler halinde kesilmiş, katılımcıların gözleri kapatılmış, burunları tıkalı halde ağızları bir örneği almaları istenmiştir Daha sonra katılımcılardan küpü emmeleri istenmiştir. Burun tıkalı olduğunda ne yedikleri anlaşılmamış ama burun açıldığında ağızda elma mı yoksa soğan mı olduğu doğru bir şekilde belirtilmiştir. Tat ile koku duyusu birlikte hareket ettiğinde yüz milyonlarca farklı koku alma uyaranları algılanmaktadır. Yani burun ve ağız birlikte çalıştığında algı tamamlanmış olmaktadır [49]. Koku ve tat duyuları birbiri ile bağlantılı olduğun için hoş kokular iştahı artırırken bir yandan da yemeğin tadına bakmadan karar verilmesini de sağlayabilmektedir [8]. Tat konsantrasyonu artışı, koku algısının arttığı, koku yoğunluğu artışı da tat algısının arttırmaktadır [52]. Literatür çalışmalarında, tat ve koku algısıyla ilişkili prognostik faktörleri olduğu belirtilmiştir [53].

6.1. Yaş, Cinsiyet ve Genetik Değişkenler

Yaşla birlikte koku alma fonksiyonlarının azalması nedeniyle hem koku hem de tat algısında bir kayıp ile bağlantısı bulunmaktadır [54]. Çocuklarda erişkinlerden daha fazla tat tomurcuğu bulunmaktadır [55]. Tat ve koku iştahı ve beslenmeyi yönlendirir, bu sebeple yaşa bağlı duyuşsal gerileme meydana gelebilmektedir. Bu durum gıda tercihlerini zamanla etkileyebilmektedir. Yapılan bir çalışmada yaş ilerledikçe özellikle 70 yaş sonrası tat eşliğinin artmaya başladığını görülmüştür, tat eşliğindeki yaşla birlikte artış, yaşlı

insanların yiyeceklerin tatsız olduğundan sık sık şikâyet etmelerini ve çok tuzlu veya çok tatlı yiyecekler gibi güçlü tadı olan yiyecekleri tercih etme alışkanlıklarını açıklanmıştır. Aynı çalışmada yemeklere kokuyu etkileyecek aromaların ilavesi gıda tercihlerini arttırdığını göstermiştir [56]. Koku alma yeteneği ile ilgili olarak başka bir çalışmada 65 ila 80 yaş arasındaki Amerika Birleşik Devletleri nüfusunun yaklaşık yarısının kanıtlanabilir koku kaybı yaşadığını ve 80 yaş üstü denekler arasında yaklaşık dörtte üçünün böyle bir kayıp yaşadığını görülmüştür [53]. Yaşlılarda tat bozukluğu nedenleri genellikle normal yaşlanma süreci dışında, bazı hastalıklar (örneğin kanser), ilaçlar, cerrahi müdahaleler, yetersiz beslenme ve çevresel maruziyetlerden de kaynaklanabilmektedir [57].

Cinsiyetle bağlantılı olarak bazı tatlara karşı duyarlılığını etkileyebilir. Örneğin, hormon seviyesindeki değişiklik kadınların acı tada karşı duyarlılığını artırabilir [58]. Ayrıca hamile kadınların yaklaşık üçte ikisi koku alma duyularını normalden yüksek ve anormal derecede hassas olduğu belirlenmiş, buna bağlı tat duyularının etkilendiği de bilinmektedir [59]. Kadınlar, erkeklerle kıyasla tuzlu tat algısı daha yüksektir. Erkekler, kadınlara göre daha yüksek konsantrasyonlarda tatlıları tercih etseler de, erkekler ve kadınlar arasında tatlı tatların algılanmasında herhangi bir fark gözlemlenmemiştir [60]. Erkeklerin kadınlara göre daha tatlı limonlu içecekleri tercih ettiklerini gözlemlemiştir. Erkeklerin yüksek şeker içeren çözeltileri kadınlara göre daha hoş bulduklarını bildirmiştir. Genel olarak, erkekler kadınlara göre ekşi tatları tercih ettiği belirtilmiştir [61]. Kadınlar tam tahılları, sebzeleri ve tuzlu yiyecekleri tercih ederken, erkekler daha çok et tüketmiştir. Su ve şekerli içecekler kadınlar arasında daha yaygındır [62].

Tat alma duyusundaki genetik çeşitliliğin gıda alımı üzerindeki etkisi, yiyecek ve içeceklerdeki tatlı, yağlı veya acı bileşenlerin ne kadar algılanabilir olduğuna ve kişisel beslenme tercihlerinde duyuşal faktörlerin diğer faktörlere (sağlık, erişim vb.) göre değerine bağlıdır [63]. Genetik varyasyonların özellikle acı tat üzerine etkisi 1930'lu yıllarda bilinmekteydi. Acı tat reseptörü (TAS2R) en az bilinen 25 gen içermektedir ve bu genlerde meydana gelecek tek bir nükleotid polimorfizmlerde tat farklılığına neden olabilmektedir [64]. Diğer tat çeşitlerine nazaran yüksek miktarda acı reseptörünün bulunması bitkilerin sahip olduğu zehirli maddelerin anlaşılması için evrimsel süreçte gelişim gösterdiği düşünülmektedir [65]. Bireyler arasındaki tat algısında bulunan farklılıklar temelinde tatlı, yağlı ve acı tat reseptörlerindeki varyasyonların oluşturduğu düşünülmektedir [66]. Farklı çalışmalarda genetik faktörlerin çocukların yiyecekleri kabul etmelerinde ana belirleyicilerden biri olduğu belirtilmiştir [67].

6.2. Kültürel ve Psikolojik Etmenler

İnsanın gıdayla bağlı birçok faktörden etkilenmekte olup çağın teknolojik ve sosyoekonomik ihtiyaçlarına göre şekillenmektedir. İnsan türü, yediği yemeği sosyal normlara, kültüre, inançlara veya geleneklere göre hazırlar [68]. Bütün toplumların tarihsel süreçleri içinde kendi kültür yapısı üzerine kurulmuş bir sofraya kültürü bulunur ve buna bağlı bir damak tadı oluşmaktadır. Damak tadı kültürel ve coğrafi bağlamda değişiklik gösterir. Ailemizden aldığımız yemek kültürü bizi etkilemektedir. Buna bağlı olarak tat ve koku interaksyonu etkilenmektedir [69]. Kültürel farklılıklar tat ve koku algısını etkilemektedir. Yapılan bir çalışmada Amerikalılar çilek meyvesini tatlı tat ile belirtirken Fransızlar çileği ekşi tat ile ilişkilendirmiştir [70]. Başka bir çalışmada Amerikanlıların Japonlara kıyasla sakkaroz ve monosodyum glutamatın tadını daha az ayırt ettiği görülmüştür [71].

Psikolojik açıdan değerlendirildiğinde, tat ve koku arasındaki uyum bulunur. Meyve tadını tatlılık veya ekşilikle uyumlandırılır [72]. Psikolojik olarak koku bileşenleri ile algılanan tatlılık başka bir ifade ile koku ile uyarılma tatlı hissine neden olmaktadır. Tatlılık derecelendirmelerinin %60'ının koku bileşenlerinin yarattıkları tat algısıyla tahminlendiği bildirilmiştir [73]. Başka bir açıdan kokunun hayal edilmesiyle tat-koku interaksyonuna etkileri bulunduğu, bir uyarıcı olduğunda hafızada nöral olarak tanımlandığı belirtilmiştir. Böylece kokular kişiye bir yiyeceğin güzel olduğunu düşündürdüğünde yemeğin tadına bakmadan karar verilmesini sağlayabilmektedir [74]. Bir çalışmada öğrencilerin tat ve koku algısı manipüle edildiğinde tadım testlerinde gıdaların farklılıklarını anlayamadıklarını belirtmiştir [75].

6.3. Hastalıklar, İlaçlar, Fizyolojik Durumlar ve Sigara Kullanımı

Bazı hastalıklar ve tedaviler tat ve koku duyularını olumsuz etkileyerek yeme içme motivasyonunu olumsuz etkilemektedir. Genellikle üst solunum yolunu etkileyen viral enfeksiyonların bir semptomu olarak görülür [76]. Tat ve koku kayıpları kalıcı veya geçici olabilmek ve nedenleri virüsler (adenovirüs, rinovirüs, influenza), sinonazal inflamasyon (rinit, rinosinüzit), nörodejeneratif hastalıklar (alzheimer, parkinson), kafa travmaları ve koronavirüslerin sebep olduğu hastalıklar olarak sıralanabilir [77]. Bunun yanında kanser hastalığı ve kemoterapisinin yan etkileri, özellikle tat ve koku değişiklikleriyle ilişkilidir. Bu durum kanser hastasında iştahsızlık ve yemekten alınan zevkin azalması nedeniyle tat alma duyusunun kaybı, yetersiz beslenmesine yol açan ciddi bir sorundur [78]. Bir çalışmada tip 2 diyabet, hipertansiyon ve eşzamanlı hipertansiyon ve diyabet hastalarında tuzlu tat

algısını kademeli NaCl çözeltisi kullanarak karşılaştırmıştır. Tuzlu tat algısı tip 2 diyabet hastalarında bozulduğu belirtilmiştir [79].

İlaçlardan çoğunun da istenmeyen etki olarak tat ve koku duyusunda bozukluğa yol açtığı öne sürülmektedir. Klinik raporlar, ilaç referans kitapları, ilaç ekleri ve klinik çalışmalar, tat duyusunda bozukluğa neden olan 350'den fazla ilaç ve koku duyusunda değişikliğe neden olan 70'in üzerinde ilaç bulunduğunu göstermiştir [80]. Bu durum, kişileri toksik etkenlere maruziyet, depresyon, anoreksi ve kilo kaybına karşı risk altında bırakmaktadır [81]. İlaçlar bağırsaktan emilip sonra ağız boşluğuna taşındıklarında genel dolaşım ile ağızdaki tükürük ile acı tatları uyarmaktadır [82]. Aynı zamanda ağızdan kullanılan ilaç direkt olarak ağız boşluğu üzerindeki reseptörleri de etkilediği için istenmeyen metalik tat oluşabilmektedir [83].

Fizyolojik olarak her birey farklılık gösteren iştah, açlık düzeyi, vücudun boyutu gibi faktörlerde tat ve koku algısı etkileyebilmektedir [47]. Gıdanın ağza alınmasından sonra meydana gelen tükürük salgılama, sıcaklık değişimi, mukoza yapısı, çiğneme ve yutma ile gıdanın matris yapısında değişime neden olarak tat ve koku maddelerinin konsantrasyonunu ve salınım hızını etkilemektedir. Dolayısıyla meydana gelen bu değişimler, lezzet maddelerinin ve uçucu bileşenlerin tat reseptörlerine taşınımını ve difüzyonunu etkileyerek tat reseptörleriyle koku maddelerinin interaksyonu üzerinde [72]. Obezitenin hem duyuşsal hem de hedonik tat alma algısında değişikliklere neden olduğu uzun zamandır bilinmektedir. Obezite ayrıca dopamin sinyalinin değiştiği belirtilmiştir. Yağ içeriği yüksek besinlerin tüketiminin artmasıyla ağızda yağ asidi eşik değerinde artış meydana gelmektedir. Bunun sonucunda yağ asidi tadına karşı duyarsızlaşma ve sonunda da obeziteye sebep olduğu bildirilmiştir [84]. Kilolu bireylerin normal bireylere kıyasla daha az tat aldığı belirtilmiştir [85].

Sigara kullanımının koku ve tat alma sistemlerini geri dönüşümlü veya kalıcı olabilecek hasarlar meydana getirdiği literatürde belirtilmiştir. Hasarın derecesi, maruz kalma süresine, tütünün konsantrasyonuna ve toksisitesine bağlı olarak değişiklik göstermektedir [86]. Çalışmada sigara içmenin, dozla ilişkili olarak koku alma yeteneği ile olumsuz bir ilişkisi olduğu bulunmuştur. Ayrıca sigara içmeyenlere göre koku alma bozukluğu gösterme olasılığının yaklaşık altı kat daha fazla olduğu gözlemlenmiştir [87]. Ayrıca sigaranın dört temel tadı algılama eşliğinin düşürmektedir [88]. Bir başka çalışmada tatlı, tuzlu, ekşi gibi tatların sigara içenler tarafından daha zayıf algılandığı ve dil reseptörlerinin elektriksel uyarana duyarlılığının sigara içmeyenlere göre daha düşük olduğu bildirilmiştir [89].

7. Nörogastronominin Araştırma Yöntemleri

Nörogastronomi, gıdaların algılanmasında duyuların etkinliği özellikle koku ve tat üzerine odaklanmış disiplinler arası bir alandır. Bu bağlamda kullanılan teknikler, insan zevk ve algılarını derinlemesine anlaşılmasına olanak sunar. Literatürdeki nörogastronomi alanındaki araştırmalarda nörobilim uygulamaları, nörogörüntüleme teknikleri, duyuşal testler, psikofiziksel ölçüm yöntemleri ve çeşitli klinik çalışmalar üzerinden değerlendirilmiştir.

Nörobilim, sinir sisteminin incelenmesine dayanan bilimsel bir disiplindir. Nörobilim, sinir sistemini moleküler, hücresel, gelişimsel, işlevsel, matematiksel olmak üzere çeşitli perspektiflerden incelemektedir [90]. Günümüze kullanılan beyin görüntüleme teknikleri üç ana başlık altında sınıflandırılabilir: yapısal, işlevsel ve metaboliktir. Beyin görüntüleme tekniklerini kullanan çalışmalarda karar verme sürecinde insan beyninin görünüşte rasyonel kararların duyuşal beyin tarafından yönlendirildiğini göstermiştir [91]. Çalışmalar tüketicinin kokuya, markaya veya logoya verdiği bir tepki beyin sinyallerindeki değişim ile takip edilmektedir. Araştırmalarda kullanılan fonksiyonel beyin görüntüleme teknikleri; beyindeki metabolik aktiviteleri kaydeden Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRI) ve Pozitron Emisyon Tomografisi (PET) ile elektriksel aktiviteleri kaydeden Elektroensefalografi (EEG), Manyetoensefalografi (MEG) ve Kararlı Durum Topografisi (SST) teknikleridir [92]. İnsanlarda, fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI), pozitron emisyon tomografisi (PET) haritalaması gibi nörogörüntüleme teknikleri kullanılarak, tat ve koku uyaranlara karşı üst-katmalı tepkiler de belgelenmiştir [93, 94]. fMRI sıklıkla kullanılan modern bir yöntem olup, PET en pahalı fonksiyonel görüntüleme yöntemlerinden biridir [95]. Bu yöntemlerin bir avantajı, tüm beyinde olmasa da birçok bölgede işlemenin gözlemlenmesine olanak tanınması, böylece farklı kortikal bölgelerdeki eş zamanlı aktivitenin ölçülmesini mümkün kılmasıdır [8].

Duyuşal analiz, insan duyularının enstrüman gibi kullanıldığı, bir gıdanın doku, şekil, renk, kıvam, lezzet ve aroma gibi özelliklerini işitme, görme, koklama, tatma ve dokunma duyuları ile beş duyu organımızın tepkilerini ölçen, analiz eden bir disiplindir [47]. Gıdaların duyuşal özelliklerini değerlendirmek için eğitilmiş panelistlerden oluşan paneller kullanılır. Bu paneller, gıdaların tadı, dokusu, rengi ve kokusu gibi özelliklerini objektif olarak değerlendirerek bilimsel verilerin toplanmasını sağlar [96].

Koku ve tat analiz cihazları yiyeceklerin koku ve tat bileşenlerini hassas bir şekilde ölçmek için geliştirilmiş analiz cihazları da nörogastronomi kullanılmaktadır. Bu cihazlar, gıda örneklerinden uçucu bileşenleri ayırarak

kimyasal analizler yapılmasını sağlamakta ve bu sayede yiyeceklerin duyuşsal özellikleri hakkında detaylı bilgi edinilmektedir [40].

Psikofiziksel testler (örneğin koku algılama, tanımlama, ayırım, hafıza ve eşik üstü yoğunluk testleri), elektrofizyolojik testler (örneğin koku olayıyla ilişkili potansiyeller) ve psikofizyolojik testler (örneğin kalp atış hızı ve solunumda kokuyla ilişkili değişiklikler) dahil olmak üzere çeşitli koku alma testi türleri n tespit edilir. Bu testlerin tümü genellikle koku alma sistemindeki yaşa bağlı azalmaları tespit eder. En yaygın kullanılan psikofiziksel testler, tanımlama testleri şeklinde tanımlanır. Pennsylvania Üniversitesi'nin 40 maddelik Koku Tanımlama Testi (UPSIT) ve daha kısa 12 maddelik versiyonu (Kısa Koku Tanımlama Testi veya B-SIT) gibi bir dizi tanımlama testi kendi kendine uygulanabilir. Bu tür testlerde bilindik koku maddeleri sunulur ve denekten yazılı alternatiflerden kokunun adını belirlemesi veya bazı durumlarda kokunun kaynağını gösteren bir resim seçmesi istenir [97, 98]. Evrensel olarak birçok koku tanınmadığı için tanımlama testlerinde genellikle belirli kültür ait koku ve tepkileri ölçülebilmektedir [99].

Davranışsal ve algısal olarak tat ve koku duyuları arasındaki yaygın karışıklığa dikkat çeken günlük bir örnek, insanların burunları tıkalı olduğunda tat alma duyularını kaybettiklerini bildirmeleridir [40]. Davidson ve arkadaşları deneylerinde, katılımcılardan nane aromalı bir sakız çiğnerken ağızlarında algılanan tat yoğunluğunu sürekli olarak derecelendirmeleri istendi. Nane aromalı sakızın tadı, içindeki şekerden gelirken, mentol koku ve trigeminal bileşenleri ortaya çıkarır. Mentol kokusunun algılanan/gerçek yoğunluğunun, insanlar sakızı çiğnemeye başladıklarında çok hızlı bir şekilde arttığı gösterilmiştir. Sonrasında, mentol kokusunun gerçek yoğunluğu 4-5 dakikalık çiğneme süresince oldukça sabit kalırken, algılanan yoğunluğu hızla azalmıştır ve ancak ilave şeker salınımıyla (yani kokusu olmayan bir tatlandırıcı eklenerek) tekrar yükselebilmektedir. Dolayısıyla sonuçlar, insanların mentol aromasının yoğunluğuna ilişkin algılarının aslında ağızlarındaki şeker salınımından (ve dillerinde algılanmasından) kaynaklandığını gösterebilmektedir [100].

Duygu tanıma yöntemi de nörogastronomide kullanılan bir yöntemdir. İnsanların yüz ifadelerini analiz edilerek duyuşsal durumlarını belirlemeyi amaçlayan araştırma alanıdır. Yüz ifadeleri, duyuşsal iletişimin temel biçimlerinden biri ve insan iletişiminin önemli bir özelliğidir. Bu alandaki çalışmalar, altı temel duygunun (mutluluk, üzüntü, korku, öfke, şaşkınlık ve tiksinti) evrensel olarak tanınırlığı üzerinden tespit edilebilmektedir. Bu yöntem özellikle EGG yöntemi ile birlikte işlevsel özellik sağlamaktadır [101].

8. Nörogastronominin Uygulama Alanları

Gastronomide nörogörüntülerin kullanımı son yıllarda artış göstermiştir. Örneğin, biyometrik ölçüm ile (vücudun tepkilerini ölçme) göz izleme yöntemi, arka plan türüne bağlı olarak yiyecekler tarafından toplanan görsel dikkati tespit etmek için göz hareketini izlemek veya koku veya kokuların, belirli bir kokuya karşılık gelen görsel olarak sunulan nesneler aracılığıyla dikkati artırıp artıramayacağını belirlemek için kullanılmıştır [102]. EEG tekniği, şarap aromalarının tüketici tercihleri üzerindeki etkilerini göstermiştir [103]. Böylece yiyeceklerin duyuşal olarak değerlendirilmesi araştırmaları yaygınlaşmıştır.

Nörogastronominin, beyin ölçümü (beynin pazarlama uyaranlarının etkisi altındaki tepkisini ölçme) bir başka ifade ile nörobilimi veya nöropazarlama alanında da etkili olmaktadır. Bilinçaltında tüketici karar alma süreçlerini ortaya koymak için nörobilimi, satın alma davranışıyla ilgili pazarlamayla ilgili konuları araştırmak için hem psikolojik hem de nörobilim yöntemlerini kullanır ve böylece tüketicinin tercihleri ve davranışları için bilimsel bir açıklama sunar [104, 105].

Gıdanın tasarımı ve ürün geliştirme noktasında görme, gıda algısı için birincil duyuşal girdi olması sebebiyle tat konusunda beklentileri yükseltmektedir. Nitekim bu durum gıdanın kabulünü veya reddedilmesini teşvik eder. Çekici bir şekilde servis edilen gıda daha lezzetli algısı yaratır. Gıda düzenlemedeki yaratıcılık yalnızca bireysel bileşenlerin rengine ve karmaşıklığına değil, aynı zamanda birlikte görsel bir bütün oluşturan tabak ambalaj gibi öğelere de dayanır. Gıdanın görsel tasarımının ve servis edilme biçiminin gıdanın koku algısına etkisi olmaktadır [106].

Sağlıklı yeme alışkanlığı kazanmaya çalışan bireylerin genellikle sağlıklı yiyeceklerin keyif alınmayacak yiyecekler olduklarını düşünmektedir. Söz gelimi diyet yapan bir birey sağlıklı bir yiyecek tüketirken bunu sağlıksız bir yiyecek tüketme dürtüsüyle mücadele ediyor gibi hisseder. Otokontroldeki noktasındaki bu zorluk, beyin düzeyinde yiyecek seçimi sırasında lezzetin sağlıktan daha erken işlenmesi ile açıklanır. Örneğin, Hare ve arkadaşları sağlıklı gıda tercihi noktasında kendini kontrol edemeyen bireylerin gıda maddelerinin tat dereceleriyle ilişkili olduğunu sonucuna varmışlardır [107]. Nörogastronominin yeme alışkanlıklarına daha etkili ve anlamlı bir yaklaşımla ele almasıyla yemeğin beyinle olan ilişkilerine odaklanarak öz kontrol mekanizması olumlu etkileri olacak nörodiyetsetel yaklaşımlarda bulunulacaktır [108].

9. Sonuç

Gastronomi ve nörobilim arasında bağlantı kurularak ortaya çıkan nörogastronomi ile insan beyninin yiyecekleri algılama ve tat ve koku alma süreçleri incelemek mümkün hale gelmiştir. Lezzetin sadece tat tomurcukları ile ilgili olmayıp aynı zamanda diğer duyuların özellikle retronazal koku duyusunun beynin tarafından şekillenmesi ile mümkün olduğu görülmektedir. Tat ve kokunun bir bütün olarak işlevselliği ortaya konulmuştur. İnsanların besin seçimlerini etkileyen nörolojik ve psikolojik mekanizmaları anlamak, sağlıklı yeme alışkanlıklarını teşvik etmek ve beslenmeyle ilgili sağlık sorunlarına bilhassa obeziteye çözüm için önemli ipuçları sunmaktadır. Nörogastronomi doğuştan gelen tercihlerinde değişiklik yapılabileceği veya alışkanlıkların değiştirilebileceği görülmüştür. Koku duyusu ile tat algısının değiştirilebileceği bireyin hiç sevmediği bir yiyecek veya içeceğin tüketilmesini sağlamanın mümkün olabileceği görülmüştür. Beynin yemekleri nasıl algıladığını keşfedip bu algıyı nasıl değiştirebileceğimiz yönünde fikirler üretilebilmektedir. Böylece yeme bozukluğuna sahip bireylerin yemekle olan ilişkilerini anlamak bunun nörolojik mekanizmaları çözmek, tedavi ve rehabilitasyon süreçlerinde nörogastronomi yaklaşımıyla beynin farklı şekilde algılayarak çözmesi mümkün olabilecektir. Nörogastronominin disiplinler arası bir alan olduğunu; sağlık alanındaki potansiyeli, yiyecek tasarımı ve sunumuna etkileri, çoklu duysal deneyimlerin üzerine etkisi, lezzeti etkileyen unsurları ve hafızayla olan ilişkileri gibi yenilikçi ve birçok alanda entegre edilebileceği görülmektedir. Bunun yanında yeni ürün geliştirmeye ya da fonksiyonel gıda üretilmesinde yapılan duysal analizlerde nörogastronomiye yer verilmektedir. Gerek akademisyenlerle yapılan çalışmalar gerek güncel çalışmalar doğrultusunda nörogastronominin gelecekte büyük bir potansiyele sahip yenilikçi bir bilim olduğu açıklanmaktadır.

Kaynakça

- [1] M. Yılmaz, "Development Of Food Flavor Perception In Gastronomy: A Bibliometric Study On Neurogastronomy," *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, vol. 8, no. 1, pp. 180-200, 2025.
- [2] G. Shepherd, *Neurogastronomy: how the brain creates flavor and why it matters*. Columbia University Press, 2013.
- [3] J. Berčík, J. Paluchová, and K. Neomániová, "Neurogastronomy as a tool for evaluating emotions and visual preferences of selected food served in different ways," *Foods*, vol. 10, no. 2, p. 354, 2021.
- [4] E. Akay, İ. Yılmaz, and A. Er, "Nörogastronomi," *Aydın Gastronomy*, vol. 5, no. 2, pp. 143-156, 2021.
- [5] D. O. Erkmen and N. Akhmetov, "Ganud International Conference On Gastronomy, Nutrition And Dietetics," 2019.
- [6] M. S. Hossain *et al.*, "Flavor and Well-Being: A Comprehensive Review of Food Choices, Nutrition, and Health Interactions," *Food Science & Nutrition*, vol. 13, no. 5, p. e70276, 2025.
- [7] B. J. Tepper and I. T. Barbarossa, "Taste, nutrition, and health," vol. 12, ed: MDPI, 2020, p. 155.
- [8] D. M. Small and J. Prescott, "Odor/taste integration and the perception of flavor," *Experimental brain research*, vol. 166, no. 3, pp. 345-357, 2005.
- [9] Y. Chen, Y. Liu, and X. Feng, "Food Perception: Taste, Smell and Flavour," vol. 12, ed: MDPI, 2023, p. 3628.
- [10] M. Mastinu, M. Melis, N. Y. Yousaf, I. T. Barbarossa, and B. J. Tepper, "Emotional responses to taste and smell stimuli: Self-reports, physiological measures, and a potential role for individual and genetic factors," *Journal of Food Science*, vol. 88, no. S1, pp. A65-A90, 2023.
- [11] S. Lagast *et al.*, "Heart rate, electrodermal responses and frontal alpha asymmetry to accepted and non-accepted solutions and drinks," *Food Quality and Preference*, vol. 82, p. 103893, 2020.
- [12] A. Van Opstal *et al.*, "Effect of flavor on neuronal responses of the hypothalamus and ventral tegmental area," *Scientific Reports*, vol. 9, no. 1, p. 11250, 2019.
- [13] S. D. Roper and N. Chaudhari, "Taste buds: cells, signals and synapses," *Nature reviews neuroscience*, vol. 18, no. 8, pp. 485-497, 2017.
- [14] S. C. Kinnamon and T. E. Finger, "A taste for ATP: neurotransmission in taste buds," *Frontiers in cellular neuroscience*, vol. 7, p. 264, 2013.
- [15] C. H. Lemon and D. B. Katz, "The neural processing of taste," *BMC neuroscience*, vol. 8, no. Suppl 3, p. S5, 2007.
- [16] C. Li *et al.*, "Taste and its receptors in human physiology: A comprehensive look," *Food Frontiers*, vol. 5, no. 4, pp. 1512-1533, 2024.

- [17] S. Bhalariao, R. Munshi, P. Tilve, and D. Kumbhar, "A survey of the labeling information provided for ayurvedic drugs marketed in India," *International journal of Ayurveda research*, vol. 1, no. 4, p. 220, 2010.
- [18] M. H. Fischer, L. Kaufmann, and F. Domahs, "Finger counting and numerical cognition," vol. 3, ed: Frontiers Research Foundation, 2012, p. 108.
- [19] O. G. Mouritsen, "The science of taste," *Flavour*, vol. 4, no. 1, p. 18, 2015.
- [20] S. A. Gravina, G. L. Yep, and M. Khan, "Human biology of taste," *Annals of Saudi medicine*, vol. 33, no. 3, pp. 217-222, 2013.
- [21] T. Sasano, S. Satoh-Kuriwada, and N. Shoji, "The important role of umami taste in oral and overall health," *Flavour*, vol. 4, no. 1, p. 10, 2015.
- [22] A. Taruno, K. Nomura, T. Kusakizako, Z. Ma, O. Nureki, and J. K. Foskett, "Taste transduction and channel synapses in taste buds," *Pflügers Archiv-European Journal of Physiology*, vol. 473, no. 1, pp. 3-13, 2021.
- [23] J. H. Jang, O. Kwon, S. J. Moon, and Y. T. Jeong, "Recent advances in understanding peripheral taste decoding I: 2010 to 2020," *Endocrinology and Metabolism*, vol. 36, no. 3, pp. 469-477, 2021.
- [24] C. Trimmer *et al.*, "Genetic variation across the human olfactory receptor repertoire alters odor perception," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 116, no. 19, pp. 9475-9480, 2019.
- [25] A. Nakashima and H. Takeuchi, "Shaping the olfactory map: cell type-specific activity patterns guide circuit formation," *Frontiers in Neural Circuits*, vol. 18, p. 1409680, 2024.
- [26] A. Nakashima and H. Takeuchi, "Roles of odorant receptors during olfactory glomerular map formation," *genesis*, vol. 62, no. 3, p. e23610, 2024.
- [27] G. N. Dikeçligil and J. A. Gottfried, "What does the human olfactory system do, and how does it do it?," *Annual review of psychology*, vol. 75, no. 1, pp. 155-181, 2024.
- [28] T. Brandt and D. Huppert, "The mysterious sense of smell: evolution, historical perspectives, and neurological disorders," *Frontiers in Human Neuroscience*, vol. 19, p. 1588935, 2025.
- [29] M. Kadohisa, "Effects of odor on emotion, with implications," *Frontiers in systems neuroscience*, vol. 7, p. 66, 2013.
- [30] T. Eek, F. Lundin, M. Larsson, P. Hamilton, and C. Georgiopoulos, "Neural suppression in odor recognition memory," *Chemical Senses*, vol. 48, p. bjad001, 2023.
- [31] M. Hakim *et al.*, "Retrieval of olfactory fear memory alters cell proliferation and expression of pCREB and pMAPK in the corticomedial amygdala and piriform cortex," *Chemical Senses*, vol. 47, p. bjac021, 2022.

- [32] M. Silvas-Baltazar, G. López-Oropeza, P. Durán, and A. Martínez-Canabal, "Olfactory neurogenesis and its role in fear memory modulation," *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, vol. 17, p. 1278324, 2023.
- [33] C. C. Woo, B. Miranda, M. Sathishkumar, F. Dehkordi-Vakil, M. A. Yassa, and M. Leon, "Overnight olfactory enrichment using an odorant diffuser improves memory and modifies the uncinate fasciculus in older adults," *Frontiers in Neuroscience*, vol. 17, p. 1200448, 2023.
- [34] K. Sakikawa *et al.*, "Role of the amygdala-medial orbitofrontal relationship in odor recognition in the elderly," *Brain and Behavior*, vol. 13, no. 4, p. e2956, 2023.
- [35] E. Gerardin *et al.*, "Odor increases synchronization of brain activity when watching emotional movies," *Journal of the International Neuropsychological Society*, pp. 1-11, 2025.
- [36] A. Idris, B. A. Christensen, E. M. Walker, and J. X. Maier, "Multisensory integration of orally-sourced gustatory and olfactory inputs to the posterior piriform cortex in awake rats," *The Journal of physiology*, vol. 601, no. 1, pp. 151-169, 2023.
- [37] P. A. Khorisantonio, M. G. Veldhuizen, and J. Seubert, "Tastes and retro-nasal odours evoke a shared flavour-specific neural code in the human insula," *Nature Communications*, vol. 16, no. 1, p. 8252, 2025.
- [38] S. Stocke and C. L. Samuelson, "Multisensory Integration Underlies the Distinct Representation of Odor-Taste Mixtures in the Gustatory Cortex of Behaving Rats," *Journal of Neuroscience*, vol. 44, no. 20, 2024.
- [39] I. E. De Araujo, E. T. Rolls, M. L. Kringelbach, F. McGlone, and N. Phillips, "Taste-olfactory convergence, and the representation of the pleasantness of flavour, in the human brain," *European Journal of Neuroscience*, vol. 18, no. 7, pp. 2059-2068, 2003.
- [40] M. Auvray and C. Spence, "The multisensory perception of flavor," *Consciousness and cognition*, vol. 17, no. 3, pp. 1016-1031, 2008.
- [41] S. E. Colbert, C. S. Triplett, and J. X. Maier, "The role of viscosity in flavor preference: plasticity and interactions with taste," *Chemical Senses*, vol. 47, p. bjac018, 2022.
- [42] L. Engelen, R. A. de Wijk, J. F. Prinz, A. M. Janssen, H. Weenen, and F. Bosman, "The effect of oral and product temperature on the perception of flavor and texture attributes of semi-solids," *Appetite*, vol. 41, no. 3, pp. 273-281, 2003.
- [43] B. G. Green and D. Nachtigal, "Somatosensory factors in taste perception: effects of active tasting and solution temperature," *Physiology & behavior*, vol. 107, no. 4, pp. 488-495, 2012.

- [44] K. Motoki, C. Spence, and C. Velasco, "When visual cues influence taste/ flavour perception: A systematic review," *Food Quality and Preference*, vol. 111, p. 104996, 2023.
- [45] O. Halabi and M. Saleh, "Augmented reality flavor: cross-modal mapping across gustation, olfaction, and vision," *Multimedia Tools and Applications*, vol. 80, no. 30, pp. 36423-36441, 2021.
- [46] M. Zampini and C. Spence, "Assessing the role of visual and auditory cues in multisensory perception of flavor," *The neural bases of multisensory processes*, 2012.
- [47] E. E. Karaman and N. Çetinkaya, "Gıda tercihinde duyuların rolü: tat duyusunun tat testi ile demografik özelliklere göre farklılığının tespiti," *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, vol. 24, no. 2, pp. 883-898, 2020.
- [48] C. Spence, "The neuroscience of flavor," in *Multisensory flavor perception*: Elsevier, 2016, pp. 235-248.
- [49] C. Spence, "Multisensory flavor perception: A cognitive neuroscience perspective," in *Multisensory perception*: Elsevier, 2020, pp. 221-237.
- [50] D. M. Small, "Flavor is in the brain," *Physiology & behavior*, vol. 107, no. 4, pp. 540-552, 2012.
- [51] C. Spence, "Multisensory flavour perception," *Current Biology*, vol. 23, no. 9, pp. R365-R369, 2013.
- [52] D. Philipsen, F. Clydesdale, R. Griffin, and P. Stern, "Consumer age affects response to sensory characteristics of a cherry flavored beverage," *Journal of Food Science*, vol. 60, no. 2, pp. 364-368, 1995.
- [53] D. Guido, S. Perna, M. Carrai, R. Barale, M. Grassi, and M. Rondanelli, "Multidimensional evaluation of endogenous and health factors affecting food preferences, taste and smell perception," *The Journal of nutrition, health and aging*, vol. 20, no. 10, pp. 971-981, 2016.
- [54] J. Mojet, *Taste Perception with Age*. Wageningen University and Research, 2004.
- [55] E. Kurtuldu, Ö. Miloğlu, G. Derindağ, and A. Özdoğan, "Tat Duyu Bozukluklarına Genel Bakış," *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, vol. 28, no. 2, pp. 277-283, 2018.
- [56] K. Ng *et al.*, "Effect of age and disease on taste perception," *Journal of pain and symptom management*, vol. 28, no. 1, pp. 28-34, 2004.
- [57] S. S. Schiffman and J. Zervakis, "Taste and smell perception in the elderly: effect of medications and disease," 2002.
- [58] N. Sadeghi, H. Farazdaghi, P. Parandoosh, P. Dehghani, and M. Khatibi, "Relationship between pregnancy and sense of taste," *Romanian Journal of*, vol. 125, no. 2, pp. 312-317, 2021.

- [59] E. L. Cameron, "Pregnancy and olfaction: a review," *Frontiers in psychology*, vol. 5, p. 72657, 2014.
- [60] S. Ozilgen, "Factors affecting taste perception and food choice," *The Sense of Taste; Nova Science Publishers, Inc.: New York, NY, USA*, pp. 115-125, 2012.
- [61] Y. Koubaa and A. Eleuch, "Gender effects on odor-induced taste enhancement and subsequent food consumption," *Journal of Consumer Marketing*, vol. 37, no. 5, pp. 511-519, 2020.
- [62] M. Lombardo *et al.*, "Gender differences in taste and food habits: implications for personalized nutrition," in *Biology and Life Sciences Forum*, 2023, vol. 29, no. 1, p. 1: MDPI.
- [63] V. B. Duffy and L. M. Bartoshuk, "Food acceptance and genetic variation in taste," *Journal of the American Dietetic Association*, vol. 100, no. 6, pp. 647-655, 2000.
- [64] M. Behrens, H. C. Gunn, P. C. Ramos, W. Meyerhof, and S. P. Wooding, "Genetic, functional, and phenotypic diversity in TAS2R38-mediated bitter taste perception," *Chemical senses*, vol. 38, no. 6, pp. 475-484, 2013.
- [65] M. Muslu and G. F. Gökçay, "Lezzet algısının oluşmasında çevresel ve genetik faktörlerin etkileri," *Batı Karadeniz Tıp Dergisi*, vol. 5, no. 1, pp. 7-18, 2021.
- [66] J. A. Mennella, M. Y. Pepino, and D. R. Reed, "Genetic and environmental determinants of bitter perception and sweet preferences," *Pediatrics*, vol. 115, no. 2, pp. e216-e222, 2005.
- [67] G. Harris, "Development of taste and food preferences in children," *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, vol. 11, no. 3, pp. 315-319, 2008.
- [68] E. Rojas-Rivas, A. Rendón-Domínguez, J. A. Felipe-Salinas, and F. Cufia, "What is gastronomy? An exploratory study of social representation of gastronomy and Mexican cuisine among experts and consumers using a qualitative approach," *Food Quality and Preference*, vol. 83, p. 103930, 2020.
- [69] A. Batu, "Moleküler gastronomi bakış açısıyla gıdaların tat ve aroma algıları," *Aydın Gastronomi*, 2017.
- [70] H. Nguyen, C. Dacremont, and D. Valentin, "Perceptual separability and taste-odour interactions," in *Poster presented at the European Chemoreception Research Organisation conference. Brighton, England*, 2000, pp. 20-24.
- [71] Ş. Karagöz, "Gastronomide Tat ve Aroma Etkileşimleri Taste And Aroma Interactions in Gastronomy," *TOURISM RESEARCH*, 2018.
- [72] C. Yaparel and Y. Elmacı, "Tat-koku interaksiyonları," *Akademik Gıda*, vol. 14, no. 2, pp. 218-224, 2016.

- [73] R. J. Stevenson, J. Prescott, and R. A. Boakes, "Confusing tastes and smells: how odours can influence the perception of sweet and sour tastes," *Chemical senses*, vol. 24, no. 6, pp. 627-635, 1999.
- [74] S. M. Kosslyn, G. Ganis, and W. L. Thompson, "Neural foundations of imagery," *Nature reviews neuroscience*, vol. 2, no. 9, pp. 635-642, 2001.
- [75] C. Spence, *Gastrophysics: The new science of eating*. Penguin UK, 2017.
- [76] C. Murphy, C. R. Schubert, K. J. Cruickshanks, B. E. Klein, R. Klein, and D. M. Nondahl, "Prevalence of olfactory impairment in older adults," *Jama*, vol. 288, no. 18, pp. 2307-2312, 2002.
- [77] H. Yasan and M. E. Sivrice, "Covid 19 hastalarında tat ve koku bozuklukları," *Medical journal of süleyman demirel university*, vol. 28, no. covid-19 özel sayı, pp. 153-156.
- [78] G. Ellender, "Biomedical gastronomy in the interventions of smell and taste disorders in 'altered eating'," *Clinical Nutrition Open Science*, vol. 46, pp. 29-34, 2022.
- [79] S. Isezuo, V. Saidu, S. Anas, B. Tambwal, and I. Bilbis, "Comparative analysis of salt taste perception among diabetics, hypertensives and diabetic hypertensives," *Nigerian Medical Practitioner*, vol. 53, no. 1-2, pp. 7-10, 2008.
- [80] S. S. Schiffman, "Taste and smell in disease," *New England Journal of Medicine*, vol. 308, no. 22, pp. 1337-1343, 1983.
- [81] N. M. Mann, "Management of smell and taste problems," *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, vol. 69, no. 4, pp. 329-336, 2002.
- [82] S. S. Schiffman, "Influence of medications on taste and smell," *World journal of otorhinolaryngology-head and neck surgery*, vol. 4, no. 01, pp. 84-91, 2018.
- [83] S. S. Schiffman, "Influence of drugs on taste function," *Handbook of olfaction and gustation*, pp. 911-926, 2015.
- [84] B. Kaldırım and Y. Vergi, "Yağların Tat Duyusunun Obezite ile İlişkisi," *Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi*, vol. 5, no. 3, pp. 351-357, 2021.
- [85] S. Ş. Karakuş, "Tat algılamayı etkileyen faktörler," *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, vol. 1, no. 4, pp. 26-34, 2013.
- [86] A. F. Da Ré, L. G. Gurgel, G. Buffon, W. E. R. Moura, D. C. G. M. Vidor, and M. A. P. Maahs, "Tobacco influence on taste and smell: systematic review of the literature," *International archives of otorhinolaryngology*, vol. 22, no. 01, pp. 81-87, 2018.
- [87] M. Katotomichelakis *et al.*, "The effect of smoking on the olfactory function," *Rhinology*, vol. 45, no. 4, p. 273, 2007.

- [88] P. Tokat and I. Yılmaz, "Neurogastronomy: factors affecting the taste perception of food," *International Journal of Gastronomy Research*, vol. 2, no. 1, pp. 1-10, 2023.
- [89] J. Suliburska, G. Duda, and D. Pupek-Musialik, "Effect of tobacco smoking on taste sensitivity in adults," *Przegląd Lekarski*, vol. 61, no. 10, pp. 1174-1176, 2004.
- [90] E. Keleş and E. Kol, "Eğitim penceresinden beyin görüntüleme tekniklerine genel bir bakış," *İlköğretim Online*, vol. 14, no. 1, pp. 349-363, 2015.
- [91] R. Carter, *Mapping the mind*. Hachette UK, 2013.
- [92] H. Demirtürk and N. Yücel, "Nöropazarlama açısından bilgilendirilmiş kullanıcıların karar süreci üzerinde koku etkisinin ölçülmesi," *Ejovoc (Electronic Journal of Vocational Colleges)*, vol. 7, no. 3, pp. 58-69, 2017.
- [93] R. I. Henkin, L. M. Levy, and C. S. Lin, "Taste and smell phantoms revealed by brain functional MRI (fMRI)," *Journal of computer assisted tomography*, vol. 24, no. 1, pp. 106-123, 2000.
- [94] A. Qureshy *et al.*, "Functional mapping of human brain in olfactory processing: a PET study," *Journal of neurophysiology*, vol. 84, no. 3, pp. 1656-1666, 2000.
- [95] B. Neecharika, W. J. Suneetha, and B. A. Kumari, "Electroencephalography for enhanced understanding of consumer preference," *Current Journal of Applied Science and Technology*, vol. 39, no. 5, pp. 47-54, 2020.
- [96] M. Aksoy and G. Sezgi, "Moleküler mutfak tekniklerinin duyu analizi yöntemiyle değerlendirilmesi," *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, vol. 5, no. 4, pp. 546-565, 2017.
- [97] E. L. Cameron and R. L. Doty, "Odor identification testing in children and young adults using the smell wheel," *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, vol. 77, no. 3, pp. 346-350, 2013.
- [98] C. Evren, V. B. Yiğit, and F. Çınar, "Koku fonksiyonunun subjektif değerlendirilmesi," *The Turkish Journal of Ear Nose and Throat*, vol. 25, no. 1, pp. 59-64, 2015.
- [99] S. Kandemir and N. B. Muluk, "Koku fizyolojisi ve koku testleri: Derleme," *Turkish Journal of Clinics and Laboratory*, vol. 7, no. 2, pp. 48-53, 2016.
- [100] J. M. Davidson, R. S. Linforth, T. A. Hollowood, and A. J. Taylor, "Effect of sucrose on the perceived flavor intensity of chewing gum," *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 47, no. 10, pp. 4336-4340, 1999.
- [101] C. Ucuk, N. S. Percin, C. Cevik, T. Al, and I. Kara, "Can the image of food mislead the brain? Neurogastronomy research with EEG and emotion recognition," *International Journal of Gastronomy and Food Science*, vol. 39, p. 101097, 2025.

- [102] H.-S. Seo, E. Roidl, F. Müller, and S. Negoias, “Odors enhance visual attention to congruent objects,” *Appetite*, vol. 54, no. 3, pp. 544-549, 2010.
- [103] E. Horska, J. Bercik, A. Krasnodebski, R. Matysik-Pejas, and H. Baka-yova, “Innovative approaches to examining consumer preferences when choosing wines,” *Agricultural Economics/Zemědělská Ekonomika*, vol. 62, no. 3, 2016.
- [104] L. Alvino, L. Pavone, A. Abhishta, and H. Robben, “Picking your brains: Where and how neuroscience tools can enhance marketing research,” *Frontiers in neuroscience*, vol. 14, p. 577666, 2020.
- [105] M. M. Niedziela and K. Ambroze, “The future of consumer neuroscience in food research,” *Food Quality and Preference*, vol. 92, p. 104124, 2021.
- [106] J. Berčík, J. Paluchová, and K. Neomániová, “Neurogastronomy as a Tool for Evaluating Emotions and Visual Preferences of Selected Food Served in Different Ways. Foods 2021, 10, 354,” ed: s Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published ..., 2021.
- [107] O. Petit, F. Basso, D. Merunka, C. Spence, A. D. Cheok, and O. Oullier, “Pleasure and the control of food intake: An embodied cognition approach to consumer self-regulation,” *Psychology & Marketing*, vol. 33, no. 8, pp. 608-619, 2016.
- [108] İ. E. Dikeç, S. Ç. Kavsara, And T. Boğa, “Farklı Biçimlerde Servis Edilen Yiyeceklerin Görsel Olarak Değerlendirilmesinde Nörogastronominin Rolü,” *04 Aralık 2021*, p. 112.

Paylaşım Ekonomisi Bağlamında Gıda Paylaşım Platformlarının İncelenmesi

Gülsüm Yurtseven¹

Özet

Dünya genelindeki teknolojik gelişmeler, gıda kaynaklarının kıtlığı konusunda insanlarda farkındalığın artması ve sürdürülebilir gıda anlayışının kişiler tarafından benimsenmesi her geçen gün yeni gıda paylaşım platformlarını ortaya çıkarmaktadır. Bu digital paylaşım platformlarının temelinde fazla olan gıdayı ihtiyacı olanlarla paylaşmak, çöpe atmamak, israf etmemek olgusu yatmaktadır. Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)'ün 2019 verilerine göre, dünyada üretilen toplam gıdanın %25-33'lük kısmının israf edilmekte ve bu israfın ekonomik değeri yaklaşık 990 milyar dolardır. Diğer taraftan Türkiye İsraf Raporu 2018 yılı verilerine göre, ülkemizde ise her yıl 26 milyon ton gıda israf olmaktadır. Tam bu noktada, gıda israfını azaltmak ve gıda güvensizliği yaşayan bireylerle fazla gıdaya sahip olan kişileri, işletmeleri buluşturmak amacıyla geliştirilen dijital temelli gıda paylaşım platformları önem kazanmaktadır. Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı; Türkiye' de ve Dünyada faaliyet gösteren digital gıda paylaşım platformlarını incelemektir. Çalışmada, gıda israfı azaltmak ve gıdayı paylaşmak amacıyla kurulan 17 digital gıda paylaşım platformunun içerik analizi yapılmıştır. Bu çalışma, dijital temelli gıda paylaşım platformlarının tanınırlığını ve kullanımını artırmaya yönelik olması açısından büyük önem taşımaktadır. Çünkü bu platformlar, gıda israfının azaltılması konusunda kritik bir rol oynamaktadır.

1. GİRİŞ

Gıda israfı, dünya çapında artık çözümü ertelenemez bir sorun hâline gelmiştir. Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre, dünya genelinde 821 milyon kişi açlıkla karşı karşıyadır ve bu nüfus içinde yer alan 150 milyondan fazla çocuk ise yetersiz beslenme nedeniyle sağlıklı bir büyümüyü gösterememektedir (FAO,2018). Ayrıca Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO)

1 Dr., Yalova Üniversitesi, Yalova Meslek Yüksek Okulu, Aşçılık Programı, 0009-0004-5275-3562

verilerine göre, dünyada her yıl üretilen gıdanın yaklaşık üçte biri, yani 1,3 milyar tonluk kısmı çöpe gitmektedir. (FAO, 2019). Bunun yanında Dünya çapında toplam gıda israfı içinde en büyük payı meyve ve sebzeler oluşturmaktadır (%44). İkinci oran olarak kök ve yumrulu bitkiler (%20) ile tahıllar (%19) takip etmektedir. Ayrıca gıda tedarik zinciri incelendiğinde ise israfın en çok gerçekleştiği noktalar sırasıyla; tüketim (%35), üretim (%24), hasat sonrası toplama ve depolama (%24) ile dağıtım (%5) olarak saptanmıştır (Gönültaş vd., 2020). Bu veriler bize gıda israfı önlenemezse açlık sorununun giderek artacağını göstermektedir. Günümüzde insanlar bir yandan dünyada açlıkla mücadele ederken bir yandan da fazla gıda tüketiminden kaynaklı obezite sorunuyla karşı karşıya kalmaktadır. Bu zıtlık ancak gıda israfını önleme ve fazla olan gıdanın paylaşımıyla çözülebilir. Bu noktada bu çalışmanın amacı; Dünya’da ve Türkiye’de gıda israfının önüne geçmek amacıyla kurulan gıda paylaşım platformlarını incelemek ve bu yolla bu platformların tanınırlığını ve kullanımını arttırmaktır.

2. Kavramsal Çerçeve

Paylaşım ekonomisi kavramı terim olarak yeni bir kavram olsa da içerik bakımından tarihi eskiye dayanan bir kavramdır. Paylaşım, insanlık tarihinin en erken dönemlerinden itibaren toplumsal yaşamın olmazsa olmazıdır. Para ve takas yöntemlerinin henüz geçerli olmadığı, kişisel mülk anlayışının olmadığı yıllarda insanlar, sınırlı kaynaklar nedeniyle sahip olduklarını birbirleriyle paylaşarak yaşamlarını devam ettirmişlerdir. Günümüzde de kırsal alanlarda, paylaşım dayanan ve imece olarak adlandırılan uygulamalar halen devam ettirilmektedir.

Kırsal nüfusun azalması ve kentleşmeyle birlikte bireyselleşme güçlenmiştir, buna bağlı olarak paylaşım kültüründe azalma yaşanmıştır. Ancak son yıllarda çevresel farkındalık, aşırı tüketime yönelik eleştiriler ve geçmişteki yardımlaşmaya dayalı yaşam şekline duyulan ilginin teknolojik gelişmelerle birleşmesi sonucunda paylaşım ekonomisi kavramını gündeme getirmiştir. Bu bağlamda, imece kültürüyle büyüyen kuşakların gençleri, paylaşımı dijital platformlar aracılığıyla yeniden benimsemiştir. Dolayısıyla bu yeni ekonomik dönüşüm sürecinin temel aracı ise teknoloji ve internet olmuştur. Son on yıl içerisinde ürün, hizmet, bilgi ve deneyimlerin başka kişilerle paylaşılması giderek daha fazla önem kazanmıştır. Dijitalleşmenin etkisiyle değiş-tokuş, paylaşım ve ekonomi” kavramlarının birlikte kullanımı artmıştır (Varol ve Varol, 2020).

İnternetin yaygınlaşmasıyla ve kitlesel kullanımının artmasıyla, toplumun tüketim alışkanlıklarında önemli dönüşümler olmuştur. Bununla birlikte,

internete dayalı ticaretin ekonomi üzerindeki asıl dönüştürücü etkisi, eşler arası (peer-to-peer) iletişimin gelişmesiyle başlamıştır. Bu etkileşim şekli; ürün, mal veya hizmet talebinde bulunan kişilerle bu talepleri karşılayabilecek kişiler arasında doğrudan iletişim kurulmasını ve ticari faaliyetlerin gerçekleşmesini mümkün kılmıştır. Bu sürecin sonunda kişiler, ihtiyaç duymadıkları eşyaları başkalarıyla takas etmeye, başkalarına kiralamaya ya da satmaya başlamışlardır (Chase, 2015). Paylaşım ekonomisi, temelde insanların sahip oldukları malların ihtiyaç duyan kişilerle paylaşılması ve bu sayede kaynak kullanımında verimliliğin artırılması prensibine dayanmaktadır. Bu model kapsamında, mal ve hizmet talep eden bireyler ile bu mal ve hizmetleri sunanlar, internet tabanlı platformlar ve çeşitli uygulamalar aracılığıyla bir araya gelmekte ve hızlı bir şekilde etkileşim kurabilmektedir. Bunun yanında sunulan mal ve hizmetlerin paylaşımı, ücret karşılığında gerçekleşebileceği gibi herhangi bir ücret ödmeden de sağlanabilmektedir (Demir, 2020). Botsman ve Rogers (2010)' göre paylaşım ekonomisi, alan paylaşımından beceri ve ürün paylaşımına kadar, az kullanılmış ürünlerin paylaşılmasına dayanan bir ekonomik modeldir. Paylaşım ekonomisini sosyolojik bir bakış açısıyla değerlendiren Belk'eye (2007) göre ise paylaşım ekonomisi, sosyal etkileşime dayanan, karşılıklı fayda sağlayan bir yardımlaşma şekli ve klasik satın almayla bir ürün ya da hizmete sahip olmanın alternatif yöntemidir. Aynı şekilde Benkler de (2004), paylaşımı karşılıksız ve toplum yanlısı bir davranış biçimi olarak tanımlamış, paylaşım ekonomisinin sosyal yönünü vurgulamıştır.

Literatürde paylaşım ekonomisinin gastronomi veya gıda ilişkisini ortaya koyan çalışmalara bakıldığında; Atsız vd. (2021) paylaşım ekonomisi uygulamalarında turistlerin yiyecek deneyimi, Ketter (2017) paylaşım ekonomisi kapsamında EatWith platformunu tercih eden ziyaretçilerin motivasyonlarını, Demir (202), paylaşım ekonomisi kapsamında yemek paylaşma sitelerini, Öztürk ve Arıkan (2022), sürdürülebilirlik bağlamında paylaşım ekonomi platformlarını incelemiştir.

3. Paylaşım Ekonomisi Kapsamında Gastronomi- Gıda Paylaşım Platformlarının İncelenmesi

Bu bölümde dijital gastronomi ve gıda paylaşım platformlarını Dünyadan ve Türkiyeden örnekler olarak iki başlık altında inceleyeceğiz. Dünyadaki gastronomi ve gıda paylaşım platformları eatwit, traveling spoon, eat together, foodcloud, Casserole, to Good to go, Eatlocal, Olio, ShareTheMeal, Food For All, foodsharing, Culinary Clup, FoodCycle , Plane Zeheroes ve Fareshare platformları ile sınırlandırılmıştır. Bu platformalar aşağıda incelenmiştir.

· ***Eatwith Paylaşım Platformu:***

Eatwith, dünya çapında yerli ev sahipleriyle yemek deneyimleri ve gastronomi aktiviteleri sunan bir platformdur. Kullanıcılar burada sadece klasik bir restoranda yemek yerine, yerel halkla birlikte ev yapımı yöresel yemekleri birlikte yiyeabilmektedir. Platform kullanıcıları, ev sahiplerinden yöresel yemek pişirme dersleri de alabilmektedir. Buna ek olarak yemek turları ve tadım etkinliklerine de katılabilmektedir (EatWith, 2025).

Eatwith'in paylaşım ekonomisinin doğrudan amacı, kişilerin kendi evlerinde ve kendi mutfak bilgi, becerileriyle yemek deneyimi sunarak gelir elde edebilmelerini sağlamak ve bu yolla yerel gastronomi deneyimlerini dijital bir platform üzerinden kullanıcılarla paylaşmaktır.

· ***Traveling Spoon Platformu:***

Traveling Spoon, ziyaret ettiğiniz her ülkede bir arkadaşınızın annesinin size ev yapımı bir yemek pişirmesi gibi deneyim sunan bir web sitesidir. Traveling Spoon, gezginleri yerel, güvenilir ev sahipleriyle buluşturarak, evlerinde ev yapımı bir yemeğin keyfini paylaşmakta ve nesiller boyunca aktarılan mutfak gelenekleri hakkında bilgi edinmelerini edinebilmektedir. Ayrıca site kullanıcılarına yemek deneyimine ek olarak evde yemek pişirme ve pazar ziyaretleri deneyimleri de sunmaktadır (Travelingspoon, 2025).

· ***Eat Together:***

Eat Together, üniversite öğrencilerini ortak ilgi alanları doğrultusunda eşleştiren ve birlikte yemek yemekleri için buluşmalar planlayan platformdur. Platform, kullanıcıların yakın çevredeki diğer öğrencilerle tanışmasını ve yemek buluşmaları organize etmesini sağlamaktadır. Sosyal bağlantı kurmayı ve aidiyet duygusunu güçlendirmeyi hedefleyen bu platform sayesinde üniversite öğrencileri yemek masası etrafında toplaşarak birlikte yemek yemektedirler (Eat- together,2025)

· ***FoodCloud Platformu:***

Hiçbir yiyeceğin israf olmadığı bir dünya vizyonuyl oluşturulan FoodCloud platformu fazla gıdası olan işletmelerle, bu gıdayı kullanabilecek topluluk ve kişilerle buluşturarak iklim değişikliği ve gıda güvensizliğiyle mücadele etmektedir. FoodCloud'un ağı, perakendeciler, üreticiler ve dağıtımıcılarla çalışarak güvenli, yenilebilir ama satılamayacak durumda olan fazla gıdaları toplamaktadır. Bu gıdalar normalde israf olurken, FoodCloud Kitchen'da lezzetli yemeklere dönüştürülmekte ve topluluk ortaklarına dağıtılmaktadır (FoodCloud, 2025).

· *FoodSharing Platformu:*

Foodsharing, yenilebilir gıdaların israf edilmesini önlemekte ve gıdaların paylaşılmasını sağlamaktadır. Platforma gıdaya ihtiyaç duyan kişiler ile işletmeler gıda paylaşımı için kaydolmaktadır. Marketler, restoranlar, fırınlar veya ev sahipleri fazla veya son kullanma tarihine yaklaşan yiyecekleri Foodsharinge bildirmektedir. Gönüllüler, bildirilen gıdaları belirtilen noktalardan toplamakta ve ihtiyaç sahiplerine ulaştırmaktadır. Gıda paylaşımı tamamen ücretsiz olarak gerçekleşmekte ve parayla satış yapılmamaktadır. Gönüllüler, topladıkları gıdaları kendi bölgelerinde bulunan diğer gönüllüler veya hayır kurumları aracılığıyla dağıtmaktadır. Bu yolla Foodsharing, Almanya ve çevresinde gıda israfını azaltmakta ve kullanılabilir yiyecekleri çöpe atılmadan ihtiyaç sahiplerine ulaştırmaktadır (Foodsharing, 2025).

· *Casserole Club Platformu:*

Casserole Club, yalnızlık ve yetersiz beslenme sorunlarına yönelik faaliyet gösteren bir sosyal girişimdir. Girişim, yemek yapabilen bireyler ile çeşitli nedenlerle kendi yemeğini hazırlayamayan kişileri bir araya getirmeyi amaçlamaktadır. Casserole Club, evde hazırlan yemeklerin fazla porsiyonlarını, yemek yapma imkânı olmayan komşularıyla paylaşmalarını sağlayan bir modeldir. Bu kapsamda üyeler, yakın çevrelerinde yaşayan kişilere ev yapımı yemek servisi yaparak mahalle temelli yardımlaşmanın sürdürülmesine katkı sağlamaktadır (Nesta, 2025).

· *Too Good To Go Platformu:*

Too Good To Go, dünya çapında faaliyet gösteren bir sosyal etki platformudur. Amacı, henüz yenilebilir durumda olan gıdaların çöpe gitmesini önlemek, bu gıdaları ihtiyaç duyan veya değerlendirmek isteyen kişilerle dijital bir pazar yeri aracılığıyla buluşturmaktır. Restoran, market, fırın gibi gıda satıcıları Too Good To Go'ya partner olarak platforma kaydolur. Gün sonunda satılamayan ancak güvenli ve taze olan yiyecekler surprise bag olarak listelenir. Platform kullanıcıları, bulundukları konuma göre uygun paketleri görür ve daha uygun fiyata satın alır. Kullanıcı belirlenen saatte paketi işletmeden teslim alır. Gıda çöpe gitmek yerine satın alınmaktadır. Bunun yanında platform, sadece fazla gıdayı satma değil aynı zamanda işletmelerde tedarik zincirindeki israfı azaltmaya yönelik yazılım çözümleri de geliştirmektedir (Togoodtogo,2025).

· *Eatlocal Platformu:*

EatLoCaL, yerel çiftçiler, tüketiciler, belediyeler ve sivil toplum kuruluşlarını (STK'lar) etkileşimli bir dijital platform üzerinden bir araya getirmeyi amaçlayan bir platformdur. Platformun temel işlevi, yerel gıda

ürünlerinin sipariş, tedarik ve dağıtım süreçlerini dijital olarak organize etmektir. Platform kapsamında yerel çiftçiler sisteme kaydolmakta ve ürettikleri gıda ürünlerini doğrudan halka sunmaktadır. Siparişlerin yönetimi platform yöneticileri tarafından yürütülmekte, ürünlerin teslimatı ise çiftçiler tarafından gerçekleştirilmektedir. Belediyeler, platform üzerinden gıda ürünlerinin bir kısmını satın almakta; gıda fazlası oluşması durumunda, gıda desteği sağlayan STK'lara bağışlamaktadır. Bu yönüyle platform, gıda fazlasının değerlendirilmesi ve israfın önlenmesini desteklemektedir (Fortunato, 2025).

· ***Olio Platformu:***

İhtiyaç fazlası hâline gelmiş gıdaları bağışlamak isteyen insanlar ile bu gıdaları kullanmak isteyen kişi ya da toplulukları dijital bir altyapı aracılığıyla bir araya getiren mobil tabanlı bir uygulamadır (Çavuş, 2021). Olio ile gıda israfı azaltan platformdur, ihtiyaç duyduklarınızı bulmanızı ve ihtiyaç duymadıklarınızı yerel halkla paylaşmanızı sağlayan uygulamadır.

· ***ShareTheMeal platformu:***

ShareTheMeal, Birleşmiş Milletler Dünya Gıda Programı çatısı altında 2015'te kurulan, küresel açlıkla mücadeleyi herkes için erişilebilir kılan bir paylaşım platformudur. Mobil uygulama aracılığıyla, seçtiğiniz bir ülke ya da kriz bölgesinde ihtiyaç sahibi bir kişiye bir öğün ulaştırmanızı sağlamaktadır. Bununla birlikte platform şeffaflığı temel almaktadır, bağışların nasıl ve nerede kullanıldığını göstermektedir. Eski bir geleneği yani lokmayı bölme anlayışını modern teknolojiyle buluşturan ve “birlikte açlığı bitirebiliriz” iddiasını sözde değil, uygulamalı gösteren bir oluşumdur (ShareTheMeal, 2025).

· ***Food For All Platformu:***

Food For All, tamamen gönüllülerle çalışan, kâr amacı gütmeyen bir oluşumdur. Gelir şartı olmadan, yargılamadan ve dini propaganda yapmadan hizmet vermektedir. Yerel işletmelerden ve kuruluşlardan kurtarılan ya da bağışlanan gıdalar toplanarak, ayrıştırılmakta ve ücretsiz olarak ihtiyaç duyan herkese ulaştırılmaktadır. Dağıtım sürecinde kullanacaksın al anlayışı esas alınmaktadır. Amaç, gıda israfını azaltırken gıdaya ulaşmada sıkıntı yaşayan insanların gıdaya ulaşmasını kolaylaştırmaktır.

· ***Culinary Clup Platformu:***

The Culinary Club, Best Before Clearance Bargains kategorisinde gıda israfını önlemek amacıyla ürünleri indirimli olarak satışa sunan platformdur. Bu sitede raf ömrü yaklaşan veya son kullanım tarihi geçmiş ürünler hâlâ güvenli ve tüketilebilecek şekilde ise tüketiciye sunulmaktadır. Bu yöntemle,

ürünlerin gereksiz yere çöpe atılmaması amaçlanmaktadır (Clunaryclub, 2025).

· ***FoodCycle Platformu:***

FoodCycle, süpermarketler, küçük bakkallar ve pazarlarla iş birliği yaparak tamamen yenilebilir durumdaki fazla gıdaları temin etmektedir. Platform, taze ürünleri (meyve, sebze ve ekmek) ve kuru gıdaları (makarna, mercimek ve baharat) kabul etmektedir. Gönüllüler, her hafta temin edilen yiyecekleri kurtarmakta ve bunları üç çeşit yemek yapıp “Topluluk yemekleri” vermektedir. Yemek ihtiyacı olan kişi platforma grip topluluk yemeği yiyebileceği en yakın lokasyonu seçip ve gidip orada kalabalık masalarda yemeğini yemektedir. Böylelikle bu yemek masalarında sadece yemek paylaşılmamakta, yeni insanlarla tanışma, sohbet etme, arkadaş edinme ve yerel topluluğun bir parçası olma fırsatı da paylaşılmaktadır. (FoodCycle,2025).

· ***Plane Zeheroes Platformu:***

Ticari gıda işletmelerinin ihtiyaç fazlası gıda bağışlarını çevrimiçi olarak hızlı ve kolay bir şekilde yayınlamalarına ve yakındaki hayır kurumlarının yiyecek talep etmesine ve ardından gelip toplamasına olanak tanıyan bir gıda bağışı platformudur (Plane Zeheroes, 2025).

· ***Fareshare Platformu:***

Faresahre gönüllülük platformu, yenilebilir durumdaki gıdaların israf edilmemesi gerektiği inancından hareketle, fazla gıdaları platforma üye işletmelerden toplamakta ve bu gıdaları yemeklere dönüştüren hayır kurumlarına dağıtmaktadır (Fareshare, 2025).

Dünyadaki gıda paylaşım platformlarının yanında Türkiye’deki gastronomi ve gıda paylaşım platformları ise; Evde pişmiş, YeaTup, Yedir, Çer-çöp çorbacılar, Ismarlıyo, Fazla ve Luseyemek platformları ile sınırlandırılmıştır. Bu platformlar aşağıda incelenmiştir.

· ***Evde Pişmiş Platformu:***

Evdepismis.com, ev yemekleri pazarına hizmet etmeyi amaçlayan bir platformdur. Sitede kullanıcılar evden yemek yapıp satma veya gerçek ev yemeklerini sipariş etme gibi işlemlerini gerçekleştirmektedir (Evde Pişmiş, 2025).

· ***YeaTup Platformu:***

Bu platform sayesinde yerli ve yabancı turistler, yerel halkla doğrudan etkileşim kurma imkânı elde etmekte ve aynı zamanda yöresel lezzetleri onlarla aynı masada deneyimleyebilmektedir. Bunun yanı sıra platform kullanıcıları

site aracılığıyla sosyal sorumluluk çalışmalarına katılım sağlayabilmekte ve ihtiyaç sahibi bireylere destek olabilmektedir (Demir, 2020). Ayrıca bu platform bünyesinde Food for Good adıyla bir uygulama yer almaktadır. YeatUp, kişileri aynı masa etrafında buluşturarak sosyal etkileşimi sağlamanın yanı sıra, açlıkla mücadelede katkıda bulunmaktadır. Platform üzerinden gerçekleştirilen her yemek deneyimi karşılığında bağış yapılmakta ve böylece gastronomi deneyim paylaşımı toplumsal faydaya dönüşmektedir (Sosyalup, 2025).

· ***Yedir Platformu:***

Yedir kişilerle aynı bölgede yaşayan komşusu tarafından yapılan taze ev yemeklerini kapıya kadar getiren yemek sipariş etme platformudur. Kullanıcılar bu platformda onaylanmış ev aşçıların menülerine bakıp, kendilerine en yakın komşusundan ev yemeğini sipariş verebilmektedirler (Yedir, 2025).

· ***Çer- Çöp Çorbacılar Platformu:***

Çer-Çöp Çorbacılar platformu, faaliyetlerini gıda israfının azaltılması, gıdanın yeniden değerlendirilmesi ve toplumsal paylaşım ilkelerine bağlı kalarak sürdürmektedir. Bu platformda dağıtılan çorbalar, pazarcılar ve market işletmecileri tarafından satışa sunulamayan ancak tüketilebilir nitelikte olan gıda ürünlerinin gönüllüler tarafından toplanmasıyla hazırlanmaktadır. Toplanan ürünler gönüllüler tarafından işlenmekte ve yeniden kullanım yoluyla çorbaya dönüştürülmektedir ve bu çorbalar para karşılığı olmadan ihtiyacı olan bireylere dağıtmaktadırlar. Ayrıca Çerçöp Çorbacılar, faaliyetlerinde ekoloji ve hayvan hakları temelli bir yaklaşım benimsemektedir. Bu doğrultuda hazırlanan çorbalarda herhangi bir hayvansal ürün kullanılmamakta, tamamen bitkisel içerikli ürünler kullanılmaktadır (Çerçöp Çorbacılar, 2025).

· ***İsmarlıyo Platformu:***

İsmarlıyo, öğrenciler ile destek sunmak isteyen kullanıcıları buluşturan bir dijital platformdur. Doğrulanmış öğrenciler, platformda yer alan ismarlamaları görüntüleyebilmekte ve uygun olanlara istek gönderebilmektedir. İsmarlama yapmak isteyen kullanıcılar, öğrencilere yönelik yemek, içecek ismarlama oluşturabilmektedir (İsmarlıyo, 2025).

· ***Fazla Platformu:***

Bu platform, gıda israfını ve israf kaynaklı karbon salımını azaltmaya yönelik teknoloji tabanlı çözümler geliştirmektedir. Faaliyetlerine bağış odaklı bir yaklaşımla başlayan yapı, gıda kazanım hiyerarşisi doğrultusunda çalışmalarını sürdürmektedir. Bağışa uygun olmayan gıdaların değerlendirilmesinde hayvan yemi ve biyogaz dönüşüm yöntemleri uygulanmaktadır. Bağışa uygun

gıdaları ise gıda bankalarıyla, belediyelerle ve gıdaya ulaşmakta zorluk yaşayan insanlarla paylaşmaktadırlar (Fazla, 2025).

Luse Yemek Platformu:

Luse Yemek, yiyecek-içecek işletmelerinin gün sonunda artan ve tüketilebilir durumda olan yemeklerini belirli saat aralıklarında indirimli fiyatlarla satışa sunabildiği bir platformdur. İşletmeler üye olduktan sonra kalan yemeklerini uygun saatlerde ilana koymakta ve satış saatlerini kendileri belirlemektedir. Müşteriler konumlarına en yakın ilanları görüp, beğendikleri yemeği uygulama üzerinden satın almaktadır. Bu mobil uygulama sayesinde gıda israfı azalmakta, bununla birlikte işletmeler ekonomik kazanç sağlamakta ve tüketiciler uygun fiyatlı yemeğe erişebilmektedir (Luseyemek, 2025).

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, paylaşım ekonomisi kapsamında gastronomi ve gıda paylaşım platformlarını dünya ve Türkiye örnekleri üzerinden incelemiştir. Bulgular, incelenen platformların temelde üç ana amaç etrafında şekillendiğini ortaya koymaktadır. Bunlar; gastronomi deneyiminin paylaşılması, gıda israfının azaltılması ve gıdaya erişimin kolaylaştırılmasıdır. Eatwith, Traveling Spoon ve YeaTup gibi platformların kültürel etkileşim ve deneyim odaklı bir platformken, FoodCloud, Olio, Fazla, ÇerÇöp Çorbacılar ve Food For All gibi platformların ise gıda fazlasının değerlendirilmesi ve gıda güvensizliğiyle mücadeleyle odaklanan platformlardır. Too Good To Go ve Luse Yemek gibi platformların ise ekonomik değer yaratma ile israfın azaltılmasını birlikte ele alan hibrit bir model sunduğu görülmüştür. Dünya örneklerinin daha kurumsallaşmış, ölçeklenebilir ve yaygın yapılara sahip olduğu; Türkiye'deki platformların ise çoğunlukla yerel, gönüllülük temelli ve topluluk odaklı olarak faaliyet gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca, niceliksel olarak, dünyadaki gıda paylaşım platformlarının sayısı Türkiye'dekilerden daha fazladır.

Sonuç olarak bu araştırma ile, ülkemizde yeni yaygınlaşmaya başlayan dijital gıda paylaşım platformlarının, dünyanın diğer ülkelerindeki uygulamalar örnek alınarak yaygınlaştırılması ve geliştirilmesi için yol göstermesi bağlamından literatüre katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte, bu çalışmada incelenen dijital gıda paylaşım platformlarının hem araştırmacılara hem de uygulayıcılara yeni bir bakış açısı kazandırması beklenmektedir.

Bu bulgular doğrultusunda, gastronomi ve gıda paylaşım platformlarının sürdürülebilirliğini desteklemek amacıyla yasal ve yönetsel çerçevenin güçlendirilmesi önerilmektedir. Gıda güvenliği, bağış ve satış süreçlerine ilişkin standartların netleştirilmesi önem taşımaktadır. Yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları ve özel sektör arasında kurulacak iş birlikleri, platformların

etki alanını genişletebilir. Ayrıca dijital platformların erişilebilirliğinin artırılması ve kullanıcı farkındalığının geliştirilmesi gerekmektedir. Gelecek araştırmalarda, bu platformların kullanıcılarını kazandıkları faydayı nitel verilerle değerlendirilmesi önerilmektedir. Yine araştırmacılar bu platformların gıda israfını ne kadar önlediği üzerine nicel verilere dayalı araştırmalar yapabilir.

Kaynakça

- Atsız, O., Cifci, I., & Rasoolimanesh, S.M. (2021). Exploring the components of meal-sharing experiences with local foods: a netnography approach. *Current Issues in Tourism*, 25, 919- 936.
- Belk, R. (2007). Why not share rather than own?. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 611, 126-140.
- Benkler, Y. (2004). Sharing nicely: On shareable goods and the emergence of sharing as a modality of economic production. *Yale Law Journal*, 114, 273-358.
- Clunaryclub, (2025). <https://culinaryclub.com.au/product-category/best-before-clearance-bargains/>. (Erişim tarihi:10.12.2025)
- Çavuş, O. (2021). Gıda israfının önlenmesinde teknolojinin gücü: Dijital uygulamalar. (2021). *Journal of New Tourism Trends (JOINNTT)*, 2(1), 83–96.
- Çerçöp Çorbacılar, (2025). https://www.facebook.com/cercopcorbacilari/?locale=tr_TR. (Erişim Tarihi: 12.12.2025).
- Demir, Y. (2020). Paylaşım ekonomisi kapsamında yemek paylaşma sitelerinin analizi (Analysis of food sharing sites in context of sharing economy). *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 54–69.
- Eathwith, (2025). <https://www.eatwith.com/> (Erişim Tarihi:10.12.2025).
- Eat-together (2025). <https://www.eat-together.org/about>. (Erişim Tarihi: 09.12.2025).
- Evde Pişmiş, (2025), <http://evdepismis.com/> (Erişim Tarihi:09.12.2025).
- Fareshare, (2025). <https://fareshare.org.uk/what-we-do/our-impact/>. (Erişim Tarihi: 25.12.2025).
- Foodsharing, (2025). <https://foodsharing.de/ueber-uns>. (Erişim Tarihi: 11.12.2025)
- Fazla, (2025). <https://fazla.com/> (05.12.2025).
- FoodCloud, (2025). <https://food.cloud/foodcloud-kitchen>. (Erişim Tarihi: 10.12.2025).
- Fortunato, R. B., Zina, A. R. A. M., Breyer, S., Paulino, D. F. M., & Santos, C. (2022). EatLOCAL: A platform that connects local farmers, consumers, municipalities and non-governmental organisations. *Procedia Computer Science*, 196, 566–571.
- FoodCycle, (2025). <https://foodcycle.org.uk/community-meals/>. (Erişim Tarihi:05.12.2025).
- FAO (2019). Key facts on food loss and waste you should know! | FAO | Food and Agriculture Organization of the United Nations. (Erişim Tarihi: 20.12.2025).

- Gönültaş, H., Kızılaslan, H., & Kızılaslan, N. (2020). Gıda İsrafının Davranışsal Belirleyicileri; Tokat İli Örneği. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 9(3), 14- 24.
- Ismarlıyo, (2025). <https://www.ismarliyo.com/>. (Erişim Tarihi: 10.12.2025).
- Ketter, E. (2017). Eating with EatWith: analysing tourism-sharing economy consumers. *Current Issues in Tourism*, 22(9), 1062-1075.
- Luseymek, (2025). <https://apkpure.com/luse-yemek/com.luseymek.luseymek>. (Erişim Tarihi: 24.12.2025).
- Öztürk, E., & Arıkan, Ö. U. (2022). Dijital paylaşım ekonomisi platformlarının sürdürülebilirlik bağlamında incelenmesi. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 14(26), 241–258.
- Plan Zeheroes, (2025). <https://planzheroes.org/about/>. (Erişim İzni:02.11.2025).
- ShareTheMeal, (2025). <https://sharethemeal.org/tr/about>. (Erişim Tarihi, 11.12.2025)
- Sosyalup, (2025). <https://sosyalup.net/farkli-kisileri-ayni-masa-etrafinda-sosyal-lestiren-platform-yeatup/> (Erişim Tarihi: 08.12.2025).
- Nesta, (2025). <https://www.nesta.org.uk/feature/new-radicals-2014/casserole-club/>. (Erişim Tarihi: 18.12.2025).
- Toogoodtogo (2025), <https://www.toogoodtogo.com/en-us/impact-report>, (24.12.2025).
- Travelingspoon, (2025). <https://www.travelingspoon.com/about>. (Erişim Tarihi: 10.12.2025).
- Yedir, (2025). <https://yedir.app/>. (Erişim Tarihi: 09.12.2025).

Permakültür Araştırmalarının Entelektüel Yapısı ve Disiplinler Arası Eğilimleri: Bibliyometrik Bir Analiz

Hasan Samet Tandoğan¹

Mehmet Sedat İpar²

Özet

Küresel gıda sistemleri, iklim değişikliği ve doğal kaynakların hızla tükenmesi gibi ciddi sorunlarla karşı karşıyadır. Bu zorluklar, ekolojik açıdan sürdürülebilir gıda üretim sistemlerinin kritik önemini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda permakültür, gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla kentsel ve kırsal alanların ekolojik dengesini koruyan ve bilinçli gıda tüketimini teşvik eden, uluslararası bir tasarım hareketi olarak öne çıkmaktadır. Mevcut durumda gıda sistemlerinin sürdürülebilirliği bağlamında permakültür kavramının bilimsel literatürdeki konumunu anlamak, disiplinler arası yapısını ortaya koymak ve gelecekteki araştırma odaklarını belirlemek önem taşımaktadır.

Bu çalışma, permakültür alanındaki akademik yayınları bibliyometrik yöntemlerle inceleyerek literatürdeki eğilimleri ve disiplinler arası yapıyı analiz etmeyi amaçlamaktadır. Haziran 2025 tarihi itibarıyla WOS ve Scopus veri tabanlarından taranan son 25 yılda yayımlanmış, 648 adet makale analiz edilmiştir. Bulgular, yayınların 2007 yılından itibaren artış göstererek 2020 yılında zirveye ulaştığını göstermiştir. En çok atıf alan çalışmaların büyük bir kısmı, doğrudan permakültür kavramından ziyade, sürdürülebilir tarım ve yenileyici uygulamalar gibi daha geniş uygulama alanlarına odaklanmaktadır. Ayrıca, permakültür kavramı ile ilgili yayınların doğa bilimleri, ziraat ve işletme ekonomisi başta olmak üzere toplam 101 farklı disiplinde üretildiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, permakültür kavramının multidisipliner niteliğini ve küresel alanda sürdürülebilirlik gündemindeki kritik konumunu teyit etmektedir. Elde edilen veriler, gelecekte yapılacak bilimsel çalışmalara yön verebilecek nitelikte bir çerçeve sunmaktadır.

1 Doktora Öğrencisi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü tandoganhasansamet@gmail.com, 0009-0003-3080-7454.

2 Doçent Doktor, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Turizm Fakültesi, m.sedatipar@gmail.com, 0000-0002-7718-7913.

1. Kavramsal Çerçeve

İnsanların beslenme pratikleri yalnızca fizyolojik bir gereksinimi karşılamaktan öte tarihsel, kültürel ve toplumsal anlamlar taşıyan bir eylemdir. Diğer hayvanlara benzer biçimde enerji ihtiyaçlarını dışarıdan kalori alımıyla karşılayan insan, yemek yeme davranışını aynı zamanda hedonik, ritüel ve kimlik belirleyici bir performans olarak sürdürür (Warde, 2016). Bu çok katmanlı doğa, gıdayı sıhhi, biyolojik ve diyetetik alanların yanı sıra felsefe, sosyoloji, ekonomi, turizm ve tarih gibi disiplinlerin de çalışma nesnesi haline getirir (Rinaldi, 2017; De Jong vd., 2018; Koerich & Müller, 2022; Nascimento Costa vd., 2025). Dolayısıyla gıda, salt biyolojik bir ihtiyaç olmanın ötesine geçerek kültürel, ekonomik ve politik anlamlarla örülü karmaşık bir sistem halini alır. Bu kapsamlı perspektif, gıda sistemlerine ilişkin sorunların yalnızca üretim tarafıyla değil, aynı zamanda tüketim pratikleri, kültürel normlar ve politik tercihler ile birlikte değerlendirilmesini gerektirir.

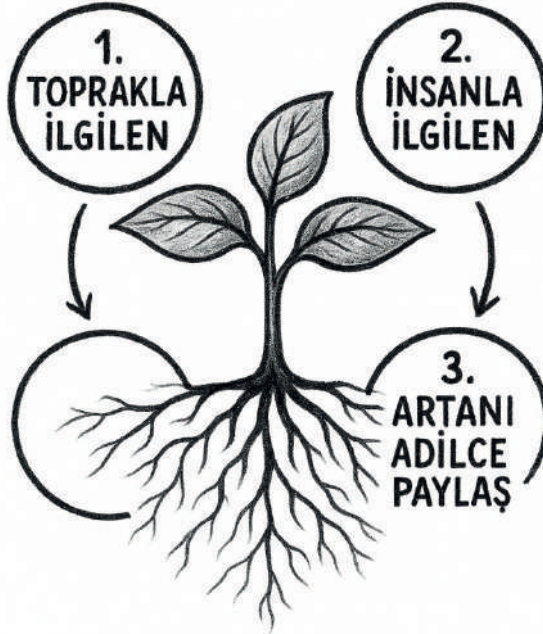
Günümüzde küresel ölçekte karşı karşıya kalınan en kritik sorunlardan biri, gıda üretimi ile ekolojik sürdürülebilirlik arasındaki dengenin bozulmasıdır. Dünya nüfusunun son 50 yılda iki katından fazla artmış olması ve küresel gıda talebinin aynı dönemde yaklaşık %70 büyümeye göstermesi, tarımsal üretim üzerindeki baskıyı radikal biçimde artırmıştır. Buna karşılık, mevcut üretim modelleri doğal kaynakların aşırı kullanımına neden olmuş; toprakların %30'undan fazlası verim kaybına uğramış, tarımsal su tüketimi toplam tatlı su kullanımının yaklaşık %70'ini oluşturur hâle gelmiştir. Benzer biçimde kimyasal gübre ve pestisit kullanımının son 40 yılda üç kat artması, biyolojik çeşitlilik kaybını hızlandırmış, toprak ve su ekosistemlerinde geri dönüşü zor tahribatlara yol açmıştır. Tarım sektörü bugün küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık dörtte birinden sorumlu hâle gelmiş olup, hayvancılık kaynaklı metan salımının iklim değişikliğini hızlandırıcı bir etki yarattığı üzerine tartışmalar da devam etmektedir (Sejian vd., 2015).

Bu veriler, tarım sistemlerinin tarihsel dönüşümünü yalnızca üretim artışı açısından değil, aynı zamanda çevresel maliyetler açısından da yeniden değerlendirmeyi gerekli kılmaktadır. Neolitik Devrim ile başlayan yerleşik tarımsal üretim, insanın doğa ile kurduğu ilişkinin biçimini değiştirmiş; su yönetimi, tohumculuk ve üretim teknikleri gibi yenilikler aracılığıyla doğal ekosistemler kontrollü biçimde dönüştürülmüştür (Weisdorf, 2005; Mazoyer & Roudart, 2006). Ancak artan nüfus, yoğun üretim baskısı ve sanayi sonrası mekanizasyon, tarımın kısa vadede verimli hâle gelmesini sağlarken uzun vadede doğal döngülerle uyumsuz, yüksek maliyetli ve ekosistemleri yıpratıcı bir tarımsal model ortaya çıkarmıştır (Altieri, 1998; Federico, 2010). Özellikle son yıllarda kuraklık, çölleşme, su kıtlığı ve toprağın organik

yapısının bozulması gibi iklim değişikliğine bağlı etkilerin belirginleşmesi, tarımsal üretimde önemli değişimlerin gerçekleştirilmesi gerekliliğini daha da görünür kılmıştır.

Bu çerçevede permakültür, 1970'lerden bu yana ortaya konan alternatif yaklaşımlar arasında özgün bir konumda yer almaktadır. Bill Mollison ve David Holmgren'in öncülüğünde geliştirilen permakültür kavramı, "kalıcı tarım" düşüncesinden türeyerek zamanla yalnızca tarımsal üretim tekniklerini değil, bütüncül yaşam tasarımı kapsayan etik ve pratik bir model hâline gelmiştir (Holmgren, 2020; Morel vd., 2019). Permakültürün temel yaklaşımı, insanlığın özellikle tarımsal üretimde enerji ve kirlilik yoğun endüstriyel teknolojilere bağımlılığını azaltabileceği veya dönüştürebileceği yönündedir (Ferguson & Lovell, 2014; Habib & Fadaee, 2022; Suh, 2022; Akhtar vd., 2024). Doğal ekosistemlerin işleyiş örüntülerini taklit eden permakültürel tasarımlar, toprağın kendini yenileme kapasitesini güçlendirmeyi, su ve enerji döngülerini optimize etmeyi ve biyoçeşitliliği sistemik bir bileşen olarak ele almayı hedeflemektedir.

Şekil 1: Permakültürün Felsefi Çekirdeği



Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Permakültürün felsefi çekirdeğini oluşturan “toprakla ilgilen”, “insanla ilgilen” ve “artanı adilce paylaş” ilkeleri (Krebs & Bach, 2015; Copeman, 2016; Vitari & David, 2017), permakültürü yalnızca teknik bir dizi uygulamanın ötesine taşıyarak toplumsal ilişkileri ve üretim-tüketim döngülerini dönüştürmeyi amaçlayan normatif bir duruşa dönüştürmektedir. Bu etik çerçeve, permakültürü ekolojik, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik boyutlarını bir arada değerlendiren bütüncül bir sistem tasarımı yaklaşımı olarak ele almaktadır (Suh, 2022). Bu nedenle permakültür uygulamaları, monokültürlü ve yoğun girdiye dayalı üretim sistemlerinin aksine çok katmanlı bitki örtüsü, doğal gübreleme yöntemleri, yağmur suyu hasadı, atık döngülerinin kapatılması ve alan kullanımının ekolojik zonlama ilkelerine göre düzenlenmesi gibi stratejiler içermektedir.

Permakültürün literatürde sürdürülebilir tarım, yenileyici tarım ve agro-ekoloji gibi kavramlarla sıklıkla iç içe anılması, alanın disiplinler arası niteliğini gösterirken terminolojik bulanıklık riskini de beraberinde getirir. Bu nedenle permakültürün kuramsal sınırlarının belirginleştirilmesi, literatürdeki kavramsal tutarlılığın sağlanması açısından önemlidir. Bibliyometrik analizler, permakültür literatüründeki yoğunlaşma temalarını, öne çıkan disiplinleri ve araştırma boşluklarını görünür kılmak açısından uygun bir yöntem sunmaktadır. Bu çalışmanın amaçlarından biri de bu yapısal haritalamayı sunmaktır.

Permakültür uygulamaları hem kırsal hem de kentsel bağlamlarda geniş bir yelpazeye sahiptir. Kırsal uygulamalar toprağın iyileştirilmesi, üretici gelirlerinin çeşitlendirilmesi ve yerel topluluk dayanıklılığının artırılması açısından önemli katkılar sağlarken; kentsel permakültür girişimleri çatı bahçeleri, topluluk bahçeleri, kent bostanları, gıda ormanları ve yerel tedarik ağları aracılığıyla kentlerde gıda güvenliği ve ekolojik farkındalığa yönelik güçlü araçlar sunmaktadır (Ferguson & Lovell, 2015; Morel vd., 2019). Bu çok katmanlı uygulanabilirlik, permakültürü hem akademik hem de sahaya yönelik çalışmalarda dikkat çekici bir odak hâline getirmektedir.

Permakültürün sosyal ve ekonomik yönleri de önemlidir. Uygulamalar yerel toplumların korunmasını destekler, küçük ölçekli üreticilerin pazara erişimini kolaylaştırır, topluluk temelli dayanışma ağlarının oluşmasını teşvik eder ve yerel ekonomilerin canlanmasına katkıda bulunur. Bununla birlikte permakültür alanında hâlâ önemli bir araştırma boşluğu bulunmaktadır; uygulamaların uzun dönemli etkilerine ilişkin nicel veri üretimi sınırlıdır. Bu eksiklik, permakültürün politika yapıcılar nezdindeki meşruiyetinin güçlenmesini engelleyebilir; bu nedenle ampirik ve uzun vadeli saha araştırmalarının artırılması gereklidir.

Permakültürün gastronomi alanındaki rolü, sürdürülebilir gastronomi anlayışının yükselişiyle birlikte daha görünür hâle gelmiştir. Modern gastronomi, menü tasarımı ve tedarik süreçlerinde yerel, mevsimsel ve düşük çevresel etkili ürünlerin kullanımını öncelemekte; gıda israfını azaltma ve şeffaf tedarik zincirleri oluşturma yönünde güçlü bir eğilim bulunmaktadır. Permakültür çiftliklerinden elde edilen ürünler, bu bağlamda hem çevresel etkisi düşük hem de nitelik açısından zengin hammaddeler sunarak gastronomi profesyonelleri için değerli bir kaynak oluşturur (Ulusoy, 2016; Li vd., 2018; Fennell & Bowyer, 2020; Delgado vd., 2023). Ayrıca permakültürel tasarım ilkeleri, gastronomik işletmelerde kompostlama, enerji verimliliği ve karbon ayak izinin düşürülmesi gibi uygulamalara doğrudan katkı sağlar.

Sonuç olarak permakültür, tarihsel tarım dönüşümlerinin ortaya çıkardığı çevresel ve toplumsal kırılganlıklara karşı bütüncül çözümler üretmeyi amaçlayan çok disiplinli bir yaklaşım sunmaktadır. Doğal döngüleri taklit eden, yerelliği önceleyen ve topluluk temelli dayanıklılığı güçlendiren yapısıyla permakültür, sürdürülebilir gıda sistemlerinin oluşturulmasında önemli bir potansiyel taşımaktadır. Bu çalışma, permakültür literatürünü bibliyometrik olarak haritalayarak kavramsal çerçevede yer alan çeşitliliği, disiplinler arası etkileşimleri ve gelecek araştırmalar için kritik odak noktalarını görünür kılmayı amaçlamaktadır.

2. Yöntem

Bu çalışmanın temel amacı, permakültür alanında üretilen bilimsel yayınları bibliyometrik yöntemlerle analiz ederek alanın mevcut entelektüel yapısını, araştırma eğilimlerini ve gelecekteki çalışma alanlarına ilişkin potansiyel yönelimleri ortaya koymaktır. Bibliyometrik analiz kavramı ilk olarak 1969 yılında Alan Pritchard tarafından tanımlanmış olup, belirli bir araştırma alanının yapısını, gelişimsel dinamiklerini ve bilimsel eğilimlerini geniş ölçekli bibliyografik veriler aracılığıyla sistematik biçimde ortaya çıkarmayı amaçlayan nicel bir yöntem setini ifade etmektedir. Günümüzde bibliyometrik analiz; makale, yazar ve dergi performansının değerlendirilmesinden disiplinler arası iş birliği ağlarının haritalandırılmasına, araştırma temalarının evrimsel izleğinin çıkarılmasından bilimsel alanların entelektüel temelini belirlenmesine kadar çok çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır (Ellegaard & Wallin, 2015; Merigó & Yang, 2017; Donthu et al., 2021; Passas, 2024).

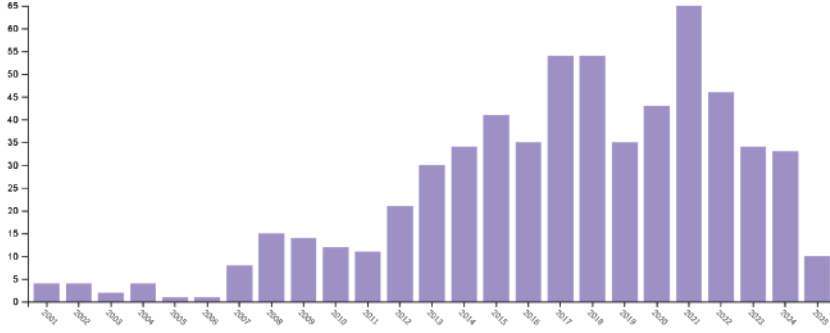
Bu çalışmada bibliyometrik yaklaşımın tercih edilmesinin nedeni, permakültür literatürünün disiplinler arası nitelik taşıması ve kavramın sürdürülebilir tarım, agro-ekoloji, yenileyici tarım gibi farklı alanlarla kesişmesinden kaynaklanan karmaşık bilgi yapısının bütüncül biçimde

ortaya konmak istenmesidir. Dolayısıyla bibliyometrik analiz, permakültür araştırmalarının tarihsel gelişimini, yoğunlaşılan temaları, öne çıkan akademik aktörleri ve araştırmanın yönünü belirleyen kavramsal kümelenmeleri nesnel verilerle görünür kılmak açısından uygun bir yöntem sunmaktadır.

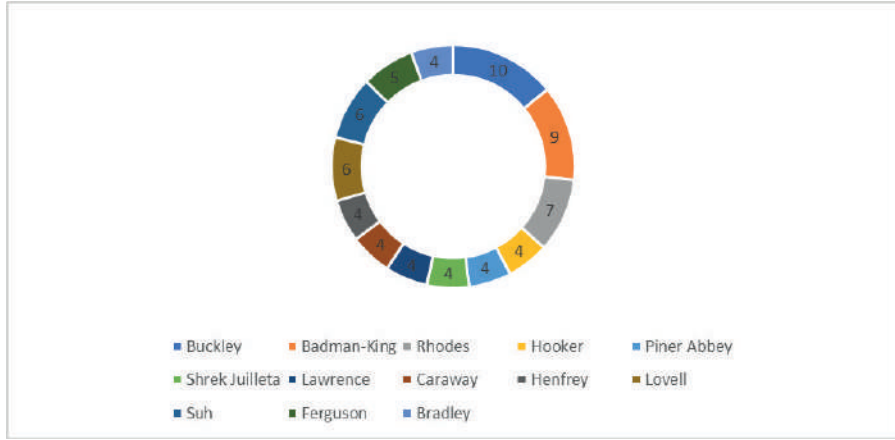
Bu amaç doğrultusunda, Haziran 2025 tarihi itibarıyla SCI ve A&HCI indekslerinde taranan dergilerde son 25 yıl içerisinde yayımlanmış permakültür konulu makaleler incelemeye dâhil edilmiştir. Veri toplama sürecinde Scopus ve Web of Science (WOS) veri tabanları kullanılmıştır. Her iki veri tabanında “permaculture” anahtar sözcüğüyle gerçekleştirilen tarama sonucunda toplam 648 yayına ulaşılmıştır. Söz konusu yayınlar; yayımlandıkları yıllara göre dağılım, en çok atıf alan makaleler, en sık atıf yapılan yazarlar, yayınların yer aldığı dergiler ve permakültürün ilişkilendirildiği bilim alanları gibi bibliyometrik ölçütler temelinde analiz edilmiştir. Bu analiz, permakültür literatürünün genel görünümünü sistematik olarak ortaya koymayı ve alandaki araştırma yönelimlerinin bütüncül bir çerçeve içinde değerlendirilmesini amaçlamaktadır.

3. Bulgular

Tablo 1.’de araştırmacıların permakültür konusunda hangi yıllarda makale yayınladığının dağılımı verilmiştir. Grafikten hareketle permakültür alanında çalışmaların 2007 yılından itibaren ivme kazandığı gözlemlenmektedir. 2021 yılından itibaren gerçekleşen düşüş işe atıf alan permakültür ile ilişkili yayınların doğrudan permakültür ile değil de sürdürülebilir tarım ve ekoloji gibi dolaylı konulara odaklanmasından ötürü her geçen gün popülerliğini yitirdiğinin göstergesi olabilir. Ayrıca uzun yıllar boyunca permakültür konusunda uzun yıllardır çalışılan bir konu olmasına rağmen teorik bir tanımı tam olarak oturmaması ve genellikle kuramsal bir çerçeve yaratma konusunda yardımcı bir figür olarak öne çıkmaktadır. Gelecekteki araştırmaların deneysel saha çalışmalarıyla permakültürün uygulamalı etkilerine odaklanmasını ve kavramsal bulanıklığı gidermek amacıyla terminolojik sınırları netleştiren teorik çerçeve çalışmalarını zorunlu kılmaktadır.

Tablo.1 Permakültür araştırmalarının yıllara göre dağılımı

Tablo 2.'de permakültür alanında en çok yayın yapan araştırmacılar derlenerek grafikleştirilmiştir. Veriler incelendiğinde en çok yayın yapan yazarın Buckley olduğu onu Badman-King ve Rhodes izlemektedir. Bu üç yazarın permakültür konusunda başı çeken yazarlar olarak öne çıktığı görülmektedir. Orta düzey üretkenlik grubunda yer alan Hooker, Piner Abbey ve Shrek Juilleta gibi araştırmacıların 6 yayın ile literatüre anlamlı katkı sundukları görülmektedir. Diğer bir grup ise Lawrence, Caraway, Henfrey, Lovell, Suh, Ferguson ve Bradley gibi yazarların 4 ila 5 yayın aralığında kümелendiği ve alandaki üretime orta düzeyde katkıda bulunduğu yönündedir. Genel olarak bakıldığında ise permakültür çalışmalarının belirli araştırmacılar tarafından toplandığı ve uzman araştırmacılar kümesinin oluştuğu görülmektedir. Bu durum literatürde sıkça karşılaşılan çekirdek yazar grubuyla (Core Authorship) olgusuyla örtüşmektedir. Söz konusu yazarların çalışmalarının sıkça atıf aldığı ve permakültür çalışmalarının önemli bir dayanak noktası olduğu yargısına da varılabilir.

Tablo 2. Permakültür alanında en çok yayın yapan yazarlar

Permakültür alanında yapılan çalışmada en çok atıf alan 10 makale Tablo. 3'te verilmiştir. Bu alanda en çok atıf alan makaleler incelendiğinde disiplinler arası ve uygulamalı konulara odaklanan yazarlar tarafından yazıldığı görülmektedir. Bu bağlamda, Rhodes C.J., 'Plastic Pollution' ve 'The Imperative For Regenerative Agriculture' başlıklı iki farklı yayınlı listede yer alarak, alana en yüksek atıf yoğunluğuyla katkıda bulunan araştırmacılar arasında öne çıkmaktadır.

Diğer yüksek etkili yazarlar incelendiğinde Mahcinova ve arkadaşlarının biyoçeşitlilik, et ve permakültür eksenindeki çalışması ile Giller ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmalar öne çıkmaktadır. Doğrudan permakültürü inceleyen Ferguson R.S. ve Lovell S.T.'ye ait olan çalışma, alanın entelektüel temeli, doğrudan permakültür tasarım prensiplerinden ziyade, sürdürülebilir tarım, ekoloji ve çevresel problemler gibi permakültürün uygulama alanlarıyla yakından ilişkili olan daha geniş konulara odaklanan yazarlar tarafından şekillendirilmektedir.

Tablo 3. Permakültür arama komutuyla bulunan araştırmalar içinde en çok atıf alan çalışmalar

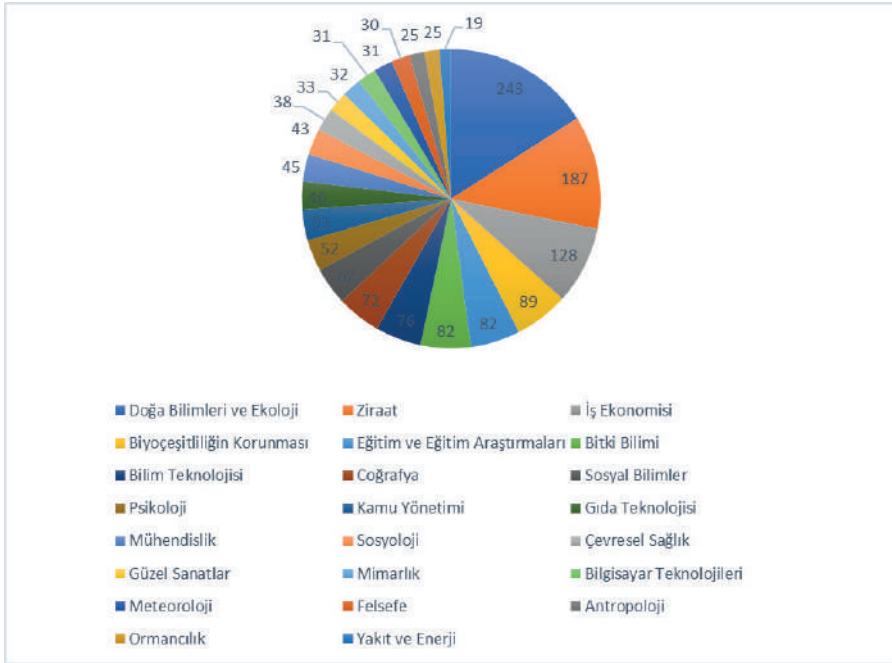
Çalışmanın Adı	Yazarlar	Yayın Yılı	Atıf Sayısı
Plastic Pollution and Potential Solutions	Rhodes C.J.	2018	391
Biodiversity Conservation: The Key is Reducing Meat Consumption	Machinova B., Feeley K.J., Ripple W. J	2015	312
Regenerative Agriculture: An Agronomic Perspective	Giller K.E., Hijbeek R., Anderson J.A, Sumberg J.	2021	278
Systemic Perspectives on Scaling Agricultural Innovations. A Review	Wigboldus S., Klerkx L., Leewuis C., Schut M., Muilerman S., Jochemsen H.,	2016	237
Natural And Anthropogenic Rates of Soil Erosion	Nearing M.A., Xie Y., Liu B.Y, Ye Y.	2017	236
Designing From Place: A Regenerative Framework and Methodology	Mang P., Reed B.	2012	208
Ethical Doings in Naturecultures	De La Bellacasa M. P	2010	193
The Imperative for Regenerative Agriculture	Rhodes C. J	2017	176
The Multi-Level Perspective in Research on Sustainability Transitions in Agriculture and Food Systems: A Systematic Review	El Bilali H.	2019	172
Permaculture for Agroecology: Design, Movement, Practice, And Worldview. A Review	Ferguson R.S, Lovell S.T	2014	171

“Permaculture” anahtar kelimesinin veri tabanlarında incelenmesi sonucunda birçok farklı derginin permakültürle ilgili çalışmalara baskılarında yer verdiği görülmektedir. Bu alanda en çok makaleye yer veren dergi ise “Sustainability” dergisidir. Dergi, 19 farklı makaleyi yayınlamıştır. Sustainability dergisini sırasıyla dokuzar makaleyle “Living With Wisdom” ve “Multispecies Encounters” dergileri izlemektedir. Üçten fazla makale yayınlayan dergiler Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Permakültür alanında en çok makaleye yer veren dergiler:

Çalışmada incelenen son konu ise permakültür makalelerinin multidisipliner yapısıdır. Permakültür doğası gereği disiplinler arası bir konu olması nedeniyle birçok farklı bilim alanına hitap etmektedir. Tablo 5'te gösterilen permakültür makalelerinin multidisipliner yapısı, doğası gereği disiplinler arası bir konu olmasının doğal bir sonucudur. Çalışmaların büyük bir kısmının Doğa Bilimleri (247 yayın), Ziraat (187 yayın) ve İşletme Ekonomisi (128 yayın) disiplinlerinde yoğunlaşması, permakültürün ekolojik, ekonomik ve sosyal boyutlarını bütüncül bir şekilde ele aldığını desteklemektedir. Ayrıca, yayınların toplam 101 farklı disiplinde gerçekleştirildiği tespiti, permakültürün temel etik ilkesi olan “insanla ilgilen” yaklaşımıyla uyumlu olarak, yalnızca toprağa değil, aynı zamanda toplumsal planlama, ekonomi ve eğitim gibi geniş uygulama alanlarına açık ve çok yönlü bir inceleme alanı olduğunu göstermektedir.

Tablo 5. Permakültür makalelerinin çalışıldığı farklı disiplinler



4. Tartışma

Bu çalışma, permakültür alanındaki akademik yayınları bibliyometrik yöntemlerle inceleyerek, alanın entelektüel yapısını, disiplinler arası kapsayıcılığını ve kavramsal gelişimini sistematik bir biçimde ortaya koymaya çalışmıştır. Elde edilen bulgular, permakültürün yalnızca tarımsal bir teknik ya da alternatif bir üretim yöntemi olmadığını; etik temelli, çok boyutlu bir sürdürülebilirlik felsefesi ve tasarım yaklaşımı olduğunu güçlü biçimde teyit etmektedir.

Analiz sonuçları, permakültür literatürünün özellikle 2007 sonrasında istikrarlı bir büyüme gösterdiğini ve 2020 yılında zirveye ulaştığını ortaya koymuştur. Bu artış eğilimi, küresel gıda sistemlerinin kırılganlığının belirginleştiği, iklim değişikliği tartışmalarının derinleştiği ve halk sağlığı ile çevresel sürdürülebilirliğin politika yapım süreçlerinde öncelikli hâle geldiği bir döneme denk gelmektedir. Ancak 2021 sonrası yayın sayılarındaki göreceli düşüş, permakültürün araştırma dinamizminin dönemsel değişiklikler gösterdiğini ve alanın, kavramsal çerçevesinin daha net tanımlanmasına ihtiyaç duyduğunu göstermektedir.

Çalışmanın önemli bulgularından biri, en çok atıf alan yayınların doğrudan permakültürü konu almaktan ziyade, sürdürülebilir tarım, toprak kalitesi yönetimi, yenileyici uygulamalar ve ekolojik tasarım gibi daha geniş disiplinlere odaklanmasıdır. Bu durum, permakültürün bilimsel literatürde çoğunlukla dolaylı bir bağlam içinde tartışıldığını; kavramın teorik görünürlüğüne, ona en çok yakın duran sürdürülebilirlik eksenli literatürün gölgesinde şekillendiğini göstermektedir. Bu bağlamda permakültür, doğrudan merkeze alınan bir araştırma alanından çok, daha geniş bütüncül sürdürülebilirlik perspektiflerinin içine entegre edilen bir uygulama türü olarak görünmektedir.

Permakültür yayınlarının 101 farklı disipline dağılması, alanın güçlü bir disiplinler arası karaktere sahip olduğunu ve ekoloji, ziraat, işletme, iktisat, mimarlık, sosyoloji, turizm, psikoloji ve eğitim gibi çok farklı akademik alanlarla bağ kurduğunu göstermektedir. Ancak bu çok disiplinlilik aynı zamanda kavramsal parçalanmaya, metodolojik tutarsızlıklara ve terminolojik belirsizliklere zemin hazırlamaktadır. Permakültürün kimi çalışmalarda “yenileyici tarım” ile eş anlamlı kullanılması, kimi çalışmalarda ise “ekolojik tasarım sistemi”, “bütüncül yaşam pratiği” ya da “alternatif üretim yöntemi” şeklinde tanımlanması, alandaki teorik çerçevenin henüz tam anlamıyla açıklığa kavuşmadığını göstermektedir.

Bu kavramsal bulanıklık, uygulama ve kuram ilişkisini de doğrudan etkilemektedir. Permakültür doğası gereği sahaya ve uygulamaya dayalı bir yaklaşım olmasına rağmen literatürün büyük kısmının kavramsal tartışmalara odaklanması, deneysel tasarım, alan çalışması ve uzun vadeli etki analizlerinin sınırlı kalmasına yol açmaktadır. Bu durum, permakültürün bilimsel meşruiyetinin daha güçlü biçimde inşa edilmesi için uygulamalı çalışmaların artırılması gerektiğine işaret etmektedir.

Coğrafi dağılım açısından bakıldığında literatürün belirli bölgelerde yoğunlaştığı görülmektedir. Anglo-Sakson ülkelerinde akademik görünürlük yüksek iken, permakültürün yoğun olarak uygulandığı Latin Amerika, Afrika ve Güneydoğu Asya gibi bölgelerin bilimsel üretimde daha düşük temsil edilmesi dikkat çekicidir. Bu dengesizlik, permakültürün küresel ölçekte yaygın bir pratik olmasına rağmen bilgi üretiminin görece sınırlı ve bölgesel bir akademik bakış açısıyla şekillendiğini göstermektedir.

Tüm bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, permakültür literatürünün güçlü bir disiplinler arası potansiyel taşıdığı; ancak kavramsal netlik, metodolojik çeşitlilik, coğrafi temsiliyet ve uygulama odaklılık açısından gelişime açık alanlar barındırdığı sonucuna ulaşılmaktadır.

5. Sonuç

Bu bibliyometrik analiz, permakültürün giderek görünürlük kazanan bir alan olmasına karşın, hem küresel ölçekte hem de Türkiye bağlamında hâlâ kavramsal açıdan dağınık, metodolojik olarak sınırlı ve uygulama temelli kanıtlarla yeterince desteklenmemiş bir literatüre sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Yayın sayılarındaki artış, permakültürün sürdürülebilirlik söylemi içinde popülerleştiğini gösterse de, bu artışın niteliksel olarak aynı düzeyde ilerlemediği, özellikle doğrudan permakültür tasarımının sonuçlarını ölçen bilimsel çalışmaların son derece sınırlı kaldığı görülmektedir. Permakültürün çoğu çalışmada agroekoloji, sürdürülebilir tarım, toprak sağlığı veya iklim adaptasyonu gibi daha geniş kavramların içine gömülü bir alt kavram olarak ele alınması, alanın kuramsal sınırlarının yeterince açık çizilmediğini ve literatürde kavramsal bulanıklığın devam ettiğini göstermektedir.

Çalışmanın bulguları, permakültürün disiplinler arası yönelimi açısından zengin bir çeşitlilik sunduğunu ortaya koymakla birlikte, bu çeşitliliğin aynı zamanda belirgin bir parçalanmaya işaret ettiğini göstermektedir. Permakültür üzerine çalışan akademik topluluğun ortak metodolojik standartlara, kavramsal birlikteliğe ve tutarlı bir kuramsal çerçeveye sahip olmaması, alandaki bilgi birikiminin sistematik ve bütüncül bir biçimde gelişmesini engellemektedir. Bu durum, permakültürün bilimsel araştırma nesnesi olmaktan çok, pratik uygulamaların popüler bir söylem çerçevesinde tekrarlandığı bir alan görünümünü kazanmasına yol açma riskini taşımaktadır.

Permakültüre ilişkin literatürün önemli bir zayıflığı, uygulama sonuçlarına ilişkin ampirik veri eksikliğidir. Permakültür uygulamalarının uzun vadeli ekolojik, ekonomik veya sosyal etkilerini ortaya koyan deneysel çalışmaların neredeyse yok denecek kadar az olması, alana yöneltilen “bilimsel yeterlilik” eleştirilerini güçlendirmekte ve yöntemin akademik meşruiyetini sınırlamaktadır. Bu eksiklik, özellikle az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde gerçekleştirilen uygulamaların raporlanmaması ve bu nedenle de veri üretilmemesiyle daha belirgin hâle gelmektedir. Uygulama temelli çalışmaların yetersizliği aynı zamanda permakültürün sürdürülebilir tarım politikalarına entegrasyonunu da engellemekte, yaklaşımın karar vericiler ve kanun koyucular tarafından dikkate alınma oranını azaltmaktadır.

Türkiye bağlamında ise permakültür pratiklerinin görünürlüğü artmasına karşın, akademik literatüre bu artışın yansımaları oldukça sınırlı olduğu söylenebilir. Permakültür çoğu zaman teorik tartışmaların gölgesinde kalmakta, saha uygulamalarının metodolojik olarak incelenmediği, ölçülmediği ve değerlendirilmediği görülmektedir. Türkiye’deki permakültür girişimleri çoğunlukla sivil toplum ve bireysel çabalarla yürütülmekte; akademi, politika ve

yerel yönetim boyutlarında gerekli kurumsal entegrasyon sağlanamamaktadır. Bu durum ise, Türkiye'nin su kıtlığı, toprak erozyonu, kırılğan tarım bölgeleri ve artan iklim riskleri gibi yapısal sorunları göz önüne alındığında ciddi bir araştırma ve uygulama boşluğuna işaret etmektedir. Permakültürün eğitim kurumları, yerel yönetimler ve ulusal politika belgeleriyle bütünleşmemesi, yaklaşımın potansiyel etkisini ve yaygınlaşma kapasitesini sınırlamaktadır. Yine yapılması planlanan çalışmalarda istatistiki bilgilerin olmaması veya var olanların da çeşitli nedenlerle paylaşılmak istenmemesi gibi durumlar da çalışmaların gerçekleştirilememesini beraberinde getirmektedir.

Sonuç olarak, permakültür literatürü her ne kadar genişlemekte ve disiplinler arası çeşitlenme göstermekte olsa da, alanın kavramsal tutarlılığı, metodolojik güçlülüğü ve pratik etkiyi ölçme kapasitesi açısından önemli eksiklikler barındırdığı açıktır. Hem küresel alanda hem de Türkiye'de permakültürün sürdürülebilirlik politikalarıyla anlamlı bir düzeyde ilişkilendirilebilmesi için daha fazla deneysel çalışma, karşılaştırmalı saha araştırması ve uzun vadeli etki değerlendirmeleri gereklidir. Bu analiz, permakültürün eleştirel bir bakış açısıyla yeniden düşünülmesi gerektiğini ve gelecekteki çalışmaların alanı hem teorik hem de uygulamalı olarak derinleştirmek için daha sağlam bilimsel temellere ihtiyaç duyduğunu açık biçimde göstermektedir.

Kaynakça

- Abdo, A. I., Sun, D., Shi, Z., Abdel-Fattah, M. K., Zhang, J., & Kuzyakov, Y. (2025). Conventional agriculture increases global warming while decreasing system sustainability. *Nature Climate Change*, 15(1), 110-117.
- Akhtar, F., Lodhi, S. A., & Khan, S. S. (2014). Permaculture: An ethical and valued based system for sustainable management. *Journal of Business Strategies*, 8(2), 113.
- Altieri, M. A. (1998). Ecological impacts of industrial agriculture and the possibilities for truly sustainable farming. *Monthly Review*, 50(3), 60.
- Barrett, J. C. (2011). The Neolithic revolution: An ecological perspective. In *The Dynamics of Neolithisation in Eu-rope: Studies in Honour of Andrew Sherratt*. Oxbow Books.
- Brodt, S., Six, J., Feenstra, G., Ingels, C., & Campbell, D. (2011). Sustainable agriculture. *Nat. Educ. Knowl*, 3(1).
- Cline, W. R. (2008). Global warming and agriculture. *Finance and Development*, 45(1), 23.
- Copeman, D. (2016). Permaculture: Design principles for urban sustainability. In *Steering Sustainability in an Urbanising World* (pp. 43-54). Routledge.
- Cozzio, C., Bullini Orlandi, L., & Zardini, A. (2018). Food sustainability as a strategic value driver in the hotel industry. *Sustainability*, 10(10), 3404.
- De Jong, A., Palladino, M., Puig, R. G., Romeo, G., Fava, N., Cafiero, C., ... & Sjölander-Lindqvist, A. (2018). Gastronomy tourism: An interdisciplinary literature review of research areas, disciplines, and dynamics. *Gastronomy and Tourism*, 3(2), 131-146.
- Delgado, A., Rodriguez, R., & Staszewska, A. (2023). Tackling food waste in the tourism sector: Towards a responsible consumption trend. *Sustainability*, 15(17), 13226.
- Do Nascimento Costa, P. R., Da Rocha Viana, J. D., De Melo Junior, E. O., De Souza, J. R. M. A., & De Sousa, P. H. M. (2025). Defining social gastronomy: Multidisciplinary perspectives and a new paradigm for positive social impact through food and culinary practices. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 101153.
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296.
- Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2015). The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact?. *Scientometrics*, 105, 1809-1831.
- Federico, G. (2010). *Feeding the world: An economic history of agriculture, 1800-2000*. Princeton University Press.

- Ferguson, R. S., & Lovell, S. T. (2014). Permaculture for agroecology: Design, movement, practice, and worldview. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 34, 251-274.
- Ferguson, R. S., & Lovell, S. T. (2015). Grassroots engagement with transition to sustainability: Diversity and modes of participation in the international permaculture movement. *Ecology and Society*, 20(4).
- Fennell, D. A., & Bowyer, E. (2020). Tourism and sustainable transformation: A discussion and application to tourism food consumption. *Tourism Recreation Research*, 45(1), 119-131.
- Furholt, M. (2021). Mobility and social change: Understanding the European Neolithic period after the archaeogenetic revolution. *Journal of Archaeological Research*, 29(4), 481-535.
- Giller, K. E., Hijbeek, R., Andersson, J. A., & Sumberg, J. (2021). Regenerative agriculture: An agronomic perspective. *Outlook on Agriculture*, 50(1), 13-25.
- Gomiero, T., Pimentel, D., & Paoletti, M. G. (2011). Is there a need for a more sustainable agriculture?. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 30(1-2), 6-23.
- Habib, B., & Fadaee, S. (2022). Permaculture: A global community of practice. *Environmental Values*, 31(4), 441-462.
- Hathaway, M. D. (2016). Agroecology and permaculture: Addressing key ecological problems by rethinking and redesigning agricultural systems. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 6, 239-250.
- Holmgren, D. (2020). *Essence of permaculture*. Melliodora Publishing.
- Jones, J. W., Antle, J. M., Basso, B., Boote, K. J., Conant, R. T., Foster, I., ... & Wheeler, T. R. (2017). Brief history of agricultural systems modeling. *Agricultural Systems*, 155, 240-254.
- Koerich, G. H., & Müller, S. G. (2022). Gastronomy knowledge in the socio-cultural context of transformations. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 29, 100581.
- Krebs, J., & Bach, S. (2018). Permaculture—Scientific evidence of principles for the agroecological design of farming systems. *Sustainability*, 10(9), 3218.
- Li, Y., Wang, L. E., & Cheng, S. (2019). Spatiotemporal variability in urban HORECA food consumption and its ecological footprint in China. *Science of the Total Environment*, 687, 1232-1244.
- Lichtfouse, E., Navarrete, M., Debaeke, P., Véronique, S., & Alberola, C. (Eds.). (2009). *Sustainable agriculture* (Vol. 1). Springer Netherlands.
- Machovina, B., Feeley, K. J., & Ripple, W. J. (2015). Biodiversity conservation: The key is reducing meat consumption. *Science of the Total Environment*, 536, 419-431.

- Magomedov, I. A., Dzhabrailov, Z. A., & Bagov, A. M. (2021, March). Sub-sistence agriculture and Global Warming. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 677, No. 3, p. 032109). IOP Publishing.
- Mang, P., & Reed, B. (2012). Designing from place: A regenerative framework and methodology. *Building Research & Information*, 40(1), 23-38.
- Mazoyer, M., & Roudart, L. (2006). *A history of world agriculture: From the neo-lithic age to the current crisis*. NYU Press.
- McLennon, E., Dari, B., Jha, G., Sihi, D., & Kankarla, V. (2021). Regenerative agriculture and integrative permaculture for sustainable and technology driven global food production and security. *Agronomy Journal*, 113(6), 4541-4559.
- Merigó, J. M., & Yang, J. B. (2017). A bibliometric analysis of operations research and management science. *Omega*, 73, 37-48.
- Morel, K., Léger, F., & Ferguson, R. S. (2019). Permaculture. In *Encyclopedia of Ecology, 2nd edition* (Vol. 4, pp. 559-567).
- Nearing, M. A., Xie, Y., Liu, B., & Ye, Y. (2017). Natural and anthropogenic rates of soil erosion. *International Soil and Water Conservation Research*, 5(2), 77-84.
- Passas, I. (2024). Bibliometric analysis: The main steps. *Encyclopedia*, 4(2).
- Reisinger, A., & Clark, H. (2018). How much do direct livestock emissions actually contribute to global warming?. *Global Change Biology*, 24(4), 1749-1761.
- Rhodes, C. J. (2017). The imperative for regenerative agriculture. *Science Progress*, 100(1), 80-129.
- Rhodes, C. J. (2018). Plastic pollution and potential solutions. *Science Progress*, 101(3), 207-260.
- Richards, G. (2003). Gastronomy: An essential ingredient in tourism production and consumption?. In *Tourism and gastronomy* (pp. 17-34). Routledge.
- Rinaldi, C. (2017). Food and gastronomy for sustainable place development: A multidisciplinary analysis of different theoretical approaches. *Sustainability*, 9(10), 1748.
- Ruiz Molina, M. E., Belda-Miquel, S., Hytti, A., & Gil-Saura, I. (2022). Addressing sustainable food management in hotels: Proposing a framework and examining hotel groups. *British Food Journal*, 124(2), 462-492.
- Sadowski, R. F. (2017). Neolithic revolution. In *Encyclopedia of Food and Agricultural Ethics* (pp. 1-8). Springer, Dordrecht.
- Santich, B. (2004). The study of gastronomy and its relevance to hospitality education and training. *International Journal of Hospitality Management*, 23(1), 15-24.

- Sejian, V., Hyder, I., Ezeji, T., Lakritz, J., Bhatta, R., Ravindra, J. P., ... & Lal, R. (2015). Global warming: Role of livestock. In *Climate change impact on livestock: Adaptation and mitigation* (pp. 141-169).
- Suh, J. (2022). Permaculture principles, practices, and environmentalism. In *Sustainable Agriculture Reviews 58: Phosphorus Use Efficiency for Sustainable Agriculture* (pp. 1-23). Springer International Publishing.
- Ulusoy, E. (2016). Experiential responsible consumption. *Journal of Business Research*, 69(1), 284-297.
- Vitari, C., & David, C. (2017). Sustainable management models: Innovating through Permaculture. *Journal of Management Development*, 36(1), 14-36.
- Warde, A. (2016). *The practice of eating*. John Wiley & Sons.
- Weisdorf, J. L. (2005). From foraging to farming: Explaining the Neolithic Revolution. *Journal of Economic Surveys*, 19(4), 561-586.
- Wigboldus, S., Klerkx, L., Leeuwis, C., Schut, M., Muilerman, S., & Jochemsen, H. (2016). Systemic perspectives on scaling agricultural innovations. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 36, 1-20.
- Zeder, M. A. (1994). After the revolution: Post-Neolithic subsistence in northern Mesopotamia. *American Anthropologist*, 96(1), 97-126.

Sürdürülebilirlik Persektifinden Bitki Bazlı Fonksiyonel Gıdaların Değerlendirilmesi¹

Şüheda Hilal Güven²

Gülsün Duran³

Özet

Fonksiyonel gıdalar, fizyolojik ve metabolik işlevler üzerinde faydalı etkiler göstererek bireylerin yaşam kalitesini artırmayı amaçlayan besinlerdir. Geleneksel ve zenginleştirilmiş gıdalar dâhil olmak üzere farklı türleri bulunan fonksiyonel gıdalar; enerji desteği, performans artırma, cilt sağlığını destekleme ve kalp-damar hastalıklarını önleme gibi çeşitli yararlar sağlamaktadır. Bu ürünlerin popülaritesi, sağlık bilinci, tüketici davranışları, güvenlik, maliyet ve kültürel alışkanlıklar gibi faktörlerden etkilenmektedir. Günümüzde kaynakların azalması, çevre kirliliği, biyolojik çeşitliliğin kaybı, toprak ve su kaynaklarının tükenmesi küresel ölçekte ciddi sorunlar yaratmaktadır. Ayrıca, üretilen gıdanın yaklaşık üçte birinin kaybolması veya israf edilmesi çevresel ve ekonomik baskıları artırmaktadır. Bu nedenle sürdürülebilir üretim ve tüketim modellerine geçiş kaçınılmaz hâle gelmiştir. Bitki bazlı beslenme sebze, meyve, tam tahıl, baklagil, tohum ve kuruyemiş gibi bitkisel kaynaklı gıdaların ön planda olduğu bir beslenme biçimi olup hayvansal ürünleri büyük ölçüde dışlar. Bu çalışma, 2024–2025 yılları arasında yayımlanmış bilimsel literatürü inceleyen nitel bir derleme niteliğindedir. ScienceDirect, PubMed, EBSCO ve Google Scholar veri tabanlarında yapılan taramalar sonucunda, bitki bazlı fonksiyonel gıdaların düşük karbon ayak izi, az su ve enerji kullanımı, yüksek besin değeri ve biyolojik etkinlikleri sayesinde sürdürülebilir beslenme için önemli bir potansiyele sahip olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda, bitki bazlı fonksiyonel gıdalar geleceğin sağlıklı

- 1 Bu çalışma, 24.12.2025 tarihinde 5th International Congress on Scientific Advances (ICONSAD'25) konferansında sunulan özet bildirinin genişletilmiş ve yeniden düzenlenmiş hâlidir.
- 2 Uzman Dyt., Biruni Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları, hguyen@biruni.edu.tr, 0000-0003-4454-9313
- 3 Dr.Öğr.Üyesi, Biruni Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları, gduran@biruni.edu.tr, 0000-0002-0179-5154

ve çevreye duyarlı beslenme anlayışını şekillendiren stratejik bir çözüm olarak öne çıkmaktadır.

1. Giriş

Her bir lokmamız, yalnızca bedenimizi değil gezegenimizi de besliyor. Bitki bazlı fonksiyonel gıdalar, hem sağlıklı beslenmenin hem de sürdürülebilir yaşamın ortak paydasında buluşuyor. Günlük beslenme düzenimizde yer alan bu gıdalar, yalnızca temel besin öğelerini sağlamakla kalmaz; aynı zamanda vücut fonksiyonlarını destekleyerek hastalık riskini azaltma potansiyeline de sahiptir. Fonksiyonel gıdalar, fizyolojik veya metabolik süreçler üzerinde olumlu etkiler gösteren böylece bireylerin yaşam kalitesini artırmayı amaçlayan besinler olarak tanımlanmaktadır (Basile vd., 2024). Geleneksel gıdalar, zenginleştirilmiş gıdalar gibi farklı kategorilerden oluşan fonksiyonel gıdaların enerji takviyesi, performans artışı, cilt beslenmesi, kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi gibi etkileri bulunmaktadır (Aljaafari vd., 2024; Fekete vd., 2025). Fonksiyonel gıda pazarı hızla büyümektedir. 2025 yılında toplam değerinin 228,79 milyar ABD dolarına ulaşması ve 2022'den itibaren yaklaşık %8 oranında yıllık büyüme göstermesi beklenmektedir (Intrasook vd., 2024). Fonksiyonel gıdaların ekonomik boyutunun yanı sıra çevresel boyutu da önem taşımaktadır. Doğal kaynakların tükenmesi, çevresel bozulma ve biyolojik çeşitlilik kaybı hızla artarken dünya genelinde üretilen gıdanın yaklaşık üçte biri kaybolmakta veya israf edilmektedir. Bu durum, çevresel ve ekonomik baskıları artırmakta ve üretkenliği, teknolojiyi ve çevre yönetimini dengeleyen sürdürülebilir gıda sistemlerine geçişin zorunluluğunu ortaya koymaktadır. Bu noktada hayvansal gıdalar bitki bazlı gıdalardan daha fazla risk taşıyabilmektedir. Bitki bazlı gıdalar, insan sağlığına katkıları, çevresel sürdürülebilirlik potansiyelleri ve küresel gıda güvenliğine sağladıkları avantajlar nedeniyle giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Hayvansal gıdalara göre üretimleri çok daha az enerji, su ve doğal kaynak gerektirir. Örneğin 1 kg sığır eti üretimi için yaklaşık 13.000 litre su gerekirken aynı miktarda mercimek üretimi yalnızca 1.250 litre suyla mümkündür (Hossain vd., 2025a; John vd., 2025). Bu nedenle, özellikle bitki temelli menüler sunan fine dining ve yeşil restoranların yaygınlaşması, sürdürülebilir gıda sistemlerine geçişi destekleyen önemli bir gelişmedir (Basile vd., 2024). Bu doğrultuda, çalışmamızın amacı bitki bazlı fonksiyonel gıdaları sürdürülebilirlik perspektifinden değerlendirerek geleceğin beslenme anlayışına bilimsel bir katkı sunmaktır.

1.1. Fonksiyonel Gıda Ne Demek?

Fonksiyonel gıdalar, ilk zamanlarda beslenmenin bir parçası şeklinde tanımlanırken günümüzde normal besleyici olma özelliği dışında belli yararları

olan gıdalar şeklinde tanımlanmaktadır (Basile vd., 2024). Fonksiyonel gıdalar tıbbi değeri yanında fonksiyonel tarımın temel bir uzantısı şeklinde de görev almaktadır (Yuan vd., 2024). Üretim fikri ilk olarak 1980’lerde Japonya tarafından ortaya atılmıştır (Aljaafari vd., 2024). Fonksiyonel gıdalar, temel besin değerlerinin ötesinde sağlık yararları sağlayan ve metabolik, immün veya diğer fizyolojik işlevleri olumlu yönde etkileyebilen gıdalar olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım, EBSCO Research Starters tarafından hazırlanan “Overview of Functional Foods” sayfasında ifade edilmektedir (Olle, 2024). Fonksiyonel gıdalar, temel beslenmenin ötesinde belirli sağlık yararları sunan, düzenli bir diyetin parçası olarak tüketilmesi amaçlanan gıdalar olarak tanımlanır (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2024). Genel olarak yapılan tanımlara bakıldığında sağlık yararı sağlayan besinler şeklinde tanımlanabilir.

1.2. Fonksiyonel Gıdaların Sınıflandırılması

Fonksiyonel gıdalar geleneksel gıdalar ve zenginleştirilmiş gıdalar gibi farklı kategorilerden oluşmaktadır (Fekete vd., 2025). Fonksiyonel özellikleri, faydalı özellikleri bakımından enerji takviyesi, performans artışı, cilt beslenmesi, kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi, bilişsel sağlık gelişimi, bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi, kilo yönetimi ve ağız sağlığının korunması şeklinde de sınıflandırılabilmektedir (Aljaafari vd., 2024). Bu fizyolojik faydalar, hammaddelerinde bulunan biyoaktif bileşenler ve fonksiyonel faktörlerden kaynaklıdır. Bunlar arasında amino asitler, peptitler, proteinler, fonksiyonel polisakkaritler, çoklu doymamış yağ asitleri, vitaminler ve analogları, mineral elementler, eser bileşikler ve diyet lifi yer almaktadır (Yuan vd., 2024).

1.2.1. Geleneksel Fonksiyonel Gıdalar

Geleneksel fonksiyonel gıdalar sağlığa yararlı, faydalı bileşenler içeren, tam ve minimum düzeyde işlenmiş gıdalardır. Besleyici özellikleri dışında vücuttaki çeşitli fizyolojik süreçler üzerinde faydalı etkileri bulunmaktadır. Bu gıdalar metabolizmayı, bağışıklık tepkilerini ve inflamatuvar süreçlerin düzenlenmesini destekleyen antioksidanlar, polifenoller, flavonoidler, fitokimyasallar, prebiyotikler ve probiyotikler gibi biyoaktif bileşikler doğal olarak içerir. Taze meyve ve sebzeler, tam tahıllar, baklagiller ve bazı fermente süt ürünleri bu gıdalar arasında bulunmaktadır (Aljaafari vd., 2024; Arshad vd., 2025; Fekete vd., 2025). Karmaşık besin ve fitokimyasal özellikleri bakımından sağlık üzerinde etkilidir. Orman meyveleri gibi meyveler, antioksidan ve anti-inflamatuvar özellikleriyle bilinen polifenoller açısından zengindir (Jendyose, 2024; Hossain vd., 2025b). Turpgiller gibi sebzeler, hücre koruyucu ve potansiyel olarak kanser önleyici etkileri olan bileşikler

bulunmaktadır. Yulaf, arpa, karabuğday veya kinoa gibi tam tahıllar, kan şekeri seviyelerinin dengelenmesine, kolesterolün düşürülmesine ve bağırsak mikrobiyomunun dengesinin korunmasına katkıda bulunan diyet lifi ve fitik asit açısından zengindir (Fekete vd., 2025; Hossain vd., 2025b).

1.2.2. Zenginleştirilmiş Fonksiyonel Gıdalar

Bu kategori besin maddeleri, antioksidanlar, prebiyotikler veya probiyotikler gibi belirli biyoaktif bileşenlerin içeriğini artırmak amacıyla endüstriyel işlemler ile içeriği değiştirilmiş gıdalardır. Buradaki amaç bu gıdaların besin değerlerini artırmak ya da belirli sağlık sonuçlarını desteklemektir. Zenginleştirilmiş fonksiyonel gıdalarda, biyoaktif bileşenlerin (örneğin fitosteroller, omega-3 yağ asitleri, probiyotikler, mikro besinler) eklenmesi yalnızca eksiklikleri önlemekle kalmayıp aynı zamanda kardiyovasküler hastalıklar, dislipidemi veya bağırsak mikrobiyotası dengesizlikleri gibi belirli koruyucu veya tedavi edici etkiler sağlamaktadır (Fekete vd., 2025).

Son dönemlerde gıda tüketimindeki tüketici davranışı iyi sağlık ve hastalık önleme kavramına yöneldiği için gıdaların besleyici özelliğinin dışında sağlık yararları bakımından belirli bir işlev sağlayan geleneksel formdaki gıda ürünleri, fonksiyonel gıdaların araştırma ve geliştirilmesine yapılan yatırımın artmasını sağlıyor (Capanoglu vd., 2024). Küresel pazar, fonksiyonel gıda ürünlerinin toplam değerinin 2025 yılında 228,79 milyar ABD doları olacağını ve 2022'den bu yana yaklaşık %8'lik bir Bileşik Yıllık Büyüme Oranı (CAGR) olacağını bildirdi. Aynı zamanda fonksiyonel içecekler pazarı en popüler ve en hızlı büyüyen segment olarak belirlendi. Bu bakımdan bitkisel ürünler içeren fonksiyonel gıda ve içeceklerin tüketimindeki artış, sosyoekonomik durumdaki tüketici tercihlerindeki ve yenilikçi teknolojilerdeki değişikliklerden kaynaklanmaktadır. Yaşam süresinin artırılması ve güçlü bir yaşam tarzı için fonksiyonel gıdalara olan ihtiyaç etkilenmiştir. Bu bakımdan meyvelerden elde edilen biyoaktif maddeler, bitki bazlı protein, tohumlardan elde edilen lif ve kuruyemişler gibi yüksek besin değerlerine sahip bitkisel doğal içerikler, tüketicilerin algısına göre daha sağlıklı diyetler oluşturmak için daha çekicidir (Intrasook vd., 2024).

1.3. Fonksiyonel Gıdaların Ekonomik, Çevresel ve Sosyal Açidan Değerlendirilmesi

Fonksiyonel gıdalarda zenginleştirme, 20. yüzyılın başlarında bir halk sağlığı müdahalesi olarak ortaya çıkmıştır. Bunun ilk örneği 1920'lerde guatrın önlenmesi için tuzun iyotlanması ve 1930'larda çocuklarda raşitizmin önlenmesi için sütün D vitamini ile zenginleştirilmesi şeklinde görülmektedir (Prajapati ve Sharma, 2024). Bu uygulamanın bir politika haline gelmesi ise

hükümetlerin nüfusun beslenme durumunu iyileştirmek için gıdalara demir, tiamin ve niasin gibi besinleri eklemesiyle başlamıştır. Bu uygulama II. Dünya Savaşı sırasında ve sonrasında zemin kazanmaya başladı. 1920'lerden beri sanayileşmiş ülkelerde de uygulanmaktadır. Benzer şekilde, 20 yıldan uzun bir süre önce başlatılan Nijerya'nın gıda zenginleştirme girişimi, beslenmeyi artırmak için buğday unu, şeker, yenilebilir yağlar ve tuz gibi temel gıdaları hedef aldı. Buğday ununun yalnızca demirle zenginleştirilmesi anemi riskini %27 oranında azalttı ve bu da programın mikro besin eksiklikleriyle mücadeledeki başarısını gösterdi (Hossain vd., 2025a). Ayrıca bitkisel bazlı gıdalar bu noktada büyük önem taşımaktadır. Bu alanda önemli gelişmeler arasında yetersiz beslenmeyle mücadele etmek, bitki bazlı beslenmeye olan artan talebi karşılamak ve daha iyi kaynak ve teknolojiyle beslenmeyi iyileştirmek için ekmeğe bitki bazlı proteinlerin eklenmesi yer almaktadır (Yuraskina, 2024) Bu noktada un ve ekmeğin B vitaminleri ve demirle zenginleştirilmesi, pellagra, beriberi ve anemi vakalarını büyük ölçüde düşürmüştür. Endonezya'da, yemeklik yağa eklenen A vitamini, çocukların günlük besin ihtiyacının %26'sını karşılamış ve böylece eksikliği azaltmıştır. Temel gıda olarak tüketilen pirinç, özellikle demir ve çinko olmak üzere mikro besin eksikliklerini etkili zenginleştirme stratejileri yoluyla gidermek için eşsiz bir fırsat sunmaktadır (Hossain vd., 2025a). Hindistan'da, Kamu Dağıtım Sistemi aracılığıyla demirle zenginleştirilmiş pirinç yüksek kabul görmüş ve herhangi bir olumsuz etki olmaksızın anemi sonuçlarında azalmaya neden olmuştur (Nandee vd., 2024) Zenginleştirilmiş fonksiyonel gıdaların gelişmemiş toplumlardaki savunmasız nüfusların beslenme sağlığını iyileştirmede önemli etkileri olmaktadır. Fonksiyonel gıdaların yaygınlaşması; tüketici tutumları, sağlık bilinci, güvenlik, uygun fiyat ve kültürel tutumlardan etkilenmektedir. Olumlu tutumlar benimsenmeyi teşvik eder. Ancak yanlış bilgi, maliyet ve diyet değişikliğine direnç gibi engeller genel kabulü engelleyebilir. Tat tercihleri, geleneksel beslenme alışkanlıkları ve dini düşünceler, güçlendirme programlarının tasarımı ve uygulanması üzerinde büyük bir etkiye sahip olup kabul görmek için dikkatlice değerlendirilmeleri gerekir. Ekonomi, kamu sağlığı programlarında zenginleştirilmiş gıdaların sürdürülebilirliğinde önemli bir rol oynar. Zenginleştirilmiş fonksiyonel gıdalar takviye uygulamalarına göre daha uygun fiyatlıdır. Çünkü bireylerin normalde tüketeceği gıdalara besin maddeleri ekler ve tek takviyelerle birlikte gelen dağıtım ve uyum sorunlarını azaltır. Örneğin Dünya Sağlık Örgütü (WHO), iyotlu tuzun kişi başına yıllık maliyetinin yalnızca 0,05 ABD doları olduğunu tahmin ederken iyileştirilmiş sağlık getirisi açısından iyot eksikliği bozukluklarını azaltması nedeniyle son derece uygun maliyetli bir müdahaleyi temsil eder. Ancak, zenginleştirme uygulamalarında maliyet etkeninde dezavantajlar olabilmektedir. Endüstriler

arasında takviye politikalarının uygulanmasının zorunlu kılınması, bu amaçla uygun izleme sistemlerinin oluşturulması ve takviyeli ürünlerin fiyatlarında enflasyona yol açan piyasa bozulmalarıyla nasıl başa çıkılacağı gibi konular geliştirilmesi gereken konulardır (Hossain vd., 2025a). Ayrıca bu gıdaların geliştirilmesinde çevresel maliyetinde düşünülmesi önemlidir. Bu noktada hayvansal gıdalar bitki bazlı gıdalardan daha fazla risk taşıyabilmektedir (Kyttä vd., 2025). Bu noktada uygulamalar bulunmasına rağmen çalışmalar genellikle bireysel biyoaktif bileşiklerin faydalarına odaklanmaktadır. Fonksiyonel zenginleştirilmiş gıdalar hakkında kapsamlı incelemeler hâlâ sınırlıdır. Ayrıca farklı yaş grupları, bölgeler ve sosyoekonomik geçmişlere sahip sağlık sonuçlarındaki farklılıklar, halk sağlığı etkilerini en üst düzeye çıkarmak için daha fazla araştırma gerektirmektedir (Hossain vd., 2025a).

1.4. Fonksiyonel Gıdaların Sağlık Açısından Değerlendirilmesi

Günümüzde gıda talebi, dünya genelinde hızla artış gösterirken yoksul ülkelerde yetersiz gıda arzı oluşmuşken gelişmiş ülkelerde ise aşırı beslenme kronik hastalıklara yol açmaktadır. Bu nedenle, gıdaların besleyici özelliği dışında sağlığı geliştirme özelliğine odaklanılmaktadır. Genel olarak fonksiyonel gıdalar omega-3 yağ asitleri, probiyotikler, prebiyotikler, postbiyotikler, polifenoller, flavonoidler, karotenler, likopen, folik asit, inositol, glikolipid, fitosteroller, fosfatidilkolin, oleik asit ve bazı antimikrobiyal peptitler gibi biyoaktif bileşikler açısından zengindir (Capanoglu vd., 2024; Hajzer vd., 2025). Fonksiyonel gıdaların en sık incelenen yönlerinden biri, reaktif oksijen ve nitrojen türlerini nötralize etmeye yardımcı olan ve böylece oksidatif stres kaynaklı hücresel hasarı azaltan antioksidan kapasiteleridir. Probiyotik ve prebiyotik içeren fonksiyonel gıdalar, bağırsak mikrobiyotasının bileşimini olumlu yönde düzenleyerek bağırsıklık fonksiyonunu destekleyebilir, bağırsak bariyer bütünlüğünü koruyabilir ve inflamatuvar bağırsak hastalıkları riskini azaltabilir. Birçok fonksiyonel gıda, özellikle C, D ve E vitaminleri ile çinko ve selenyum gibi eser elementler içerenler, immünomodülatör etkiler de gösterir. Kurkumin ve sülföröfan gibi fitokimyasallar, DNA metilasyonu, histon asetilasyonu ve kodlamayan RNA'ların düzenlenmesi gibi mekanizmalar aracılığıyla gen ifadesini düzenleyerek epigenetik etkiler de uygulayabilir (Fekete vd., 2025).

1.5. Sürdürülebilirlik Perspektifinden Bitki Bazlı Fonksiyonel Gıdaların Değerlendirilmesi

Kaynakların tükenmesi, çevresel bozulma, biyolojik çeşitlilik kaybı, toprak ve su rezervlerinin tükenmesi gibi çevresel riskler giderek artmaktadır. Dahası, dünya çapında üretilen tüm gıdanın yaklaşık üçte biri kaybolmakta veya israf

edilmekte, bu da hem çevresel hem de ekonomik yükleri artırmaktadır. Bu endişe verici istatistikler üretkenliği, teknolojik inovasyonu ve çevre yönetimini uyumlu hale getiren gıda sistemlerine doğru dönüştürücü bir geçişin acil gerekliliğini vurgulamaktadır. Bu sebeple daha sürdürülebilir gıda sistemlerinin arayışı, 21. yüzyılda kritik bir küresel öncelik haline gelmiştir (Nascimento vd., 2025). Günümüzde, mevcut doğrusal ve sürdürülemez tarımsal gıda zincirini, insan nüfusunun mevcut ve gelecekteki ihtiyaçlarını karşılamak için dairesel ve daha verimli bir üretim ve tüketim sistemine dönüştürmeyi amaçlayan yaklaşımların benimsenmesi gerekmektedir. Bu noktada fonksiyonel gıdalar yetersiz beslenme ve gizli açlık gibi küresel sorunlara optimum bir çözüm sunar. Özellikle bitkisel bazlı fonksiyonel gıdalar etkili olabilmektedir. Darı ve mantar gibi çok daha fazla fonksiyonel gıda, daha düşük CO2 ayak izi, iyileştirilmiş toprak ve su kalitesi ve biyoçeşitliliğin korunmasıyla ilişkilendirilmiştir (Mondal vd., 2024). Et ve süt ürünlerinin yerine geçebilecek bitki bazlı gıdalar bu açıdan dikkat çekmektedir (Etzbach vd., 2024). “Bitki bazlı beslenme” terimi ilk olarak 1980 yılında Dr. Thomas Collin Campbell tarafından ortaya atılmıştır. Bitki bazlı beslenmenin tanımı tam olarak belirlenememiş olsa da bitki bazlı beslenme, hayvansal ürünleri hariç tutarak sebzeler, meyveler, tam tahıllar, baklagiller, tohumlar ve kuruyemişler gibi bitkisel gıdaların daha yüksek oranda tüketilmesinden oluşmaktadır. Ayrıca, deniz yosunları gibi makroalgler, fenolik asitler ve flavonoidler de dahil olmak üzere vitaminler, mineraller ve fitokimyasallar gibi önemli besinleri sağlar. Mikroalgler ise protein ve bitki bazlı gıda kategorisine dahil edilebilecek diğer besinleri sağlamak için giderek daha fazla kullanılmaktadır (Almuntashiri, 2025; John vd., 2025). Bitki bazlı gıdalar, insan sağlığı, çevresel sürdürülebilirlik ve küresel gıda güvenliği üzerindeki değerli etkileri nedeniyle giderek daha fazla ilgi görüyor. Bitki bazlı gıdaların üretimi, hayvansal gıdalara kıyasla daha az enerji ve daha az doğal kaynak gerektirir. Ortalama olarak, insan tüketimi için kullanılan bitkisel proteinin yaklaşık 11 katı kadar hayvansal protein üretmek için fosil enerjiye ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin su tüketimi göz önüne alındığında, 1 kg sığır eti üretmek yaklaşık 13.000 litre su gerektirirken 1 kg mercimek üretmek için yalnızca 1250 litre suya ihtiyaç duyulmaktadır. Lakto-ovo-vejetaryen diyet uygulaması tatlı su kullanımını %28, sera gazı emisyonlarını %35 ve arazi kullanımını %42 oranında azaltabilir. Bitki bazlı beslenmenin artan benimsenmesi, algılanan sağlık yararlarından da kaynaklanmaktadır (John vd., 2025). Bitkisel bazlı protein kaynakları olarak soya ve gluten bileşenleri uzun süredir piyasada önemli yer tutmaktadır. Ancak son dönemlerde protein kaynağı olarak diğer bitkileri keşfetme yönünde artan bir eğilim olmuştur. Bezelye, bakla, kanola, pirinç, ayçiçeği ve diğerleri gibi ürünler bulunabilirlikleri, besinsel ve duyuşal profilleri ve fizikokimyasal ve

teknolojik özellikleri kapsayan işlevsel özellikleri nedeniyle uygulanabilir protein kaynakları olarak ilgi görmektedir (Etzbach vd., 2024). Filizlendirilmiş gıdalar özellikle günümüzde sürdürülebilir değerlerinden dolayı bireysel olarak ve endüstriyel gıda alanlarında kullanılmaktadır. Nitekim bakliyatlar, filizlendirme işleminden sonra öğütülüp un formu verildikten sonra kullanım alanı artmaktadır. Filizlendirilmiş gıdalar un formu verildikten sonra daha uzun süren muhafaza koşullarında, alternatif beslenme tarzları ile uyumlu; daha fonksiyonel ve sürdürülebilir reçeteler hazırlanarak tüketilmektedir. Özellikle fine dinig restoranlar, plant based (bitki temelli mutfak) gibi menülerinde özgün reçete seçeneklerinin bulunduğu işletmeler, yeşil restoranlar ve yeni nesil restoranların sayısı arttıkça filizlendirilmiş gıda kullanımının daha sürdürülebilir düzeylere ulaşması kaçınılmazdır. Besinsel içeriğinin güçlü olmasının yanı sıra uygun koşullarda işlenip depolanmadığında kontaminasyonlarla çabuk bozulma eğilimindedir. Sonuç olarak biyoaktif bileşikler açısından zengin özütlerin geri kazanılması olasılığı, işlevsel özelliklere sahip yeni gıdaların üretimi, yeşil kimya prensiplerini izleyen yeni tekniklerin uygulanması ve gıda atıklarının değerlendirilmesi ile aynı zamana denk gelmesi için mükemmel bir fırsat sunmaktadır. Yeşil ekonomi ilkeleriyle uyumlu olması için bitkisel gıda atıklarından biyoaktif bileşiklerin çevre dostu, sürdürülebilir ve uygun maliyetli yöntemlerle çıkarılması gerekmektedir. Ayrıca, faydalı özelliklere sahip biyoaktif bileşikler açısından zengin olan gıda atıklarının eklenmesi, küresel olarak arzu edilen bir çevresel hedef olarak atık miktarını azaltmaya ve atıkların yeniden değerlendirilmesine yardımcı olabilir (Basile vd., 2024). Yenilebilir çiçekler, toksik olmayan ve insan tüketimine uygun çiçek türleri olup antik çağlardan günümüze kadar insan beslenmesinde estetik, aroma ve besin değeri açısından önemli roller üstlenmiştir. Aynı zamanda fonksiyonel gıda bileşenleri olarak da tanımlanabilmektedir. Bu çiçeklerin içerdiği polifenoller, flavonoidler ve antioksidanlar, insan sağlığı üzerinde olumlu etkiler yaratmaktadır. Aynı zamanda doğal katkı maddesi, renklendirici ve fonksiyonel gıda bileşeni olarak gıda endüstrisinin de ilgisini çekmektedir. Günümüzde sağlıklı, doğal ve sürdürülebilir gıdalara olan talep artarken tüketiciler hem yenilikçi hem de sağlıklı ürünler arayışındadır. Bu bağlamda yenilebilir çiçekler, yemeklere sundukları görsel çekiciliğin yanı sıra tazelik, farklı tat ve aromalarla bu ihtiyaca doğrudan cevap vermektedir. Günümüzde sürdürülebilirlik kavramı, gıda üretiminden tedarik zincirine, mutfak uygulamalarından tüketici tercihinine kadar geniş bir yelpazede önemli bir odak haline gelmiştir. Yenilebilir çiçekler, bu bağlamda alternatif ve çevre dostu bir gıda bileşeni olarak değerlendirilmektedir. Düşük su tüketimi, kısa yetiştirme süresi, çeşitli iklim koşullarına uyum sağlama kabiliyetleri ve kimyasal gübre ya da pestisit kullanımı gerektirmeyen türleri sayesinde ekolojik açıdan

sürdürülebilir üretim imkânı sunar. Aynı zamanda atık azaltımına da doğrudan katkı sağlar. Örneğin, süs bitkisi olarak yetiştirilen birçok türün çiçekleri, estetik özellikleri nedeniyle sadece görsel amaçlı kullanılırken bu çiçeklerin yenilebilir türlerinin gıda zincirine entegre edilmesiyle israfın önüne geçilebilmekte ve üretim verimliliği artırılabilir. Bu sayede tarımsal üretim süreçlerinde “yan ürün” olarak değerlendirilen çiçeklerin gastronomide değerlendirilmesi, döngüsel ekonomi anlayışı ile örtüşen bir uygulamadır (Soyadlı, 2025). Günümüzde, gıda kaybı/atıklarından elde edilen gıda bitkilerinin yenmeyen kısımları yan ürün değerlerini artırmak, gıda işletmecileri için gelirleri yükseltmek ve doğal kaynakların kısıtlı olduğu koşullarda sürdürülebilir üretim sağlamak için alternatif fonksiyonel bileşen kaynakları sunmaktadır. Bu eğilimden yola çıkarak yapılan çalışmalar, çeşitli gıda endüstrilerinden elde edilen potansiyel yan ürün ve atıkların gıda, kozmetik ve ilaç sektörlerinde uygulanan fonksiyonel bileşenler üretebileceğini göstermiştir. Bir örnek, pirinç kepeği yan ürünlerini çıkararak polifenoller, tokotrienoller ve karotenoidler gibi doğal antioksidan bileşikler üretebilen tahıl işleme endüstrisinden elde edilen yan ürünlerdir. Dahası beta-glukanlar ve çözünür lifler, fonksiyonel içeceklerde diyet lifi kaynağı olarak kullanılmak üzere tahıl unu atıklarından çıkarılabilir (Intrasook vd., 2024). Günümüzde tüketicilerin sağlıklı gıdalara olan talebi artarken aynı zamanda gıda üretiminde döngüsel biyoeкономи ve sürdürülebilirlik, gıda endüstrisi için en önemli öncelikli konuları temsil etmektedir. Bu bağlamda yapılan bir çalışmada, besin değeri yüksek yıllık bir bitki olan semizotu, vejetaryen beslenmeye uygun, ekmek üstüne sürülebilir formda yenilikçi, hazır bir gıda ürünü şeklinde geliştirilmiştir. Öncelikle küçük ölçekli bir deneme yapılmış ardından ürünün tarifi endüstriyel ölçekte son haline getirilmiş ve üretim süreci için tehlike analizi ve kritik kontrol noktası (HACCP), son ürünün fizikokimyasal (pH, su aktivitesi) ve duyu analizi, besin değeri, raf ömrü ve antioksidan kapasitesi ile birlikte belirlenmiştir. Sonuçlar, asidik (pH 4,3) ürünün en az altı ay ile bir yıl arasında bir raf ömrüne sahip olduğunu ve AB mevzuatına göre (diyet) lifleri ve protein kaynağı olduğunu, aynı zamanda çoklu doymamış (örn. omega-3, omega-6) ve tekli doymamış (örn. oleik asit) yağ asitleri açısından zengin olduğunu göstermiştir. Duyusal analiz açısından değerlendirildiğinde, olumlu sonuçlar görülmüştür. Gıda endüstrisinde daha az çevresel ayak izi bırakan, daha sürdürülebilir, besleyici ve sağlıklı gıda ürünlerine yönelik artan tüketici taleplerini karşılaması için umut verici bir fırsat olduğu görülmüştür (Vardakas vd., 2024).

2.Yöntem

Bu çalışma, “Sürdürülebilirlik Perspektifinden Bitki Bazlı Fonksiyonel Gıdaların Değerlendirilmesi” konusunu ele alan nitel bir derleme (literatür taraması) niteliğindedir. Araştırmanın temel amacı, bitki bazlı fonksiyonel gıdaların sürdürülebilirlik boyutunu mevcut bilimsel literatür ışığında inceleyerek geleceğin beslenme anlayışına katkı sunmaktır.

Çalışma kapsamında 2024–2025 yılları arasında yayımlanmış bilimsel makaleler, raporlar ve güncel veriler sistematik biçimde incelenmiştir. Literatür taraması sürecinde ScienceDirect, PubMed, EBSCO, Google Scholar ve Google Akademik veri tabanları kullanılmıştır. Tarama sırasında “functional foods”, “sustainable”, “plant-based foods”, “plant-based functional foods”, “industrial production”, “environmental” ve “consumer trends” gibi anahtar kelimeler bir arada veya ayrı ayrı kullanılarak geniş bir kaynak havuzu oluşturulmuştur.

Elde edilen çalışmalar, içerik benzerlikleri ve sürdürülebilirlik odaklı yaklaşımları dikkate alınarak tematik analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda, bitki bazlı fonksiyonel gıdaların çevresel etkileri, üretim süreçleri, endüstriyel uygulamaları ve tüketici eğilimleri temel temalar olarak sınıflandırılmıştır. Analiz süreci boyunca elde edilen bulgular betimsel olarak özetlenmiş, literatürdeki eğilimler karşılaştırmalı biçimde ele alınmıştır. Bu yöntemsel yaklaşım, konunun çok boyutlu yapısını anlamaya olanak sağlamış ve farklı kaynaklardan elde edilen verilerin bütüncül bir çerçevede yorumlanmasına katkıda bulunmuştur.

3.Sonuç

Bu çalışma, sürdürülebilirlik perspektifinden bitki bazlı fonksiyonel gıdaların değerlendirilmesine odaklanarak gıda sistemlerinde çevresel, ekonomik ve beslenme temelli dönüşümün gerekliliğini ortaya koymuştur. Literatür bulguları, artan çevresel bozulma, kaynakların tükenmesi ve gıda israfının sürdürülebilir üretim ve tüketim modellerine geçişi zorunlu hale getirdiğini göstermektedir. Bu bağlamda bitki bazlı fonksiyonel gıdalar düşük karbon ayak izi, azalan su ve enerji kullanımı, zengin besin içeriği ve yüksek biyolojik değerleri sayesinde geleceğin sürdürülebilir beslenme anlayışında önemli bir rol üstlenmektedir (John vd., 2025; Vardakas vd., 2024).

İncelenen çalışmalar bakliyatlar, mantarlar, mikroalgler, filizlendirilmiş tahıllar ve yenilebilir çiçekler gibi bitkisel kaynakların yalnızca alternatif protein veya biyoaktif bileşik kaynağı değil aynı zamanda yeşil kimya ilkeleriyle uyumlu üretim süreçlerinin de merkezinde yer aldığını ortaya koymuştur. Ayrıca, gıda atıklarının yeniden değerlendirilmesi ve döngüsel ekonomi uygulamalarının

yaygınlaşması, hem çevresel yükü azaltmakta hem de fonksiyonel bileşenlerin sürdürülebilir şekilde geri kazanılmasına olanak tanımaktadır (Almuntashiri, 2025; Mondal vd., 2024; John vd., 2025; Soyadlı, 2025).

Elde edilen bulgular, bitki bazlı fonksiyonel gıdaların yalnızca bireysel sağlık yararlarıyla değil aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik verimlilik açısından da çok boyutlu katkılar sunduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda, gelecekte yapılacak çalışmaların bitkisel kaynaklı fonksiyonel bileşenlerin endüstriyel üretim süreçlerine entegrasyonu, tedarik zinciri optimizasyonu ve tüketici farkındalığının artırılmasına yönelik uygulamalara odaklanması önerilmektedir.

Sonuç olarak bitki bazlı fonksiyonel gıdalar, hem gezegenimizin ekolojik sınırlarına saygılı bir üretim modelinin hem de sağlıklı beslenmenin geleceğini şekillendiren stratejik bir çözüm olarak öne çıkmaktadır.

Kaynakça

- Aljaafari, M. N., Yang, S.-K., Abushelaibi, A., Alhosani, M. S., van der Graaf, J. E., Lai, K.-S., & Lim, S.-H. E. (2024). Functional foods: Middle Eastern and Asian studies. *Journal of Food and Nutrition Research*, 12(4), 196–205. <https://doi.org/10.12691/jfmr-12-4-4>
- Almuntashiri, S. A. (2025). Plant-based diets and their role in preventive medicine. *Frontiers in Nutrition*. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.000000>
- Arshad, Z., Shahid, S., Hasnain, A., Yaseen, E., & Rahimi, M. (2025). Functional foods enriched with bioactive compounds: Therapeutic potential and technological innovations. *Food Science & Nutrition*, 13(10), e71024. <https://doi.org/10.1002/fsn3.71024>
- Basile, G., De Luca, L., Sorrentino, G., Calabrese, M., Esposito, M., Pizzolongo, F., & Romano, R. (2024). Green technologies for extracting plant waste functional ingredients and new food formulation: A review. *Journal of Food Science*, 89(12), 8156–8174. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.17487>
- Capanoglu, E., Feng, S., & Janaswamy, S. (2024). Editorial: Functional foods: Adding value to food. *Frontiers in Nutrition*, 11, 1466003. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1466003>
- Etzbach, L., Gola, S., Küllmer, F., Acir, I. H., Wohlt, D., Ignatzy, L. M., & Schweiggert-Weisz, U. (2024). Opportunities and challenges of plant proteins as functional ingredients for food production. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 121(50), e2319019121. <https://doi.org/10.1073/pnas.2319019121>
- Fekete, M., Lehoczi, A., Kryczyk-Poprawa, A., Zábó, V., Varga, J. T., Bálint, M., Fazekas-Pongor, V., Csípő, T., Rzaşa-Duran, E., & Varga, P. (2025). Functional foods in modern nutrition science: Mechanisms, evidence, and public health implications. *Nutrients*, 17(13), 2153. <https://doi.org/10.3390/nu17132153>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2024). FAO terminology portal entry: Functional foods. <https://www.fao.org/faoterm/viewentry/en/?entryId=170967>
- Hajzer, Z. E., Alibrahem, W., Kharrat Helu, N., Oláh, C., & Prokisch, J. (2025). Functional foods in clinical trials and future research directions. *Foods*, 14(15), 2675. <https://doi.org/10.3390/foods14152675>
- Hossain, M. S., Wazed, M. A., Shuvo, S. D., Sultana, Z., Preya, M. S. A., Khanom, H., & Ahmad, T. (2025a). Fortified and functional foods: Trends, innovations, and their public health impact for future nutrient enrichment. *Journal of Agriculture and Food Research*, 102275. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2025.102275>
- Hossain, M. S., Wazed, M. A., Asha, S., Amin, M. R., & Shimul, I. M. (2025b). Dietary phytochemicals in health and disease: Mechanisms, clinical evidence,

- and applications—A comprehensive review. *Food Science & Nutrition*, 13(3), e70101. <https://doi.org/10.1002/fsn3.70101>
- Intrasook, J., Tsusaka, T. W., & Anal, A. K. (2024). Trends and current food safety regulations and policies for functional foods and beverages containing botanicals. *Journal of Food and Drug Analysis*, 32(2), 112–139. <https://doi.org/10.38212/2224-6614.3499>
- Jendyose, M. (2024). Development of functional foods with enhanced health benefits. *Journal of Food Sciences*, 5(2), 29–42. <https://doi.org/10.47941/jfs.1846>
- John, O. D., Surugau, N., Kansedo, J., Panchal, S. K., & Brown, L. (2025). Plant-based functional foods from Borneo. *Nutrients*, 17(2), 200. <https://doi.org/10.3390/nu17020200>
- Kyttä, V., Ghani, H. U., Pellinen, T., Kårlund, A., Kolehmainen, M., Pajari, A. M., & Saarinen, M. (2025). Integrating nutrition into environmental impact assessments reveals limited sustainable food options within planetary boundaries. *Sustainable Production and Consumption*, 56, 142–155. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2024.11.012>
- Mondal, D., Awana, M., Mandal, S., Pandit, K., Singh, A., Syeunda, C. O., Thandapilly, S. J., & Krishnan, V. (2024). Functional foods with a tailored glycemic response based on food matrix and its interactions: Can it be a reality? *Food Chemistry X*, 22, 101358. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2024.101358>
- Nandee, E. R., Mahajan, H. D., Mumtaz, M. K., Challa, S., Venkatesh, K., Kadiyam, J., Meshram, I., Pagidolu, S., Reddy, V. R., Panda, H., Pullakandham, R., Geddam, J. J. B., Gavaravarapu, S. M., Hemalatha, R., & Reddy, N. S. (2024). Implementation, delivery, and utilization of iron-fortified rice supplied through public distribution system across different states in India: An exploratory mixed-method study. *PLOS Global Public Health*, 4(8), e0003533. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0003533>
- Nascimento, A. P. S., & Barros, A. N. (2025). Sustainable innovations in food microbiology: Fermentation, biocontrol, and functional foods. *Foods*, 14(13), 2320. <https://doi.org/10.3390/foods14132320>
- Olle, D. A. (2024). Overview of functional foods. EBSCO Research Starters. <https://www.ebsco.com/research-starters/nutrition-and-dietetics/overview-functional-foods>
- Prajapati, P., & Sharma, R. (2024). Advances in food fortification: Ensuring a healthier humanity, types, and analytical methods. *Current Trends in Pharmacy and Pharmaceutical Chemistry*, 6(3), 76–83. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7648961>
- Soyadlı, T. (2025). Gastronomide yenilebilir çiçeklerin kullanımı. *Journal of New Tourism Trends*, 6(1), 130–137. <https://doi.org/10.58768/joinntt.1698638>

- Vardakas, A., Giannakas, A. E., Dimitrakouda, M., Ndreka, A., Chaintari, C., Iordanidis, G., & Andritsos, N. D. (2024). Sustainable development of an innovative spreadable plant-based product of high added value through the valorization of an agro-food by-product. *Applied Sciences*, 14(15), 6525. <https://doi.org/10.3390/app14156525>
- Yuan, X., Zhong, M., Huang, X., Hussain, Z., Ren, M., & Xie, X. (2024). Industrial production of functional foods for human health and sustainability. *Foods*, 13(22), 3546. <https://doi.org/10.3390/foods13223546>
- Yuraskina, T. V. (2024). An innovative approach to food fortification using baker's yeast. *Food Systems*, 6(4), 554–560. <https://doi.org/10.21323/2618-9771-2024-6-4-554-560>

Yenilikçi Bir Mutfak Akımı: Moleküler Gastronomi

Mert Can Tekeler¹

Özet

Sanatın ve bilimin bazı özelliklerini içeren bir alan olarak gastronomi, turizmin önemli bir parçasıdır. Günümüzde gastronomi, seyahat motivasyonları arasında önemli bir yer tutmakta ve turizm ile olan ilişkisini güçlendirerek gastronomi turizminin gelişimini hızlandırmaktadır. Bu gelişimi destekleyen kavramlardan biri de moleküler gastronomidir. Yemeğin hazırlanması esnasında geçirdiği fiziksel ve kimyasala değişimlerin bilimsel yöntemler kullanılarak izlenmesi olarak tanımlanan moleküler gastronomi, yenilikçi mutfak uygulamaları arasında en popüler kavramlardan biri olarak dikkat çekmektedir. Pek çok turist bu yenilikçi uygulamaları deneyimlemek ve iyi yemek tatmak amacıyla seyahat etmektedir. Bu doğrultuda Avrupa kıtasında gelişmiş bazı ülkeler öne çıkarken, dünyada ABD bu anlamda önemli yer tutmaktadır. Bu ülkelerde moleküler gastronomi uygulamalarına mutfaklarda sıklıkla yer verilmektedir. Son zamanlarda ülkemizde de görülen bu uygulamaların yaygınlaşması adına eğitim personel büyük önem taşımaktadır. Her ne kadar üniversiteler moleküler mutfak uygulamalarını eğitim planlarına dahil etmiş olsa da hem özel sektöre hem de politika yapıcılara bu konuda önemli görev ve sorumluluklar düşmektedir. Bu çalışma, gastronomi kavramının tanımlanması, güncel bir mutfak akımı olan moleküler gastronominin tanımlanması ve öneminin ortaya koyulması ile moleküler gastronomi kapsamında kullanılan gıda maddelerine ilişkin ilgili literatür doğrultusunda derlenmiş bir incelemesini sunmaktadır. İlgili çalışmada gastronominin çok boyutlu doğası, moleküler gastronominin ortaya çıkışı, öncüleri ve uygulama gereksinimleri gibi konulara değinilmiştir. Çalışmanın günümüzde moleküler gastronominin bulunduğu yer ve önemine ilişkin önemli bilgiler sunduğu düşünülmekte ve bu anlamda ilgili literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

1 Öğretim Görevlisi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Devrek Meslek Yüksekokulu, Otel, Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü, Zonguldak, m.tekeler@beun.edu.tr, ORCID: orcid.org/ 0000-0002-5830-3384

GİRİŞ

Teknoloji, hayatın her alanında olduğu gibi işletme dünyasında da önemli bir değişime neden olmaktadır. Bu değişim, tüketicilerin beklentilerine cevap verebilmek adına işletmeleri gerek yönetim gerekse üretim metotları açısından yeni üretim ve yönetim tekniklerini uygulamaya zorlamaktadır. Çünkü günümüz tüketicileri farklılık aramakta ve bunu satın alma davranışlarına yansıtmaktadır. Bu noktada her geçen gün özellikle turizm sektöründe faaliyet gösteren işletmeler arasındaki rekabet artmaktadır. Artan rekabet ortamı ise turizm işletmelerini yeniliğe zorlamaktadır. Ürün üretim ve tüketim süreçlerini kapsayan yenilik, işletmelerin her birimi hatta yönetim için dahi oldukça önemli bir kavramdır.

Bu gelişmeler doğrultusunda işletmeler, yoğun rekabet ortamında ayakta kalabilmek ya da rekabet avantajı elde edebilmek adına günümüz tüketicilerinin beklentilerine cevap verebilecek şekilde pozisyon almaktadır. Bu durum işletmelerde yenilik unsurunu ön plana çıkarmaktadır. Gastronomi dünyası bu yeniliklerin en çok görüldüğü alanlardan biridir. Her geçen gün farklı akımlar ortaya çıkmakta ve pek çok kişi bu akımları temel seyahat motivasyonu haline getirmektedir.

Aynı zamanda gastronomi kültürü ve değerleri, yeme içmenin insan hayatındaki yeri ve önemi düşünüldüğünde toplumsal kalkınma başta olmak üzere ekonomik etkileri de olan kavramlardır. Zamanla gerek araştırmacıların gerekse işletmecilerin gastronominin bu önemini fark etmesinden sonra kavramın geliştirilmesi adına yenilik arayışına girmiştir. Bunun bir sonucu olarak gastronomi dünyasında yeni birtakım teknikler kullanılmaya başlanmış ve bu doğrultuda moleküler gastronomi kavramı hayatımıza girmiştir (Akoğlu, Çavuş & Bayhan, 2017).

Günümüzde moleküler gastronomi kavramı yenilikçi bir mutfak akımı olarak dikkat çekmektedir. Değişen tüketici beklentileri ve ihtiyaçları, insanların alışılmışın dışına çıkarak farklı deneyimler yaşama isteğini artırmış ve bu noktada moleküler mutfak uygulamaları tüketicilerin farklı deneyim isteğine cevap verecek nitelikte, gıdaların bildiğimiz formlarının dışında farklı formlarda üretilmesine imkân sağlamıştır. Bu gelişmelerle birlikte günümüzde moleküler gastronominin temel seyahat motivasyonlarından biri haline geldiği söylenebilir.

Moleküler gastronomi kavramının önemi ve potansiyeline ilişkin literatür incelemesi niteliğinde olan bu çalışmada sırasıyla; gastronomi kavramı, moleküler gastronomi kavramı ve moleküler gastronomide kullanılan bazı teknikler gibi başlıklara yer verilecektir.

1. GASTRONOMİ KAVRAMI

İlk olarak Antik Yunan'da kullanılan gastronomi kelimesi, Yunanca mide anlamında kullanılan “gastro” ve yasa anlamında kullanılan “nomos” kelimelerinin birleşiminden türetilmiştir (Çılğınoglu & Çılğınoglu, 2023). Turizm ve gastronomi arasındaki ilişki, Sicilyalı Yunan Archestratus tarafından MÖ 4.yy'da yazılan ilk şarap ve yemek rehberi olarak tanımlanan Gastronomia adlı kitaba ve aynı zamanda Archestratus'un en iyi yemeğin nerede yenildiğini keşfetmek amacıyla yaptığı seyahatlere dayanmaktadır (Santich, 2004). Gastronomi kavramını ifade etmek için “Culineria” kavramı da kullanılmaktadır. Bu kavram, bir ülke ya da bölgenin sahip olduğu yemekleri ve yemek hazırlama yöntemlerini ifade eder ve bunlar ilgili ülke ya da bölgenin kendine özgü mutfağını oluşturur (Kivela & Crotts, 2006).

Gastronomi kelime kökeni olarak Latinceye de dayanmaktadır. Latince, Osmanlı Saray Mutfağında da yaygın olarak kullanılmıştır. Priscilla Mary Işın tarafından kaleme alınan Osmanlı mutfak sözlüğü, Latincenin Osmanlı Saray Mutfağında yaygın olarak kullanılan bir dil olduğuna dair önemli kanıtlar sunmaktadır. Bu eserde Latince'den Türkçeye çevrilen pek çok kelimenin olduğu görülmektedir. Detaylı bir araştırmanın bir ürünü olan bu eser, Latincenin Osmanlı Saray Mutfağında ne denli etkili olduğu göstermektedir (Özbek, 2023).

Gastronomi ile ilgili ilk resmi çalışma, Brillat Savarin tarafından yapılmıştır. Bu çalışma, 1825 yılında “La Physiologie du gout” adıyla yayımlanmış ve “The Physiology of Taste” adıyla İngilizceye çevrilmiştir (Kivela & Crotts, 2006). Brillat Savarin gastronomiyi, “insan beslenmesini ilgilendiren her şeyin sistematik bir biçimde incelenmesi” olarak tanımlamıştır. Daha geniş anlamda gastronomi, insanların beslenmesiyle ilgili her konuda sağlanan detaylı bilgidir. Gastronominin amacı insanın en iyi şekilde beslenerek korunması ve zevk almasıdır (Çavuş & Cömert, 2016).

Gastronomi her ne kadar iyi yemek yeme ve pişirme sanatı olarak görülse de bu eylem gastronominin sadece bir parçasıdır. Dolayısıyla gastronomiye ciddi anlamda ilgi duyan biri yemekleri tatma, hazırlama, araştırma, keşfetme ve onlar hakkında yazma gibi eylemlerle uğraşır. Bu kişi aynı zamanda her zaman için olmasa da şarapla da ilgilenir (Kivela & Crotts, 2006).

Gastronomi yemekle ilgilenen bir sanat ve bilimdir. Gastronomi sadece yemek hazırlama sanatı değil, aynı zamanda bir bölge ya da ülkenin yemek felsefesi inceleyen bir kavramdır. (Muñoz-Benito, Navajas-Romero & Hernández-Rojas, 2023). Gastronomi turistlere daha önce hiç tatmadıkları yemekleri tatma şansı sunarak onlara benzersiz bir deneyim yaşama fırsatı

vermektedir. Ayrıca turistler dini törenler için hazırlanan yemekler sayesinde o bölgenin geleneklerini ve kültürünü keşfetme şansına sahip olmaktadır (Adirestuty vd., 2025).

Gastronomi; sağlıklı, lezzetli ve görsel açıdan zengin yemek yeme sanatı olarak tanımlanmaktadır. Gastronomi, yiyecek ve içeceklerin tarihsel süreçteki gelişimini takip eden, geliştiren ve günümüze kadar ulaşmasını sağlayan bir bilim dalıdır. Gastronomi hem sanatın hem de bilimin bazı özelliklerini içeren bir alandır (Kayran & Atçı, 2024).

Literatürde gastronomi kavramına ilişkin farklı yazarlar tarafından yapılmış pek çok tanım bulunmaktadır. Bunun sebebi, gastronominin çok boyutlu bir kavram olması ve bu nedenle tek bir bilim dalı içerisinde incelenmesinin mümkün olmamasıdır. Gastronomi kavramı başta turizm olmak üzere tarım, ekonomi, sanat, tarih, psikoloji ve tıp gibi birbirinden oldukça farklı alanların konusu olabilen bir kavramdır. Bu doğrultuda gastronomi konulu çalışmaların bir kısmında ürün çeşitliliği ve üretim metotları, bazılarında kültür ve yaşanılan bölgeyle ilişkisi, bazılarında ekonomik, sosyal ve psikolojik boyutları, bazılarında sanatsal ve estetik boyutu, bazılarında beslenme boyutu, bazılarında ise mühendislik ve fizikokimyasal boyutları ele alınmaktadır (Dağhoğlu, 2019).

Hegarty ve O'Mahony (2001) gastronomiyi, yiyeceklerin hazırlanması, pişirilmesi, sunulması, yiyecek hazırlamada kullanılan aletler, sevilen ya da sevilmeyen tatlar gibi bilgileri içeren bir kavram olarak tanımlamaktadır. Gastronomi kavramını yeme içme kuralları olarak ele alan Santich (2004) kavramı; nerede ne zaman, nasıl ve hangi kombinasyon ile yenileceğine ilişkin öneriler sunmak şeklinde tanımlamıştır. Kivela ve Crotts (2006) gastronominin kültürle olan ilişkisine vurgu yapmakta ve kavramı, yiyecek hazırlama ve pişirme yöntemleri, bir bölgenin kendine özgü yiyecekleri ve sunumları olarak tanımlamaktadır.

Beslenme, toplumun temel haklarından biridir. Gastronomi ile beslenme kavramı yeniden şekillenmiştir. Böylece yemek tüketimi başka bir boyut kazanmıştır. Genel hatlarıyla gastronomi kavramı, gıdanın tarladan sofraya gelene kadar geçirdiği tüm aşamalarda hijyen ve sanitasyon kuralları çerçevesinde hareket edişini, uluslararası doğrama ve pişirme yöntemlerini kullanmayı, besin değeri açısından dengeli öğünler oluşturmayı, gıdanın besin değerini muhafaza etmeyi, et, sebze, tahıl ve meyve gibi besinleri uluslararası ölçekte geçerli olan soslar kullanarak dönüştürmeyi, yemeklerin en doğru biçimde sunumu, sofrası ve masa düzenlerini içermektedir (Özbek, 2023).

Beslenme insanlar var olduğundan bugüne kadar temel ihtiyaçlardan biri olarak görülmektedir. Yiyecek-ıçecek sektöründe yaşanan gelişmeler, sektörün zamanla değişmesine neden olmuştur. Bu değişimle beraber insanlar için yeme içme faaliyeti temel bir ihtiyacın ötesine geçerek bir zevk alma eylemi olarak görülmeye başlamıştır. Bu gelişmeyle beraber insanların iyi yemek yemenin peşine düşerek zevk alma motivasyonu ile bulundukları yerin dışına farklı bölge ya da ülkelere seyahat ettiği görülmektedir. Bu durum, turizm ve gastronomi arasındaki ilişkinin gelişmesine de neden olmuştur. Özellikle uluslararası seyahatler incelendiğinde, turistlerin gastronomi turlarına yoğunlukla katılım gösterdiği görülmektedir (Kumaş, 2021).

2. MOLEKÜLER GASTRONOMİ KAVRAMI

Gelişen teknolojinin hizmet sektörüne de önemli etkileri olmuştur. Her sektör gibi teknoloji, hizmet sektörü için de bir gelişim öncüsü olarak işlev sağlamıştır. Bu doğrultuda hizmetler zamanla değişerek gelişmiş ve yeniliğe açık bir hale gelmiştir. Hizmet yeniliğindeki temel amaç, ürünün üretiminden tüketiciye sunuma kadar her süreçte tüketicinin ilgisinin çekilmesi olmuştur. Hizmetlerin yeniliğiyle ilgili olarak ortaya çıkan bir yenilik de moleküler gastronomidir (Akoğlu vd., 2017).

Moleküler gastronomi kavramını gastronomi literatürüne kazandırılması, kendisi bir fizik profesörü Nicholas Kurti ve genç bir kimyager olan Herve This tarafından 1988 yılında Fransa'da yapılan bir çalışmaya dayanmaktadır. Temeli Fransa'da atılan moleküler gastronomi kavramıyla zamanla Amerika, İspanya, İngiltere, Danimarka, İrlanda ve Lübnan gibi tanışmış ve moleküler gastronomi bu ülkelerde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Türkiye'de İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyükşehirler başta olmak üzere özellikle dünya mutfağına sahip işletmelerde moleküler gastronomi kullanılmaktadır. Aynı zamanda gastronomi eğitimi veren üniversitelerde de moleküler gastronomi uygulamalarına yer verilmektedir (Alpaslan, Pamukçu & Tanrıseven, 2020).

This ve Kurti'yi moleküler gastronomi akımını ortaya çıkarmaya iten sebep, her geçen gün gün gıda biliminin gelişmesine rağmen buradaki gelişimlerin mutfaklara yansımaması ve bu gelişimlerin aktif olarak yemek yapımında uygulanmıyor olmasıydı. Gıda bilimi de yemeklerle ilgilenmiyor ve sadece gıda bileşenlerinin kimyasal yapısı ve endüstriyel süreçler üzerinde çalışıyordu. Bunun üzerine Kurti vakum tekniği gibi bazı tekniklerin yemek pişirmede kullanılmasını önerirken, This ise kimya laboratuvarlarında kullanılan ekipmanların mutfaklarda kullanılmasını önermiş ve bu konular üzerinde çalışmalar yapmıştır. Zamanla bu teknikler moleküler gastronomi olarak tanımlanmaya başlamıştır (Akoğlu vd., 2017).

Moleküler gastronomi, temeli geleneksel mutfakla dayanan yenilikçi bir mutfak akımı olarak dikkat çekmektedir. Şefler moleküler gastronomiden ziyaretçilere hikâyesi olan, etkileyici ve eşsiz yüksek kalitede yemekler sunmak amacıyla yararlanmaktadır. Moleküler gastronominin uygulanabilirliği kullanıcılarının bilgi birimine bağlıdır. Dolayısıyla mutfakta kullanılan hammaddelere özgü fiziksel ve kimyasal özelliklere ilişkin bilgiler, şeflerin becerileri, mutfak içerisindeki süreçler ve yemek yapımında kullanılan reçeteleri bir araya gelerek moleküler gastronominin ortaya çıkmasını sağlamaktadır (Kumaş, 2021).

Herve This moleküler gastronomi kavramını, “yemeğin pişirilmesi esnasında ortaya çıkan fiziksel ve kimyasal değişimleri ve gıdayı oluşturan bileşenleri duyuşsal algılamayı açıklayan bir bilim dalı” olarak tanımlamaktadır (This, 2005). Alpaslan, Tanrısever & Tütüncü (2018) ise moleküler gastronomi kavramını, “yiyeceklerin hazırlanması ve tüketilmesi aşamalarında ortaya çıkan fizikokimyasal ve fiziksel değişimleri anlamak adına bilimsel yöntemler kullanmak” şeklinde tanımlanmaktadır.

Herve This moleküler gastronomiye ihtiyaç duyulmasını iki temel sebebe dayandırmaktadır (Aksoy & Ünler, 2016):

- Geleneksel gıda bilimleri, gıdaya bir malzeme olarak yaklaşmakta ve pişirme esnasında gıdada meydana gelen gerek fiziksel gerekse kimyasal değişimleri ihmal etmektedir.
- Bilimsel ve teknolojik alanda ev ve restoran mutfaklarından ziyade hazır gıda endüstrisine odaklanılmakta ve bu nedenle ev ve restoran mutfakları çalışmaların dışında tutulmaktadır.

Moleküler gastronomiyle ilgili önemli çalışmalardan biri de Prof. Harold McGee'ye aittir. Prof. Harold McGee “Gıda ve pişirme üzerine: Mutfak ilmi ve bilim” adlı eserinde pişirme ile ilgili bilgileri sistematik şekilde toplamış ve analiz etmiştir (Çavuş & Cömert, 2016).

Dünyada moleküler gastronominin yaygın olarak görüldüğü ülkeler arasında başta İtalya, ABD, İngiltere ve Fransa bulunmaktadır. Bu restoranlar tarafından ziyaretçilerin beğenisine sunulan karnabaharlı ballı dondurma, sebze spaghetti, mojito küresi ve greylu havvar moleküler gastronomi örnekleri arasında sayılabilir (Kayran & Atçı, 2024).

2.1. MOLEKÜLER MUTEFAK UYGULAMALARINDA KULLANILAN BAZI TEKNİKLER

2.1.1. Sous Vide Tekniği ile Pişirme (Vakum Altında)

Sous vide Fransızca “vakum altında” anlamına gelmektedir. Sous vide tekniği, “ısıya dayanıklı olan vakumlu poşetler içerisinde sıcaklık ve sürenin kontrol edilerek pişirildiği hammaddeler” olarak tanımlanmaktadır. Sous vide tekniği 1990’lı yıllardan bugüne kadar gıda bilimcilerinin araştırma konusu olmuştur (Baldwin, 2011).

2.1.2. Küreleşen Sıvılar Tekniği

Küreleşen sıvılar tekniği, sıvı ya da katı gıdaların suları ve pürelerinin sodyum aljinat ve kalsiyum klorür kullanımıyla dışı esnek zar içi sıvıdan oluşan küreler haline getirilmesine dayanmaktadır (Aksoy & Üner, 2016).

2.1.3. Jelleştirme

Gastronomide en çok kullanılan modern tekniklerden biri olan jelleşme, polimer zincirlerinin birbirine yaklaşma veya çapraz bağ oluşturma suretiyle ortamdaki suyu kendi yapısında tutarak üç boyuta sahip, akışa karşı dirençli ve sert bir ağ yapısı oluşturmaya anlamına gelmektedir. Diğer bir deyişle jelleşme, çözeltinin sıvı ve katı özelliklerini bir arada taşıyan viskoelastik bir yapı haline gelmesidir (İlaslan vd., 2015).

2.1.4. Köpük Haline Getirme

Bu teknik, katı ya da sıvı fark etmeksizin gıdaların sularının lesitin ve köpük makinesi kullanılarak köpük haline getirilmesidir. Bu teknikle üretilen gıdalar genellikle yemek, salata ve tatlı süslemelerinde kullanılmaktadır (Aksoy & Üner, 2016).

2.1.5. Sıvı Azot Kullanarak Pişirme

Dünya atmosferinin %78’ini azot gazı oluşturmaktadır. Azot gazı nitrojen gazı olarak da bilinmektedir. Sıvı azot ise bu gazın sıvılaştırılması yoluyla elde edilmektedir. Özellikle yenilikçi şeflerle birlikte mutfaklarda kendine yer bulan bu teknik, yaygın olarak görsel sunumlar ve tatlı yapımında kullanılmaktadır. Moleküler mutfağın akımının en bilinen uygulamalarından biri sıvı nitrojen ile yapılan dondurmadır. Sıvı nitrojen ile dondurma tarifi 1994 yılında Scientific American dergisinde yayınlanmıştır. O dönemde ilgili tarif kimya ile pişirme olarak adlandırılmıştır. Sonraki dönemlerde ise İspanya’daki bazı şeflerin bu tekniği et ve sebze pişirmede kullandığı bilinmektedir. Çok hızlı soğutma

özelliğine sahip olan sıvı nitrojen tehlikeli olabilmektedir. Bu nedenle tekniği kullanacak şeflerin bu madde ile ilgili bilgi sahibi olması gerekmektedir (Çavuş & Cömert, 2016).

2.1.6. Sıcak Jöleler

Jölelerin sıcak sunulması, moleküler gastronomide şeflerin yaygın olarak kullandığı teknikler arasında yer almaktadır. Normal şartlar altında jöle soğuduktan sonra jöle kıvamını alırken, agar agar veya kalsiyum aljinat gibi katkı maddeleri aracılığıyla jölenin sıcakken de jöle formunda olması sağlanmaktadır. Sıcak jölelerin en güzel örneği İspanyol şefler tarafından sergilenmektedir. İspanyol şefler likörlere ait jöleleri sıcak olarak servis etmektedir (Çavuş & Cömert, 2016).

2.1.7. Tozlaştırma

İki şekilde elde edilmektedir. İlk olarak gıda içerisinde yer alan yüksek yağ oranına sahip sıvının ince tozlar haline getirilerek elde edilmektedir. Diğer yöntemde ise sıvı nitrojen kullanılarak dondurulan gıda, küçük parçalara ayrılarak toz haline getirilmektedir (Seçuk & Pekerşen, 2020).

2.1.8. Yoğun Aromalar

Bazı teknikler alışılmışın dışında farklı aromalar vermek adına modern mutfaklarda kendine yer bulmaktadır. Bu tekniklere örnek olarak; karidesin sıcak doğal vanilya taneleri üzerinde servis edilmesi verilebilir (Alpaslan vd., 2018).

2.1.9. Tat ve Koku Transferi

Değişik tat ve kokuya sahip gıdalar tüketicilerin ilgisini çekmektedir. Nicholas Kurti ve Herve This farklı formlardan oluşan yiyeceklere farklı tat ve aromalar kazandırarak sunmuştur. Ananas suyunun et marinasyonunda kullanılarak ete normalde olduğundan daha farklı tat ve aroma katması, tat ve koku transferine örnek verilebilir (Kumaş, 2021).

2.1.10. Tütsüleme

Bu teknikte kullanılan ana gıdalar yoğunlukle proteinlerdir. Balık, dana eti, kuzu eti ve tavuk eti gibi gıdalar teknikte kullanılan temel malzemeler arasında yer almaktadır. Tütsüleme tekniğinde iki aşama bulunmaktadır. İlk aşamada sous vide ile ısıl işleminden geçirilen gıdalar, ikinci aşamada tütsüleme tekniğine tâbi tutulmaktadır. Bu teknik talaş kullanılarak uygulanır. Talaş,

ağaçın kesilmesiyle dış kabuğunun soyulup iç kısmının öğütülerek ince bir forma dönüştürülmesi sonucunda elde edilen parçalardır (Özbek, 2023).

SONUÇ

Teknolojinin gelişim hızındaki artışla beraber, gıda bilimi de hızla gelişmektedir. Gıda bilimindeki gelişim ve ilerleme, mutfaklara da yansımaktadır. Günümüzde modern mutfaklarda farkı ekipmanlar ve farklı pek çok yöntem kullanılmaktadır. Bu farklı yöntemler ise moleküler gastronomi olarak tanımlanmaktadır.

Moleküler gastronominin, değışen tüketici profili ve buna paralel olarak değışen beklenti ve taleplerle beraber işletmeler açısından rekabette ayakta kalabilmek adına bir zorunluluk haline geldiğı söylenebilir. Bu doğrultuda işletmeler moleküler gastronomi kapsamında yemek pişirme ve sunumunda farkı yöntemler kullanmaktadır. Bu yöntemler özellikle gastronomi odaklı seyahat eden bireylerin ilgisini çekmektedir.

Günümüzde gastronominin kendi başına bir seyahat motivasyonu haline geldiğinden söz edilebilir. Bu nedenle pek çok ülke, gastronomi kültürü ve değerlerine önem atfetmekte ve gastronomu turizminin gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Gastronomi sayesinde turizm faaliyeti yılın tüm aylarına yayılabilmekte ve bu şekilde turizmden tüm yıl boyunca gelir elde edilebilmektedir. Bunun sağlanabilmesi için gastronomi turizminin geliştirilmesi esastır. Bu doğrultuda moleküler gastronomi, tüketici ilgisini çekmek ve gastronomi turizmini geliştirmek adına kullanılabilir.

Özetle moleküler gastronomi, gastronominin bilimsel ve yaratıcı yönlerini temel alan ve gastronomi-turizm ilişkisinde yeniliğı tetikleyen güncel bir akım olarak dikkat çekmektedir. Moleküler gastronomi dünyada ABD, İtalya, İngiltere ve Fransa gibi ülkelerin mutfaklarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak moleküler gastronominin uygulanma koşulu eğitimli personeldir. Bu doğrultuda, ülkemizde özellikle turizm işletmelerinde çalışan personellerin niteliğı artırılırsa bu durum moleküler gastronomi uygulamalarının ülkemizdeki mutfaklarda da daha yaygın olarak uygulanmasını sağlayabilir. Moleküler gastronomi aynı zamanda hem bölge hem de ülke ekonomisi için önemli bir kalkınma aracı olarak kullanılabilir.

Kaynakça

- Adirestuty, F., Ratnasart, R. T., Wardhana, A. K., Miraj, D. A., & Battour, M. (2025). Gastronomy of religious tourism: Overview and future research agenda. *Geo Journal of Tourism and Geosites*, 58(1), 188-199.
- Aksoy, M., & Üner, E. H. (2016). Rafine mutfağın doğuşu ve rafine mutfağı şekillendiren yenilikçi mutfak akımlarının yiyecek içecek işletmelerine etkileri. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(6), 1-17.
- Alpaslan, K., Tanrısever, C., & Tütüncü, B. (2018). Dağcılık Turizminde Moleküler Gastronomi Kullanılabilir mi? *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 2(Ek1), 104-122.
- Alpaslan, K., Pamukçu, H., & Tanrısever, C. (2020). Moleküler gastronomi yöresel yemeklerde kullanılabilir mi? (Can molecular gastronomy be usefull for local food?). *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 8(1), 231-256.
- Baldwin, D. E. (2012). Sous vide cooking: A review. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 1(1), 15-30.
- Cömert, M., & Çavuş, O. (2016). Moleküler gastronomi kavramı. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 4(4), 118-131.
- Çılğınoglu, H. & Çılğınoglu, Ü. (2023). Fast food, slow food akımları arasında bir türk gastronomi lezzeti hazır çorbaların atası: Tarhana ve tarhana manileri. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 75-88.
- Dağlıoğlu, P. (2019). Tüketicilerin Moleküler Gastronomi Ürünlerine Olan Tutumlarının Değerlendirilmesi: Didim Örneği (Yüksek Lisans Tezi). Aydın Adnan Menderes Üniversitesi.
- Özbek, A. (2023). Moleküler Gastronomi Teknikleri ve Tabak Sunumuna Uygulanması (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Topkapı Üniversitesi.
- Kayran, M. F., & Atıcı, D. (2024). Geçmişten günümüze gastronomi akımlarının toplumsal değişimler açısından değerlendirilmesi. *Toros University Journal of Food Nutrition and Gastronomy*, 3(1), 69-81.
- Kivela, J., & Crofts, J. C. (2006). Tourism and gastronomy: Gastronomy's influence on how tourists experience a destination. *Journal of hospitality & tourism research*, 30(3), 354-377.
- Kumaş, H. (2021). Moleküler Gastronomi ve Kıbrıs Gastronomisinde Kullanılabilirliğine Yönelik Araştırma (Yüksek Lisans Tezi). Doğu Akdeniz Üniversitesi.
- Muñoz-Benito, R., Navajas-Romero, V., & Hernández-Rojas, R. D. (2023). Traditional gastronomy in Alto Guadalquivir: Origin of contemporary recipes in cordovan cuisine. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 32, 100720

- İlaslan, K., Alsaffar, A. A., İlhan, Ö., & Kalyoncu, Z. B. (2015). Gastronomide ileri uygulamalar: katkı maddelerinin gıdaların tekstürel özelliklerinin geliştirilmesinde kullanımı. *Journal of Gastronomy and Food Science*, 2(1), 22-31.
- Santich, B. (2004). The study of gastronomy and its relevance to hospitality education and training. *International journal of hospitality management*, 23(1), 15-24.
- Seçuk, B., & Pekerşen, Y. (2020). Bursa ili 5 yıldızlı şehir otellerinde çalışan aşçıların moleküler gastronomi konusundaki görüşlerinin belirlenmesi. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 181-201.
- This, H. (2005). Modelling dishes and exploring culinary 'precisions': the two issues of molecular gastronomy. *The British Journal of Nutrition*, 93(S1), S139.

Sürdürülebilirlik Kapsamında Akıllı Tarım Uygulamaları

Begüm Dilara Emiroğlu¹

Özet

Hızla artan dünya nüfusu, iklim değişikliği ve tarım arazilerinde kimyasal kullanımı gibi faktörler doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı artırarak tarım arazilerinin kullanılamaz hâle gelmesine sebep olmakta ve bu durum yenilikçi bir yaklaşım olan akıllı tarım uygulamalarının ön plana çıkmasına neden olmaktadır. Akıllı tarım; nesnelerin interneti (IoT), sensörler, robotlar, dronlar, yapay zekâ ve makine öğrenmesi, blokzincir, büyük veri ve GPS gibi dijital teknolojilerin tarımsal tedarik zincirinin her aşamasına entegre edilmesini ifade etmektedir. Bu teknolojiler sayesinde bitki ve hayvan sağlığının izlenmesi, sulama ve gübrelemenin optimizasyonu, hastalık ve zararlı takibi, hasat zamanının belirlenmesi ve tedarik zincirinin izlenebilirliği daha hassas ve veri temelli biçimde yönetilebilmektedir. Akıllı tarım uygulamaları, tarımsal verimlilikte artış, girdi ve kaynak tasarrufu ve olumsuz çevresel etkilerin azaltılması yoluyla daha sürdürülebilir bir tarıma olanak tanımaktadır. Akıllı tarım ekonomik, sosyal ve çevresel yönden pek çok fayda sağlamasına rağmen, altyapı eksiklikleri, dijital uçurum, siber güvenlik ve gizlilik riskleri ve kalifiye iş gücü eksikliği gibi bazı dezavantajları da beraberinde getirmektedir. Günümüzde Tayvan, İsrail, Hollanda, ABD ve Japonya gibi ülkeler akıllı tarımı başarılı bir şekilde uygulamaktadır. Son yıllarda ülkemizde de kamu ve özel sektör iş birliği ile akıllı tarım uygulamaları geliştirilmekte ve bu tür uygulamaların yaygınlaştırılması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, çalışma kapsamında akıllı tarımın kuramsal çerçevesi açıklanarak akıllı tarımın temel teknolojik bileşenleri, akıllı tarım uygulamalarının sağladığı avantajlar ve dezavantajlar ile dünyadan ve Türkiye’den en iyi uygulama örnekleri incelenecektir.

1 Dr. Öğr. Üyesi Begüm Dilara Emiroğlu, Şırnak Üniversitesi Turizm ve Otel İşletmeciliği Yüksekokulu, begum-88@outlook.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3668-1632>

1. Giriş

Birleşmiş Milletler'e (BM) göre dünya nüfusunun 2050 yılına kadar 9 milyarın üzerine çıkması ve mevcut nüfusa kıyasla neredeyse üçte bir oranında artması beklenmektedir. Bu demografik artış artan gıda talebini karşılamak amacıyla gıda üretiminin yaklaşık %70 oranında artırılmasını zorunlu kılmaktadır. Hızla büyüyen nüfus, toprak, su ve diğer doğal kaynaklar üzerinde rekabeti ve aşırı kullanım baskısını artırmakta; bu durum, gıda sisteminin çevresel kaynaklara bağımlılığının azaltılması gereğini gündeme getirmektedir. (Gupta vd., 2020).

İklim değişikliği, dünya genelinde hava ve su rejimlerini dönüştürmekte; bazı bölgelerde uzun süreli kıtlık ve kuraklığa, diğerlerinde ise sel ve taşkınlar gibi aşırı hava olaylarına yol açmaktadır. Mevcut tüketim eğilimleri sürdüğü takdirde bu tablonun daha da ağırlaşacağı öngörülmektedir. Nitekim 2025 yılına kadar dünya nüfusunun yaklaşık üçte ikisinin su kıtlığından etkileneceği ve ekosistemlerin çok daha savunmasız hâle geleceği tahmin edilmektedir. Küresel ısınma, hasat sezonlarının kısalmasına, fotosentetik süreçlerin değişmesine, bitkisel ürünlerin solunum hızının artmasına ve bakteriyel popülasyonların yapısal olarak etkilenmesine neden olarak tarımsal üretim üzerinde ilave baskılar yaratmaktadır (Vishnoi ve Goel, 2024).

Tarımsal kullanım için yapılan ormansızlaşma, küresel sera gazı emisyonlarını önemli ölçüde artırmakta; doğal yaşam alanlarının ortadan kalkmasına, tür kayıplarına ve biyolojik çeşitlilikte belirgin azalmaya yol açmaktadır. Mevcut tarım uygulamalarıyla artan tarımsal talebi karşılamaya çalışmak, doğal kaynaklar üzerindeki rekabeti yoğunlaştıracak, sera gazı emisyonlarını artıracak, daha fazla ormansızlaşma ve arazi tahribatına yol açarak gıda kıtlığı ve kötüleşen çevresel koşulların ortaya çıkmasına neden olacaktır. Söz konusu bu eğilimler, tarım sistemlerinin uzun vadeli sürdürülebilirliğini riske atmakta, küresel ölçekte gıda arz kapasitesini zayıflatmakta ve çevresel sürdürülebilirlik konusunda ciddi soru işaretleri doğurmaktadır (Thilakarathne vd., 2025). Dolayısıyla, artan gıda ve tarımsal ürün talebiyle başa çıkmak ve sürdürülebilir kalkınmayı güvence altına almak için, evrimsel nitelikte yeni bir tarımsal paradigmanın geliştirilmesine duyulan ihtiyaç kaçınılmaz hâle gelmiştir (Gupta vd., 2020). Bu bağlamda, tarım sektöründe iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmak üzere geliştirilen ve "akıllı tarım" ya da "Tarım 4.0" olarak kavramsallaştırılan yenilikçi yaklaşımlar giderek daha fazla ön plana çıkmaktadır (İpek, 2022).

Akıllı tarım kavramı, artan talebi karşılayabilme kapasitesi ve küresel gıda arzı gereksinimlerinin karşılanmasına sunduğu katkılar nedeniyle giderek daha fazla ilgi görmeye başlamıştır. Akıllı tarım, ürün verimliliğini artırmak ve

gıda ürünlerinin kalitesini iyileştirmek amacıyla teknolojinin ve veri odaklı tarım uygulamalarının üretim süreçlerine entegre edilmesini kapsamaktadır (Gupta vd, 2020). Bu kapsamda akıllı tarım; nesnelerin interneti, robotik sistemler, sensörler, büyük veri analitiği, yapay zekâ, akıllı tedarik zincirleri ve blokzincir gibi teknolojilerin tarım endüstrisine entegrasyonunu ifade etmektedir (Jararweh vd., 2023).

Akıllı tarım uygulamaları tarla öncesinden tarla sonrasına kadar tarımsal üretim zincirinin tüm aşamalarının bir parametre yelpazesi dikkate alınarak yönetilmesini ifade etmektedir. Bu parametreler arasında girdi uygulamaları, bitki ve hayvan karakteristikleri, toprak özellikleri, hasat süreçleri, çevresel koşullar ve üretim verileri gibi unsurlar yer almaktadır (Silveira ve Amaral, 2022). Son yirmi yılda tarım sektöründe dikkate değer bir dijitalleşme süreci yaşanmıştır. Özellikle uzaktan algılama, çiftlik yönetimine yönelik MIS sistemleri, akıllı tarım uygulamaları, robotik çözümler, tedarik zinciri yönetimi ve karar destek sistemleri alanlarında önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Yapay zekâ, robotikleşme, blokzincir, büyük veri, IoT ve bulut bilişim gibi yeni nesil teknolojiler, birbirinden kopuk yürütülen tarımsal faaliyetlerin bütünleşik ve otonom sistemlere dönüştürülmesinde kritik bir rol üstlenmiştir (Sharma vd., 2022b). Akıllı tarım yaklaşımı, doğal ve çevresel kaynakların kullanımını optimize ederek verimlilik, kalite ve etkinlik düzeylerinin artırılmasına yönelik çok sayıda avantaj ve fayda sunmaktadır (Silveira ve Amaral, 2022). Hollanda, İsrail ve Tayvan, tarım sektöründe önde gelen ülkeler arasında yer almakta olup akıllı tarım teknolojilerinin benimsenmesi konusunda birçok ülkenin önünde bulunmaktadır (Kaya, 2019; İpek, 2022). Bu doğrultuda çalışma kapsamında, akıllı tarımın kuramsal çerçevesi açıklanarak, akıllı tarımın temel teknolojik bileşenleri, akıllı tarım uygulamalarının sağladığı avantaj ve dezavantajlar ile dünyadan ve Türkiye’den en iyi uygulama örnekleri incelenecektir.

2. Akıllı Tarım Kavramı ve Gelişimi

Birleşmiş Milletler (BM)’e göre dünya nüfusunun 2030 yılında 8.5 milyara ulaşması, 2050 yılına kadar ise 9 milyarı aşması beklenmektedir. Artan bu nüfus artışı tarım ve gıda ürünlerine karşı büyük bir talep yaratacaktır. Bu nedenle artan bu talep oranını karşılamak için gıda üretim oranının da %70 oranında arttırılması gereklidir (Jararweh vd., 2023). Dünya nüfusunun hızlı bir şekilde artması, su, toprak ve diğer doğal kaynaklar üzerinde büyük bir baskı yaratmakta ve kaynakların aşırı kullanımıyla birlikte çeşitli sorunları da beraberinde getirecektir. Artan gıda talebiyle başa çıkabilmek ve sürdürülebilir kalkınmayı gerçekleştirebilmek için evrimsel nitelikte bir tarımsal paradigmaya ihtiyaç vardır (Gupta vd, 2020).

Dünya nüfusunun 1950'li yıllardan sonra hızla çoğalmasıyla artan gıda ihtiyacını karşılamak için tarımda daha fazla gübre kullanılmasının tarımsal verimliliğin arttırılacağı ve birim alandan daha fazla ürün elde edilebileceği düşünülmüştür. Bu doğrultuda gelişmekte olan ülkelerde tarımda suni gübre kullanımı ve çeşitli kimyasal ilaçların kullanımı yaygınlaşmıştır. Ancak bunların kullanımı çok çeşitli çevre sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Pek çok alanda toprak verimliliği kaybedilmiş, topraklar çoraklaşmış ve kimyasal ilaçların kullanımıyla elde edilen ürünler insan sağlığını tehdit eder hale gelmiştir. Bu tür sorunların üstesinden gelebilmek için devletler ve uluslararası kuruluşlar çeşitli konferans ve toplantılarda sürdürülebilir tarım modelleri üzerine yoğunlaşmaya başlamışlardır (Akova ve Tapan, 2022). Tüm bunların yanı sıra iklim değişikliği ve olağan dışı hava durumlarının tarımsal üretim açısından ciddi bir sorun oluşturması beklenmektedir (Gyamfi vd., 2024). Küresel çapta meydana gelen iklim değişikliği ile birlikte atmosferdeki karbondioksit yoğunluğunun artması, düzensiz yağışların görülmesi ve yüksek sıcaklıktaki hava koşulları tarımsal verimlilik ve üretim miktarı, su kaynakları ve toprak yapısında olumsuz değişimlere yol açmıştır. İklim değişikliğine bağlı olarak meydana gelen bu tür sorunlar akıllı tarım uygulamaları” veya “tarım 4.0” olarak adlandırılan yenilikçi tarımsal yaklaşımların ortaya çıkmasına neden olmuştur. (İpek, 2022).

Akıllı tarım ya da diğer bir adıyla Tarım 4.0 tarım sektöründe verimliliği ve üretkenliği arttırmayı hedefleyen teknoloji odaklı bir tarımsal dönüşümdür. Gıda israfı, kıt kaynaklar, demografik değişimler ve iklim değişikliği gibi unsurlar tarımda bu tarz yenilikçi bir yaklaşımın benimsenmesine sebep olmuştur (Gyamfi vd., 2024). Akıllı tarım insan müdahalesine gerek kalmaksızın tarımda proaktif kararların alınarak tarımsal verimlilik ve üretkenliği arttırabilir (Jararweh vd., 2023). Tarım 4.0 çeşitli dönemlerde ortaya çıkan tarımsal devrimlerin (Tarım 1.0, Tarım 2.0 ve Tarım 3.0) evrimleşmesiyle ortaya çıkan bir sonuçtur (Silveira ve Amaral, 2022).

Tarım 1.0, temel olarak hayvan ve insan gücüne odaklanan geleneksel yöntemlere dayanmakta idi. Bu dönemde ileri tarım teknikleri ve modern teknolojiler yoktu. Çiftçiler orak ve saban gibi ilkel tarım araçları kullanıyor, sulama sistemleri ise oldukça basit seviyede kalıyordu. 19 yüzyılda başlayan tarımsal mekanikleşme süreci, tarımda köklü değişikliklere yol açmış ve Tarım 1.0'dan Tarım 2.0'a geçişe sebep olmuştur. Buharlı makineler, traktörler ve biçerdöverlerin ortaya çıkması ile birlikte insan gücüne bağımlılık azalmış, tarımsal verimlilik ve üretim miktarı da yükselmeye başlamıştır. Bu dönemde toprağın işlenmesi, tarımsal ürünlerin hasat edilmesi ve depolanması gibi tarımın tüm aşamalarında üretim maliyetlerinin azaltılarak verimliliğin arttırılması hedeflenmiştir. Tarım 3.0 ya da diğer bir adıyla “Yeşil Devrim”

olarak bilinen dönem ise 20. yüzyılın ortalarına doğru ortaya çıkmıştır. Bu dönemde bitki ıslahında bilimsel gelişmeler kaydedilmiş, sentetik gübreler ve pestisit kullanımı artmış ve yüksek verimli çeşitler geliştirilmiştir. Biyoteknoloji alanında meydana gelen gelişmeler bitkilerin hastalık direnci ve verimliliğini arttıracak şekilde genetik düzenlemeleri mümkün kılmıştır. Bu tür gelişmeler büyük ölçüde verimlilik artışı sağlamış ve gıda kıtlığını azaltmıştır. Ancak tarımsal faaliyetlerde kimyasal ilaçların kullanılması çevresel ve sürdürülebilirlik sorunlarına yol açmıştır (Gyamfi vd., 2024).

Tarım 4.0, tarımın dijital bir hale dönüşmesini ifade etmektedir (Kirmikil ve Ertaş, 2020). Bu nedenle Tarım 4.0 kavramı, akıllı tarım veya dijital tarım gibi kavramlarla da ifade edilmektedir. Akıllı tarım; "tarımsal değer zincirinin tüm aşamalarında karar verme süreçlerini iyileştirmek amacıyla verinin toplanması, üretilmesi, iletilmesi, depolanması ve analiz edilmesine yönelik bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı" kapsamaktadır (Dibbern vd., 2024: 1). Bu yaklaşım, tarımsal üretim sürecinde rol oynayan tüm aktörlerin davranışsal ve kültürel olarak değişimini gerektirmektedir (Silveira ve Amaral, 2022). Akıllı tarım uygulamalarıyla su, gübre, tohum ve işgücü gibi kaynaklardan tasarruf sağlanarak tarımsal ürünlerin kalite ve miktarının artırılması amaçlanmaktadır (Vishnoi ve Goel, 2024). Bu uygulamalar, gübrenin daha dengeli uygulanması, pestisit ihtiyacının düşürülmesi ve sulama suyunun daha tasarruflu kullanılması gibi bir dizi tarımsal koşulun iyileştirilmesini sağlayarak üreticilerin gıda çıktısını artırmasına önemli ölçüde katkı sunmaktadır (Thilakarathne vd., 2025). Bir başka deyişle akıllı tarım uygulamalarının amacı doğru zamanda ve doğru yerde, ihtiyaç duyulan miktardaki girdinin en uygun yöntemlerle uygulanmasını sağlayarak bitkisel üretimin verimli bir biçimde artırılmasıdır (Çilesiz ve Karaköy, 2022).

Akıllı tarım, çiftçilerin girdi maliyetlerini azaltarak, tarımsal üretimlerini arttırmalarına ve sürdürülebilir tarımsal yöntemleri benimseyerek önemli faydalar elde etmelerine yol açabilir (Gyamfi vd., 2024). Akıllı tarım; yapay zekâ, büyük veri, bulut bilişim, sensörler, IoT (nesnelerin interneti), blok zincir, büyük veri analitiği, CBS (coğrafi bilgi sistemleri) ve robotik sistemler gibi teknolojilerin tarım endüstrisine entegre edilmesini ifade etmektedir (Jararweh vd., 2023; Dibbern vd., 2024; Gyamfi vd., 2024; Thilakarathne vd., 2025; Greco vd., 2025). Bu teknolojiler çiftçilere değerli ve kritik veriler ve analitik iç görülerle sunarak dijitalleştirilmiş kararlar almalarına ve üretim süreçlerini daha etkin bir biçimde optimize etmelerine olanak tanımaktadır (Dibbern vd., 2024). Tarımda bilişim ve makine sistemlerinin birbirleriyle entegre bir biçimde çalıştığı bütünlük bir yapının oluşturulması, geleneksel üretim yöntemleri ile gerçekleştirilen tarımsal uygulamalara kıyasla daha verimli sonuçların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Bu tarz teknolojiler ile

birlikte, girdi maliyetleri azaltılıp tarımsal verimlilik artırılmakta ve olumsuz çevresel etkiler minimum seviyeye indirilmektedir (İpek, 2022).

Akıllı tarım tarla öncesinden hasat sonrasına kadar tarımsal üretim zincirinin tüm aşamalarını kapsayan geniş bir parametre setinin izlenmesi ve yönetilmesi yaklaşımını ifade etmektedir. Bitki ve hayvanlara ilişkin özellikler, toprakla ilgili bilgiler (veriler), çevresel koşullar, hasat, girdi uygulamaları ve genel üretim sürecine yönelik bilgiler gibi pek çok unsur bu parametreler arasında yer almaktadır. (Silveira ve Amaral, 2022). Akıllı tarımda çok çeşitli sensörler kullanılarak, bitki ve ürünleri izleme, sulama, toprak durumu, bitki hastalıklarının belirlenmesi, bitkilere zarar veren unsurların kontrolü ve lojistik takibi için sıcaklık, nem, ışık ve basınç gibi çok çeşitli çevresel göstergelere ilişkin veriler toplanabilmektedir. Toplanan bu veriler, farklı iletişim protokollerinin kullanıldığı haberleşme altyapıları üzerinden sistemlere aktarılmakta; sonrasında veri analitiği araçları ve karar destek platformları tarafından işlenerek yönetim süreçlerinde kullanılmaktadır (Thilakarathne vd., 2025).

Akıllı tarım, araziye yerleştirilen çeşitli akıllı cihazlar ve sensörler aracılığıyla geleneksel tarım yöntemlerini daha üst bir düzeye taşımaktadır (Gupta vd, 2020). Geleneksel tarımda üreticilerin tarım arazisinde sürekli bulunması, tarlanın ve bitkilerin durumunu doğrudan gözlemlemesi zorunluydu. Arazi küçük olduğunda bu durum yönetilebilir olsa da, geniş alanlarda bitki gelişimini sürekli takip etmek zaman alıcı ve oldukça yorucu bir süreç dönüşmekteydi. Özellikle farklı noktalara dağılmış küçük tarım arazilerinin farklı koşullar ile toprak ve su kontrolü gerektirmesi, gözlem ve kontrolü çok daha karmaşık hâle getirmekteydi. Buna karşılık, akıllı tarım teknolojileri; tarla ve arazilerin uzaktan izlenmesi, uygun otomasyon teknikleri ve sensörler kullanılarak böcek ve haşere gibi zararlılarla mücadele edilmesi, gerekli alanların uygun bir biçimde sulanması ve toprak koşullarının değiştirilmesi gibi konularda çiftçilere kolaylıklar sağlamaktadır. Akıllı tarımda kullanılan sensörler; çiftçilerin izleme, görüntüleme, su kullanımı, hasat, iklim koşullarının kontrolü, optimizasyon, ürün yönetimi, toprak kalitesinin gözlemlenmesi ve gıda güvenliği gibi çok çeşitli faaliyetler gerçekleştirmesine olanak sağlamaktadır. Bu sensörler aracılığıyla hava sıcaklığı, ışık durumu, toprak sıcaklığı, rüzgâr hızı ve toprağın nem ve pH düzeyi gibi pek çok parametre yüksek doğrulukla ölçülebilmektedir. Hayvancılık açısından değerlendirildiğinde, büyükbaş hayvancılık faaliyetleri, arazinin büyükbaş hayvancılığa uygun yapıda olmasına ve hayvanların uygun miktarlarda besin alabilmelerine bağlıdır. Gelişmiş bilişim ve ağ teknolojileri; gübre uygulamalarının planlanması, hayvanların uygun ve elverişli bölgelere nakledilmesine yönelik kararların alınabilmesi hususunda çiftçilere yenilikçi çözümler sunmaktadır (Jararweh vd., 2023).

Akıllı tarım, yalnızca üretim aşamasındaki faaliyetlerle sınırlı değildir. Büyük veri analitiğinin sağladığı olanaklar sayesinde tarımsal sürecin tamamına yönelik önemli içgörüler üretmekte, gerçek zamanlı karar verme süreçlerini desteklemekte ve böylece tarımsal iş modellerinde köklü bir dönüşüm yaratmaktadır. Bu dönüşüm, gıda tedarik zincirinin bütün aşamalarına yansımış durumdadır (Gupta vd., 2020). Ancak tedarik zincirinin dağıtım ve tüketici aşaması, akıllı tarım uygulamalarının en sınırlı biçimde kullanıldığı alanlar arasında yer almaktadır. Bu nedenle, üretim zincirinin bu bölümünde yeni ve gelişmekte olan teknolojilere yönelik Ar-Ge çalışmalarının önümüzdeki dönemde artış göstermesi öngörülmektedir. Akıllı tarım kapsamındaki yeniliklerin ağırlıklı olarak ekim aşamasında yoğunlaştığı görülmektedir. Bunun temel nedeni; hazırlık, ekim, sulama gibi tarımsal döngünün önemli faaliyetlerinin bu aşamada toplanması ve süreçlerin daha karmaşık bir yapıya sahip olmasıdır (Silveira ve Amaral, 2022).

3. Akıllı Tarımın Bileşenleri

3.1. IoT (Nesnelerin İnterneti)

IoT-Internet of Things (nesnelerin interneti) terimi, bilgilerin toplanıp paylaşılması amacıyla kablolu ve kablosuz olarak birbirine bağlı fiziksel cihazları ifade etmektedir. "İnternet" terimi sistemler arasındaki iletişim bağlantısını, "Things (Nesneler)" terimi ise RFID, akıllı telefonlar ve bilgi işlem cihazları gibi bileşenleri temsil eder (Choudhary vd., 2025).

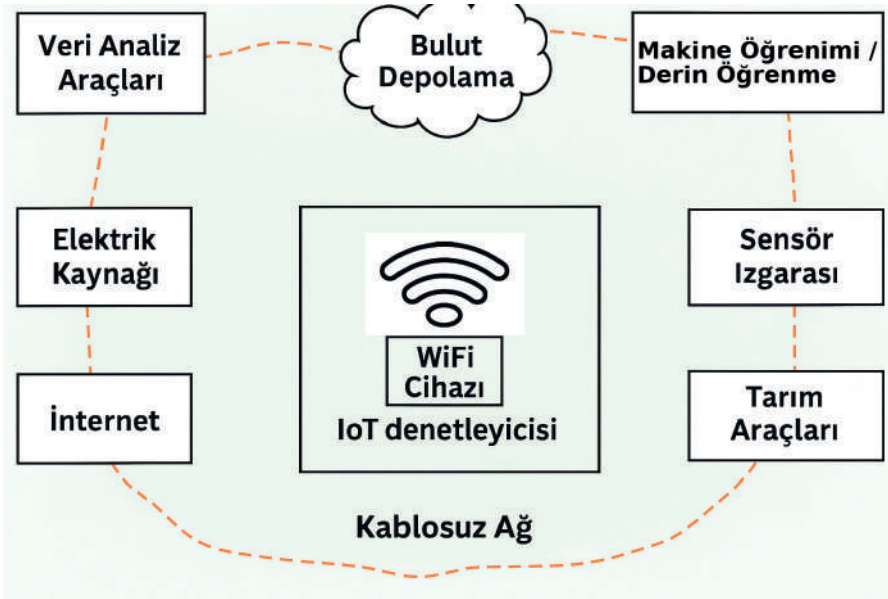
IoT, birbirleriyle bağlantılı ve ilişkili fiziksel nesneler ve cihazlardan oluşan bir iletişim ağıdır. Sharma vd., 2022a). IoT teknolojilerinin sağlık hizmetleri, çevresel uygulamalar (ör. hava durumu, hava kalitesi tahminleri), akıllı şehirler ve akıllı tarım gibi çok çeşitli alanlarda yoğun biçimde kullanılmaktadır (Polymeni vd., 2023). Bu sistem ve teknolojiler 2009 yılından beri yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. IoT teknolojilerinin en temel amacı tüm cihazların ve sunulan hizmetlerin internet aracılığıyla birbirleriyle bağlantılı hale getirilmesidir (Sharma vd., 2022b). Bu ağ yapısı insan müdahalesine gerek kalmaksızın bilgi alışverişi gerçekleştirebilmektedir. Günümüzde IoT teknolojileri, otomasyon sistemlerinin temel bir parçası haline gelmiş ve işletmelerin verimliliğini önemli ölçüde arttırmıştır (Sharma vd., 2022a).

IoT (nesnelerin interneti); sensörlerin, elektronik cihazların, kameraların, makinelerin ve GPS cihazlarının tek bir ağ içerisinde birbirine bağlanmasını ifade etmektedir. Bir IoT ağında yer alan cihazlar, birlikte çalışacak ve birbirleriyle bilgi alışverişine izin verecek şekilde programlanarak, büyük veri araçları ve makine öğrenmesi algoritmalarıyla işlenen veriler sayesinde, sistemin kendi kendine uygun kararlar üretebildiği otonom bir izleme ve kontrol

ortamı oluşturur. IoT uygulamaları; kameralı güvenlik ve izleme sistemleri, elektronik kapılar, buzdolabı klima, çamaşır makinesi, tv kumandası gibi pek çok sistemin içine yaygın biçimde yerleştirilmiş ve gündelik yaşantımızın vazgeçilmez unsurları arasında yer almaya başlamıştır (Sharma vd., 2022a; Sharma vd., 2022b).

IoT, temel olarak bulut depolama ve analiz, elektronik cihazlar, sensörler, internet, büyük veri araçları ve makine öğrenmesi algoritmalarından oluşur. Tüm bu cihazlar operasyonel senkronizasyon ve bilgi alışverişinin sağlanabilmesi için kablosuz bir ağ üzerinden birbirlerine bağlanır (Sharma vd., 2022b).

Şekil 1: IoT Çerçevesi



Kaynak: Sharma vd., 2022a.

IoT uygulamaları, kablosuz ağlar, bulut depolama, büyük veri, robotlar, sensörler, radyo frekansı tanımlama (RFID), GPS sistemleri, makine öğrenmesi ve dronlar gibi teknolojiler aracılığıyla uygulanır (Sharma vd., 2022a). IoT teknolojileri, tarımsal uygulamalarının otomasyonunda ise bir öneme sahiptir (Sharma vd., 2022b). IoT tabanlı çözümler, tarımsal ürün tedarik zinciri yönetiminin önemli ölçüde iyileştirilmesine olanak tanır (Sharma vd., 2022b).

IoT sistemleri tarım sektöründe nem ve sıcaklık seviyelerinin ölçülmesi, hayvan davranışlarının gözlenmesi ve toprak neminin takip edilmesi gibi

farklı süreçlerde etkin bir biçimde kullanılmaktadır. IoT cihazları genel olarak hayvancılık tesislerinde, seralar gibi farklı üretim alanlarında sıklıkla kullanılmakta olup, gerçek ve eş zamanlı veri akışı sayesinde kaynakların korunarak üretkenlik ve verimliliğin artmasına da yardımcı olmaktadır (Gyamfi vd., 2024).

IoT tabanlı sistemler tarım arazilerinin ve ürünlerin sürekli fiziksel olarak denetlenmesi gerektiğine dair geleneksel yaklaşımı geçersiz kılmıştır. Örneğin çiftçiler artık tarlanın işlenmesinde kullanılan traktörleri IoT tabanlı kontrol ve izleme sistemleri aracılığıyla uzaktan yönetebilmektedir. Benzer şekilde sulama pompalarının çalıştırılması ve durdurulması da uzaktan erişimle yapılabilmektedir (Sharma vd., 2022b). Örneğin geleneksel sulama yöntemleri modern yöntemlere kıyasla daha fazla su israfına sebep olmaktadır. IoT desteği, bu modern yöntemlerin otomatik bir biçimde yürütülmesini mümkün kılmaktadır. Bu çerçevede, sistemde tanımlanan sulama planı; tavsiye algoritmalarının analizleri doğrultusunda dinamik olarak güncellenebilmektedir. Yağış sonrası toprak nemi yüksekse sulama ertelenebilmekte ya da azaltılabilmekte; toprak nemi kritik seviyelerin altına düştüğünde ise gerekli su ihtiyacı karşılanana kadar otomatik sulama devreye alınabilmektedir (Thilakarathne vd., 2025).

IoT teknolojileri, sulama, pestisit uygulamalarının optimize edilmesi, hasat süreci, su kaynaklarının korunması, ürünlerin gelişim ve sağlık durumlarının izlenmesi, ürünlerin depolanması, lojistiği (ürünlerin taşınması) ve tazelik düzeylerinin kontrolü gibi pek çok kritik aşamada etkin bir biçimde kullanılmaktadır. Bu teknolojiler pompalar, traktörler, hasat makineleri, damla su sistemleri, gübre ve pestisit püskürtme ekipmanları gibi faaliyetlerin yönetiminde önemli operasyonel kolaylıklar sağlamaktadır. IoT tabanlı sistemler; sensörler ve kameralar aracılığıyla toplanan yüksek hacimli verilerin (örn. toprak bileşeni ve sağlığı, topraktaki su seviyesi, güneş ışığı miktarı, sıcaklık kontrolü, pestisit ve zararlılar, kamera modülleri üzerinden görüntü tabanlı izleme, ürün gelişimi ve sağlık durumunun takibi, makine algoritmalarını kullanarak verimlilik tahmini vb.) makine öğrenmesi algoritmaları ve büyük veri araçları aracılığıyla veri analitiğini gerçekleştirmektedir. IoT tabanlı çerçeveler tarımsal süreçlerin hassas bir şekilde izlenmesi ve karar verme yetkinliğini güçlendirerek niceliksel ve niteliksel açıdan yüksek kaliteli tarımsal ürünlerin makul maliyet ve işgücü yoluyla üretilmesine olanak sağlamaktadır (Sharma vd., 2022b).

IoT cihazları büyükbaş hayvanların izlenmesine yönelik veri toplama süreçlerinde de yoğun biçimde kullanılmaktadır (Jararweh vd., 2023). Çiftçiler bu sayede hayvanların kan basıncı, sıcaklık ve kalp atış hızları gibi durumları

izleyebilmekte ve ölçebilmektedir. Örneğin bir hayvanın sıcaklığı normal değerlerin üzerine çıktığında sistem kısa mesaj yoluyla bildirim göndermekte ve erken ve hızlı bir müdahaleye olanak tanıyarak veterinerlik masraflarından tasarruf edilmesine de yardımcı olmaktadır (Polymeni vd., 2023).

3.2. İnsansız Hava Araçları (İHA)

İnsansız Hava Araçları (İHA'lar) ve dronlar; kamera, sensör ve GPS üniteleriyle donatılmış, çoğunlukla otonom biçimde görev yapabilen hava araçları olarak tanımlanmaktadır. Bu araçlar içinde herhangi bir insan pilota ihtiyaç bulunmaksızın uzak bir konumdan kontrol edilebilir (Gyamfi vd., 2024). Bu kapsamda İHA'lar ve sensör tabanlı izlemeler IoT 'un en temel 2 izleme mekanizmasını oluşturmaktadır (Sharma vd., 2022b). İnsansız hava araçları ürünlerin gelişim süreçlerini izlemek ve ürün verimliliğini arttırmak amacıyla kullanılmaktadır (Thilakarathne vd., 2025). Ayrıca bu araçlar toplanan verilerin analiz edilmesiyle görsel haritalar oluşturmak için de kullanılmaktadır (Gyamfi vd., 2024). Tarım ürünlerinin izlenmesi, saha araştırmaları, gübre püskürtme ve arazi takibinde drone teknolojisinden yararlanılmaktadır (Thilakarathne vd., 2025). Çoklu görüşe sahip olan İHA sistemlerinin, tarımsal ürünleri izlemede kullanılması tarımda çığır açıcı bir niteliktedir. İHA'lar kapsamında tarım arazilerinin farklı bölümlerinden renkli görüntüler alınabilmekte ve daha sonrasında alınan bu görüntüler algoritmik sistemler tarafından analiz edilerek çiftçilerin tarım ürünleriyle ilgili doğru kararlar alabilmelerine yardımcı olmaktadır (Sharma vd., 2022b). Nesnelerin İnterneti (IoT), kameralar ve sensörlerle donatılabilen, aynı zamanda kimyasal püskürtme yapabilen dronların da uzaktan kontrol edilmesine olanak tanımaktadır. Bu tür dronlar aracılığıyla çiftçiler, ürün gelişimini, hastalık ve zararlı yoğunluğunu izleyebilmekte ve pestisitleri yalnızca ihtiyaç duyulan belirli alanlara otomatik olarak uygulayabilmektedir. Tüm bu işlemler uzaktan gerçekleştirilebilmekte ve izlenebilmekte, böylece çiftçinin fiziksel olarak tarlaya gitme gereksinimi ortadan kalkmaktadır (Sharma vd., 2022a).

3.3. Robotlar

Robotlar, üzerinde bulunan mekanik denetleyicileri (mekanik kolları) sayesinde özel ürün yetiştiriciliği, sera uygulamaları ve süt üretiminde sıklıkla kullanılmaktadır. Robotlar ekim hatalarının belirlenmesi ve böcek istilasının tespiti gibi çeşitli görevleri yerine getirmeye yardımcı olmaktadır (Jararweh vd., 2023). Görüntü işleme teknikleriyle donatılmış yabancı ot temizleme robotları, bitki sıraları arasındaki yabancı otları algılayarak robotik kolları ile bu otları hedefe yönelik biçimde uzaklaştırabilmektedir. Pestisitlerin gereğinden fazla kullanımı, uzun vadede verimli tarım alanlarının bozulmasına, ürün kalitesinin

düşmesine ve insan sağlığının risk altına girmesine neden olmaktadır. Bu nedenle yabancı otların agribotlar aracılığıyla mekanik olarak kontrol edilmesi, hem toprak ve bitki sağlığının sürdürülebilirliğini desteklemekte hem de kimyasal kullanımını azaltarak çiftçiler için önemli ölçüde maliyet tasarrufu sağlamaktadır (Sharma vd., 2022a). Örneğin ecoRobotix şirketi yabancı ot temizleme robotu, istenmeyen bitkileri herbisit kullanarak öldürmekte ve ekosistemlere zararı dokunabilecek ilaç kullanımını azaltmaktadır. Benzer şekilde, Blue River Technology şirketi de pamuk bitkileri arasında çıkan yabancı otlara herbisit uygulayarak temizleyen bir makine tasarlamıştır (Jararweh vd., 2023). IoT kontrollü agri robotlar, makine öğrenmesi ve görüntü işleme teknikleriyle entegre biçimde çalışarak sebze ve meyve toplama gibi işlemleri içeren otomatik hasat süreçlerinde de çiftçilere destek olmaktadır. Bu kapsamda, bu teknolojiler meyvelerin toplanmasının yanı sıra, olgun ve henüz olgunlaşmamış meyvelerin tespit edilerek ayırt edilmesine de katkı sunmaktadır (Sharma vd., 2022a)

3.4. Blokzincir

Blokzincir, “iki grup arasındaki işlemleri verimli, inkâr edilemez ve kalıcı bir şekilde kaydedebilen açık ve paylaşılmış bir kayıt” olarak kabul edilmektedir (Jararweh vd., 2023:5). Bu teknoloji tedarik zincirinin tüm aşamalarında gerçekleşen bütün işlemlerin ve olayların kaydedildiği, değiştirilemez bir dijital defter altyapısı sunmaktadır. Blokzincir teknolojisi kullanıldığında veriler gizli bir şekilde depolanabilmekte ve güvenilir bir hal almaktadır (Vishnoi ve Goel, 2024). Tarımsal ekosistem, tedarikçiler, perakendeciler ve çiftçiler arasındaki iletişim kopuklukları, ürün menşesine (kaynağına) dair şeffaflık eksiklikleri ve çiftçiler için finansman kaynaklarının yetersizliği gibi bir dizi sorunla karşı karşıyadır. Blokzincir teknolojisi, söz konusu sorunlara yönelik çeşitli çözüm imkânları sunarak verilerin izlenmesine ve gıda güvenliğine ilişkin sözleşmelerin şeffaf biçimde yürütülmesine olanak tanımaktadır. Örneğin blokzincir teknolojisi ile yapılan akıllı sözleşmeler, tarafların sözleşmeyi kendine kendine yürütebilmelerine ve doğrulanabilir bir bilgisayar kodu biçiminde oluşturmalarına imkân tanır. Bu teknolojiye sözleşmeye yönelik koşullar, taraflar arasında önceden belirlenmekte ve süreç boyunca bu koşulların izlenebilirliği sağlanmaktadır. Akıllı sözleşmelerin yeni sözleşmeler oluşturabilecekleri, hesaplarda bakiye depolayabilecekleri, para transfer işlemi yapabilecekleri ve taraflar arasında mesajlaşmaya imkan tanıyan bir depolama alanları da bulunmaktadır. Tüm bunların yanı sıra blokzincir teknolojisi tüketicilerin gıda ürünlerini geriye dönük olarak izleyebilmelerine; ürünün kaynağına, nakliye sürecine, parti numaralarına, üretim tesisine ilişkin

bilgilere, son kullanma tarihine ve saklama sıcaklıklarına erişebilmelerine de olanak tanımaktadır (Jararweh vd., 2023).

3.5. Yapay Zekâ ve Makine Öğrenimi

Yapay zekâ- Artificial Intelligence (AI), makineleri akıllı sistemlere dönüştürerek insan eliyle yürütülen pek çok işi otomatik karar alma ve işlem yürütme mekanizmaları aracılığıyla gerçekleştirebilir hâle getirir. Gelişmiş teknolojilerin hâkim olduğu günümüzde, daha yüksek verim elde edebilmek için karmaşık görev ve sistemlerin analiz edilmesi ve yönetilmesi zorunlu hâle gelmiştir. Yeterince eğitilmiş akıllı makineler, bu tür karmaşık süreçlerin çok daha kısa sürede yürütülmesi ve optimize edilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Makinelerde zekânın harekete geçirilmesi ile, insan beynini taklit edecek şekilde bilgi işleme ve karar verme süreçlerini mümkün kılan algoritmalar aracılığıyla sağlanmakta; böylece makineler, insan beyninin üstlendiği işlevlere benzer görevleri yerine getirebilmektedir. Makine öğrenmesine-Machine Learning (ML) dayalı yapay zekâ; büyük ölçekli veri setlerini işleme, bu verilerden otonom biçimde kurallar veya örüntüler türetme, elde edilen kurallara göre kararlar alma ve bu kararları uygulamaya aktarabilme yeteneğine sahiptir. Dolayısıyla makine öğrenmesi destekli yapay zekâ teknolojileri, agro-gıda sistemlerinde karşılaşılan karmaşık sorunların çözümünde her geçen gün daha fazla kabul görmektedir (Begum ve Hazerika, 2022).

Yapay zekâ ile desteklenen sensörler, kameralar ve diğer operasyonel cihazlar, tarım arazisinde ve envanterin işlenip izlenmesi aşamalarında uygun kararların alınabilmesi için bilgi ve verileri gerçek zamanlı olarak süzebilmektedir. Makine öğrenmesi algoritmaları sayesinde tarımsal üretimin farklı zaman dilimlerinde ortaya çıkan gereksinimler kolaylıkla analiz edilebilmektedir (Sharma vd., 2022a). Yapay zekâ teknolojisi, agro-gıda sistemlerinin çok sayıda aşamasında kullanılmaya başlanmıştır. Bu teknoloji, yabancı ot tespiti, bitki sağlığının takibi, sulama programlarının belirlenmesi, verim tahmini, ürün kalitesi, pestisit miktarının belirlenmesi ve hasat zamanının ayarlanması gibi pek çok süreçte kullanılmaktadır (Sharma vd., 2022a ; Begum ve Hazerika, 2022; Jararweh vd., 2023; Gyamfi vd., 2024).

Yapay zekânın kullanıldığı farklı gıda teknolojisi alanları aşağıdaki gibidir (Begum ve Hazerika, 2022):

- **Gıda takviyesi:** Yapay zekâ tabanlı sistemler, tüketilecek gıdaların içerdiği kalori miktarının tahmin edilmesine yardımcı olmaktadır.
- **Gıda sınıflandırma/ayıklama:** Yapay zekâ, gıda işleme sırasında yabancı maddelerin yanı sıra hasarlı veya kusurlu ürünlerin tespit edilmesinde kritik bir rol oynamaktadır.

- **Gıda güvenliği:** Yapay zekâ, ürünleri işleme süreci sırasında ürüne karışan istenmeyen ve yabancı maddelerin tanımlanmasına imkân verir
- **Gıda kalitesi:** Muayene, pazarlama ve paketleme aşamalarında meydana gelen kusurları belirleyerek gıda kalitesinin korunmasına yardımcı olur.

3.6. Sensörler

İletişim kabiliyetine sahip elektronik cihazlar olan akıllı sensörler, bulundukları ortandan veri toplayarak iletmekte ve akıllı tarım uygulamalarında başta toprak sağlığı, ürün büyüme süreci ve hayvan refahının izlenmesi olmak üzere çeşitli parametrelerin takibinde etkin rol oynamaktadır (Gyamfi vd., 2024). Sensörler, farklı amaçlara hizmet edecek şekilde (örneğin nem, ısı, sağlık izleme, zararlı tespiti sensörleri vb.) tarlanın çeşitli noktalarına yerleştirilebilmekte ve bu sensörler tarafından üretilen veriler bulut tabanlı depolama sistemlerine aktarılmaktadır. Büyük veri ve makine öğrenmesi araçları, bu yüksek hacimli ve heterojen veri setini analiz ederek anlamlı içgörüler üretmekte; böylece çiftçi ürünün farklı gelişim aşamalarını izleyebilmekte ve gerekli düzeltici önlemleri zamanında alabilmektedir. Sensörler esas olarak ürün, hava durumu, toprak kalitesi, hava durumu, hasat ve sulama süreçlerine odaklanmaktadır (Sharma vd., 2022a). Ayrıca hayvancılık yönetiminde de önemli bir rol üstlenmekte, çiftlik hayvanlarının hareket kalıpları ve hayati bulguları sürekli olarak izlenebilmektedir. Tüm bunlara ilaveten, ürünlerin depolanma ve taşınma süreçlerinde güvenli ve hijyenik koşulların sağlanmasına katkıda bulunarak ürünlerin izlenebilirliğini güvence altına almaktadır (Gyamfi vd., 2024).

3.7. GPS

Uydu tabanlı yön ve konum belirleme sistemleri, tarımda kullanılan en temel ve önemli veri toplama teknolojilerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu teknoloji sayesinde, tarım arazisi üzerindeki herhangi bir noktanın veya bir tarım makinesinin coğrafi koordinatları hassas bir şekilde tespit edilebilmektedir (KOSAM, 2024). GPS teknolojisi, IoT kontrolü ile birlikte, çiftçilere ağır tarım ekipmanlarını ve traktör gibi makineleri uzaktan, yüksek hassasiyetle kontrol ederek tarlayı otomatik olarak sürme imkânı sağlamakta ve çalışma süreci mobil uygulamalar üzerinden izlenebilmektedir. Bu noktada makine öğrenmesi teknikleri, makinelerin daha akıllı hale gelmesine yardımcı olmaktadır (Sharma vd., 2022a).

Bu tür GPS modülleri ile GPS haritasının drone'a yüklenmesi sonucu ekili tarım arazilerinin uzaktan izlenmesi de mümkün hâle gelmektedir.

Bir GPS modülü, tarım arazisinin çok çeşitli bölgelerine yerleştirilen dron ve sensörlerden elde edilen verileri kullanmaktadır. Bu yüksek hacimli veriler, kablosuz sensör ağları aracılığıyla bulut tabanlı depolama ve izleme sistemlerine iletilmektedir. GPS modülü, çiftçilere yabancı otların, hastalıkların ve zararlıların konumsal olarak haritalanmasını sağlayarak hedefe yönelik müdahaleye imkân tanımaktadır. Toplanan verilerin dronlarla birlikte kullanılması sayesinde, pestisitler yalnızca tarlanın belirli bölümlerine püskürtülebilmekte; böylece kimyasal yayılım en aza indirilmekte ve sonuç olarak ürün verimliliği ile çevresel sürdürülebilirlik de desteklenmektedir. GPS tabanlı IoT uygulamaları, tarımsal süreçlerin planlama, ürün keşfi, toprak sağlığının izlenmesi, haritalama, verim haritalarının oluşturulması, makine kontrolü ve yönlendirme gibi aşamalarında kullanılmaktadır. Bu tür sistemler, çiftçinin tarlada fiziksel olarak bulunmasına gerek kalmaksızın, karanlık, sis, yağmur, toz bulutu ve yüksek sıcaklık gibi olumsuz çevresel koşullardan bağımsız bir şekilde çalışabilmektedir (Sharma vd., 2022a).

4. Akıllı Tarımın Avantajları

Akıllı tarım teknolojilerinin kullanımı ile birlikte tarım arazileri daha iyi tanımlanmakta, makineler etkin bir şekilde yönetilebilmekte, bitki hastalıklarının tespiti yapılabilmekte, maliyetler azaltılmakta, pestisit ilaçları ve tarımsal girdiler verimli bir şekilde kullanılabilir. Bu unsurlar sayesinde tarım arazisinden yüksek verimlilik elde edilmekte, ürünlerin kalitesi arttırılmakta ve çevre üzerinde olumsuz etkiler azaltılmaktadır (Silveira ve Amaral, 2022).

Sharma vd. (2022b) akıllı tarımın faydalarını teknolojik, işlevsel, sosyal, ekonomik, çevresel ve işletme faydaları olmak üzere 6 ana kategoride sınıflandırmıştır.

1. Teknolojik faydalar: batarya ile çalışan kablosuz sensör ağları, yerel düğümler aracılığıyla uzak alanlardan kesintisiz veri toplanıp analiz edilebilmekte; eşler arası bağlantı yapısı sayesinde tutarsız internet erişimine dair problemler giderilebilmektedir. Karar alma süreçlerinin merkezi olmayan şekilde dağıtılması, yönetim ve sahiplik sorunlarını hafifletirken, bulut tabanlı depolama, gelişmiş veri analitiği, yerel kimlik doğrulama ve yetkilendirme mekanizmaları veri güvenliğini güçlendirmektedir.
2. İşlevsel faydalar: sensör tabanlı izleme ile sıcaklık, hastalık ve zararlıların yoğunluğu, hasat zamanı, toprak nemi, sulama ve gübre ihtiyacı ve iklim etkileri gibi pek çok kritik parametre gerçek zamanlı olarak

izlenebilmekte; bu göstergelerin otomatik biçimde yönetilmesi, üretim süreçlerinin hassas ve kontrollü yürütülmesini sağlamaktadır.

3. Sosyal faydalar: IoT tabanlı izleme ve kontrol sistemleri gıdaların taze bir şekilde tedarik edilmesini sağlayarak tüketicilerin ürün güvenliği ve kalitesi konusunda güvenlerini arttırmaktadır. Bu nedenle kalite sertifikasyon sistemleri tedarik zincirine yönelik genel güveni pekiştirmektedir.
4. Ekonomik faydalar: Tarımsal ürünlerde IoT tabanlı bir tedarik zincirinin kullanılması işletme maliyetlerini düşürmekte ve sistem verimliliğini arttırmaktadır. Düşük güç tüketimli sensörler, kablosuz teknoloji ve eşler arası bilgi akışı operasyonel maliyetleri azaltmaktadır. Yapay zekâ ve bulut teknoloji ile desteklenen ver analizleri ise ürün kalitesinin yükselmesi ve verimlilikte artış sağlayarak hem tüketici hem de üreticiler açısından ekonomik fayda sağlamaktadır.
5. Çevresel faydalar: IoT teknolojileri iklim ve toprak koşullarına uygun kontrollü üretim uygulamalarını destekleyerek su, gübre ve pestisit kullanımını optimize etmekte; sensör tabanlı izleme ve makine öğrenmesi tabanlı tahminler sayesinde kaynak ve ürün israfını en aza indirerek çevresel baskıyı azaltmaktadır.
6. İşletme faydaları: Iot tabanlı sensörlerin sağladığı kontrollü izleme ve karar destek mekanizmaları sayesinde çiftçilerin gelirlerini artırmaktadır.

Gyamfi vd. (2024) ise akıllı tarım uygulamalarının sağladığı avantajları artan verimlilik, kaynak optimizasyonu, sürdürülebilirlik, geliştirilmiş hayvancılık yönetimi ve Pazar erişimi olmak üzere 5 kategoride sınıflandırmıştır:

1. Artan verimlilik: Akıllı tarım uygulamalarında kullanılan cihaz ve sensörlerden elde edilen gerçek zamanlı veriler, çiftçilerin zararlıların kontrolü, gübreleme ve sulama gibi konularda daha isabetli kararlar almalarına olanak tanımakta ve bu durum hem hayvansal hem de bitkisel üretimde verim artışına sebep olmaktadır. Teknolojinin gelişimi ile birlikte tarımda verimlilik artışının hız kazanacağı düşünülmektedir. Özellikle yapay zekâ algoritmaları, robotik uygulamalar ve otomasyon sistemlerinin tarıma entegrasyonu tarımsal verimliliği yükselterek çiftçilerin daha az kaynak kullanarak daha fazla gıda üretmesine de katkıda bulunacaktır.
2. Kaynak optimizasyonu: Akıllı tarım kaynakların verimli bir şekilde kullanılmasını teşvik eden uygulamalardan oluşmaktadır. Hava durumu, bitki sağlığı ve toprak koşullarının eş zamanlı izlenimi sayesinde çiftçiler gübre ve su gibi kaynakları çok daha etkin bir biçimde

kullanabilmektedir. Bu yaklaşım hem atık miktarının azalmasına hem de tarımsal faaliyetlerin çevresel etkisinin düşmesine katkı sağlamaktadır. Gelecek yıllarda yapay zekâ destekli araçlar ve gelişmiş sensör teknolojilerinin kaynak gereksinimlerini önceden tahmin ederek tam isabetli bir kaynak tahsisini mümkün kılması beklenmektedir.

3. Sürdürülebilirlik: Akıllı tarım, sürdürülebilir tarım uygulamalarının desteklenmesi açısından önemli bir avantaja sahiptir. Akıllı tarım uygulamalarında atık miktarının en aza indirilmesi, kimyasal girdi kullanımının azaltılması ve doğal kaynakların korunması sayesinde çevresel sorumluluk teşvik edilmektedir. Ayrıca günümüzde gıda tedarik zincirinin her aşamasının izlenebilirliği son derece önemlidir. Akıllı tarım, ekim aşamasından nihai tüketime kadar tarımsal sürecin her adımının kapsamlı biçimde izlenmesini ve denetlenmesini mümkün kılmaktadır. Özellikle blok zincir teknolojisinin izlenebilirlik ve gıda güvenliğini sağlamada merkezi bir rol üstlenmesi beklenmektedir.
4. Geliştirilmiş hayvancılık yönetimi: Akıllı tarım uygulamalarının sunduğu avantajlar hayvancılık sektöründe de güçlü bir biçimde hissedilmektedir. IoT tabanlı cihazlar aracılığıyla hayvanların davranışları, sağlık durumları ve bulundukları ortamın çevresel koşulları izlenebilmektedir. Bu tür izleme uygulamaları, hastalık salgınlarının azaltılmasına, daha etkin besleme stratejilerinin geliştirilmesine ve genel olarak hayvan refahının yükseltilmesine katkı sağlamaktadır. Teknolojik gelişmelerin sürmesi ile birlikte hayvancılık sağlık takibi, otonom besleme ve otomatik tedavi gibi uygulamaların çok daha yaygın hâle gelmesi beklenmektedir.
5. Pazar erişimi: Akıllı tarım; çiftçilere ürün miktarı, kalitesi ve piyasa talebine ilişkin güncel veriler sağlayarak pazar erişimini önemli ölçüde iyileştirmektedir. Bu durum, kırsal bölgelerde ekonomik büyümeyi desteklemekte, hasat sonrası kayıpları azaltmakta ve çiftçi gelirlerinin artmasına katkı sunmaktadır. Gelecek yıllarda adil ticaret uygulamalarının güçlendirilmesi ve küresel pazarlara erişimin genişletilmesinin ön plana çıkacağı öngörülmektedir.

5. Akıllı Tarımın Dezavantajları

Tarımsal üretim zincirinde dijital teknolojilerin benimsenmesinin önündeki başlıca engeller; altyapı yetersizliği (özellikle kırsal alanlarda güçlü bağlantı eksikliği), veri güvenilirliği ve siber güvenlik endişeleri, dijital beceri eksikliği, teknolojik ekipmanların kullanılabilirliğine ilişkin sorunlar (teknolojik karmaşıklık) ve nitelikli işgücü yetersizliği olarak sıralanmaktadır (Silveira ve Amaral, 2022)

Tarım endüstrisinde İnternet'e bağlı çok sayıdaki cihazın ve veri odaklı uygulamanın yaygınlaşması, gizlilik ve güvenlik ile ilgili sorunların artmasına yol açmıştır. Tarımda IoT uygulamalarının yaygınlaşmaya başlamasıyla birlikte tarımsal üretim ve işleme süreçleri siber saldırılara ve casusluk faaliyetlerine karşı daha kırılgan bir hale gelmiştir. Tarımsal faaliyetlerde kullanılan IoT sistemine yönelik saldırılar, mevcut sensörlerin kopyalanması, izinsiz ek sensör cihazlarının yerleştirilmesi, sahtecilik saldırıları, biyometrik şablon saldırıları, wormhole (tünel), truva atı ve Sybil saldırıları gibi çeşitli saldırı yöntemlerini içermektedir. Karşılıklı kimlik doğrulama ve anahtar yönetimi, IoT destekli tarımda güvenli iletişimin sağlanması açısından kritik bir strateji olarak öne çıkmaktadır. Özellikle fidye yazılımı saldırıları da akıllı tarımdaki IoT sistemleri için ciddi bir tehdit oluşturmakta; saldırganlar, fidye ödenene kadar çiftlik verilerini şifreleyebilmektedir. Güvenlik uzmanları, saldırı tespit sistemleri, erişim kontrolü, kimlik doğrulama ve bütünlük denetimi gibi bileşenleri içeren çok katmanlı savunma yaklaşımlarının kullanılmasını önermektedir (Jararweh vd., 2023).

Akıllı tarımda kullanılan cihaz ve sensörler, hem daha verimli bir tarım deneyimi sunmak hem de ürün verimini artırmak amacıyla birbiriyle eşgüdümlü biçimde çalışmaktadır. Ancak her ne kadar sektörün verimliliğine önemli katkılar sağlasa da, heterojen ve İnternet'e bağlı cihazların yoğun kullanımı tarım sektöründe potansiyel güvenlik açıklarına ve siber saldırılara zemin hazırlamıştır. Bu tür saldırılar, tarım arazisinde kullanılan sensörlerin ve otonom araçların (insansız hava araçları ve traktörler vb.) başkaları tarafından uzaktan kontrol edilmesine ve kötüye kullanılmasına imkân tanıyabilmektedir. Tarıma yönelik bu potansiyel saldırılar, güvensiz ve verimsiz bir üretim ortamının ortaya çıkmasına neden olabilir. Örneğin, kötü niyetli bir istismar sonucunda olgunlaşmış bir mahsul tarlasının tamamen tahrip edilmesi, tarım alanlarının su altında bırakılması ya da akıllı dronlar aracılığıyla aşırı pestisit püskürtülmesi hem ciddi ekonomik kayıplara hem de güvensiz gıda tüketimine neden olabilir. Bu tür saldırıların büyük çapta ve koordineli bir biçimde gerçekleştirilmesi ise agro-terörizm olarak adlandırılmaktadır (Gupta vd., 2020).

Gizlilik ve güvenlik endişelerinin yanı sıra, yenilikçi teknolojilerin uygulanmasında çiftçilerin dijital teknolojileri öğrenme ve bunlara uyum sağlama süreçlerinde yaşanan güçlükler de ön plana çıkmaktadır (Dibbern vd., 2024). Tarımda ileri teknolojilerin entegrasyonu, kırsal toplum yapısında meydana gelebilecek dönüşümler, istihdam kaybı ve akıllı hayvancılık uygulamalarında hayvan refahına ilişkin kaygılar gibi çeşitli etik ve sosyal sorunları da gündeme getirmektedir (Gyamfi vd., 2024)

Akıllı tarımın hayata geçirilebilmesi için ihtiyaç duyulan teknolojik altyapı ve kaynaklara erişim açısından çiftçiler arasında belirgin eşitsizlikler bulunmaktadır. Dijital uçurum kişilerin teknolojiye erişim ve dijital okuryazarlık becerileri arasındaki farkları ifade etmekte olup, eşitsizlikleri daha da derinleştirme potansiyeline sahiptir. Küçük ölçekli ya da kaynakları sınırlı çiftçilerin akıllı tarımın sunduğu avantajlardan yararlanabilmesi için bu uçurumun giderilmesi zorunludur. Bunu yanı sıra, akıllı tarım uygulamalarının benimsenmesi, kaynak yönetiminin iyileştirilmesi açısından önemli bir potansiyel barındırır da hızlı teknolojik dönüşüm; artan enerji tüketimi, kaynakların aşırı kullanımı ve çevresel bozulma gibi istenmeyen sonuçlara yol açabilir. Bu nedenle akıllı tarımın yaygınlaştırılması sürecinde sürdürülebilir uygulamaların ve düzenleyici çerçevelerin sisteme entegre edilmesi kritik bir önem taşımaktadır (Gyamfi vd., 2024).

6. Dünyada Akıllı Tarım Uygulamaları

Tarım sektöründe öne çıkan Hollanda, İsrail ve Tayvan, akıllı tarım teknolojilerinin benimsenmesi konusunda birçok ülkenin önünde yer almaktadır (İpek, 2022)

6.1. Tayvan

Tayvan, 1960'lı yıllardan bu yana tarımsal makineleşmeye, tarım sektöründeki yeniliklere ve teknolojik sistemlerin geliştirilmesine sistematik biçimde yatırım yapmıştır. Bu çabalar sonucunda ülke, ileri teknolojik tarım ekipmanları ve akıllı tarım uygulamaları ile dünya ölçeğinde tanınır duruma gelmiştir. Ülke; IoT teknolojileri, LED teknolojileri, damla sulama sistemleri, güneş panelleri, kapalı tarım sistemleri, dikey çiftlikler, hassas tarım çözümleri, robotlar, dronlar, robotlar ve otomasyon sistemleri gibi akıllı tarım kapsamında yer alan hemen hemen tüm bileşenlerin önde gelen üreticilerinden biri konumundadır (Kirmikil ve Ertaş, 2020)

İç mekân tarımının uygulanabilmesi için yoğun biçimde LED teknolojilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Tayvan bu alanda dünyada ikinci büyük ülke konumundadır ve söz konusu Led teknolojisindeki gelişmelerle iç mekân tarımını doğrudan desteklemektedir. Dron ve robot üretimine oldukça büyük önem veren ülke, aynı zamanda tarım projelerinin gerçekleştirilebilmesinde ihtiyaç duyulan güneş pili üretiminde dünyada birinci sırada yer yer almaktadır. Akıllı seralarda, LED tabanlı aydınlatma teknolojileriyle güneş ışığı taklit edilmekte; bitkileri yakma riski taşıyan ultraviyole ve kızılötesi ışıklar filtrelenerek, her bitki türüne özgü ayarlarla yılın her döneminde kontrollü büyüme koşulları sağlanmaya çalışılmaktadır. Çay toplama makineleriyle hasat süreci hızlandırılırken, damla sulama sistemleri sayesinde yalnızca sudan değil,

aynı zamanda işgücü ve enerji kullanımından da tasarruf elde edilmektedir. Akıllı tarım teknolojilerinin kullanımı ile gübre ve su kullanımında üretimde mümkün olan en yüksek verimin sağlanması amaçlanmaktadır. Tayvan'ın Taoyuan kentinde bulunan YesHealth iFarm isimli tesis, iklim ve yetiştirme koşullarının bütünüyle kontrol edilebildiği akıllı bir dikey çiftlik altyapısına sahiptir. 14 katlı bu dikey tarım tesisinde hava akışı, nem ve sıcaklık gibi tüm çevresel parametreler sürekli denetim altında tutulmaktadır. Ayrıca tesis içerisinde klasik müzik kullanılarak bitkilerin besin maddelerini emilim süreçleri üzerine çalışmalar yürütülmektedir (Kılavuz ve Erdem, 2019).

6.2. Hollanda

Hollandalı çiftçiler; yenilenebilir enerji sistemleri , otomasyon sistemleri ve robotlar, büyük veri analitiği, ileri tohum teknolojileri, kaynak kullanımını optimize ederek verimlilik sağlayan sulama teknolojileri ve akıllı çiftlik yazılımlarını kullanarak dijital tarım dönüşümünde son derece önemli bir başarıya imza atmıştır (Kirmikil ve Ertaş, 2020). İnovasyondaki başarısıyla öne çıkan Hollanda, akıllı tarım tekniklerini etkili bir şekilde hayata geçirerek tarımsal üretim ve ihracatta dünya liderleri arasına yerleşmiştir. Ülke tarım ürünlerinin işlenmesinde kullanılan makineler ve robotik yumuşak meyve toplayıcıları gibi otomasyon seviyesini üst düzeye çıkaran sistemlere sahiptir. Dünyanın tarım alanındaki en saygın kurumlarından biri kabul edilen Wageningen Üniversitesi, doğal kaynaklar ve yaşam bilimleri çerçevesinde ticari ve bilimsel meselelere konu olan araştırmalar yürütmektedir. Tüm bu teknolojik gelişmelerle 2017 yılı itibarıyla Hollanda, tarım ürünleri ve tarım teknolojileri alanında yaklaşık 100,8 milyar avroluk ihracat gerçekleştirmiştir. Ülkenin tarımsal alandaki başarısının arkasında, sektördeki uzmanlaşma ve modern teknolojilerin yoğun biçimde kullanılması belirleyici rol oynamaktadır. Güçlü bir tarımsal altyapıya sahip olan Hollanda, üreticiler, kamu kurumları ve üniversiteler arasında kurduğu profesyonel işbirliği ve akıllı tarım uygulamalarını sektöre başarıyla entegre etmesi sayesinde, tarım alanında dünyada önde gelen ülkelerden biri konumuna yükselmiştir (Kılavuz ve Erdem, 2019).

6.3. İsrail

İsrail, yoğun Ar-Ge faaliyetleri sayesinde tarım alanında küresel ölçekte öne çıkan bir ülke konumuna ulaşmıştır (İpek, 2022). İsrail günümüzde, damla sulama teknolojisini küresel ölçekte ön plana çıkaran, tohum ıslahı ve genetiği üzerinde çalışabilen, tarımsal üretimde büyük ölçüde kendine yeterli, en son teknolojilerle verimliliği düşük alanlarda dahi üretim yapabilen ve kayda değer düzeyde tarım ürünü ihraç edebilen bir ülke konumundadır. Toprak

ve su kıtlığı gibi kurak koşullara rağmen modern tarım teknolojilerini devreye sokarak tarım sektöründe önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Su kullanımını en aza indiren damla sulama sistemleri, kurak koşullara uyumlu tohum türleri, tatlı kiraz ve domatesler ve hasat sonrasında dayanıklılığı artıran uygulamalar bu başarıların somut örnekleri arasındadır. İsrail’de çölde bulunan Arava tarım merkezindeki seralarda, gübreleme ve sulama süreçleri bilgisayar kontrollü olarak yürütülmekte, bitki zararlılarıyla farklı metotlar kullanılarak başa çıkılmakta ve güneş panellerinden üretilen enerjiyle üretim maliyetleri azaltılmaktadır. Bu sayede verimliliğin artırılmasında ileri teknolojilerden yoğun şekilde faydalanılmaktadır. Çöl ikliminin bir sonucu olarak gece–gündüz sıcaklık farklarının ani değişim göstermesi, İsrailli bilim insanlarını gündüzleri soğutma, geceleri ise ısıtma uygulamalarına yöneltmiştir. Metrekare maliyeti 10 bin dolara ulaşan bu ileri teknoloji yatırımlarıyla Arava bölgesindeki seralarda gül yetiştiriciliği yapılmakta olup, metrekare başına yaklaşık 350 adet gül elde edilebilmektedir. Ulusal Musevi Fonu tarafından fonlanan Arava tipi ileri tarım merkezlerinde, çiftçilerin modern tarım tekniklerini benimsemesine yönelik eğitim faaliyetleri de yürütülmektedir. Ülkedeki tarım çiftliklerinde yalnızca gıda amaçlı ürünler değil, aynı zamanda ilaç endüstrisinde kullanılan bitkiler üzerine de araştırma ve üretim çalışmaları yürütülmektedir. Üretimin kısmen merkezileştirilmesi ve araştırma merkezlerinin kurulmasını destekleyen işletme modelleri, İsrail’in tarımsal üretimde yüksek verimlilik düzeylerine ulaşmasını sağlamaktadır. Kısacası İsrail’in tarımsal rekabet gücü, doğal karşılaştırmalı üstünlüklere değil, büyük ölçüde bilgi birikimi ve teknolojik gelişmelere dayanmakta ve günümüzde tarım teknolojilerinde dünya liderleri arasında yer almaktadır (Kılavuz ve Erdem, 2020).

6.4. Japonya

Japonya, son dönemde ülkemizde de giderek yaygınlaşan topraksız tarım uygulamaları açısından başarılı ülkelerden biri olarak öne çıkmaktadır. Robotlar kullanılarak her 8 saniyede bir meyve toplanmakta ve bu sayede hasat süreci önemli ölçüde hızlandırılmaktadır. Ülkede kurulan bio-çiftliklerde çiftçiler, bilgisayarlar aracılığıyla nem, ışık ve sıcaklık gibi faktörleri kontrol edebilmekte; kameralar ve sensörler aracılığıyla uygun hasat zamanını, toprağın sıcaklık ve su tutma kapasitesini, zararlılarla mücadele düzeyini ve gün ışığı süresini belirleyebilmektedir. Ayrıca, kullanılan özel lens sistemleriyle zararlı güneş ışınları filtrelenerek daha kontrollü üretim koşulları sağlanmaktadır (Kirmikil ve Ertaş, 2020).

6.5. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)

Dünya badem üretiminin yaklaşık %80'i ABD tarafından gerçekleştirilmektedir. Bademin yüksek su ihtiyacı, üretim maliyetlerinin de oldukça yüksek seyretmesine yol açmaktadır. Bu sorunu hafifletmek amacıyla badem ağaçlarına yerleştirilen sensörler aracılığıyla toprak analizleri yapılmaktadır. Bu sensörlerden elde edilen veriler sulama sistemlerine aktarılmış ve sulamanın en uygun biçimde gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. Bulut ortamında toplanan bu verilerin kullanılması sonucunda sulama suyunda yaklaşık %20 oranında tasarruf sağlandığı belirlenmiştir. NASA'ya fırlatılan gözlem uydusu ile nem düzeyi izlenmekte; ayrıca her üç günde bir sel, kuraklık ve iklim değişimi gibi olgulara dair ayrıntılı verilere erişim sağlanmaktadır. Akıllı tarım uygulamalarında ABD'nin öne çıkmasında, tarımsal ekipman, makine ve yazılım üreten özel şirketlerin geliştirdiği yenilikçi çözümlerin de önemli bir payı bulunmaktadır (Kirmikil ve Ertaş, 2020). Saiz-Rubio ve Rovira-Más (2020)'a göre, ABD'li çiftçilerin yaklaşık %10 ila %15'inin, toplam 1.200 milyon hektarlık alanda ve 250.000 civarında çiftlikte IoT çözümlerini kullandığını belirtmiştir.

7. Türkiye'de Akıllı Tarım Uygulamaları

Ülkemizde akıllı tarımın ekonomi üzerindeki etkisi dikkate alınarak çok çeşitli politikalar geliştirilmiştir. 2015 yılında TÜBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü ile Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi iş birliği ile "Akıllı Tarım Fizibilite Projesi" başta olmak üzere bir dizi çalışma hayata geçirilmiştir. Proje kapsamında pilot bölge olarak İç Anadolu bölgesi seçilmiş ve bölgedeki tarımsal faaliyetlere yönelik yeni modeller geliştirilmesine dönük çalışmalar yürütülmüştür (İpek, 2022). Proje kapsamında akıllı tarım uygulamalarına ilişkin olarak hem sahadan hem de havadan veriler elde edilmiş; bu veriler değerlendirilmiş, işlenmiş ve çeşitli analizlerden geçirilmiştir. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ne bağlı Haymana Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde, 400 hektarlık sahada 16 farklı tarım ürünü üzerinde denemeler gerçekleştirilmiştir. Projenin en temel amacı, uzaktan algılama sistemlerinden yararlanılarak verim haritalarının oluşturulması, gübreleme, hastalık ve zararlı tespiti, sulama gibi pek çok parametreye ilişkin verilerin elde edilmesi ve bunların analiz edilmesidir (Kirmikil ve Ertaş, 2020).

Tarım sektörüne ilişkin güncel girişimlerden biri de, TÜBİTAK desteğiyle Ege Üniversitesi çatısı altında kurulan ve üreticilere tarım teknolojileri alanında hizmet vermeyi hedefleyen Doktor Tarım ve Hayvancılık Bilgi Sistemleri Araştırma ve Geliştirme Sanayi ve Ticaret A.Ş.'dir. Söz konusu şirket aracılığıyla, 117 ürünü, 130 bin kayıtlı çiftçiyi, 800 bin hektarlık ekili

alanı ve yaklaşık 1,5 milyar TL değerindeki tarım ürünlerini kapsayan yenilikçi teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulanması hedeflenmektedir (Kılavuz ve Erdem, 2019)

Türkiye’de sürdürülebilir tarım uygulamalarının hayata geçirilebilmesi ve tarımsal faaliyetlerin tüm aşamalarının en üst düzeyde denetlenebilmesi için Tarım Sektörü Entegre Yönetim Bilgi Sistemi (TARSEY) projesi yürütülmektedir. Tarımda sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi açısından kritik bir eşik olması beklenen bu kapsamlı proje gerçek anlamda uygulamaya geçirildiğinde, kılı tarıma geçiş süreci pratikte de sona ermiş olacaktır. TARSEY, 2015 yılı itibarıyla ülkemizde sürdürülebilir tarıma yönelik gerçekleştirilen uygulamaların tamamını kapsayacak bir yapı olarak kurgulanmış ve bugüne dek yürürlüğe giren uygulamaları tek bir çatı altında bütünleştirmek üzere planlanmıştır. İki ana eksen üzerine kurgulanan TARSEY projesinin çekirdeğini TARBİL projesi oluşturmaktadır. Bu çerçevede 2008 yılında “Tarımsal Rekolte Tahmin ve Kuraklık İzleme (TARİT)” adlı bir pilot proje başlatılmış; pilot çalışmadan olumlu sonuçlar alınmasının ardından 2011’de TARBİL projesi uygulamaya sokulmuş ve bu proje 2015 yılına dek sürdürülmüştür. (Çeker, 2016). TARBİL Projesi çerçevesinde süreç dört safhada yürütülmekte; bu durum, söz konusu dört ana unsurun çalışma esaslarını da şekillendirmektedir. Bu çerçevede süreç; veri sağlayıcılardan alınan bilgilerin ortak bir veri havuzunda birleştirilmesi, bu verilerin uygun analiz teknikleriyle değerlendirilmesi, elde edilen sonuçlara göre tarımsal uygulamalar için en uygun kararların oluşturulması ve son aşamada bu kararların anlık komutlar şeklinde üreticilere iletilmesi biçiminde işlemektedir (Kaya, 2019). 2015 yılında ise Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı bünyesinde yürütülen tüm tarımsal uygulamalar bir araya getirilerek TARSEY adı altında yeniden yapılandırılması yönünde karar alınmıştır. TARSEY projesinin bir diğer ana unsuru, Tarım Bilgi Sistemi (TBS) ve buna entegre çalışan mobil uygulamalardan oluşmaktadır (Çeker, 2016)

TABİT (Tarımsal Bilişim ve İletişim Teknolojileri) ile Vodafone Türkiye’nin ortaklığında, kırsal kalkınmayı desteklemek amacıyla Aydın’da kurulan Vodafone Akıllı Köy, hem Türkiye’de hem de dünya genelinde tüm süreçleri dijital teknolojilerle desteklenen öncü akıllı köy örneklerinden biri olma yönünde hızla ilerlemektedir. Klasik tarım uygulamalarının modern teknolojilerle bütünleştirildiği bu modelde; tarımsal üretimde verimliliğin bilgi ve teknoloji kullanımıyla artırılması, geliştirilen teknolojilerin diğer köylerde yaygınlaştırılması ve tarımda genç istihdamının desteklenmesi gibi hedefler yer almaktadır. Proje kapsamında sulama süreçlerinde en az %20’lik, hayvansal üretime ilişkin maliyetlerde en az %22’lik ve bitkisel üretim

maliyetlerinde ise en az %20'lik ve bir tasarrufa ulaşılması amaçlanmaktadır (Kaya, 2019).

Türkiye’de yaklaşık 10 yıl öncesine kadar akıllı ve hassas tarım, yalnızca birkaç üniversitenin Ziraat Fakültelerinde lisans ve lisansüstü düzeyde ders olarak okutulurken, günümüzde neredeyse tüm fakültelerde bu alanda eğitim vermeye başlanmıştır. Ülkemizde son yıllarda bu konuda yüksek lisans düzeyinde eğitim-öğretim programları da açılmaktadır. Bu gelişmeler doğrultusunda, alandaki uzman personel açığının zamanla azalacağı düşünülmektedir (KOSAM, 2024)

Ankara Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi, Ege Üniversitesi ve Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi başta olmak üzere, bu alandaki çalışmalar ulusal ve uluslararası iş birlikleriyle birlikte artış göstermeye başlamıştır. Bu kapsamda, Ege Üniversitesi İİBF ile İzmir Ticaret Borsası ortaklığında yürütülen “Türk Tarımının Global Entegrasyonu: Tarım 4.0” projesi de dikkat çeken örneklerden biridir (Kaya, 2019)

Tarımda dijital dönüşüm hamlesi kapsamında Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yürütülen faaliyetler temelde iki başlık altında toplanabilir. İlk olarak, destek ödemeleri, çiftçi kayıt sistemi vb. işlemlerin çiftçi bazında dijital ortama aktarılmasıyla bu süreçlerin internet üzerinden daha hızlı ve kolay bir şekilde yürütülmesi hedeflenmektedir. İkinci olarak ise, tarımsal üretim süreçlerinde dijital teknolojilerin kullanımının yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı’nın hizmetleri; 2,7 milyon kayıtlı çiftçi, 23,1 milyon hektar tarım alanı, 14,6 milyon hektar mera alanı, 22,6 milyon hektar orman alanı ve 73 milyon baş hayvanı kapsamakta ve bu hizmetlerin tamamının kademeli olarak dijital ortama taşınması planlanmaktadır. Ayrıca akıllı tarıma ilişkin stratejilerin geliştirilmesi, bu alandaki sanayinin desteklenmesi ve ilgili kurumlar arasında koordinasyonun sağlanması amacıyla, 2016 yılında TOB öncülüğünde “Akıllı Tarım Platformu” kurulmuştur. Platform; tarım makineleri sektörü temsilcileri Tarım ve Orman Bakanlığı personeli ve akademisyenlerden oluşan çok paydaşlı bir yapı niteliğindedir (KOSAM, 2024)

Turkcell’in Akıllı Tarım çözümleri kapsamında; kümes izleme uygulamaları, sera takip sistemleri, süt ölçüm ve takip çözümleri, balık çiftliklerine yönelik izleme sistemleri, büyükbaş hayvanların adım ve konum takibi ile ve iş yönetimi odaklı çeşitli dijital çözümler sunulmaktadır. Bu sistemlerde sahadan veri toplanmakta, toplanan veriler analiz edilerek üreticilere en uygun karar ve uygulama seçenekleri sağlanmaktadır. Benzer şekilde Vodafone Çiftçi Kulübü aracılığıyla da tarımsal üretimde tasarruf ve verimliliği artırmaya yönelik yöntemler üreticilerin kullanımına sunulmaktadır. Robot formundaki Farmbot isimli cihaz ile tohum ekiminden sulamaya, bitki sağlığının izlenmesi

ve analizine kadar çok sayıda süreç otomatik olarak yürütülebilmektedir (Kılavuz ve Erdem, 2019)

2016–2017 Prosperity Fund kapsamında İngiltere Büyükelçiliği ve Boğaziçi Üniversitesi tarafından eş finansmanı sağlanan Agritech projesi ile Türkcell Akıllı Tarım ve Farmbot girişimleri, üniversite–özel sektör işbirliğine dayalı akıllı tarım uygulamalarının dikkate değer örnekleri arasında sayılabilir (Kaya, 2019).

Öte yandan, Türk Telekom Grubu’nun BulutTT çatısı altında kurumsal müşterilere sağladığı M2M tabanlı iş çözümleri, tarım ve hayvancılık sektöründe faaliyet gösteren üreticilere önemli kolaylıklar sunacak şekilde tasarlanmıştır. küçük ve büyükbaş hayvanların sağlık durumunu etkileyen çeşitli parametreleri izleyip düzenlemek amacıyla, mobil altyapıya dayalı “Hayvan Barınağı Kontrol ve Takip Çözümleri” tasarlanmıştır. Bu çözümler; ısı takibi ve kontrolü, hastalıkları önlemeye yönelik gözlem ve alarm sistemleri, yemleme ve kontrollü aydınlatma gibi uygulamaları kapsamaktadır (Akıllı Tarım Platformu, 2019).

Ülkemizde İUT kapsamında Dünya Bankası ile Tarım ve Orman Bakanlığı ortaklığında 2023 yılında “Türkiye İklim Akıllı ve Rekabetçi Tarımsal Büyüme Projesi” başlatılmıştır. Toplam 341 milyon dolar bütçeye sahip proje çerçevesinde, 33 milyon dolarlık hibe bütçesiyle iyi tarım uygulamaları ve akıllı tarım teknolojilerinin kullanımı desteklenecektir. Proje kapsamında otomatik dümenleme sistemleri, değişken düzeyli tarımsal girdi uygulamaları ve tarımsal karar destek sistemleri gibi dijital tarım teknolojilerinin desteklenmesi amaçlanmaktadır. Projede ayrıca söz konusu desteklerden bireysel çiftçilerden ziyade çiftçi örgütlerinin yararlanması planlanmaktadır (KOSAM, 2024).

8. SONUÇ

Hızla artan dünya nüfusuna yönelik gıda ihtiyacı, tarım arazilerinde pestisit gibi kimyasal girdilerin kullanılması ve iklim krizinin yarattığı çevresel baskılar tarım arazilerinin giderek küçülmesine yol açmış ve bu durum doğaya ve ekosistemlere zarar vermeyen yenilikçi tarımsal teknolojilerin kullanılmasını gündeme getirmiştir. Bu noktada sürdürülebilirlik anlayışıyla uyumlu olan akıllı tarım, otomasyon ve dijital teknolojilerle desteklenen ve tarımsal arazilerden alınan verilere dayalı olarak kararların alındığı yeni bir paradigma olarak ortaya çıkmakta ve kaynak verimliliği, çevresel sürdürülebilirlik ve gıda güvenliğini gibi konuları aynı çerçevede ele almayı mümkün kılmaktadır.

Nesnelerin interneti (IoT), robotlar, dronlar, sensörler, blokzincir, GPS tabanlı konumlandırma, yapay zekâ ve makine öğrenmesi ve büyük veri analitiği gibi bileşenler akıllı tarımın omurgasını oluşturmaktadır. Bu tür

teknolojiler tarladan sofraya kadar uzanan tarımsal tedarik zincirinin her aşamasında kullanılmakta; hasat zamanlaması, sulama, gübreleme, hastalık-zararlı takibi, hayvan refahı, depolama ve lojistik gibi kritik kararların gerçek zamanlı veriyle desteklenmesini sağlayarak verimliliği artırmakta, girdi maliyetlerini düşürmekte ve kimyasal kullanımını optimize etmektedir. Bu sayede hem üretici gelirleri arttırılmakta hem de su, toprak ve biyolojik çeşitliliğinin korunmasına katkıda bulunularak sürdürülebilirlik anlayışına katkıda bulunmaktadır.

Akıllı tarım uygulamaları sunduğu kolaylık ve olanakların yanında birtakım zorluk ve riskleri içinde barındırmaktadır. Küçük ölçekli üreticilerin yatırım ve finansmana erişim sorunları, kırsal alanlarda dijital altyapı eksiklikleri, dijital okuryazarlık düzeyinin düşüklüğü ve nitelikli işgücü açığı, bu teknolojilerin yaygın ve adil biçimde benimsenmesini güçleştirmektedir. Ayrıca IoT tabanlı sistemlere yönelik siber saldırılar, veri mahremiyeti ve güvenliği, tarım makineleri ve sensörlerin kötüye kullanımı ile “agro-terörizm” ihtimali gibi tehditler, tarımsal üretimi sadece ekonomik değil, aynı zamanda stratejik güvenlik meselesi hâline getirmektedir. Tüm bunların yanı sıra, hızlı teknolojik dönüşüm, doğru yönetim ve düzenleyici çerçevelerle desteklenmediğinde, enerji tüketimi ve elektronik atık artışı gibi yeni çevresel sorunlar üreterek beklenen sürdürülebilirlik kazanımlarını yok edebilir.

Akıllı tarım uygulamalarının başarısı sadece yüksek bir teknolojik altyapıya değil, bu alanda yapılan Ar-Ge yatırımlarına, kamu-özel sektör işbirliğine ve uzun vadeli stratejilere bağlıdır. Tayvan’ın dikey çiftlik ve LED tabanlı iç mekân tarımı, Hollanda’nın yüksek teknoloji seraları ve veri odaklı çiftlik yönetim sistemleri, İsrail’in damla sulama ve kurak koşullara uyumlu tohum ıslahı gibi uygulamaları, bilgi ve inovasyonun doğru politika tasarımıyla birleştiğinde tarımsal verim ve ihracatta çarpan etkisi yaratabildiğini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, Türkiye’de TARBİL ve TARSEY projeleri, akıllı köy uygulamaları, GSM operatörlerinin tarımsal M2M çözümleri ve üniversite odaklı Ar-Ge girişimleri, akıllı tarımın kurumsal ve teknolojik altyapısının adım adım oluşturulduğunu göstermekte; ancak bu çabaların henüz tam anlamıyla ölçeklenmediğini ve ülke geneline yayılmadığı görülmektedir.

Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda, akıllı tarımın sürdürülebilirlik bağlamında gerçek potansiyeline ulaşabilmesi için aşağıda sıralanan alanlara öncelik verilmesi gerekir:

- **Kapsayıcı dijital dönüşüm:** Kırsal altyapı yatırımlarının güçlendirilmesi, küçük ve orta ölçekli işletmelerin finansal destek mekanizmalarıyla akıllı tarım teknolojilerine erişiminin kolaylaştırılması ve dijital uçurumun azaltılması gerekmektedir.

- **Eğitim ve kapasite geliştirme:** Çiftçilerin, ziraat mühendislerinin ve teknisyenlerin dijital okuryazarlık ve veri temelli karar alma becerilerinin artırılması; üniversite programları ve yayım hizmetlerinin akıllı tarım odağında yeniden yapılandırılması gerekmektedir.
- **Veri güvenliği ve etik:** Tarımsal verilerin sahipliği, paylaşımı, güvenliği ve mahremiyetine ilişkin net hukuki çerçevelerin oluşturulması; IoT tabanlı sistemler için çok katmanlı siber güvenlik mimarilerinin geliştirilmesi gerekmektedir.
- **Çevresel sürdürülebilirlik:** Yeni teknolojilerin enerji tüketimi, karbon ayak izi ve atık üretimi dikkate alınarak, yenilenebilir enerji ve döngüsel ekonomi ilkeleriyle entegre biçimde kurgulanması gerekmektedir.
- **Çok paydaşlı yönetim ve stratejik planlama:** Tarım ve Orman Bakanlığı, yerel yönetimler, üniversiteler, teknoloji firmaları ve üretici örgütleri arasında kalıcı işbirliği mekanizmalarının kurulması; ulusal ölçekte iklim akıllı ve rekabetçi bir tarım vizyonunun somut yol haritalarıyla desteklenmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak, akıllı tarım uygulamaları, yalnızca teknoloji odaklı bir “verimlilik artırma” aracı olarak değil; ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlarıyla birlikte ele alınması gereken bütüncül bir sürdürülebilirlik stratejisi olarak değerlendirilmelidir. Doğru tasarlandığında ve kapsayıcı politikalarla desteklendiğinde akıllı tarım, hem gıda güvencesinin sağlanmasına hem de kırılgan kırsal toplulukların iklim değişikliğine uyum kapasitesinin artırılmasına önemli katkılar sunabilecek; ancak ihmal edilen eşitsizlikler, yönetim zafiyetleri ve güvenlik riskleri, bu potansiyeli sınırlama tehlikesi taşımaya devam edecektir.

Kaynakça

- Akıllı Tarım Platformu (2019). Türkiye’de akıllı tarımın mevcut durum raporu, Ankara.
- Akova, S. B., & Tapan, İ. (2022). Sürdürülebilir tarım kapsamında iyi tarım uygulamalarının değerlendirilmesi: Malatya ili örneği. *Journal of Geography*, (44), 151-167.
- Begum, N., & Hazarika, M.K. (2022). Artificial Intelligence in Agri-Food Systems—An Introduction In P. K. Pattnaik, R. Kumar, & S. Pal (eds.), *Internet of Things and Analytics for Agriculture Volume 3* (pp.45-64), Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-6210-2>
- Choudhary, V., Guha, P., Pau, G., & Mishra, S. (2025). *An overview of smart agriculture using internet of things (IoT) and web services. Environ. Sustain. Indic.* 26, 10060, 1-18.
- Çeker, A. (2016). Sürdürülebilir tarım ve Türkiye açısından bir değerlendirme. *Turkish Studies*, 11/2, 809-836.
- Çilesiz, Y., & Karaköy, T. (2022). Akıllı tarım teknolojilerinin tarımsal üretimde kullanımı İçinde (Y. Çilesiz & T. Karaköy (eds.), *Teknolojik Tarım* (ss.3-20), İksad Publishing House: Ankara.
- Dibbern, T., Romani, L. A. S., & Massruhá, S. M. F. S. (2024). Main drivers and barriers to the adoption of Digital Agriculture technologies. *Smart Agricultural Technology*, 8, 100459, 1-10.
- Greco, C., Gaglio, R., Settanni, L., Sciurba, L., Ciulla, S., Orlando, S., & Mammano, M. M. (2025). Smart farming technologies for sustainable agriculture: A case study of a Mediterranean aromatic farm. *Agriculture*, 15(8), 810, <https://doi.org/10.3390/agriculture15080810>
- Gupta, M., Abdelsalam, M., Khorsandroo, S., & Mittal, S. (2020). Security and privacy in smart farming: Challenges and opportunities. *IEEE access*, 8, 34564-34584.
- Gyamfi, E. K., ElSayed, Z., Kropczynski, J., Yakubu, M. A., & Elsayed, N. (2024, April). Agricultural 4.0 leveraging on technological solutions: Study for smart farming sector. In *2024 IEEE 3rd International Conference on Computing and Machine Intelligence (ICMI)* (pp. 1-9). IEEE.
- İpek, E. (2022). İklim değişikliği sürecinde sürdürülebilir bir tarım ekonomisi için akıllı tarım uygulamalarının önemi. *Adam Academy Journal of Social Sciences*, 12(1), 225-241.
- Jararweh, Y., Fatima, S., Jarrah, M., & AlZu’bi, S. (2023). Smart and sustainable agriculture: Fundamentals, enabling technologies, and future directions. *Computers and Electrical Engineering*, 110, 108799, 1-11.
- Kaya, M. (2019). Ağrı’nın kalkınması için akıllı tarım (tarım 4.0) önerisi. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (75), 130-156.

- Kılavuz, E., & Erdem, İ. (2019). Dünyada tarım 4.0 uygulamaları ve Türk tarımının dönüşümü. *Social Sciences*, 14(4), 133-157.
- KOSAM (2024). *Akıllı tarım: Uluslararası düşünce kuruluşları gözüyle*. Konya Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayınları.
- Kirmikil, M., & Ertaş, B. (2020). Tarım 4.0 ile sürdürülebilir bir gelecek. *Icontech International Journal of Surveys, Engineering, Technology*, 4(1), 1-12.
- Polymeni, S., Plastras, S., Skoutas, D. N., Kormentzas, G., & Skianis, C. (2023). The impact of 6G-IoT technologies on the development of agriculture 5.0: A review. *Electronics*, 12(12), 2651, <https://doi.org/10.3390/electronics12122651>
- Saiz-Rubio, V., & Rovira-Más, F. (2020). From smart farming towards agriculture 5.0: A review on crop data management. *Agronomy*, 10(2), 207, <https://doi.org/10.3390/agronomy10020207>
- Sharma M.K., Shekhawat, R.S., & Mehta, R. (2022a). Functional Framework for IoT-Based Agricultural System. In P. K. Pattnaik, R. Kumar, & S. Pal (eds.), *Internet of Things and Analytics for Agriculture Volume 3* (pp.1-28), Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-6210-2>
- Sharma M.K., & Dhaka, V.S., & Shekhawat, R.S. (2022b). Intelligent agro-food chain supply. In P. K. Pattnaik, R. Kumar, & S. Pal (eds.), *Internet of Things and Analytics for Agriculture Volume 3* (pp.65-92), Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-6210-2>
- Silveira, F.D., & Amaral, F.G. (2022). Agricultura 4.0 In Q. Zhang (eds.), *Encyclopedia of Smart Agriculture Technologies* (pp.1-6). Springer: Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-89123-7_207-1
- Thilakarathne, N.N., Bakar, M.S., Abas, P.E., & Yassin, H. (2025). Internet of things enabled smart agriculture: Current status, latest advancements, challenges and countermeasures. *Heliyon*, 11, e42136, 1-39.
- Vishnoi, S., & Goel, R. K. (2024). Climate smart agriculture for sustainable productivity and healthy landscapes. *Environmental Science & Policy*, 151, 103600, 1-10.

Konaklama Sektöründe Gıda İsrafını Azaltma Stratejileri

Betül Yeşiltepe ErKayıran¹

Özet

Konaklama sektöründe gıda israfı, ekonomik kayıplar yaratmasının ötesinde çevresel ve sosyal etkileri bulunan stratejik bir sorun olarak ele alınmaktadır. Özellikle açık büfe ve her şey dâhil sistemlerin yaygın olduğu otellerde üretim fazlalığı, çeşitlilik baskısı, porsiyon kontrolü eksikliği ve talep belirsizliği israfı kaçınılmaz hâle getirmektedir. Bu bölümde, konaklama işletmelerinde gıda israfının hazırlık, üretim, servis ve tüketim aşamalarında nasıl ortaya çıktığı tartışılmakta; operasyonel süreçler, çalışan davranışları ve misafir tercihleri arasındaki etkileşim bütüncül bir çerçevede ele alınmaktadır. Bölümde ayrıca israfın ölçülmesine yönelik geleneksel ve teknoloji destekli yöntemler, menü planlama, porsiyon kontrolü, depo ve stok yönetimi, mutfak operasyonlarının iyileştirilmesi, açık büfe düzenlemeleri, misafir farkındalığını artırmaya yönelik nudging uygulamaları ve personel eğitimi gibi başlıca azaltım stratejileri genel hatlarıyla değerlendirilmektedir. Dijital dönüşümün sunduğu atık takip yazılımları, yapay zekâ destekli talep tahmin sistemleri ve dijital menü çözümlerinin, karar alma süreçlerini veri temelli hâle getirerek israfın azaltılmasına katkı sunduğu vurgulanmaktadır. Çalışma, gıda israfının azaltılmasını maliyet yönetimi, çevresel performans, kurumsal itibar, mevzuata uyum ve misafir beklentileri arasındaki dengeyi güçlendiren stratejik bir yatırım olarak konumlandırmaktadır. Otel yöneticileri, politika yapımcılar ve araştırmacılar için pratik önerilerin geliştirilebileceği kavramsal bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır. Böylece bölüm, ulusal ve uluslararası düzeyde yürütülen sürdürülebilirlik girişimleriyle uyumlu olarak, konaklama sektöründe israfın azaltılmasına yönelik bütüncül ve uygulanabilir bir anlayışın yerleşmesine katkı sağlamayı hedeflemektedir.

1 Dr., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Kuşadası Davutlar Meslek Yüksekokulu, Otel, Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü, betul.yesiltepe@adu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-6218-5571

1. Giriş

Gıda israfı günümüzde yalnızca ekonomik kayıplar yaratan bir sorun olmaktan çıkmış; çevresel, sosyal ve etik sonuçları olan küresel bir kriz hâline gelmiştir. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verilerine göre her yıl dünya genelinde üretilen gıdanın yaklaşık üçte biri kaybolmakta veya israf edilmektedir. Bu durum yalnızca ekonomik açıdan büyük kayıplara yol açmakla kalmamakta, aynı zamanda su kaynaklarının aşırı tüketilmesine, karbon emisyonlarının artmasına ve doğal ekosistemlerin baskı altına girmesine neden olmaktadır (FAO, 2019; UNEP, 2021). Gıda üretim süreçlerinin tarım, enerji, lojistik ve su kullanımına yüksek düzeyde bağımlı olması, israf edilen her bir gıda miktarının aslında tüm bu kaynakların da israf edilmesi anlamına geldiğini göstermektedir (FAO, 2019; Omar, Hasan, Jayaraman, Salah ve Omar, 2024). Nitekim Omar ve arkadaşlarının (2024) belirttiği gibi dünya topraklarının yaklaşık %28'i ve tatlı su kaynaklarının %70'i gıda üretimi için kullanılmakta, bu nedenle israf edilen gıdanın ekolojik etkisi katlanarak artmaktadır.

Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de gıda israfı ciddi boyutlara ulaşmıştır. UNEP'in 2021 Gıda İsrafı Endeksi'ne göre Türkiye'de kişi başına yıllık gıda israfı 93 kg düzeyindedir ve bu miktarın önemli bir bölümünün tüketim aşamasında ortaya çıktığı bildirilmektedir. Turizm sektörünün içindeki konaklama işletmeleri, yüksek tüketim hacmi, yoğun operasyon yapısı, açık büfe hizmet anlayışı ve misafir beklentilerinin çeşitliliği nedeniyle israfın en yoğun görüldüğü alanlardan biridir. Özellikle büyük ölçekli otellerde üretim planlama, stok yönetimi, porsiyon kontrolü, tedarik zinciri süreçleri ve müşteri davranışları israfın temel belirleyicileri arasında yer almaktadır (Eriksson vd., 2019; Filimonau, 2021).

Konaklama işletmelerinde ortaya çıkan gıda israfı yalnızca maliyet artışına neden olmakla kalmamakta, aynı zamanda işletmenin karbon ve su ayak izini önemli ölçüde artırmaktadır. Özellikle her şey dâhil sistemle çalışan tesislerde bolluk algısı oluşturma çabası, yüksek ürün çeşitliliği, sürekli taze ürün sunma zorunluluğu ve tahmin edilemeyen müşteri davranışları nedeniyle israf oranları daha yüksek seviyelere çıkabilmektedir (Pirani ve Arafat, 2014; Eriksson vd., 2019; FAO, 2019; Canbolat ve Oğan, 2021; Filimonau, 2021; UNEP, 2021). Filimonau'nun (2021) analizleri, müşteri tabak atıklarının ve açık büfe servis atıklarının otellerdeki toplam gıda israfının önemli bir bölümünü oluşturduğunu göstermektedir. Bu durumda tüketici davranışları, işletme politikaları ve operasyonel süreçler birlikte değerlendirilmesi gereken faktörler hâline gelmektedir.

Gıda israfının azaltılması, sürdürülebilir otelcilik yaklaşımının temel unsurlarından biridir (FAO, 2019; Filimonau, 2021). Etkin israf yönetimi, işletmelerin maliyet kontrolünü güçlendirmekte, çevresel performanslarını artırmakta ve kurumsal sosyal sorumluluk hedeflerine katkı sunmaktadır (Pirani ve Arafat, 2014; Eriksson vd., 2019). Nitekim sürdürülebilirlik sertifikasyonları (Yeşil Yıldız, Green Key vb.) ve uluslararası düzenlemeler, gıda israfının azaltılmasını önemli bir değerlendirme ölçütü hâline getirmiştir (Durmaz ve Güneş, 2020; Green Key International, 2021). Ayrıca hem çalışanların hem de misafirlerin çevresel farkındalığının artması, işletmeleri daha şeffaf ve sürdürülebilir uygulamalar geliştirmeye yönlendirmektedir (Raab ve Mayer, 2007; Canbolat ve Oğan, 2021).

Bu bölümün amacı, konaklama sektöründe gıda israfının temel kaynaklarını ortaya koymak, literatür ve uygulama örnekleri doğrultusunda israf azaltma stratejilerini sınıflandırmak ve sürdürülebilir otelcilik bağlamında sektörün dönüşümüne katkı sunabilecek öneriler geliştirmektir.

2. Konaklama Sektöründe Gıda İsrafının Boyutu ve Nedenleri

Konaklama işletmeleri, turizm sektörünün gıda tüketiminde en yüksek hacme sahip alt sektörlerinden biridir. Özellikle yüksek kapasiteli otellerde her gün yüzlerce misafir için hazırlanan yemekler, üretim ve tüketim süreçlerindeki çeşitli operasyonel faktörlerle birleştiğinde önemli miktarda gıda israfına yol açmaktadır. Filimonau (2021), otellerde ortaya çıkan israfın yalnızca ekonomik bir kayıp olmadığını, aynı zamanda çevresel yükün de temel belirleyicisi olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle gıda israfının nedenlerini anlamak, sürdürülebilirlik odaklı stratejilerin geliştirilebilmesi açısından kritik bir öneme sahiptir.

2.1. Gıda İsrafının Tanımı ve Türleri

Literatürde gıda israfı, *“tüketilebilir nitelikteki gıdaların üretim, hazırlık, servis veya tüketim aşamalarında istenmeden kaybedilmesi”* şeklinde tanımlanır. FAO’nun gıda kayıp–israf hiyerarşisine göre konaklama işletmelerindeki israf, tüketime en yakın aşamada yaşandığı için ekolojik etkisi daha büyüktür. Otellerde gıda israfı; hazırlık, üretim, servis ve tüketim aşamalarına bağlı olarak dört temel kategori altında incelenmektedir (FAO, 2019).

2.1.1. Hazırlık Aşaması İsrafı

Hazırlık aşamasındaki israf, tedarik, depolama ve ön hazırlık süreçlerindeki kayıplardan oluşur. Özellikle sebze–meyve gibi bozulabilir ürünlerin yüksek miktarlarda satın alınması, depolama sıcaklıklarının uygun şekilde kontrol

edilmemesi ve ürün rotasyonunun doğru yönetilmemesi sonucu kayıplar yaşanmaktadır. Omar vd., (2024) tarafından yapılan çalışmada, otellerde bozulma kaynaklı kayıpların toplam israfın %15–20’sini oluşturduğu belirtilmektedir. Eriksson vd., (2019) ise hazırlık aşamasındaki israfın en kritik nedenlerinden birinin *yanlış tedarik planlaması* olduğunu vurgulamaktadır. Mevsimsel talep değişimleri göz önünde bulundurulmadan yapılan toplu alımlar, ürünlerin depolama süresini uzatmakta ve bozulma riskini artırmaktadır.

2.1.2. Üretim Aşaması İsrafı

Üretim aşaması otel mutfaklarında gıda israfının en sık yaşandığı alanlardan biridir. Fazla üretim, standart reçete eksikliği, porsiyon kontrolünün çalışanlara bırakılması ve mutfak içi koordinasyon sorunları israfı artıran temel faktörlerdir (Eriksson vd., 2019; Setyawan, 2020; Filimonau, 2021; Canbolat ve Oğan, 2021). Filimonau (2021), özellikle büyük gruplara hitap eden otellerde güvenlik payı ile fazla üretim yapılmasının yaygın olduğunu, bu fazla üretimin büfeye hiçbir zaman ulaşmayan arka mutfak atıkları yarattığını belirtir. Jakarta’daki oteller üzerinde yapılan araştırmada, (Setyawan, 2020), üretim aşamasındaki israfın %42’sinin standart reçete olmaması ve deneyim farkı yüksek personel devri nedeniyle ortaya çıktığını göstermektedir.

2.1.3. Servis Aşaması İsrafı

Servis aşamasındaki israf özellikle açık büfeye dayalı hizmet veren tesislerde yoğun olarak görülmektedir. Büfede sürekli taze ve dolu ürün bulundurma zorunluluğu, görsel sunum baskısı ve geniş menü çeşitliliği nedeniyle tüketilmeyen çok sayıda ürün çöpe gitmektedir. Eriksson vd., (2019), açık büfe sunumunda büfe ekipmanlarının büyük hacimli olmasının israfı artırdığını küçük tepsilere geçişin ise servis israfını %30’a kadar azaltabildiğini belirtmektedir. İtalya’daki oteller üzerinde yapılan bir araştırma ise (Zanoni ve Zavanella, 2022), büfede yüksek kalite görünümü için gün içinde defalarca yemek yenilendiğini, bunun da ürünlerin tam tüketilmeden atılmasına yol açtığını ortaya koymaktadır.

2.1.4. Tüketim Aşaması İsrafı

Tüketim aşamasındaki israf, misafirlerin tabaklarında bıraktıkları yenilebilir gıdalardan oluşmaktadır. Konaklama işletmelerinde en yüksek israf oranı genellikle bu kategoride görülmektedir. Misafirlerin porsiyon kontrolünü yapamaması, deneme amacıyla çok sayıda ürünü tabağa alması, kültürel tüketim alışkanlıkları ve çevresel farkındalık eksikliği tabak atıklarını artırmaktadır (Raab ve Mayer, 2007; Eriksson vd., 2019; Acar Güvel ve

Kozak, 2019; Setyawan, 2020; Canbolat ve Oğan, 2021; Huang ve Wang, 2021). Taiwan’da yapılan bir çalışmada misafir tabak atıklarının toplam israfın %35’ini oluşturduğu belirlenmiştir (Huang ve Wang, 2021). Benzer şekilde Türkiye’de İstanbul otelleri üzerine yapılan bir araştırma, misafir davranışlarına bağlı tabak israfının özellikle her şey dâhil sistemde daha yüksek olduğunu göstermektedir (Acar Güvel ve Kozak, 2019).

2.2. Açık Büfe ve Her Şey Dâhil Sisteminin Etkisi

Her şey dâhil sistem, konaklama sektöründe gıda israfının en önemli yapısal belirleyicilerinden biridir. Sınırsız tüketim, yüksek çeşitlilik beklentisi ve tazelik zorunluluğu, bu sistemde israfi kaçınılmaz hâle getirmektedir.

Talep Tahmininin Zorluğu: Her şey dâhil hizmet sunan otellerde misafir profili günlük olarak değiştiği için talep tahmininde yüksek hata payı oluşmaktadır. Filimonau (2021), bu sistemde misafir yoğunluğu değişkenliğinin üretim planlamasında belirsizlik yarattığını, bu nedenle işletmelerin fazla üretim güvenliği ile hareket ettiğini vurgulamaktadır. Özellikle yüksek sezonlarda çok uluslu misafir profili nedeniyle tüketim örüntülerinin öngörülemez hâle geldiği belirtilmektedir.

Çeşitlilik ve Tazelik Baskısı: Konaklama işletmeleri rekabet avantajı sağlamak amacıyla büfede geniş ürün çeşitliliği sunmayı bir pazarlama aracı olarak kullanmaktadır. Ancak bu çeşitlilik, üretim ve servis aşamasında büyük israf yaratmaktadır. Jakarta otellerinde yapılan bir araştırma, büfede sunulan çeşit sayısını %20 azaltmanın israfı %35’e kadar düşürdüğünü göstermektedir (Setyawan, 2020).

Kültürel Tüketim Farklılıkları: Turistler farklı kültürel alışkanlıklarla geldikleri için gıda tercihleri ve yeme miktarları büyük ölçüde değişkenlik göstermektedir. Örneğin Asya ülkelerinden gelen turistlerin çorba ve sıcak yemek tüketim oranlarının daha yüksek olduğu, Batı ülkelerinden gelen turistlerde ise tatlı tüketiminin daha yoğun olduğu bilinmektedir. Literatürde bu kültürel farklılıkların büfe talep tahminini zorlaştırdığı ve tüketilmeyen ürün miktarını artırdığı vurgulanmaktadır (Pirani ve Arafat, 2014; Filimonau ve De Coteau, 2019; Setyawan, 2020).

2.3. Operasyonel Faktörler

Menü Planlama Eksiklikleri: Menü planlama, ürün çeşitliliğinin belirlenmesi, porsiyon miktarları, misafir yoğunluğu ve üretim kapasitesi gibi unsurların dengeli şekilde yönetilmesini gerektirir. Ancak literatürde birçok otelde menü planlamasının sistematik olarak yapılmadığı görülmektedir. Menüde yer alan

ürünlerin tedarik, üretim, servis zinciri ile uyumlu olmaması gereksiz üretim ve atık yaratmaktadır (Eriksson vd., 2019)

Depo ve Stok Yönetimi Hataları: Uygun olmayan depolama koşulları, ürünlerin yanlış raf düzenine yerleştirilmesi, sıcaklık kontrollerinin düzenli yapılmaması ve stok rotasyonuna uyulmaması otellerde en sık rastlanan israf nedenlerindendir (Acar Güvel ve Kozak, 2019; Setyawan, 2020; Canbolat ve Oğan, 2021). UNEP'in (2021) raporuna göre konaklama işletmelerinde bozulma kaynaklı israfın %40'ı depo yönetimi hatalarından kaynaklanmaktadır.

Reçete ve Porsiyonlama Sorunları: Standart reçetelerin bulunmaması, çalışanlar arasında farklı porsiyon uygulamaları yaratmakta, bu durum maliyet ve üretim kontrolünün sağlanamamasına yol açmaktadır. Ayrıca porsiyonların büyük tutulması misafir tabak atıklarını artırmaktadır (Şenel ve Çilginoğlu, 2022).

Eğitim Eksikliği ve Çalışan Devri: Otel işletmelerinde çalışan sirkülasyonunun yüksek olması, süreç bilgisinin devamlılığını engellemektedir. Özellikle mevsimlik çalışanların mutfak operasyonlarına tam hâkim olmaması hem hazırlık hem üretim aşamalarında israf yaratmaktadır (Canbolat ve Oğan, 2021).

2.4. Misafir Kaynaklı Nedenler

Bilinçsiz Tüketim ve Aşırı Tabak Doldurma

Misafirlerin ihtiyaçlarından fazla ürün almaları, tabak atıklarını artıran temel faktördür. Her şey dâhil otellerde ödediğim ücretin karşılığını almalıyım düşüncesi, çoklu ürün deneme davranışını beslemektedir. Her şey dâhil otellerde misafirlerin ihtiyaçlarından fazla yiyecek almaları, tabak atıklarının en belirgin kaynaklarından biri olarak değerlendirilmektedir. Türkiye'de gerçekleştirilen araştırmalar, misafirlerin ödediğim ücreti karşılamalıyım düşüncesiyle gereğinden fazla yiyecek alma eğiliminde olduğunu ve bu davranışın tabak atıklarını artırdığını göstermektedir (Canbolat ve Oğan, 2021; Kızanlıklı, Tuna Arslan ve Baktıbek Kızı, 2025). Benzer şekilde, misafirlerin israf önleme motivasyonunun düşük olduğu durumlarda tabakta bırakılan yiyecek miktarının arttığı da ortaya konmuştur (Aydın, Şen Demir ve Durgun, 2025). Uluslararası literatür, açık büfe sisteminde deneme amaçlı çok sayıda ürünü tabağa alma eğiliminin yaygın olduğunu ve bunun tabak israfını önemli ölçüde yükselttiğini vurgulayarak bu bulguları desteklemektedir (Filimonau, 2021; Pirani ve Arafat, 2014).

Görsel Sunumun Yanlış Algulanması

Büfede bol ve gösterişli sunulan yiyecekler, misafirlerde yüksek kalite algısı yarattığı için tüketim tercihlerinin artmasına yol açmaktadır. Ancak bu durum tüketilmeyen çok sayıda ürünün çöpe gitmesine neden olur.

Açık büfelerde ürünlerin bol, renkli ve gösterişli şekilde sunulması, misafirlerde yüksek kalite ve tazelik algısı yaratarak daha fazla yiyecek alma eğilimi oluşturabilmektedir. Bunun sonucunda misafirlerin tüketemediği yiyeceklerin çöpe gitmesi yaygın bir durumdur. Türkiye’de Kastamonu ve Konya örneklerinde yapılan çalışmalar, büfede gereğinden fazla yiyecek sunumunun misafir tabak atığını artırdığını ve özellikle kalabalık görünen büfelerin aşırı doldurma davranışını tetiklediğini göstermektedir (Pekershen, Paslı ve Takkacıgil, 2022; Şenel ve Çalgınoğlu, 2022). Filimonau ve De Coteau (2019) da görsel sunum baskısının otellerde israfın temel nedenlerinden biri olduğunu, yüksek doluluk görüntüsünün işletmeler tarafından kalite göstergesi olarak algılandığını ve bunun servis sonrası atıkları artırdığını belirtmektedir. Raab ve Mayer (2007) ise büfedeki sunum stilinin misafir davranışlarını güçlü biçimde etkilediğini ve görsel zenginleştirmenin doğrudan tabak atığını artırabildiğini vurgulamaktadır.

Sınırsızlık Algısı

Her şey dâhil sistemde sunulan sınırsız tüketim anlayışı, misafirlerin yiyecek alma davranışlarını doğrudan etkilemekte ve tüketim planlamasını güçleştirmektedir. Bu sistemde misafirler, menüdeki tüm ürünleri deneme hakkına sahip olduklarını düşündükleri için tabağa ihtiyaçlarından fazla yiyecek alabilmekte, beğenmedikleri takdirde tekrar farklı ürünlere yönelerek tabak israfının artmasına neden olabilmektedir. Literatürde bu eğilim tüketim özgürlüğü paradoksu olarak tanımlanmakta, tüketim özgürlüğündeki artışın paradoksal biçimde daha fazla israfa yol açtığı belirtilmektedir (Omar vd., 2024). Açık büfe düzeninin yarattığı bolluk algısı da bu davranışı pekiştirerek misafirlerin yiyecekleri hızlı kararlarla seçmesine, kontrolsüz porsiyonlar oluşturmalarına ve sonuç olarak daha yüksek tabak atığı üretmesine zemin hazırlamaktadır. Sınırsızlık algısının hem psikolojik hem de davranışsal etkileri, her şey dâhil sistemde israfın yapısal olarak neden daha yüksek olduğunu açıklayan temel unsurlar arasında görülmektedir (Pirani ve Arafat, 2014; Filimonau, 2021; Omar vd., 2024).

3. Gıda İsrafı Ölçüm Yöntemleri

Konaklama sektöründe gıda israfının azaltılmasına yönelik en kritik adım, israfın doğru biçimde ölçülmesidir. Literatürde geniş kabul gören yaklaşım şudur: Ölçülmeyen israf yönetilemez (Eriksson vd., 2019).

Dolayısıyla otellerin hem geleneksel hem de teknoloji tabanlı yöntemlerle atık miktarını düzenli olarak takip etmesi, israfın kaynağını doğru belirlemesi ve sürdürülebilir stratejilerini buna göre şekillendirmesi gerekmektedir. Aşağıda konaklama işletmelerinde en sık kullanılan ölçüm yöntemleri üç ana başlık altında sunulmaktadır.

3.1. Geleneksel Yöntemler

Gıda israfı ölçümünde uzun yıllar boyunca kullanılan geleneksel yöntemler, otel ve restoran işletmelerinde hâlâ yaygın şekilde uygulanmaktadır. Bu yöntemler, nispeten düşük maliyetli olmaları ve uygulama kolaylıkları nedeniyle özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler tarafından tercih edilmektedir.

3.1.1. Tartım Yöntemi

Tartım yöntemi, gıda israfını ölçmenin en güvenilir ve en doğrudan yoludur. Bu yöntemde işletmede oluşan atıklar belirli kategorilere ayrılarak hassas terazilerle tartılır ve günlük kayıt altına alınır. Eriksson ve arkadaşları (2019), tartım yönteminin hem servis hem de üretim kaynaklı israfın tespit edilmesinde yüksek doğruluk sağladığını belirtmektedir. Ayrıca bu yöntemin mutfak çalışanlarının atık farkındalığını artırması açısından etkili bir eğitim aracı olarak görüldüğü ifade edilmektedir. Türkiye’de yapılan araştırmalar da bu durumu desteklemekte mutfak yöneticilerinin tartım yöntemini gıda israfı farkındalığını artıran en etkili araç olarak değerlendirdikleri ve tartım yapılan günlerde personelin atığa karşı daha dikkatli davrandıkları ortaya konulmaktadır (Canbolat ve Oğan, 2021). Filimonau (2021), tartım uygulamasının özellikle açık büfe sisteminde fazla üretimin görünür hâle gelmesini sağladığını ve operasyonel iyileştirmelere doğrudan katkıda bulunduğunu vurgulamaktadır. Ancak yöntemin manuel olması, çalışan motivasyonuna bağlı olması ve yoğun saatlerde uygulanmasının zorlaşması dezavantaj olarak ifade edilmektedir.

3.1.2. Görsel Gözlem Formları

Görsel gözlem formları, tartımın mümkün olmadığı veya operasyonel yoğunluğun yüksek olduğu durumlarda kullanılan tamamlayıcı ölçüm araçlarıdır. Atığın miktarını tam olarak ölçmek yerine tahmini düzeyde sınıflandırma yapmayı amaçlar. Bu yöntemde çalışanlar, büfe, mutfak ve servis alanlarında oluşan atıkları belirli ölçeklere (az, orta, çok) göre değerlendirir (Setyawan, 2020; Filimonau, 2021). Setyawan (2020), görsel formların özellikle tabak atıklarının karakterizasyonunda kullanışlı olduğunu, nitel analiz yapmaya imkân sağladığını aktarmaktadır. Ancak yöntemin subjektif olması, çalışanlar arasında değerlendirme farklılıklarının yüksek olması ve israf miktarını net olarak ifade etmemesi gibi dezavantajları da

bulunmaktadır. Ayrıca bu yöntemin çalışanların subjektif değerlendirmelerine dayanması, ölçümlerin doğruluğunu sınırlamakta ve sonuçlarda değişkenlik oluşturabilmektedir (Filimonau, 2021).

3.1.3. Atık Kategorileri Oluşturma

Atık kategorileri oluşturmak, işletmelerin israfın kaynağını anlamasında kritik rol oynar. Literatürde en sık kullanılan kategoriler şunlardır (Eriksson vd., 2019; Filimonau, 2021).:

- Hazırlık atıkları
- Üretim atıkları
- Servis atıkları
- Tabak (tüketim) atıkları

Bu ayırım hem geleneksel ölçüm yöntemlerinde hem de dijital sistemlerde temel referans noktasıdır. Huang ve Wang (2021), atık kategorilerinin doğru belirlenmesinin işletmelerin strateji geliştirme sürecinde %50'ye varan performans iyileştirmesi sağladığını ifade etmektedir. Ayrıca, kategorilere ayrılmış atık ölçümleri işletmelerin özellikle “nerede israf oluyor?” sorusuna net yanıt verebildiği için yönetsel karar süreçlerinde büyük kolaylık sağlamaktadır.

3.2. Teknoloji Destekli İzleme Sistemleri

Konaklama sektöründe dijital dönüşümün hızlanması, gıda israfının ölçülmesi ve yönetilmesinde teknoloji tabanlı araçların kullanımını önemli ölçüde artırmıştır. Manuel yöntemlerin zaman alıcı, personele bağlı ve hata payının yüksek olması, otelleri daha otomatik, hızlı ve doğrulanabilir sistemlere yönlendirmektedir. Bu kapsamda IoT tabanlı sensörler, akıllı atık ölçüm cihazları, büyük veri analitiği ve yapay zekâ destekli takip sistemleri, işletmelerin israfı daha doğru sınıflandırmasına, anlık olarak izleyebilmesine ve veri odaklı karar alma süreçlerini iyileştirmesine olanak sağlamaktadır (Setyawan, 2020; Filimonau, 2021)

3.2.1. Akıllı Atık Ölçüm Cihazları

Akıllı atık ölçüm cihazları (örneğin Winnow, LeanPath), akıllı kamera sistemleri, tartım sensörleri ve yapay zekâ algoritmalarını bir arada kullanarak atık miktarını ve türünü otomatik olarak belirleyen yenilikçi teknolojilerdir. Bu cihazlar, atıkları hem tartarak hem de görüntü işleme teknolojisiyle sınıflandırarak işletmelere gerçek zamanlı veri sunmakta, günlük ve haftalık raporlar aracılığıyla israfın hangi aşamalarda yoğunlaştığını ayrıntılı olarak

göstermektedir. Ayrıca gıda israfının finansal karşılığını hesaplayarak yöneticilerin maliyet kayıplarını doğrudan görmesini sağlar. Literatürde, bu sistemlerin otellerde yıllık bazda %30 ile %70 arasında israf azaltımı sağlayabildiği belirtilmektedir (Omar vd., 2024). Manuel tartım yöntemine kıyasla çok daha hızlı, doğru ve sürekli veri üreten bu akıllı cihazlar, karar verme süreçlerini güçlendirerek mutfak operasyonlarının sürdürülebilirliğine önemli katkı sunmaktadır (Filimonau, 2021; Omar vd., 2024).

3.2.2. IoT Tabanlı Sensörler

IoT tabanlı sensörler, mutfak ekipmanlarına entegre edilerek ürünlerin sıcaklık, nem, ağırlık ve stok düzeyinin anlık takip edilmesini mümkün kılar. Otel operasyonlarında bu sistemlerin kullanımı, depolama koşullarının optimize edilmesine, bozulmaların önceden tespit edilmesine ve fazla üretimin azaltılmasına katkı sağlamaktadır (Zanoni ve Zavanella, 2022). Ayrıca Filimonau (2021), IoT tabanlı çözümlerin özellikle soğuk depo kayıplarının yönetiminde etkili olduğunu ve depo sıcaklığındaki hataların giderilmesiyle israfın yaklaşık %25 oranında azaltılabileceğini belirtmektedir.

3.2.3. Veri Analitiği ve Günlük Raporlama

Günlük raporlamaya dayalı dijital atık yazılımları, işletmelerin veri odaklı kararlar almasını kolaylaştırmakta ve gıda israfının nedenlerini daha görünür hâle getirmektedir. Bu sistemler, hangi ürünlerin daha fazla israf edildiğini, israfın günün hangi zaman dilimlerinde yoğunlaştığını ve hangi menülerin daha yüksek atık oluşturduğunu ayrıntılı biçimde raporlayarak yöneticilere analitik bir değerlendirme imkânı sunmaktadır (Filimonau, 2021; Omar vd., 2024). Jakarta otellerinde yürütülen araştırmalar ise veri analitiğine dayalı bu tür sistemlerin yalnızca üç ay içinde israfı yaklaşık %25 oranında azaltabildiğini göstermektedir (Setyawan, 2020).

3.3. Ölçümün Önemi

Gıda israfının azaltılmasına yönelik tüm stratejiler, ölçüm verilerine dayalı olarak geliştirilir. Bu nedenle ölçüm yalnızca bir operasyon aracı değil, aynı zamanda sürdürülebilirlik yönetiminin temel bileşenidir (Eriksson vd., 2019; Filimonau, 2021; UNEP, 2021). İsrafın hazırlık, üretim, servis veya tüketim gibi hangi aşamada ortaya çıktığının belirlenmesi, doğru müdahale yöntemlerinin geliştirilmesi açısından kritik önem taşır. Nitekim atığın kaynağının doğru tespit edilmesinin israf azaltma performansını belirgin biçimde artırdığı görülmektedir (Huang ve Wang, 2021). Ölçüm verileri aynı zamanda işletmelerin çevresel ve ekonomik performans göstergelerinin oluşturulmasında temel bir araç olup, günlük atık miktarı, misafir başı atık,

üretim birimlerine göre atık oranı, ekonomik kayıp ve karbon ayak izi gibi parametrelerin izlenmesini mümkün kılar (Eriksson vd., 2019; Filimonau, 2021). Bunun yanı sıra sürdürülebilirlik sertifikasyonlarının ve uluslararası çevresel standartların giderek daha fazla önem kazandığı otelcilik sektöründe, ölçüme dayalı şeffaf raporlama zorunlu hâle gelmiştir. UNEP'in (2021) raporuna göre sürdürülebilirlik raporu yayımlayan konaklama işletmelerinin büyük çoğunluğu gıda israfı verilerini temel değerlendirme bileşeni olarak sunmakta, büyük otel zincirleri ise karbon ve su ayak izi hesaplamalarında atık verilerini ana girdi olarak kullanmaktadır. Dolayısıyla ölçüm, yalnızca operasyonel bir takip aracı değil, sürdürülebilir otelcilik yaklaşımının yapı taşlarından biri olarak değerlendirilmektedir.

3.3.1. Atık Kaynağının Belirlenmesi

Atığın hangi aşamada oluştuğunun belirlenmesi, işletmelerin doğru müdahale stratejisi geliştirmesi açısından kritik önem taşımaktadır. Literatürde hazırlık, üretim/servis ve tüketim aşamalarına göre yapılan bu sınıflandırma, her bir israf alanına yönelik farklı çözümler geliştirilmesini mümkün kılmaktadır. Örneğin hazırlık aşamasındaki israf tedarik zinciri ve stok yönetimi süreçlerinin gözden geçirilmesini, servis aşamasındaki israf büfe düzeni ve porsiyon planlamasının yeniden yapılmasını, tüketim aşamasındaki israf ise misafir farkındalığını artırmaya yönelik uygulamaların güçlendirilmesini gerektirmektedir (Eriksson vd., 2019; Huang ve Wang, 2021; Canbolat ve Oğan, 2021). Huang ve Wang (2021), atığın kaynağının doğru tespit edilmesinin israf azaltma performansını iki kat artırdığını göstermektedir.

3.3.2. Performans Göstergelerinin İzlenmesi

Dijital ve manuel ölçüm verileri, konaklama işletmelerinde hem çevresel hem de ekonomik performans göstergelerinin oluşturulmasında kritik bir role sahiptir. Bu veriler sayesinde işletmeler günlük toplam atık miktarını, misafir başına düşen atık düzeyini, üretim ve servis bölümlerine göre atık oranlarını, gıda israfının yol açtığı ekonomik kaybı ve israfın karbon ayak izi karşılığını hesaplayabilmektedir. Literatürde, bu tür performans göstergelerinin sürdürülebilirlik yönetiminde temel karar verme araçları olarak kullanıldığı ve özellikle azaltım stratejilerinin etkililiğini değerlendirmede önemli bir referans sağladığı belirtilmektedir (Eriksson vd., 2019; UNEP, 2021; Pirani ve Arafat, 2014).

3.3.3.Sürdürülebilirlik Raporlamasında Şeffaflık

Sürdürülebilirlik sertifikasyonlarının (Yeşil Anahtar, Yeşil Yıldız, ISO 14001 vb.) giderek önem kazandığı günümüzde, konaklama işletmelerinin çevresel performanslarını belgeleyebilmeleri için ölçüme dayalı şeffaf veri üretmeleri beklenmektedir. Ölçüm verileri yalnızca operasyonel iyileştirme amacıyla değil, aynı zamanda kurumsal raporlama, denetim süreçleri ve kamuoyu bilgilendirmesi için zorunlu bir bileşen hâline gelmiştir. UNEP (2021) raporuna göre sürdürülebilirlik raporu yayımlayan konaklama işletmelerinin yaklaşık %80'i gıda israfı ölçümünü değerlendirme kriterleri içerisinde zorunlu bileşen olarak sunmaktadır. Bununla birlikte uluslararası otel zincirleri, karbon ve su ayak izi hesaplamalarında atık verilerini temel girdi olarak kullanmakta; bu yaklaşım hem çevresel etkiyi daha somut biçimde takip etmeyi hem de iyileştirme fırsatlarını belirlemeyi mümkün kılmaktadır (Filimonau, 2021). Bu nedenle israf ölçümü, yalnızca operasyonel bir kontrol mekanizması değil, sürdürülebilirlik raporlamasının stratejik bir parçası olarak kabul edilmektedir.

4. Konaklama Sektöründe Gıda İsrafını Azaltma Stratejileri

Konaklama sektöründe gıda israfının azaltılması; menü planlamasından depolama süreçlerine, mutfak operasyonlarından servis düzenine ve misafir davranışlarının yönetimine kadar uzanan bütüncül bir yaklaşım gerektirir. Türkiye’de yapılan araştırmalar, israfın özellikle açık büfe ve her şey dâhil sisteminin getirdiği yüksek çeşitlilik baskısı, porsiyon kontrolü eksikliği ve talep tahminindeki belirsizlik nedeniyle arttığını göstermektedir (Canbolat ve Oğan, 2021; Kızanlıklı, Tuna Arslan ve Baktıbek Kızı, 2025). Otellerde yöneticiler, menü daraltma, porsiyon küçültme, stok takibi, çalışan eğitimi ve teknolojik takip sistemleri gibi birçok önlemin israfı anlamlı ölçüde azalttığını vurgulamaktadır (Pirani ve Arafat, 2014; Filimonau, 2021; Setyawan, 2020). Araştırmalar, menü daraltma, porsiyon küçültme, stok takibi, çalışan eğitimi ve teknolojik takip sistemleri gibi birçok uygulamanın gıda israfını anlamlı ölçüde azalttığını ortaya koymaktadır (Setyawan, 2020; Omar vd., 2024).

4.1. Menü Planlama ve Üretim Yönetimi

Konaklama işletmelerinde menü planlama, gıda israfının en yoğun yaşandığı alanlardan biri olan üretim ve servis aşamalarının kontrol altına alınmasında kritik bir rol oynamaktadır. Özellikle açık büfe hizmeti veren otellerde gereğinden fazla çeşit sunma çabası hem maliyetleri artırmakta hem de tüketilmeyen ürünlerin büyük bölümünün atığa dönüşmesine neden olmaktadır. İstanbul’da yapılan bir araştırmada, yöneticiler menüdeki çeşit sayısını azaltmanın ve daha esnek menü yapıları oluşturma israfı

düşürdüğünü ifade etmiş, özellikle kahvaltı büfelerinin daraltılmasının etkili bir önlem olduğunu belirtmiştir. Uluslararası literatürde de menü mühendisliğinin, yüksek maliyetli ve düşük tüketimli ürünlerin menüden çıkarılması yoluyla israfı azalttığı vurgulanmaktadır (Pirani ve Arafat, 2014).

Porsiyon boyutlarının düzenlenmesi, üretim yönetiminin önemli bir bileşenidir. Türkiye’de yapılan otel araştırmalarında, büyük tabak ve porsiyonların misafirlerin ihtiyaçlarından fazla ürün almalarına ve tabakta gıdanın kalmasına neden olduğu, porsiyon küçültmenin ise israfı anlamlı düzeyde azalttığı tespit edilmiştir (Canbolat ve Oğan, 2021; Kızanlıkl, Tuna Arslan ve Baktıbek Kızı, 2025). Porsiyon kontrolü yalnızca tabak atığının miktarını değil, üretimde kullanılan malzeme miktarını da etkilediği için mutfak maliyetlerinin optimizasyonunda önemli rol oynamaktadır (Pirani ve Arafat, 2014). Uluslararası çalışmalar da porsiyon küçültme stratejilerinin hem çevresel hem de ekonomik avantajlar sağladığını göstermektedir (Filimonau, 2021).

Küçük porsiyonlu üretim döngüleri, özellikle düşük talep dönemlerinde fazla yemeğin büfeye çıkmasını engelleyen bir diğer etkili uygulamadır. İstanbul otellerinde yapılan araştırmalar, kahvaltı ve öğle büfelerinde büyük tepşiler yerine daha küçük kapların kullanılmasının ürün tazeliğini artırdığını ve büfe sonunda kalan miktarı azalttığını belirtmektedir (Omar vd., 2024). Bu yaklaşım, misafir memnuniyetini olumsuz etkilemeden israfı azaltan pratik bir yöntem olarak değerlendirilmektedir (Filimonau, 2021).

4.2. Depolama, Stok ve Tedarik Zinciri Yönetimi

Depolama ve stok yönetimi, gıda israfının önlenmesinde temel belirleyicilerden biridir. Türkiye’de yapılan çalışmalarda, otellerde bozulmaya bağlı kayıpların çoğunlukla yanlış depolama tekniklerinden, yetersiz sıcaklık-nem kontrolünden ve stok devir hızının düzenli takip edilmemesinden kaynaklandığı belirtilmektedir (Canbolat ve Oğan, 2021; Pekerşen, Paslı ve Takkacıgil, 2022). FIFO ve FEFO ilkelerinin uygulanması, özellikle taze sebze, meyve ve süt ürünleri gibi çabuk bozulan ürünlerde anlamlı fark yaratmaktadır (Pirani ve Arafat, 2014).

Yerel üreticilerle iş birliği, tedarik zincirinde karbon ayak izini azaltmanın yanı sıra taze ürün erişimini kolaylaştırarak gıda kayıplarının azalmasına katkı sağlar. Yiyecek-içecek sektörüne ilişkin sürdürülebilirlik araştırmaları, yerel tedarikin özellikle sebze-meyve kategorisinde daha düşük bozulma riskiyle sonuçlandığını göstermektedir (Filimonau, 2021; Kızanlıkl, Tuna Arslan ve Baktıbek Kızı, 2025). Otellerde doğru tedarikçi seçimi, teslimat sürelerinin istikrarı ve ürün kalitesinin kontrolü, depolama kaynaklı israfın azalmasında

kritik unsurlardır (UNEP, 2021). Ayrıca depo tasarımının uygun teknoloji ile desteklenmesi ve depo görevlilerinin sürece hâkim olması gerektiği literatürde sıkça vurgulanan diğer hususlardandır. Otellerde depo sorumlularının mal kabul, sıcaklık kontrolü, raf düzeni ve stok devir hızı takip konularında eğitilmesinin kayıpları önemli ölçüde azalttığı belirlenmiştir (Omar vd., 2024; Setyawan, 2020).

4.3. Mutfak Operasyonları

Mutfak operasyonları, gıda israfının en yoğun görüldüğü aşamalardan biridir. Çalışmalar, özellikle kesim–doğrama hataları, standart reçete eksikliği ve personel devir hızının yüksek olmasının mutfak kaynaklı israfı artırdığını göstermektedir (Pirani ve Arafat, 2014; Filimonau, 2021). Standart reçetelerin belirlenmesi, porsiyon miktarlarının netleştirilmesi ve üretim sürecindeki varyasyonun azaltılması hem maliyet kontrolü hem de israf yönetimi açısından temel önlemler arasındadır (Pirani ve Arafat, 2014).

Artan yemeklerin yaratıcı bir şekilde yeniden değerlendirilmesi, birçok otelde yaygın bir uygulamadır. Tedarikçi rolünü inceleyen çalışmalarda, mutfakta kalan veya büfeden dönen ürünlerin ertesi gün farklı yemeklerde kullanılmasının, şeflerin yaratıcılığı ve hijyen kurallarına uygunluk çerçevesinde israf azaltımına katkı sağladığı belirtilmektedir (Pirani ve Arafat, 2016; Filimonau, 2021). Ayrıca günlük atık analizi toplantılarının yapılması, personelin farkındalığını artırmakta ve problemleri alanların hızlıca tespit edilmesini sağlamaktadır.

Uluslararası araştırmalarda da mutfak operasyonlarının israfı doğrudan belirlediği, personelin eğitimi, doğru ekipman kullanımı ve pişirme tekniklerinin iyileştirilmesinin mutfak atıklarını önemli ölçüde azalttığı ortaya konulmaktadır (Pirani ve Arafat, 2016).

4.4. Servis Alanı ve Açık Büfe Düzenlemesi

Açık büfe düzeni, konaklama işletmelerinde israfın en çok olduğu alanlardan biridir. Yüklediğiniz araştırmalarda, özellikle büyük tepsiler ve geniş kapların büfeye konmasının misafirlerin gereğinden fazla ürün almasına neden olduğu, küçük kap ve tepsi kullanımının ise hem tazeliği artırdığı hem de israfı azalttığı belirtilmektedir (Canbolat ve Oğan, 2021; Pekerşen, Paslı ve Takkacıgil, 2022). İstanbul'daki çalışmada yöneticiler, büfeyi sürekli dolu göstermek zorunluluğunun israf yarattığını, bu nedenle yoğun olmayan saatlerde küçük porsiyonlar çıkararak büfenin yenilenme hızını kontrol altında tuttuklarını ifade etmiştir (Canbolat ve Oğan, 2021).

Açık büfede bilgilendirme tabelaları ile misafir davranışlarının yönlendirilmesi de etkili stratejiler arasındadır. Kastamonu örneğinde, “lütfen tabağınıza az alın, beğenirseniz tekrar alabilirsiniz” türündeki yönlendirmelerin israf üzerinde olumlu etkisi olduğu belirtilmiştir (Pekerşen, Paslı ve Takkacıgil, 2022). Uluslararası literatür ise misafirin tabağına tekrar alma hakkını vurgulayan yönlendirmelerin tabak atığını azalttığını göstermektedir (Raab ve Mayer, 2007).

Son yıllarda kullanılan akıllı büfe sistemleri (ısı sensörleri, kamera destekli tüketim izleme vb.) büfedeki tüketimi anlık takip ederek, fazla üretimi önlemede işletmelere önemli veri sağlamaktadır (Pirani ve Arafat, 2014; Filimonau, 2021). Bu sistemler Türkiye’de henüz sınırlı kullanılsa da İstanbul’daki yöneticiler tarafından geleceğin önemli bir trendi olarak görülmektedir (Canbolat ve Oğan, 2021).

4.5. Misafir Farkındalığı ve Nudging Teknikleri

Misafir davranışları, özellikle tabak atığının temel belirleyicisidir. Restoran işletmelerinde yapılan çalışmalar, tabakta bırakılan yemeklerin misafirlerin aşırı doldurma eğilimleri, menü çeşitliliği ve büyük tabak boyutlarıyla ilişkili olduğunu göstermektedir (Raab ve Mayer, 2007; Pirani ve Arafat, 2014). Konaklama işletmeleri ise bu davranışları yönlendirmek için “nudging” tekniklerinden yararlanmaktadır. Bilgilendirici küçük notlar (israfi önlemek için lütfen ihtiyacınız kadar alın), tabak boyutunun küçültülmesi ve çocuk büfeleri gibi düzenlemeler literatürde etkili bulunmuştur (Canbolat ve Oğan, 2021; Pekerşen, Paslı ve Takkacıgil, 2022). Ayrıca misafirlere tekrar alma özgürlüğünün vurgulanması, aşırı tabak doldurma eğilimini azaltmaktadır (Kallbekken ve Sælen, 2013). Çocuk büfelerinin düşük yükseklikte ve daha küçük porsiyonlarla tasarlanması hem israfi azaltmakta hem de çocuk misafir gruplarında tüketimin daha kontrollü olmasını sağlamaktadır. Restoran araştırmaları, çocukların büyük porsiyonlarda servis edilen yemekleri bitirememesinin önemli bir israf nedeni olduğunu göstermektedir (Raab ve Mayer, 2007; Kallbekken ve Sælen, 2013).

4.6. Personel Eğitimi ve Kurumsal Kültür

Personel eğitimi, gıda israfının azaltılmasında en kritik unsurlardan biri olarak değerlendirilmektedir. Türkiye’de İstanbul ve Konya’da yapılan araştırmalar, eğitilmiş personelin depolama, üretim ve servis aşamalarında daha dikkatli davrandığını; eğitim eksikliğinin ise israfi artırdığını ortaya koymaktadır (Canbolat ve Oğan, 2021; Pekerşen, Paslı ve Takkacıgil, 2022). Ayrıca işletmelerde atık sorumluları belirlenmesi ve ödül sistemlerinin uygulanması, personelin motivasyonunu artırmakta ve sürece daha aktif

katılımını sağlamaktadır (Pirani ve Arafat, 2014). Uluslararası çalışmalar da personel eğitimlerinin israf azaltmada etkili olduğunu, özellikle mutfak çalışanlarının gıda güvenliği, depolama teknikleri ve porsiyon kontrolü konularındaki bilgi düzeyinin kritik olduğunu göstermektedir (Papargyropoulou vd., 2014; Filimonau, 2021).

Kurumsal kültürün sürdürülebilirlik ilkeleriyle uyumlu olması, israf azaltım stratejilerinin başarısını doğrudan etkiler. Turuncu Bayrak uygulaması, işletmede gıda israfının azaltılmasını bir kurumsal politika hâline getirmiş; personelin farkındalığının sürekli eğitimlerle artırılmasının önemini vurgulamıştır (Çetinoglu ve Ünlüöner, 2020). Konaklama işletmelerinde sürdürülebilirlik uygulamalarının kurumsal politika hâline gelmesi, personel farkındalığını ve çevresel performansı artırmayı amaçlamaktadır. Nitekim çevre dostu otel uygulamalarında eğitim, sertifikasyon ve sürekli iyileştirme yaklaşımı israf azaltımının temel bileşenleri olarak değerlendirilmektedir (Esen, 2024).

5. Teknolojik Yenilikler ve Dijital Çözümler

Konaklama sektöründe dijital dönüşüm hız kazandıkça, gıda israfının izlenmesi, ölçülmesi ve azaltılmasına yönelik teknolojik çözümler de yaygınlaşmaktadır. Yapılan çalışmalar, otellerde manuel yöntemlerle yürütülen izleme süreçlerinin hataya açık olduğunu ve karar verme hızını düşürdüğünü göstermiştir (Filimonau, 2021). Buna karşılık dijital menüler, atık takip yazılımları, yapay zekâ tabanlı tahmin sistemleri ve IoT sensörleri, yöneticilere gerçek zamanlı veri sağlayarak israfın kaynağını daha hızlı ve doğru şekilde tespit etmeyi mümkün kılmaktadır (Omar vd., 2024). Teknolojik uygulamalar yalnızca israfı azaltmakla kalmayıp, maliyet yönetimi, menü optimizasyonu ve sürdürülebilirlik raporlamasında şeffaflığı artırarak işletmelere rekabet avantajı sağlamaktadır (Eriksson vd., 2019).

5.1. Atık Takip Yazılımları

Atık takip yazılımları, konaklama işletmelerinde gıda israfı yönetiminin etkili dijital araçlarından biridir. Winnow, LeanPath ve TrimTrax gibi sistemler; mutfak ve servis alanlarında oluşan atıkları tartım cihazlarıyla ilişkilendirerek günlük, haftalık ve aylık bazda israf raporları sunar. Bu raporlar sayesinde yöneticiler hangi ürünlerde fazla üretim yapıldığını, hangi saatlerde ve hangi menü kalemlerinde israfın yoğunlaştığını görebilmekte, böylece veri odaklı karar verme süreçleri güçlenmektedir (Pirani ve Arafat, 2014). Uluslararası otel zincirlerinde yapılan uygulamalarda bu sistemlerin %30'a varan israf azaltımı sağladığı rapor edilmiştir (Filimonau, 2021).

Bu yazılımlar aynı zamanda maliyet hesaplama modülleri ile entegre çalışmakta ve işletmelere gıda israfının finansal etkisini doğrudan göstermektedir. Böylece yönetim, yalnızca israfın miktarını değil aynı zamanda gerçekleşen mali kaybı da analiz edebilmektedir. Bu durum yöneticilerin israf azaltma stratejilerine yatırım yapma isteğini artırmaktadır (Omar vd., 2024). Türkiye’de açık büfe oteller üzerine yapılan çalışmalarda yöneticilerin, maliyet görünürlüğünün artmasının personel farkındalığını yükselttiğini ve operasyonel disiplini güçlendirdiğini vurguladığı belirtilmektedir (Canbolat ve Oğan, 2021). Bu doğrultuda atık takip yazılımlarının bir diğer önemli özelliği, ürün bazlı atık kategorileri oluşturarak mutfak üretim hatalarını analiz edebilmesidir. Nitekim literatürde kesim-doğrama kayıpları, pişirme sırasında yanma veya kuruma kaynaklı kayıplar, servis fazlası atıkları ve tabak artıkları gibi kategorilerin ayrı raporlanabilmesinin mutfak yöneticilerine detaylı iyileştirme alanları sunduğu ve karar alma süreçlerini kolaylaştırdığı ifade edilmektedir (Omar vd., 2024; Filimonau, 2021).

5.2. Yapay Zekâ Destekli Tüketim Tahmini

Yapay zekâ tabanlı tahminleme modelleri, konaklama işletmelerinde talep belirsizliğinin azaltılmasına ve üretim miktarının optimize edilmesine katkı sağlayan en güncel teknolojik çözümlerden biridir. Misafir sayısı, rezervasyon durumu, hava durumu, mevsimsellik, menü tercihleri, özel etkinlikler ve geçmiş tüketim verileri bir araya getirilerek yapay zekâ tarafından analiz edildiğinde otellerin kişi başı tüketim tahmininde hata payı önemli ölçüde düşmektedir (Omar vd., 2024). Böylece gereğinden fazla üretim yapılmasının önüne geçilmekte ve özellikle açık büfe sisteminde servis fazlası atık miktarı azalmaktadır.

Yapay zekâ tabanlı üretim planlaması yalnızca miktar tahmininde değil, hızlı tüketilen ürünlerin belirlenmesi, büfe yenileme sıklığının yönetilmesi, tüketimi düşük ürünlerin menüden çıkarılması gibi karar noktalarında da etkili olmaktadır. Uluslararası çalışmalarda yapay zekâ destekli sistemlerin, büfe planlama hatalarını azaltarak israfı %20–40 oranında düşürdüğü gösterilmiştir (Eriksson vd., 2019).

Ayrıca yapay zekâ modelleri, otellerdeki talep şoklarını (örneğin toplu rezervasyonlar, kongre ve etkinlikler, son dakika iptalleri) önceden tahmin ederek üretim planının buna göre ayarlanmasını sağlar (Omar vd., 2024). Türkiye’de yapılan çalışmalarda da talep belirsizliğinin açık büfe işletmelerinde gıda israfının temel nedenlerinden biri olduğu, bu nedenle tüketim tahminleme sistemlerinin israf azaltımı açısından kritik olduğu vurgulanmaktadır (Canbolat ve Oğan, 2021). Yapay zekâ entegrasyonunun

özellikle belirsiz talep koşullarında uzun vadeli çözüm sunduğu uluslararası literatür tarafından da desteklenmektedir (Filimonau, 2021).

5.3. Dijital Menü ve Sipariş Sistemleri

Dijital menü uygulamaları, özellikle pandemi sonrası dönemde hem hijyen hem de operasyonel verimlilik açısından yaygınlaşmıştır. QR kodlu menüler, misafirlerin sipariş alışkanlıklarını dijital olarak kaydederek işletmelere büyük bir veri seti sunar. Bu veriler menü optimizasyonunda, düşük tüketimli ürünlerin belirlenmesinde ve talep tahmininin iyileştirilmesinde kullanılmaktadır (Filimonau, 2021).

Sipariş bazlı dijital restoran sistemleri, özellikle butik oteller ve resort işletmelerde büfe yerine isteğe bağlı sipariş modeline geçilmesini mümkün kılmaktadır. Böylece gereksiz üretim azaltılmakta, misafirler sadece tüketecekleri miktarı sipariş vermekte ve tabak atığı önemli ölçüde düşmektedir. Uluslararası literatürde dijital sipariş sistemlerinin geleneksel büfe uygulamalarına kıyasla %50'ye yakın daha az atık oluşturduğu belirtilmektedir (Pirani ve Arafat, 2014).

Dijital menülerin bir diğer avantajı, misafirlerin alerjen bilgilerine, kalori değerlerine, sürdürülebilirlik etiketlerine ve porsiyon boyutlarına erişim sağlamasıdır. Bu tür bilgilendirme şeffaflığı, misafirlerin daha bilinçli tüketim kararları almasına yardımcı olmakta ve özellikle sağlıklı beslenme odaklı tüketici gruplarında israf miktarının azalmasına katkıda bulunmaktadır. Uluslararası araştırmalar, dijital menülerin misafir davranışlarını olumlu yönde şekillendirdiğini ve gereksiz yemek alma eğilimini azalttığını göstermektedir (Kallbekken ve Saelen, 2013; Pirani ve Arafat, 2014; Filimonau, 2021).

Sonuç ve Öneriler

Konaklama sektöründe gıda israfı, işletmelerin sürdürülebilirlik performansını doğrudan etkileyen çok boyutlu bir sorundur. Hem Türkiye'de yapılan çalışmalar hem de uluslararası literatür, israfın maliyet artışı, doğal kaynak tüketimi ve çevresel yük açısından kritik sonuçlar doğurduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle açık büfe ve her şey dâhil sisteminin hâkim olduğu tatil otellerinde üretim fazlalığı, tüketim belirsizliği ve misafir davranışları nedeniyle gıda israfı düzeyleri oldukça yüksektir. Bu durum yalnızca ekonomik kayba yol açmakla kalmamakta, aynı zamanda karbon ayak izini artırarak işletmelerin çevresel sürdürülebilirlik kapsamındaki performansını olumsuz etkilemektedir.

Etkin bir israf yönetimi, konaklama işletmelerinde operasyonel verimliliğin ve çevresel sürdürülebilirliğin ayrılmaz bir unsuru hâline gelmiştir.

Menü planlama, porsiyon kontrolü, depo stok yönetimi, tedarik zinciri optimizasyonu, personel eğitimi ve misafir farkındalığı gibi bileşenlerin bir bütün olarak ele alınması gerekmektedir. Son yıllarda teknolojik uygulamaların yaygınlaşmasıyla birlikte dijital menüler, atık takip sistemleri, yapay zekâ tabanlı talep tahmin modelleri ve akıllı büfe çözümleri israfı mücadelede stratejik araçlara dönüşmüştür. Bu uygulamalar, manuel ölçüm yöntemlerine kıyasla daha hızlı, doğru ve gerçek zamanlı veri sağlayarak yönetsel karar alma süreçlerini güçlendirmektedir.

Sonuç olarak, konaklama sektöründe gıda israfının azaltılması; işletme maliyetlerinin düşürülmesi, rekabet avantajı sağlanması, çevresel sorumlulukların yerine getirilmesi ve marka itibarının korunması açısından kritik önemdedir. Sektörün geleceğinde sürdürülebilirlik odaklı işletmecilik anlayışının temel belirleyici olacağı ve gıda israfının bu sürecin merkezinde yer alacağı öngörülmektedir.

İşletmelere Yönelik Öneriler

İsraf ölçümü operasyonun doğal bir parçası haline getirilmelidir. Atık ölçümünün yalnızca denetim dönemlerinde değil, günlük operasyonun sürekli bir unsuru olarak uygulanması, mutfak, servis ve depo süreçlerinin düzenli olarak analiz edilmesine imkân tanımaktadır. Tartım yöntemi, görsel gözlem formları ve dijital atık izleme sistemleri birlikte kullanılmalıdır.

Menü ve porsiyon standartlarının sürekli güncellenmesi gerekmektedir. Misafir profili, sezonluk talep değişimleri ve tüketim verileri düzenli olarak analiz edilerek menüdeki çeşit sayısı optimize edilmeli, porsiyon boyutları misafir beklentisi ve tüketim eğilimlerine göre dinamik biçimde güncellenmelidir.

Personel eğitim programları zorunlu kılınmalıdır. Mutfak ve servis personeli için gıda güvenliği, porsiyon kontrolü, depo yönetimi ve sürdürülebilirlik konularında düzenli eğitimler verilmelidir. Eğitimler, oryantasyon sürecinin zorunlu bir parçası olmalı ve performans değerlendirme kriterlerine entegre edilmelidir.

Teknoloji yatırımları uzun vadeli maliyet avantajı olarak değerlendirilmelidir. Yapay zekâ destekli talep tahmini, IoT tabanlı sıcaklık nem sensörleri, dijital menüler ve akıllı atık sistemleri ilk aşamada yatırım gerektirse de uzun vadede maliyet tasarrufu ve verimlilik artışı sağlar. Yatırımlar amortisman hesabıyla planlanmalıdır.

Sektörel Düzeyde Öneriler

Ulusal rehberler ve standartlar geliştirilmesi gerekmektedir. Konaklama işletmeleri için gıda israfı azaltma rehberleri hazırlanmalı, menü yönetimi, tedarik zinciri, depo süreçleri, ölçüm teknikleri ve teknoloji kullanımı standartlaştırılmalıdır. Bu rehberler kamu, üniversite, sektör iş birliğiyle oluşturulmalıdır.

Gıda bağışı yasal olarak teşvik edilmelidir. Tüketilebilir durumda olan fazla gıdaların bağışlanmasını kolaylaştıran hukuki düzenlemeler yapılmalı, bağış süreci sadeleştirilmeli ve işletmelere vergi avantajları sunulmalıdır.

Belediye otel iş birlikleri artırılmalıdır. Yerel yönetimlerle oteller arasında kompost tesisleri kullanımı, organik atık toplama, geri dönüşüm altyapısı ve farkındalık projeleri konusunda iş birliği modelleri geliştirilmelidir.

Araştırmacılar İçin Öneriler

Açık büfe sistemlerinde tüketim tahmini için yapay zekâ modelleri geliştirilmelidir. Misafir sayısı, menü tercihleri, saatlik tüketim eğilimleri ve mevsimsellik parametrelerini içeren tahmin modelleri israfı azaltmada kritik bir katkı sağlayacaktır.

Misafir davranışları üzerine deneysel çalışmalar yapılabilir. Tabak boyutu, büfe düzeni, bilgilendirme notları ve nudging tekniklerinin etkilerini ölçen deneysel araştırmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

İsraf azaltmanın müşteri memnuniyetine etkisi incelenebilir. Menü daraltma ve porsiyon küçültme uygulamalarının misafir deneyimini nasıl etkilediği, memnuniyet ve sürdürülebilirlik dengesi açısından araştırılması önerilmektedir.

Kaynakça

- Acar Güvel, H., & Kozak, H. (2019). Otel işletmelerinde gıda israfı üzerine bir araştırma: İstanbul örneği. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 7(1), 510–528. <https://doi.org/10.21325/jotags.2019.363>
- Aydın, G., Şen Demir, Ş., & Durgun, S. (2025). Gıda israfını önleme motivasyonunun evdeki ve oteldeki gıda israfını önlemeye yönelik davranışlar üzerindeki etkisi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 13(3), 2747–2779.
- Canbolat, C., & Oğan, Y. (2021). Samsun ilinde faaliyet gösteren 4 ve 5 yıldızlı otel işletmelerinde gıda israfı üzerine bir inceleme. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies, Special Issue 5*, 417–426. <https://doi.org/10.21325/jotags.2021.875>
- Çetinoğlu, D. & Ünlüönen, K. (2020). Otel İşletmelerinde Gıda İsrafını Önlemeye Yönelik Turuncu Bayrak Uygulaması Üzerine Bir Araştırma, *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, 3(5), 318-335.
- Durmaz, M. Ş., & Güneş, S. G. (2020). *Çevre dostu oteller ve dijital dönüşüm* (ss. 14–32). İçinde C. Bilgi, M. C. Şapcılar, S. Uslu & Z. Yetiş (Eds.), *Turizme akademik yaklaşımlar*. Konya Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayınları.
- Eriksson, M., Malefors, C., Callewaert, P., Hartikainen, H., Pietiläinen, O., & Strid, I. (2019). What gets measured gets managed – Or does it? *Resources, Conservation & Recycling: X*, 4, 100021. <https://doi.org/10.1016/j.rcrx.2019.100021>
- Esen, O. (2024). Konaklama işletmelerinde sürdürülebilirlik kapsamında çevre dostu uygulamaların incelenmesi. *Turizm Akademik Dergisi*, 11(1), 17–34.
- FAO. (2019). The State of Food and Agriculture 2019: Moving forward on food loss and waste reduction. <https://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf>
- Filimonau, V. (2021). The prospects of waste management in the hospitality sector post COVID-19. *Resources, Conservation & Recycling*, 168, 105272. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105272>
- Filimonau, V., & De Coteau, D. (2019). Food waste management in hospitality operations: A critical review. *Tourism Management*, 71, 234–245. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.10.009>
- Green Key International. (2021). *Green Key criteria and explanatory notes*. Foundation for Environmental Education (FEE). <https://www.greenkey.global/criteria>
- Huang, C.-H., & Wang, J.-H. (2021). Food waste and environmental sustainability of the hotel industry in Taiwan. *Sustainability*, 13(5), 2750. <https://doi.org/10.3390/su13052750>
- Kallbekken, S., & Sælen, H. (2013). ‘Nudging’ hotel guests to reduce food waste as a win win environmental measure. *Economics Letters*, 119(3), 325–327. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2013.03.019>

- Kızanlıklı, M. M., Tuna Arslan, P., Baktıbek Kızı, M. (2025). Otel İşletmelerinde Gıda İsrafı Üzerine Bir Araştırma: İstanbul Örneği, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 17 (1), 641-661.
- Omar, I. A., Hasan, H. R., Jayaraman, R., Salah, K., & Omar, M. (2024). Using blockchain technology to achieve sustainability in the hospitality industry by reducing food waste. *Computers & Industrial Engineering*, 197, 110586. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2024.110586>
- Papargyropoulou, E., Lozano, R., Steinberger, J. K., Wright, N., & Ujang, Z. (2014). The food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste. *Journal of Cleaner Production*, 76, 106–115. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.04.020>
- Pekersen, Y., Paslı, M. M., & Takkacıgil, M. (2022). Otel çalışanlarının israfa yönelik yaklaşımları: Konya örneği. *Journal of Gastronomy, Hospitality and Travel*, 5(2), 529–541.
- Pirani, S. I., & Arafat, H. A. (2014). Reduction of food waste generation in the hospitality industry. *Journal of Cleaner Production*, 132, 129–145. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.11.062>
- Raab, C., & Mayer, K. (2007). Menu engineering and food waste in hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 26(3), 628–637. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2006.05.001>
- Şenel, F. M., & Çılğinoğlu, H. (2022). Otel işletmelerinin gıda israfı konusundaki eğilimleri: Kastamonu örneği. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 10(2), 1086–1104.
- Setyawan, D. (2020). Food waste management challenges and strategies in the hotel industry in Jakarta. *African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure*, 9(5), 1–15. <https://doi.org/10.46222/ajhtl.19770720-65>
- UNEP. (2021). Food Waste Index Report 2021. <https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>
- Zanoni, S., & Zavanella, L. (2022). Sustainable and circular practices in the hotel industry in Southern Italy: Opportunities, barriers and trends in food waste management. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 4, 100036. <https://doi.org/10.1016/j.clscn.2022.100036>

Lakerda Üzerine Bir İnceleme 8

Mesut Mehmet Demirel¹

Özet

Lakerda, Karadeniz ve Akdeniz coğrafyasında üretilen en eski geleneksel balık muhafaza ürünlerinden biri olarak tarihsel, kültürel ve gastronomik açıdan önemli bir yere sahiptir. Temel olarak Atlantik palamutunun (Sarda sarda) tuzla kürlenmesine dayanan bu yöntem, eski çağlardan günümüze kadar uzanan gıda koruma tekniklerinin sürekliliğini yansıtmaktadır. Tuzlama işlemi, antik dönemlerden itibaren bozulmayı önleyen ve balığın uzun mesafeli ticaretini mümkün kılan temel teknolojilerden biri olarak tanımlanmakta; arkeolojik bulgular ve tarihsel kayıtlar, tuzlanmış balığın MÖ 6. yüzyıldan itibaren Akdeniz ticaret ağlarında önemli bir ürün olduğunu göstermektedir. Roma ve Bizans dönemlerinde başta palamut olmak üzere çeşitli balık türlerinin tuzlanarak ihraç edildiği, Sinop, İstanbul ve çevresinin bu ticarete önemli merkezler olduğu bilinmektedir.

Lakerda üretiminde uygulanan teknikler, kuru tuzlama ve salamura oluşumunu bir arada içeren özgün bir kürlleme sürecine dayanmaktadır. Balığın temizlenmesi, kanında arındırılması ve yoğun tuz uygulaması, ürünün mikrobiyolojik stabilitesini sağlarken duyu kalitesini de belirleyen kritik aşamalar. Tuzun ozmotik etkisi balık dokusundaki suyu uzaklaştırmakta, doğal salamura oluşumu ise ürünün dokusal özelliklerinin gelişimine katkıda bulunmaktadır. Kürlleme süreci boyunca balık düşük sıcaklıkta muhafaza edilmektedir; bu aşama lakerda'nın lezzetini artıran sürece katkı sağlamaktadır.

Günümüzde lakerda hem geleneksel bir ürün hem de modern gastronomi içinde yeniden yorumlanan kültürel bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Vakumlu paketleme, kontrollü salamura içerikleri ve düşük tuz alternatiflerinin geliştirilmesi gibi yenilikçi yaklaşımlar, ürünün raf ömrünü uzatmakta ve tüketici beklentilerine uyum sağlamaktadır. Sinop yürütülen çalışmalar, festivaller ve kültürel miras projeleri lakerda geleneğinin korunmasına katkı sağlamaktadır. Lakerda, yalnızca bir gıda ürünü değil; tarihsel, kültürel kimlik ve bilimsel bilgi birikiminin kesiştiği özgün geleneksel gıda örneği olarak değerlendirilmektedir.

1 Öğr. Gör., Sinop Üniversitesi Gerze Meslek Yüksekokulu Otel, Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü Aşçılık Pr., ORCID: 0000-0002-6160-6458, mdemirel@sinop.edu.tr

1.Giriş

Lakerda, Karadeniz ve Doğu Akdeniz coğrafyasında geleneksel olarak Atlantik palamudu (*Sarda sarda*) kullanılarak üretilen, kanından arındırılarak kuru tuzla salamura edilerek hazırlanan deniz ürünüdür. Günümüzde hâlen tüketilen lakerda, en eski balık muhafaza yöntemlerinden biri olarak kabul edilen uzun süreli saklama amacıyla balıkların tuzlanması uygulamasıdır. Tuzlama tekniği, insanlık tarihinin en kadim gıda koruma yöntemlerinden biri olup, ileri teknolojik donanım gerektirmeden bozulmayı geciktirmesi nedeniyle farklı kültürlerde yüzyıllar boyunca yaygın biçimde kullanılmıştır (Turan ve ark., 2006; Erkan ve ark., 2020; Hafez ve ark., 2019; Lee ve ark., 2022).

Lakerda üretim sürecinde balık, nem içeriği azaltılacak ve salamura ortamı oluşacak şekilde yüksek miktarda tuzla kürlenmekte; bu işlem sonucunda yarı korunmuş, karakteristik lezzete sahip bir deniz ürünü elde edilmektedir. Ürün, geleneksel üretim anlayışı çerçevesinde belirli bir olgunlaşma sürecinin ardından tüketime hazır hale gelmekte ve kültürlerle göre değişiklik gösterse de Türk kültüründe çoğunlukla zeytinyağı ve mor soğan eşliğinde soğuk meze olarak tüketilmektedir. Türk mutfağında lakerda, bölgesel gastronomi mirasının önemli bir unsuru olarak değerlendirilmektedir. Benzer üretim ve tüketim pratiklerine Akdeniz havzasındaki komşu ülkelerde de rastlanmaktadır. Lakerda, yalnızca Türkiye’de değil, Yunanistan’da “λακέρδα” adıyla bilinen ve yaygın olarak tüketilen bir ürün olup, İspanya ve İtalya’nın bazı bölgelerinde de tanınırlığa sahiptir. Bu coğrafi yaygınlık, lakerda’nın Akdeniz kültürleri içerisinde taşıdığı tarihsel ve gastronomik önemi ortaya koymaktadır (Turan ve Ark., 2009; Erkan ve ark., 2020).

Modern soğutma ve muhafaza teknolojilerinin gelişmesi, gıdaların saklanması tuzlama uygulamasının zorunluluğunu büyük ölçüde ortadan kaldırmıştır. Buna karşın lakerda, kendine özgü tat profili, dokusal özellikleri ve taşıdığı kültürel anlam nedeniyle günümüzde de tüketici talebini korumaktadır. Dondurma teknolojisinin yaygınlaşmasıyla birlikte tuzlanmış balık ürünlerinin genel tüketiminde bir azalma yaşanmış olsa da çağdaş tüketicilerin geleneksel gıdalara yönelik algısında belirgin bir dönüşüm gözlenmektedir (Lee ve ark., 2022). Bu dönüşüm çerçevesinde, geleneksel ürünlerin özgün lezzet nitelikleri ve potansiyel besleyici özellikleri, Su ürünlerinin sağlıklı yağ içerikleri (Samav, 2023), lakerda gibi tarihsel kökenlere sahip gıdalara yönelik ilginin yeniden artmasına katkı sağlamaktadır. Lakerda, geleneksel uygulamalar ile modern gıda biliminin kesişim noktasında konumlanan özgün bir ürünü temsil etmektedir. Ürünün hazırlama teknikleri ve kültürel bağlamı; tarih ve antropoloji gibi disiplinlerin yanı sıra kimya ve mikrobiyoloji gibi fen

bilimleri alanlarını da kapsayan çok boyutlu bir inceleme alanı sunmaktadır. Bu bölümde, yalnızca mevcut akademik çalışmalara dayandırılarak lakerda konusu kapsamlı biçimde ele alınmakta; ürünün tarihsel gelişimi, geleneksel üretim pratikleri ile güncel uygulama ve yaklaşımlar değerlendirilmektedir.

2. Lakerdanın Tarihi

Karadeniz ve Ege havzasında balıkların tuzlanarak muhafaza edilmesine dayanan uygulamalar, antik dönemlere kadar uzanmaktadır. Antik yazılı kaynaklar ile arkeolojik bulgular, tuzlanmış balığın MÖ 6. yüzyıl gibi erken bir tarihte temel besin maddeleri arasında yer aldığını ortaya koymaktadır (Yonge, 1975). Klasik Çağ'da ise Karadeniz'i aşan deniz ticareti yoluyla kurutulmuş ve tuzlanmış balıkların Ege bölgesine ve daha geniş coğrafyalara ihraç edildiği anlaşılmakta, özellikle tuzlanmış balık (bonito) antik dönemde yüksek değer atfedilen bir ürün olarak öne çıkmaktadır (Dumitrache, 2015; Yonge, 1975). Latince salsamentum terimi, nitelikli ve kalitesiyle tanınan tuzlanmış balık ürünlerini tanımlamak amacıyla kullanılmıştır (Yonge, 1975). Bizans (Antik Konstantinopolis) kent ekonomisinin belirli bir bölümünün, tuzlanmış balık (bonito) ticaretine dayandığı; bu durumun klasik dönem kaynaklarında açık biçimde kayıt altına alındığı bilinmektedir (Demir, 2011). Yapılan çalışmalarda antik Yunan ve Roma toplumlarının ihracata yönelik olarak hem küçük boyutlu balıkları (örneğin hamsi) hem de daha büyük balık türlerini (örneğin palamut) tuzlayarak muhafaza ettiklerini ayrıntılı şekilde ele almaktadır. Ayrıca Karadeniz ile Atina arasındaki tuzlanmış hamsi ve palamut ticaretinin Arkaik ve Klasik dönemlerde bölgesel ticaret ağlarının önemli bir bileşenini oluşturduğu vurgulanmaktadır (Yonge, 1975; Demir, 2011). Tuzlanmış palamut, bölgenin temel besin maddeleri arasında yer almakta olup Bizans tarafından büyük miktarlarda ihraç edildiği bilinmektedir. Nitekim Karadeniz menşeli balık ürünlerinin kalitesi, Roma dünyasında geniş bir coğrafyada tanınırlığını sağlamıştır. Bu durum, lakerda üretiminin dayandığı balık muhafaza tekniğinin Karadeniz havzasında iki bin yılı aşkın bir süredir kesintisiz biçimde uygulandığını ortaya koymaktadır (Dumitrache, 2015).

Tarihsel periyotta Bizans ve Osmanlı dönemlerine gelindiğinde lakerda üretim tekniğinin, bölgenin yemek kültürü içerisinde yerleştiği ve süreklilik kazandığı görülmekte yapılan araştırmalar Osmanlı arşiv kayıtları ile seyahatnameler, tuzlanmış palamut dilimlerinin Konstantinopolis'te ve Anadolu'nun kıyı bölgelerinde yaygın biçimde tüketilen bir lezzet olduğunu ortaya koymaktadır (Morgül, 2020). Bu üretim yöntemi, özellikle balık kurutma ve tuzlama konusunda uzmanlaşmış Osmanlı İmparatorluğu'nun Rum ve Ermeni balıkçı topluluklarıyla ilişkilendirilmektedir. Kuzucan ve Toplu'nun (2025) gerçekleştirdiği tarihsel analizde, Karadeniz'in önemli liman

kentlerinden biri olan Sinop'un "üç bin yıllık lakerda (tuzlu balık) geleneğine" sahip olduğu; bu geleneğin özellikle Ermeni ve Rum toplulukları tarafından zenginleştirildiği ve zaman içerisinde bölgenin kolektif hafızasının temel unsurlarından biri hâline geldiği vurgulanmaktadır (Faroqhi, 2005; Morgül, 2020). 20. yüzyılın başlarında yaşanan siyasal ve toplumsal çalkantılara, özellikle Ermeni ve Rum nüfusun önemli bir bölümünün Anadolu'dan ayrıldığı süreçte rağmen, lakerda üretim ve tüketim geleneği yerel Türk toplulukları arasında ortak bir kültürel miras unsuru olarak varlığını sürdürmüştür (Faroqhi, 2005). Bu tarihsel süreklilik sonucunda lakerda, günümüzde çok katmanlı bir kültürel anlam taşımakta; yalnızca bir balık muhafaza yöntemi olmanın ötesinde, bölgesel kimliğin ve kültürlerarası etkileşimin simgesel ifadesi olarak değerlendirilmektedir (Kuzucan ve Toplu, 2025). Tarihsel kaynaklar, balıkların uzun mesafelerde muhafaza edilebilmesi ve ticari dolaşıma sokulabilmesi açısından tuzla kürleme yönteminin taşıdığı öneme dikkat çekmektedir. Tuzlama uygulaması, bozulma süreçlerini yavaşlatarak kıyı yerleşimlerinin iç bölgelere ve uzak pazarlara balık arz etmesini mümkün kılmış; bu yönüyle bölgesel ekonomik gelişime katkı sağlamıştır. Yonge (1975), insanların yerleşik yaşama geçişiyle birlikte tuzun temel bir ticari ürün hâline geldiğini ve yağ oranı yüksek balık türlerinin muhafazasında tuzlama yönteminin yaygın olarak benimsendiği ifade etmektedir (Yonge, 1975). Bu bağlamda tuz, yalnızca balığın korunmasını sağlayan bir unsur değil, aynı zamanda balık ürünlerinin uzun mesafeler boyunca taşınmasına ve ticaret ağları içerisinde dolaşımına olanak sağlayan temel bir araç olarak değerlendirilmektedir. Bu tür balıkların etkin biçimde muhafaza edilebilmesi için geliştirilen çözüm, balıkların yoğun salamura içinde ya da kalın tuz tabakalarıyla kaplanarak depolanması olmuş, bu yöntem ile balığın bünyesindeki suyun uzaklaştırılmasını sağlamakta ve aynı zamanda oksijenle teması sınırlandırarak bozulma süreçlerini engellemektedir (Jarvis, 1988; Arason ve ark., 2014). Söz konusu teknik bilgi, antik çağlarda yaygın biçimde bilinmekte olup lakerda ve benzeri ürünlerin tarihsel süreçte aktarımının temelini oluşturmaktadır (Yonge, 1975). Roma döneminde ise Akdeniz ve Karadeniz havzalarında balık işleme merkezlerinin ortaya çıktığı; bu merkezlerde tuzlanmış balık ürünlerinin yanı sıra garum gibi ün kazanmış balık soslarının üretildiği bilinmektedir (Jarvis, 1988; Yonge, 1975; Jarvis, 1953). Karadeniz bölgesinde ele geçirilen amfora kalıntıları ve tuzlama fiçileri gibi arkeolojik bulgular, bölgede balık işleme faaliyetlerinin ileri düzeyde örgütlenmiş bir endüstri niteliği taşıdığını doğrulamaktadır (Kuzucan ve Toplu, 2015). Dumitrache (2015), bu erken dönem ekonomik etkinliklerin geniş bir coğrafyada yaygın olduğunu ve Pontus kökenli balık ürünlerinin Roma İmparatorluğu'nun en uzak eyaletlerinde dahi yüksek beğeni gördüğünü vurgulamaktadır (Dumitrache, 2015).

Özetle, lakerda'nın kökenleri Karadeniz havzasında uygulanan erken dönem balık muhafaza pratiklerine dayanmaktadır. Bizans ve Osmanlı dönemlerinden günümüze uzanan tarihsel süreklilik, bu ürünün bölgesel mutfak kültürü içerisindeki var oluşunu ortaya koymaktadır. Başlangıçta palamut balığının mevsimsel bolluğundan yıl boyunca yararlanmayı amaçlayan işlevsel bir yöntem olarak geliştirilen lakerda, zaman içerisinde kültürel bir lezzet olma özelliği kazanmıştır. Bu tarihsel arka planın anlaşılması, lakerda'nın yalnızca “tuzlanmış balık” olarak değerlendirilmesinin ötesinde olduğunu göstermekte; söz konusu ürünün, farklı medeniyetler arasında ekonomik değer taşıyan ve kültürel anlamlar barındıran bir gastronomi unsuru olduğunu ortaya koymaktadır.

3. Geleneksel Lakerda Üretim Teknikleri

Lakerda üretimi, geleneksel olarak Türkiye'nin Karadeniz kıyılarında, özellikle Sinop şehri ile İstanbul şehri ve çevresinde yoğunlaşmakta; Marmara Denizi ve Ege Bölgesi'ne kadar uzanan geniş bir coğrafyada dağılım göstermektedir. Lakerda yapımı için en elverişli dönem, Atlantik palamutunun bol bulunduğu sonbahar aylarıdır. Bu süreçte balıkçılar, yerel terminolojide “torik” olarak adlandırılan, daha büyük boyutlu palamutlar özellikle tercih edilmektedir (Turan ve ark., 2009; Turan ve ark., 2006). Torik, sahip olduğu görece büyük boyut ve yüksek yağ içeriği nedeniyle nitelikli lakerda üretimi açısından ideal hammadde olarak kabul edilmektedir (Turan ve ark., 2006). Torik avının sınırlı olduğu dönemlerde ise daha küçük boyuttaki palamutlar alternatif olarak kullanılmaktadır. Sinop'a ilişkin tarihsel kayıtlar, palamut avının verimli geçtiği yıllarda elde edilen ürünün önemli bir bölümünün lakerda olarak tuzlanarak yıl boyunca tüketime hazır hâle getirildiğini göstermektedir (Turan ve ark., 2009; Kuzucan ve Toplu, 2025).



Görsel. 1. Torik Avı

Not: Bu görsel, “torik avı” komutu kullanılarak Gemini Pro ile oluşturulmuştur.

Sarda sarda, lakerda üretiminde geleneksel olarak tercih edilen temel balık türü olmakla birlikte, söz konusu tuzlama tekniğinin farklı balık türlerine de uyarlanabildiği görülmektedir. Bu kapsamda bazı üreticiler, somon ve uskumru gibi türlerle denemeler gerçekleştirmiş; ortaya çıkan ürünleri “somon lakerda” veya “uskumru lakerda” olarak adlandırmıştır (Turan ve ark., 2009). Lakerda, kuru tuzlama ile salamurada bekletme yöntemlerinin bir arada kullanıldığı geleneksel bir balık işleme tekniğiyle üretilmektedir. Bu yönüyle ürün, iki farklı tuzlama yaklaşımının uygulamasını temsil etmektedir. Erkan ve ark. (2020), lakerda’yı hem kuru tuzlama hem de salamurada olgunlaştırma aşamalarını içeren geleneksel bir ürün olarak tanımlamakta; üretim sürecinde balığın öncelikle kuru tuzla kaplandığını, ardından balığın kendi bünyesinden salınan sıvılarla oluşan salamura içerisinde bekletildiğini ifade etmektedir (Erkan ve ark., 2020).



Görsel. 2. Denizden Tabaja Lakerda

Not: Bu görsel, “lakerda Yapımı ve sunumu” komutu kullanılarak Gemini Pro ile oluşturulmuştur.

Önemli bir farklılık olarak, bazı diğer tuzlanmış balık yöntemlerinden ayrılan biçimde, lakerda üretiminde oluşan salamura süzülmemekte; balık parçaları kürlleme süresi boyunca doğal olarak meydana gelen salamura içerisinde muhafaza edilmektedir (Turan ve ark., 2006). Bu uygulama, literatürde zaman zaman “salamura tuzlama” ya da “karma tuzlama” olarak adlandırılmaktadır. Süreç boyunca tuz, balık dokusundaki sıvıyı çekerek yoğun

bir salamura ortamı oluşturmakta ve balık parçaları bu salamura içerisinde batık hâlde kalarak kürlenmektedir. Lakerda üretim süreci Tablo 1.'de aktarılmıştır.

Tablo 1. Lakerda Üretim Aşamaları

Aşama	Temel Malzeme	Başarı Faktörleri
Ayıklama	Soğuk su, Keskin bıçak	İç organların tamamen temizlenmesi
İlik Temizliği	İnce tel veya şiş	Kan pıhtılarının tamamen atılması
Islatma	Buzlu/Tuzlu su	Etin pembe-beyaz renk alması
Tuzlama	İyotsuz iri tuz	5:1 ağırlık oranı ile istifleme



Görsel. 3. Lakerda Üretim Süreci

Not: Bu görsel, “Lakerda üretim süreci” komutu kullanılarak Gemini Pro ile oluşturulmuştur.

Lakerda üretiminin geleneksel olarak üretim aşamaları aşağıda sıralanmıştır;

- Turan ve ark. (2009)’nın “Geleneksel Bir Gıdamız; Lakerda” adlı çalışmasında da belirttiği gibi taze olarak avlanan palamutlar, öncelikle bol soğuk su ile yıkanmaktadır. Bu aşamada balığın başı, solungaçları ve kuyruğu uzaklaştırılmakta; iç organların tamamı dikkatlice çıkarılarak temizleme işlemi tamamlanmaktadır. Temizlenen balıklar daha sonra yaklaşık 6–8 cm kalınlığında, geleneksel olarak “üç–dört parmak” genişliğinde ifade edilen kalın dilimler hâlinde kesilmektedir. Her bir dilim merkezinde omurga parçası içermektedir. Geleneksel üretimde kritik öneme sahip bir diğer adım ise, her dilimden kanın ve omurilik kalıntılarının uzaklaştırılmasıdır. Bu işlem çoğunlukla ince bir tel ya da şiş yardımıyla omurilik kanalına girilerek, omurga boyunca birikmiş koyu renkli pıhtılaşmış kanın temizlenmesi şeklinde gerçekleştirilmektedir. Söz konusu adım, kalan kanın bozulma riskini artırması ve nihai üründe

acı ya da ekşimsi tatların oluşmasına yol açabilmesi nedeniyle ürün kalitesi açısından belirleyici kabul edilmektedir (Turan ve ark., 2009).



Görsel. 4. Lakerda Üretim Süreci Dilimleme

Not: Bu görsel, “Lakerda üretim süreci” komutu kullanılarak Gemini Pro ile oluşturulmuştur.

- **Kan Çıkarma (Islatma):** Dilimlenmiş balık parçaları, dokuda kalan kanın uzaklaştırılması amacıyla ıslatma işlemine tabi tutulmaktadır. Bu aşamada üreticiler, balık dilimlerini soğuk su ya da hafif tuzlu bir çözelti içerisinde birkaç saatten birkaç güne kadar değişen sürelerle bekletmektedir. Geleneksel uygulamalardan biri, balık parçalarının soğuk ya da buzlu ve tuzlu su içerisinde bir gece boyunca ıslatılmasını içermektedir. Turan ve (2009), bu işlemin temel amacının “balık etinden kanın uzaklaştırılması” olduğunu belirtmektedir. Islatma süreci, daha temiz ve daha yumuşak bir tat profiline sahip bir ürün elde edilmesine katkı sağlamakta; aynı zamanda koyu kan lekeleriyle benekli bir görünüm yerine daha homojen, pembe-beyaz renkte bir et dokusu oluşmasına yardımcı olmaktadır. Islatma işleminin ardından balık parçaları kısa süreli olarak süzülerek bir sonraki aşamaya hazırlanmaktadır (Turan ve ark., 2009).



Görsel. 5. Lakerda Üretim Kan Çıkarma

Not: Bu görsel, “Lakerda üretim süreci” komutu kullanılarak Gemini Pro ile oluşturulmuştur.

- Tuzlama (Kuru İstifleme): Bu aşamada balık dilimleri, kuru tuzlama işlemine alınmaktadır. Dilimler, renk değişimi ve tat bozulmalarını önlemek amacıyla genellikle iyotsuz iri tuz ile bol miktarda kaplanmaktadır. Geleneksel tariflerde balık–tuz oranı ağırlıkça yaklaşık 5:1 olarak ifade edilmekte; bu oran, balık ağırlığının yaklaşık %20–25’i kadar tuz kullanımına karşılık gelmektedir. Uygulamada, temiz bir kabın tabanı öncelikle tuz ile kaplanmakta; tarihsel olarak bu amaçla tahta fiçiler veya kil kaplar kullanılırken, günümüzde cam kavanozlar ya da gıda ile temasa uygun plastik kaplar tercih edilmektedir. Tuz tabakasının üzerine balık dilimleri tek sıra hâlinde yerleştirilmekte, ardından yeniden bir tuz katmanı eklenmekte ve bu işlem “bir kat balık, bir kat tuz” prensibiyle tekrarlanmaktadır. Üst yüzey kalın bir tuz tabakasıyla kapatılmaktadır. Bu uygulama ile kısa süre içerisinde ozmoz yoluyla balık dokusundan suyun çekilmeye başlandığı bilinmektedir (Turan ve ark., 2009).



Görsel. 6. Lakerda Üretim Süreci Tuzlama

Not: Bu görsel, “Lakerda üretim süreci” komutu kullanılarak Gemini Pro ile oluşturulmuştur.

Tuzlu Su Oluşumu (Salamura): Tuzlama süreci ilerledikçe balık dokusundan çekilen nem, tuzun çözünmesine neden olmakta ve doğal bir tuzlu su (salamura) ortamı oluşmaktadır. Lakerda üretiminde bu salamura sıvısı boşaltılmamakta; balık parçalarının tamamen kaplanması amacıyla korunmaktadır. Bazı uygulamalarda, balık parçalarının salamura altında kalmasını garanti altına almak amacıyla yığının üzerine düz bir taş ya da pres benzeri bir ağırlık yerleştirilmektedir. Önce kuru tuzlama, ardından kendi oluşan salamura içinde bekletme şeklinde uygulanan bu birleşik yöntem, lakerda’ya özgü dokusal özelliklerin oluşmasında belirleyici rol oynamaktadır. Bu sayede ürün, tamamen kuru tuzlanmış balıklara kıyasla daha az sert ve kuru bir yapıya neden olmaktadır. Tuzun balık dokusuna derinlemesine nüfuzu özellikle ilk bir-iki gün içerisinde gerçekleşmektedir (Aksu ve ark, 2013). Koral ve Köse (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, palamut lakerda örneklerinde su fazı tuz oranının (water phase salt, WPS) genellikle tuzlamanın ilk haftasında kritik kabul edilen %20 düzeyine ulaştığı; bu seviyenin çoğu mikrobiyal gelişmeyi engellemek açısından yeterli olduğu belirtilmektedir (Turan ve ark., 2009). Tahliluddin ve Kadak (2021) tarafından balık işleme üzerine yapılan disiplinlerarası bir değerlendirmede, balık tuzlamanın Türkiye’de tarihsel olarak yaygın bir uygulama olduğu vurgulanmakta; özellikle tuzlanmış hamsi ve lakerda gibi ürünlerin, temiz ve iri taneli iyotsuz tuz kullanıldığında yüksek kalite ve uzun raf ömrüyle ilişkilendirildiği belirtilmektedir. Aynı çalışmada, günümüzde Türkiye’de balık tuzlama uygulamalarının besin değeri ve kimyasal güvenlik boyutlarıyla yoğun biçimde araştırıldığına dikkat çekilmekte; bu durum, lakerda gibi geleneksel ürünlerin modern kalite ve

gıda güvenliği standartları doğrultusunda geliştirilmesine yönelik akademik ve teknik çabaların sürdüğünü göstermektedir.



Görsel. 7. Lakerda Üretim Süreci Salmura Oluşumu ve Olgunlaşma

Not: Bu görsel, “Lakerda üretim süreci” komutu kullanılarak Gemini Pro ile oluşturulmuştur.

- Olgunlaşma: Tuzlama işlemi tamamlanan balıklar, daha sonra uzun süreli bir kürleme (olgunlaşma) sürecine bırakılmaktadır. Ürün, olgunlaşma süresi boyunca genellikle 4 ± 1 °C’de soğuk havada saklanmaktadır. Olgunlaşma süresi değişkenlik gösterebilmekte; bazı üreticiler lakerda’nın 1–2 hafta içerisinde tüketime hazır hâle geldiğini belirtirken, çoğunluk daha dengeli bir lezzet gelişimi için bir ay veya daha uzun süreli olgunlaştırmayı tercih etmektedir. Nitekim Turan ve ark. (2006), 4 °C’de saklanan palamut lakerdanın altı aylık çalışma süresi boyunca kimyasal ve mikrobiyolojik açıdan yüksek kalite düzeyini koruduğunu ve bileşiminde yalnızca kademeli değişikliklerin meydana geldiğini ortaya koymuştur. Olgunlaşma sürecinde gerçekleşen enzimatik ve mikrobiyal aktiviteler karakteristik aroma, tat ve dokusunun oluşumuna katkı sağlamaktadır (Arason ve ark., 2014). Bu süreçte balık eti daha sıkı bir yapı kazanmakta, açık bir renge dönüşmekte, lezzeti daha zengin ve dengeli hâle gelmektedir (Turan ve ark., 2009).



Görsel. 8. Lakerda Üretim Süreci Sunum

Not: Bu görsel, “Lakerda üretim süreci” komutu kullanılarak Gemini Pro ile oluşturulmuştur.

- **Paketleme ve Saklama:** Kürleme sürecinin tamamlanmasının ardından lakerda, çoğunlukla kendi salamurası içerisinde paketlenmekte ya da alternatif olarak farklı kaplara aktarılarak üzeri yağ ile kaplanmaktadır. Ticari uygulamalarda lakerda dilimleri genellikle salamura ile doldurulmuş cam kavanozlar içerisinde satışa sunulmakta; bazı durumlarda oksijenle teması sınırlandırmak amacıyla yüzeyine az miktarda bitkisel yağ ilave edilmektedir. Sinop yöresindeki antik dönem uygulamalarda ise balıkçıların lakerdayı büyük toprak amforalarda kaplarda muhafaza ettikleri bilinmektedir. Günümüzde modern üreticiler, lakerda dilimlerinin ambalajlanmasında vakumlu paketleme yöntemlerinden de yararlanmaktadır.



Görsel. 9. Lakerda Üretim Süreci Saklama

Not: Bu görsel, "Lakerda üretim süreci" komutu kullanılarak Gemini Pro ile oluşturulmuştur.

Ürünün tuzla kürlenmiş olmasına rağmen soğuk koşullarda muhafaza edilmesi önem taşımaktadır. Yaklaşık 4 °C'de gerçekleştirilen soğuk depolama, bozulma süreçlerini yavaşlatmakta ve aşırı tuza dayanıklı mikroorganizmaların gelişimini sınırlamak amacıyla standart bir uygulama olarak kabul edilmektedir (Turan ve ark., 2009; Turan ve Ark., 2015). Lakerda tuz oranına ve yapılış metoduna göre tüketimden önce suda bekletilebilir ya da bekletilmeden, balık derisinden ayrılarak dilimlenmekte, varsa koyu renkli et dokusu kesilerek uzaklaştırılmakta; böylece daha açık renkli ve homojen bir balık eti elde edilmektedir. Klasik servis biçiminde lakerda parçaları zeytinyağı ve mor soğan ile tatlandırılarak meze tabağında sunulmaktadır. Türk balık restoranlarında çoğunlukla dilimlenmiş kırmızı soğan, zeytinyağı ve kimi zaman aromatik etki sağlamak amacıyla defne yaprağı ile süslenerek servis edilmektedir. Nitekim Sinop'ta balıkçılarda lakerda dilimleri sıklıkla defne yaprağı ile birlikte tuzlanmaktadır.

LAKERDA ÜRETİM SÜRECİ



TEKNİK ÖZET TABLOSU		
Agenesi	Termal Arayış/Makameler	Kritik Başlangıç
	Havalandırma/Isıtma	Kritik Başlangıç
Sıcaklık kontrolü ve nemli ortamın sağlanması		
Araştırma ve geliştirme süreci		

Görsel. 10. Lakerda Üretim Süreci

Not: Bu görsel, “Lakerda üretim süreci” komutu kullanılarak Gemini Pro ile oluşturulmuştur.

4. Sonuç

Özetle, geleneksel lakerda üretimi, tuz ve zamanın dengeli biçimde yönetildiği, yüksek düzeyde bilgi ve deneyim gerektiren bir süreçtir. Bu süreç, torik ya da yağlı palamut etinin mikrobiyolojik ve kimyasal açıdan stabil, aylarca saklanabilen bir ürüne dönüşmesini sağlamaktadır. Lakerda yapımına ilişkin teknik bilgi, kuşaklar boyunca aktararak geliştirilmiş; modern hijyen koşulları ve soğuk zincir uygulamaları üretimde standardizasyonu artırmış olsa da yöntemin temel ilkeleri tarihsel olarak balıkçı topluluklarında şekillenen geleneksel uygulamalarla büyük ölçüde korunmuştur. Bu yönüyle lakerda üretimi, kullanılan malzemelerin sınırlı olmasına rağmen (esas olarak balık

ve tuz), uygulamada dikkat, deneyim ve zaman gerektiren; yüksek katma değerli bir ürün ortaya koyan başarılı bir geleneksel gıda üretim örneği olarak değerlendirilebilir. Türkiye ve çevresindeki bölgelerde üretilen, kurutulmuş ve tuzlanmış torik veya Atlantik palamutu ile üretilen lakerda'nın kökenlerinin, soğutma teknolojilerinin gelişiminden çok daha önce balığın uzun süre muhafazasını ve uzak mesafelere ticaretini mümkün kılan kadim tuzlama uygulamalarına dayandığını göstermektedir. Zaman içerisinde bu teknik, yalnızca pratik bir koruma yöntemi olmanın ötesine geçerek, yüzyıllar boyunca aktarılan bir mutfak geleneğine ve kültürel anlamlar taşıyan bir lezzete dönüşmüştür. Bu yönüyle lakerda, kıyı yerleşimlerinin gastronomik mirasını temsil eden, farklı etnik ve toplumsal grupların katkılarıyla zenginleşmiş çok katmanlı bir ürün olarak değerlendirilmektedir.

Lakerda'nın günümüzde önemini korumasının temel nedeni, balığın bu yöntemle muhafaza edilmesinin zorunluluğundan ziyade, tüketicilerin bu ürünü bilinçli olarak tercih etmesidir. Soğutma teknolojilerinin yaygınlaştığı modern dönemde, lakerda'ya yönelik talebin lezzet profili ve taşıdığı kültürel anlamlar nedeniyle sürmesi ve artması, Lee ve arkadaşları (2022) tarafından aktarılan geniş bir tüketim eğilimini yansıtmaktadır. Ayrıca lakerda, yalnızca bir gıda ürünü değil, geçmişle kurulan somut bir bağ niteliği taşımakta; tarihsel birikimin ve kültürel belleğin bir yansıması olarak değerlendirilmektedir. Lakerda, bir hazırlama tekniğinin binlerce yıl boyunca süregelen değişen toplumsal ve teknolojik koşullara uyum sağlayabildiğini ve bu süreçte seçkin bir gastronomik mirasa dönüştüğünü ortaya koymaktadır.

Lakerda üretiminde kullanılan balığın tazeliği kritik öneme sahiptir. İdeal koşullarda balık, avlandığı gün işlenmelidir; Tazelik, özellikle palamut türleri için önemlidir; uygun olmayan koşullarda histamin oluşumu hızlanabilmekte ve bu durum hem duyu kaliteyi hem de gıda güvenliğini olumsuz etkileyebilmektedir (Gargacı ve ark 2020). Çevresel koşullar açısından değerlendirildiğinde, lakerda'nın küreme süresince serin ortamda tutulması günümüzde buzdolabı/soğukhava deposu kullanımıyla sağlanmaktadır. Bu bağlamda, lakerda üretiminde sıcaklık kontrolü, ürün güvenliği ve kalite sürekliliği açısından temel bir ölçüt olarak öne çıkmaktadır.

Lakerda'ya yönelik modern yaklaşımların yalnızca teknolojik boyutla sınırlı olmadığını göstermektedir. Son yıllarda, lakerda'nın somut olmayan kültürel miras niteliğini korumaya yönelik çeşitli girişimler de öne çıkmıştır. Bu kapsamda, Sinop'ta gerçekleştirilen belgesel film çalışmaları ve gıda mirası projeleri, lakerda yapım sürecini ayrıntılı biçimde belgeleyerek kuşaklar arası aktarıma katkı sağlamaktadır. Kuzucan ve Toplu (2025), Sinop'ta lakerda'nın sosyal hafızadaki yeri ve kültürel anlamı üzerine odaklanan

bir belgesel çalışmayı ele almakta; bu geleneğin nasıl aktarıldığını ve yerel topluluk kimliği açısından ne denli güçlü bir sembolik değere sahip olduğunu vurgulamaktadır. Bu durum, lakerda'ya ilişkin “modern uygulamalar”ın bir bölümünün eğitim, kültürel farkındalık ve gastronomi turizmiyle doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Nitekim lakerda temalı gastronomi festivalleri, üretim tekniklerini aktarmayı amaçlayan atölye çalışmaları ve yerel tanıtım faaliyetleri, bu geleneğin yaşatılmasında önemli rol oynamaktadır. Böylece, lakerda üretiminde bilimsel ve teknolojik yenilikler uygulanırken, ürünün tarihsel anlatısı, özgünlüğü ve kültürel bağlamının da korunması mümkün hâle gelmektedir.

Kaynakça

- Aksu, F., Uran, H., & Varlık, C. (2013). Geleneksel bir su ürünü “Palamut Lakerdası”. *Dünya Gıda Dergisi*, 8(26), 26-28.
- Arason, S., Nguyen, M. V., Thorarinsdottir, K. A., & Thorkelsson, G. (2014). Preservation of fish by curing. *Seafood processing: Technology, quality and safety*, 129-160.
- Demir, M. (2007). The trade in salt-pickled hamsi and other fish from the Black Sea to Athens during the Archaic and Classical periods. na.
- Dumitrache, A. (2015). Ancient literary sources concerning fishing and fish processing in the Black Sea region. *Journal of Ancient History and Archaeology*, 2(4), 45–58.
- Erkan, N., Can Tuncelli, I. & Ozden, O. (2020). Effects of salt/sugar brine storage solutions on shelf life of the salted atlantic bonito. *Aquatic Sciences and Engineering*, 35(4), 119-26.
- Erkan, N., TOSUN, Ş. Y., Alakavuk, D. U., & ULUSOY, Ş. (2009). Keeping quality of different packaged salted atlantic bonito “lakerda”. *Journal of Food Biochemistry*, 33(5), 728-744.
- Faroghi, S. (2005). Osmanlıda kentler ve kentliler. Tarih Vakfı Yayınları.
- Gargacı Kınay, A., Duyar, H. A., & Sümer, Y. (2020). Shelf life of the lakerda as a gastronomic product: Potassium sorbate effect. *Gastroia: Journal of Gastronomy and Travel Research*, 4(3), 355–361.
- Hafez, N. E., Awad, A. M., Ibrahim, S. M., Mohamed, H. R., & El-Lahamy, A. A. (2019). Effect of salting process on fish quality. *Nutrition and Food Processing*, 2(1).
- Jarvis, D.N. (1953) Conservation methods applied at homes for fisheries. Salting, smoking and other conservation methods. *Balık ve Balıkçılık*. Istanbul University Faculty of Science, Research Institute of Hydrobiology Publications, 1(10–11), 7–21 (in Turkish).
- Jarvis, N.D. (1988). Curing and Canning of Fishery Products: A History. *Marine Fisheries Review*, 50, 180–185.
- Kaufui V Wong. Salting and Freezing of Fish-A Case Study of Successful Practice. *JOJ Case Stud.* 2016; 1(3) : 555564.
- Koral, S., & Köse, S. (2018). The effect of using frozen raw material and different salt ratios on the quality changes of dry salted Atlantic bonito (lakerda) at two storage conditions. *Food and Health*, 4(4), 213-230.
- Kuzucan, T., ve Toplu, M. (2025). Buzda değil tuzda balık: Toplumsal bellek ve kültürel mirasın belgesel yolculuğu. *Vakanüvis – Uluslararası Tarih Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 2130–2164.

- Lee, J. S., Park, J. M., & Kim, A. J. (2022). The history of salted-seafood consumption and an evaluation of its nutritional and functional value. *Asian Journal of Beauty and Cosmetology*, 20(2), 273-284.
- Morgül, T. (2020). “Lakerda”nın kökenine dair. *Mizanplas*.
- Samav, U. (2023). Gastronomide Kullanılan Su Ürünlerinin Sürdürülebilirliği. İçinde R. Eren, K. Çetin (Editör), *Gastronomi, Turizm ve Sürdürülebilirlik Araştırmaları*. Detay Yayıncılık. Ankara.
- Tahiluddin A.B. & Kadak A.E. (2022). Traditional fish processing techniques applied in the Philippines and Turkey. *Menba Kastamonu University Faculty of Fisheries Journal*, 8(1), 50-58
- Turan, H., Altan, C. O., Kocatepe, D., & Ceylan, A. (2015). Quality of lakerda (dry salted bonito) made with different technics in Sinop region. *Ukrainian Journal of Food Science*, 3(1), 6–13.
- Turan, H., Erkoyuncu, İ., & Yalçın, M. (2006). Quality changes of traditional lakerda during refrigerated storage. *European Food Research and Technology*, 222(1–2), 93–98.
- Turan, H., Kaya, Y., & Kocatepe, D. (2009). Geleneksel bir gıdamız: Lakerda. II. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu Bildiriler Kitabı (ss. 111–114). Van, Türkiye.
- Turan, H., Kaya, Y., Erkoyuncu, İ., & Sönmez, G. (2006). Chemical and microbiological qualities of dry-salted (lakerda) bonito (*Sarda sarda*, Bloch 1793). *Journal of Food Quality*, 29(5), 470–478.
- Turan, H., Kocatepe, D., & Altan, C. O. (2015). Traditional fish processing techniques and their effects on product quality: The case of lakerda. *Journal of Ethnic Foods*, 2(3), 135–140.
- Yonge, C. M. (1975). *Fish and fisheries of ancient civilizations*. London: Thames and Hudson.

Türk Mutfağı Yöresel Yemeklerinin Sağlıklı Beslenme Üzerindeki Etkisi¹

Gülnisa Turan²

Hasibe Yazıt³

Volkan Aslan⁴

Özet

Türk mutfağı dünyanın en büyük mutfakları arasında yer almaktadır. Türk mutfağının bölgesel açıdan da zengin bir mutfak kültürüne sahip olduğu görülmektedir. Türk mutfağındaki her bir bölgenin kendine özgü beslenme şekilleri bulunmaktadır. Bu beslenme şekilleri geçmişten günümüze gelene kadar değişiklik göstererek son halini almıştır. Türk mutfağının yemek çeşitliliğinin bol olması onu sağlıklı beslenme konusunda da ön plana çıkarmaktadır. Çalışmanın temel amacı, Türkiye’de bulunan 7 bölgenin yöresel mutfak kültürünün sağlıklı beslenme üzerindeki etkisini incelemektir. Konuyla ilgili alanyazın taraması yapıldığında pek çok çalışma olduğu görülmüştür fakat her geçen gün yöresel yemeklerin çeşitliliğinin ve öneminin artmasıyla birlikte yöresel yemeklerin sağlık üzerindeki etkisi daha çok önem kazanmaktadır. Verilerin elde edilmesinde nitel veri toplama yöntemi olan literatür taraması yapılarak doküman analizi tekniği gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi ve Karadeniz Bölgesinin sağlıklı beslenme açısından diğer bölgelere göre daha çok ön plana çıktığı görülmektedir. Sağlıklı beslenmenin en önemli kriterlerden birisi de doğal malzemelerle yapılan yemekleri tüketmektir. Bu üç bölgede de doğal sebze ve

- 1 Bu makale 28-30 Nisan 2025 tarihleri arasında Sinop’ta düzenlenen Uluslararası Sağlık, Turizm ve Spor Kongresi: Yenilikçi Yaklaşımlar adlı kongrede sözlü bildiri olarak sunulmuş ve kongre bildiri kitabında basılmış “TÜRK MUTFAĞI YÖRESEL YEMEKLERİNİN SAĞLIKLI BESLENME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ.” başlıklı bildirinin genişletilmiş halidir.
- 2 Bilim Uzmanı, Turizm İşletmeciliği Ana Bilim Dalı, turan_670@outlook.com , <https://orcid.org/0009-0007-3653-9621>
- 3 Doç. Dr., Sinop Üniversitesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Sinop, Türkiye, hyazit@sinop.edu.tr , <https://orcid.org/0000-0003-1055-5192>.
- 4 Türkiye Aşçılar ve Şefler Federasyonu Kaptanı, Aşçılık Milli Takım Kaptanı, vlkan.aslan@gmail.com.

meyveler mutfaklarda ağırlıklı olarak kullanılmaktadır. Çalışma sonucunda, Türk Mutfağındaki yöresel yemeklerin sağlıklı beslenme üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu anlaşılmıştır. Türk mutfağındaki yöresel yemeklerin sağlık üzerindeki etkisini daha çok artırmak için yapılması gereken pek çok çalışma olduğu ortaya konulmuştur.

1.Giriş

Dünyanın en zengin 3 mutfağı arasında Çin ve Fransız mutfağı ile birlikte Türk mutfağı da yer almaktadır (Şanlıer, 2005: 214; Ertaş ve Karadağ, 2013: 117; Çakıcı ve Eser, 2016: 217). Türk Mutfağı Orta Asya'dan günümüze kadar birçok farklı etnik kökenli milletlerin birlikte yaşaması ile şekillenmiştir (Göker, 2011:1). Türk Mutfak kültüründe Orta Asya'dan et ve süt ürünleri, Mezopotamya'dan tahıllar, Akdeniz'den meyve ve sebzeler, Güney Asya ve Arap Kültüründen çeşitli baharatlar Türk Mutfak Kültürünün şekillenmesinde etkili olduğu belirtilmektedir (Ardıç Yetiş, 2020:718). Türk Mutfağı farklı milletlerin kültürlerinden etkilenmiş olup aynı zamanda birçok kültürü de etkilemiştir (Közleme, 2012: 1). Bu kültürel etkileşimin yanı sıra yiyecek içecek çeşitliliğinin fazlalığı, gelenek ve görenekler gibi birçok unsur Türk Mutfağının zengin bir mutfak kültürüne sahip olmasında önemli olduğu belirtilmektedir (Sürücüoğlu ve Özçelik, 2008: 1291). Tüm bu etkenlerin Türk Mutfak Kültürünün gelişmiş olmasının sebepleri arasında yer aldığı belirtilmektedir (Girgin vd., 2017:222).

Yöresel Türk Mutfağı, yörenin gelenekleri, görenekleri, alışkanlıkları ve ekonomik imkanlarını kendine has yemek hazırlama ve sunma şekillerini içermektedir (Birer, 1990:254). Yöresel mutfak belli bir bölgeye has olan yiyecek ve içecek ürünlerinin tüketici ile buluştuğu kavram olarak tanımlanmaktadır. Yöresel mutfak ürünleri tüketicilerde daha doğal ve daha sağlıklı algısı yaratmaktadır. Bu nedenle belli bir yöreye has olan yöresel yemeklere ilgi gün geçtikçe artmaktadır (Saygılı vd., 2022:167). Türk mutfağı bölge bazında bakıldığında dahi zengin yöresel yemek kültürüne sahiptir. (Hatipoğlu vd., 2013:7). Bir bölgeye has olan ve sadece ait olduğu bölgede tadılabilecek olan benzersiz lezzetler bireylerin o bölgeyi ziyaret etme isteğini uyandırmaktadır. Bu durum, bölgenin daha çekici ve tercih edilen bir destinasyon haline gelmesine olanak sağlamaktadır. Tüm bunlarla birlikte yöresel yemekler bölgenin ekonomisine olumlu etki sağlamakta olup aynı zamanda yöresel yemeklerin korunmasına da katkı sağladığı açıklanmaktadır (Özel, vd., 2017:356).

Türk mutfak kültürü geçmişten günümüze kadar çeşitli faktörlerin etkisi ile gelişmiş ve zenginleşmiştir. Bu kapsamda Türk mutfak kültürünün pek çok özelliğinin sağlıklı beslenme önerilerine uygun olduğu belirtilmektedir.

Yemek yapılırken kullanılan malzemeler, yemeklerin hazırlanma ve servis şekillerinin çok çeşitli olması en önemli özellikleri arasında yer almaktadır. Aynı zamanda Türk mutfak kültüründe, ana öğünlerde dört temel besin grubundan besinler yeterli ve dengeli bir şekilde tüketilmektedir (Büyktncer ve Yücecan, 2009:100). Beslenme biliminin önerilerine uygun şekilde beslenmek, sağlığı olumlu etkilemektedir. Bu sayede yaşam sürecinde verimli artışlar görülmektedir. Tüm bunların aksine dengesiz beslenmek sağlığı olumsuz etkileyebilir. Beslenmek sadece karın doyurmak veya istediğimiz kadar yiyecek anlamına gelmemektedir. Tam aksine beslenme kavramı “yeterli, dengeli, sağlıklı ve ekonomik beslenme” şeklinde tanımlanmaktadır (Baysal, 1996:21).

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye’de bulunan 7 coğrafi bölgenin yöresel mutfak kültürünün sağlıklı beslenme üzerindeki etkisini incelemektedir. Bu amaç doğrultusunda çalışma 3 ana başlıkta incelenmiştir. Çalışmanın ilk bölümünde Türk mutfağının genel özelliklerine yer verilecektir. İkinci bölümünde yöresel mutfak ve yöresel yemek kavramlarının tanımları açıklanacak olup üçüncü blmde ise Türk mutfağı kültürünün sağlık üzerindeki etkisi bölgesel bazda incelenecektir.

2. Kavramsal ereve

2.1 Türk Mutfağının Genel zellikleri

Türk mutfağı, evrensel kültür kapsamında ne çıkan mutfaklar arasında yer almaktadır. Aynı zamanda Türk kültürü için de Türk mutfağının çok önemli bir yere sahip olduğu belirtilmektedir. Türk mutfağı bu zenginliğini tarihsel olaylarına, coğrafi koşullarına, geleneklerine, göreneklerine, kültürel, ekolojik, ekonomik yapısına ve diğer kültürlerle olan etkileşimlerine borçludur (Sürücüoğlu ve zelik, 2008). Tüm bu nedenlerle birlikte Türk mutfağında farklı yemek türleri çokça yer almaktadır. Bu durum Türk mutfağı bünyesinde bölgesel farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Bir bölgenin mutfak kültürünün ve çeşitliliğinin belirlenmesinde bölgenin iklim şartları ve yetiştirilen tarımsal ürünler temel belirleyici unsurlardır (Cömert, 2014:64). Tüm bu açıklamalar neticesinde, Türk mutfağı genel olarak “*Türk milletin’in yaşadığı coğrafyalarda yetiştirilen tarımsal ve hayvansal besinlerden, diğer ülkelerden ve kabul etmiş olduğu dinin özelliklerinden etkilenen gerek kullanılan malzemeler gerekse pişirme yöntemleri açısından diğer milletlerin mutfaklarına göre önemli farklılıkları olan bir mutfak*” olarak açıklanmaktadır (Albayrak, 2013:5054).

Türk mutfağının tarihsel süreç içerisindeki evreleri, araştırmacılar tarafından farklı şekillerde alt dallara ayrılarak incelenmiştir (Solmaz ve Altınr, 2018:110). Fakat genel olarak bakıldığında Türk mutfağı İşlamiyet ncesi ve

İslamiyet sonrası şeklinde ikiye ayrılmaktadır. İslamiyet'ten önce Orta Asya Türk Mutfağı incelenmektedir. İslamiyet'ten sonra ise Beylikler ve Selçuklu mutfağı, Osmanlı mutfağı (halk mutfağı ve saray mutfağı) ve Cumhuriyet Dönemi mutfağı (İstanbul mutfağı ve Anadolu mutfağı) şeklinde alt dallara ayrılmaktadır (Kızıldemir vd., 2014; Solmaz ve Altınar, 2018:111). Durlu Özkaya vd. (2009), Türk mutfağının tarihsel sürecinde Orta Asya döneminin daha sade yemek kültürüne sahip olduğunu belirtmektedir. Selçuklu ve Osmanlı döneminde bu durum gelişerek daha zengin bir mutfak kültürüne ulaşılmıştır. Günümüzde ise artık daha çok insanlar tarafından beğenilen çeşitlilik açısından bol, farklı lezzetlere sahip olan bir Türk mutfağının ortaya çıktığını belirtmektedir (Cömert ve Durlu Özkaya, 2014:64).

Orta Asya döneminde sürekli göçler var olduğundan dolayı Türk toplumu bu dönemde temel besin kaynağı olarak et, yoğurt ve bulgur tüketmişlerdir. Bu besinler tek başlarına tüketildiği gibi birbirleriyle karıştırılarak da yemekler yapıp yenilmiş olduğu açıklanmaktadır (Ardıç Yetiş, 2020:718). İslamiyet'in kabul edilmesinden sonra Selçuklu Beylikler döneminde artık İslam'ın gerekliliklerine uygun yaşam tarzı benimsenmiştir (Közleme, 2012: 114). Selçuklu Beylikler döneminin en önemli besin kaynağı ekmektir. Bu dönemde en çok tüketilen ekmeğin çeşitleri arpa ekmeği, darı ekmeği, buğday ekmeği, çavdar ekmeği, mısır ekmeği ve kepek ekmeğidir (Özgüdenli ve Uzunağaç, 2014: 52). Türk mutfağı tahıl, sebze, meyve ve et yemekleri bakımından oldukça zengin bir mutfak kültürüne sahiptir (Şeren Karakuş vd., 2015:66). Geçmişten günümüze kadar gelişen Türk mutfağı, yemek çeşitliliği, pişirme teknikleri, sofranın düzeni, servis usulleri ve kışık hazırlanan yemekleri ile kendine has bir mutfak kültürü oluşturmuştur (Arman, 2011:5). Bu mutfak kültürü sayesinde Türk mutfağının yemek çeşitliliği bol olup yemekleri incelendiğinde çorbalar, kebaplar, köfteler, sarmalar, dolmalar, börekler, pilavlar, etli yemekler, sebze yemekleri, kuru baklagil yemekleri, tavuk, balık, yumurta, salatalar, turşu, ekmeğin çeşitleri, yağlar, süt ve süt ürünleri, mezeler, tatlılar, şerbetler ve içecekler (çay, Türk kahvesi, boza, şalgam) şeklinde sınıflandırıldığı görülmektedir (Sürücüoğlu ve Özçelik, 2008; Sabbağ ve Boğan, 2019).

Türk mutfağının genel özellikleri şu şekilde sıralanabilir (Güler, 2007: 21-22):

- Türk yemekleri genel olarak tarım ve hayvansal ürünlere dayanmaktadır.
- Yemekler coğrafi bölgelere göre değişiklik göstermektedir.
- Türk yemekleri özel günler ve törenlere göre değişiklik göstermektedir.
- Gelenek, görenek ve dini inanışlar yemek kültüründe etkilidir.
- Türk yemekleri sosyal yapıya göre değişikli göstermektedir.

- Türk mutfağında kebab, yahni, ekmek, soğan, bulgur ve yoğurt önemli bir yere sahiptir.
- Özellikle Ege bölgesi başta olmak üzere tereyağı, iç yağı, kuyruk yağı, zeytinyağı Türk mutfağında bolca kullanılmaktadır.
- Hamur işleri Türk mutfağında yemek eşitliliğı kapsamında başta gelmektedir.
- Yemeklerde baharat ve otlar bolca kullanılmaktadır.
- Türk mutfağında sos kullanımı yaygın değıldir.
- Türk mutfağında sebze eşitliliğı bol olmasına rağımen genelde etli yemeklerle beraber pişirilip tüketilmektedir.

2.2 Yöresel Mutfak ve Yöresel Yemek Kavramı

Yöresel mutfak kavramı çok geniş bir kavram olup yöresel yiyecek/gıda ve yöresel yemek kavramlarını da içinde barındırmaktadır. Bu kavramlar birbirinden ayrılamaz bir bütündür (Altunsaban vd., 2017). Yöresel mutfak kavramının birçok farklı tanımı bulunmaktadır. Long (2004) yöresel mutfak kavramını, belli bir coğrafi bölgeye has kültürel değıerleri yansıtan ve sadece o bölgeye ait olan ayırt edici karakteristik unsurlardan biri olarak tanımlamaktadır. Toksöz ve Aras (2016) ise yöresel mutfak kavramını, belli bir bölgenin sahip olduğu yiyecek ve içecek ürünlerinin hazırlanması, sunulması ve tüketilmesi gibi aşamalarının bulunduğu geniş bir kavram olarak tanımlamaktadır. Aynı zamanda yöresel mutfak kavramının kültürün bir parçası olduğunu ve bu kültüre göre biçimlendiğini de belirtmektedir.

Türk mutfağında bölgesel farklılıklardan dolayı farklı yemek eşitleri bolca bulunmaktadır. Özellikle o bölgenin iklimi ve tarımsal ürünleri bölgenin mutfak kültürünü ve çeşitliliğini zenginleştirmektedir (Cömert, 2014:64). Yöresel yemek kavramı, bir bölgede gelenek haline gelmiş, bölge halkının kültürü ile harmanlanarak oluşmuş ve o bölgede yetişen ürünler ile hazırlanan yemekler olarak tanımlanmaktadır (Büyükşalvarcı vd., 2016:166). Bir diğerk tanıma göre ise yöresel yemekler, kırsalda veya şehirlerde gelenekselleşmiş, özel günlerde çokça hazırlanan ve genellikle belli bir ola sonucunda kültüre yerleşmiş olan yemekler olarak tanımlanabilmektedir. Aynı zamanda bu yemekler halk tarafından diğerk yemeklerden daha üstün tutulmakta olduğu belirtilmektedir (Hatipoğlu vd.,2013:7). Tüm bu tanımlar neticesinde yöresel yemeklerin oluşumunda çeşitli faktörlerin olduğu görülmektedir. Bu faktörler şu şekilde sıralanabilir (şengül ve Türkay, 2015: 600-601);

- Belli bir yöreye has yiyecek ve içecekler

- Dini faktörler
- Gelenek ve görenekler
- Coğrafi özellikler
- Mevsimsel özellikler
- Tarihsel birikim
- Milli etkiler
- Bölgenin yeme içme alışkanlıkları

2.2 Türk Mutfak Kültürünün Sağlık Üzerindeki Etkisi

Beslenme “sağlığı korumak, geliştirmek ve yaşam kalitesini yükseltmek için vücudun gereksinimi olan besin öğelerini yeterli miktarlarda ve uygun zamanlarda almak için bilinçli yapılması gereken bir davranış” olarak tanımlanmaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2025). Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere beslenmek karın doyurmak veya istediğimiz her şeyi istediğimiz kadar yiyebilmemiz anlamına gelmemektedir. Bireylerin yetersiz ve dengesiz beslenmeleri sonucunda çeşitli sağlık sorunları meydana çıkmaktadır (Baysal, 1996:21). Bu kapsamda bireylerin sağlıklı bir şekilde yaşam sürebilmeleri için yeterli, dengeli ve sağlıklı beslenmeleri gerekmektedir. Sağlıklı beslenme kısaca yeterli ve dengeli beslenme olarak tanımlanmaktadır. Yeterli ve dengeli beslenme ise, “Vücudun büyümesi, yenilenmesi ve çalışması için gerekli olan enerji ve besin öğelerinin her birinin yeterli miktarlarda alınması ve vücutta uygun şekilde kullanılması durumu” olarak tanımlanmaktadır. (Gökkaya Kılıç vd., 2015). Beslenme bilimi bireylerin büyüme, gelişme ve sağlıklı bir şekilde yaşayabilmeleri için 50’den fazla çeşitte besin ögesine ihtiyaç duyduğunu belirtmektedir. Bireylerin ihtiyaç duyduğu bu besin öğeleri 6 grupta toplanmaktadır. Bunlar; proteinler, yağlar, karbonhidratlar, su mineraller ve vitaminlerden oluşmaktadır. Bu kapsamda beslenmede asıl amaç, bireyin yaşı, cinsiyeti ve fizyolojik durumuna göre ihtiyaç duyduğu bütün besin öğelerini yeterli ve dengeli miktarlarda sağlayabilmektir (Baysal, 2004:18).

Türk mutfağı uzun tarihi geçmişi sayesinde zengin bir mutfak kültürüne sahip olmuştur. Günümüzde sayılı mutfaklar arasında yer alan Türk mutfağı yemeklerinin lezzeti ve çeşitliliği yönünden de zengin bir yapıya sahiptir (Birer, 1990:251). Türk mutfağının besleyici ve sağlıklı bir yapıya sahip olduğu bilinmektedir. Yemekler tekdüze hazırlanmamakta olup tüm besin gruplarının birleşimi ile oluşmaktadır. Bu durum yemeklerin besleyici yönünü artırmaktadır (Süzer, 2022:45). Türk mutfağı genel olarak geçmişten günümüze kadar tahıllar, sulu yemekler, çorbalar, zeytinyağlılar, hamur işleri,

otlar, pekmez, yoğurt, bulgur, ekmek, baharatlar, etler ve sebzeler gibi birçok çeşitte kendine has sağlıklı yiyecek türlerini ortaya çıkarmıştır (zelik Heper, 2017). Tüm bu yiyecek eşitleri ile Türk mutfağı sağlıklı beslenme önerilerine uygunluk göstermektedir. Türk mutfağı sınırlı sayıda besin ve besin grubunun yer aldığı mutfaklara kıyasla büyük farklarla üstünlük göstermektedir. Türk mutfağının sağlıklı beslenme kapsamında en önemli özelliklerinden birisi de ana öğünlerde dört temel besin grubundan besinlerin yeterli ve dengeli bir şekilde tüketiliyor olmasıdır. Aynı zamanda da Türk mutfağı yemeklerde kullanılan malzemeler, hazırlanma şekilleri ve servis edilme yöntemleri ile büyük bir çeşitliliğin sağlanmasına olanak tanımaktadır (Byktncer ve Yücecan, 2009:100). Türk mutfağı tüm bu çeşitliliği ile birçok yemek ve yiyecek türü ile yeterli, dengeli, sağlıklı ve vejeteryan mutfaka kaynaklık edebilecek örnekleri bulunmaktadır (Sürücüoğlu ve zelik, 2008).

Türk mutfağında 3 öğün yemek yeme kültürü bulunmaktadır. Bu öğünlerin tamamında her birey günlük enerji ve besin öğesi gereksinimlerini karşılamak için yeterli ve dengeli beslenmesi gerekmektedir. Bu öğünlerden en önemli olanı kahvaltıdır. Günlük alınması gereken ortalama enerji 2000-3000 kalori aralığında olup bu enerjinin 400-600 kalorisi kahvaltıdan alınması gerekmektedir. Bununla birlikte kahvaltı da besinlerin %55-60'ı karbonhidratlardan, %25-30'u yağlardan, %15-20'si de proteinden gelmesi gerekmektedir (MEB, 2012). Türk kahvaltısında bulunan peynir, zeytin, tereyağı, reel, bal, sucuk, paştırma, zeytin eşitleri, haşlanmış ve sahanda yumurta, sebzeler (domates, sivri biber ve salatalık gibi), simit ve hamur işi yiyecekler (poğaça, börek, gözleme, kurabiye ve rek eşitleri) ve meyveler gibi besinler tüm bu kriterlere uygunluk sağlamaktadır (Say vd, 2018). Tüm bu bilgilere göre Türk kahvaltısı yeterli ve dengeli beslenme kapsamında uygunluk göstermektedir.

Türk mutfağında bulunan yöresel yemeklerinin pişirme yöntemleri de yemeklerin sağlık üzerindeki etkisini belirlemektedir. Örneğin börekler fırında veya yağda kızartılarak pişirilebilir (Sabbaağ ve Boğan, 2019: 43). Fakat yemeklerin yağda kızartılarak pişirilmesi sağlıklı beslenme kapsamında yapılan en büyük hatalardan biridir. Özellikle sebzeler kızartıldığında çok fazla yağ eker ve yağda karsinojenler (kanseri yapıcı) oluşabilir (Byktncer ve Yücecan, 2009). Fastfood ve hazır gıdaların çok fazla tüketilmesi sağlıksız beslenmeye yol açmaktadır. Bu kapsamda günümüzde dünyanın birçok yerinde bireyler daha çok sağlıklı, besleyici, probiyotik ve fonksiyonel gıdalara yönelmektedir. Türk mutfak kültürü de bu sağlıklı beslenmeye olanak sağlamakta ve geleneksel yiyeceklerinin değeri daha çok anlaşılmaktadır (Solmaz ve Altıner, 2018:122).

Farklı coğrafyalarda yaşayan bireylerin beslenme alışkanlıkları ve sağlıksal riskleri, o bölgenin iklimi, toprak yapısı ve bitki örtüsünün çeşitliliğinden etkilenmektedir. Bu kapsamda Türkiye de ön plana çıkmakta ve gastronomide fark yaratmaktadır. Bununla birlikte Türkiye'nin 7 bölgesinde mutfak kültürü çeşitliliği bolca görülmektedir (Güney, 2024:55). Türkiye'de bölgesel bazda besin tüketim durumuna bakıldığında 1994 yılı Hane Halkı Tüketim Harcamaları ve Gelir Dağılımı Araştırması'na dayanılarak yapılan çalışmalardan veriler elde edilmektedir. Buna göre (Ertaş ve Karadağ, 2013:123-124);

- En yüksek meyve tüketimi Ege bölgesine aittir.
- Ege bölgesinde kümes hayvanlarının tüketimi koyun ve kuzu etinden daha fazladır.
- En fazla balık tüketimi Karadeniz bölgesine aittir.
- En az balık tüketimi Güneydoğu Anadolu bölgesine aittir.
- Güneydoğu Anadolu bölgesinde yoğurt tüketimi süttten daha fazladır.
- Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgelerinde sıcak içecekler (özellikle çay) kola tüketiminden daha fazladır.
- En fazla kola tüketimi Akdeniz bölgesine aittir.
- İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde kümes hayvanları ve balık tüketimi yüzdeleri eşit orandadır.
- Bütün bölgelerde sıcak içecekler meyve suyundan daha fazla tüketilmektedir.

2.2.1 Akdeniz Bölgesi

Akdeniz mutfak kültürü özellikle sebze, meyve, otlar, zeytinyağı ve baharatlar gibi sağlıklı yiyeceklerin ağırlıklı olarak yer aldığı zengin bir mutfak kültürüne sahiptir. Akdeniz bölgesi mutfak kültüründe sebzeler, meyveler, otlar, zeytinyağı, baharatlar, baklagiller, tahıllar, yoğurt, süt ve süt ürünleri temel besin kaynaklarıdır. Temel yağ olarak zeytinyağı kullanılmaktadır. (Saraç ve Batman, 2019: 81-82). Zeytinyağı özellikle sağlıklı ve lezzetli olması ile ön plana çıkmakta olup aynı zamanda zeytinin çeşitliliği ve çok üretildiği bir bölgede olması nedeniyle Türk mutfağında çok önemli bir yere sahiptir. Türk mutfağında zeytinyağı özellikle soğuk yemeklerde, salatalarda ve mezelerde kullanılmaktadır. Zeytinyağı en fazla Akdeniz ve Ege bölgesinde tüketilmektedir. Bu bölgelerde pilavların, hamur işlerinin, kızartmaların ve tatlıların yapımında da zeytinyağı kullanılmaktadır (Akgül, 2023:129).

Akdeniz iklimine sahip kıyı kesimlerde sahip olduğumuz yerel lezzetlerin birbirinden farklı birçok çeşitte besleyici özellikleri ve duysal nitelikleri bulunmaktadır (Saygılı vd., 2022:167). Akdeniz mutfağında özellikle sebze ve meyveler bolca kullanılmakta ve tüketilmektedir. Bu sebze ve meyvelere bamyay, pazı, pırasay, beyaz/kırmızı pancar, portakal, limon, mandalina ve greyfurt örnek gösterilebilir (Sarı Gök, 2021: 149). Akdeniz bölgesi Türkiye’de muz yetiştiriciliği yapan tek coğrafyay olma özelliği taşıtmaktadır (Saraç ve Batman, 2019: 81). Kıyı kesimlere yaklařtıķa balık kültürünün de var olduğu görülmektedir (şengül ve Türkay, 2022: 46). Günümüzde tahinin ana maddesi olan susam özellikle Akdeniz ve Ege bölgesinde bolca yetişmektedir (Onur, 2017). Tüm bu bilgilerle birlikte Akdeniz bölgesi yöresel yemeklerine örnek olarak hibeş, arabaşı, humus, samsay, Maraş tarhanası, kuru batırık, tantuny, yağlı ballı, Adana kebabı ve analı kızılı orbası gösterilebilir (Saraç ve Batman, 2019).

2.2.2 Ege Bölgesi

Ege Bölgesi’nde kıyı kesimlerden iç kesimlere doğru gidildikçe mutfak kültüründe çeşitli değişiklikler görülmektedir. Kıyı kesimlerde bulunan illerde daha çok Akdeniz tipi beslenme kültürü benimsenirken, iç kısımlarda bulunan illerde bu beslenme tipinin benimsenmediği belirtilmektedir (şengül vd., 2015: 75-76). Ege bölgesinde incir, zeytin, tütün, pamuk ve anason bolca yetişen tarımsal ürünlerdir. Bununla birlikte Ege Bölgesi mutfak kültüründe özellikle kıyı kesimler için zeytin ve zeytinyağı çok önemli bir yere sahiptir (Gürkan ve Ulama, 2019). TK (2013) verilerine göre Türkiye de zeytin retiminde Ege bölgesi %53 oran ile en başta yer almaktadır. Devamında %23 ile Akdeniz bölgesi, %18 ile Marmara bölgesi ve %6 ile Güneydoğu Anadolu bölgesi yer almaktadır (Akgl, 2023:131). Tekli doymamış yağ asitlerinden zengin olan zeytinyağı, diyetin yağ asidi örüntüsüyle ilgili verilen önerilere bakıldığında şüphesiz ki sağlıklı bir besin olduğu belirtilmektedir (Byktncer ve Yücecan, 2009:94).

Kuzey Ege mutfağı bol sebzeli ot yemekleri, doğal sebzeler-meyveler, deniz mahsulleri, hamur işleri, süt ürünleri, zeytin-zeytinyağı ve üzüm-şarap üretimi ile dikkat çeken bir mutfak kültürüne sahiptir. Ege bölgesinde çok çeşitli otlar yetişmektedir. Bu ot, bitki, çiçeklerle yapılan zeytinyağlı yemekler Ege mutfağının ‘yeşil mutfak’ olarak anılmasına katkı sağlamaktadır (Gökdeniz vd., 2015:19). Bu otlara su teresi, sirken, deniz börülcesi, ebe gmeci, suludiken ve ışkın örnek gösterilebilir. Ot yemekleri renk ve vitamin değerlerinin korunabilmesi için zeytinyağı ile az pişirilerek hazırlanması gerekmektedir (Kök vd., 2020:156-157). Aynı zamanda yenilebilir bitkilerin taşıdıkları değerli minerallerin insan sağlığı için oldukça faydalı ve önemli

olduğu belirtilmektedir (Karadağ ve Özer, 2022:255). Ege Bölgesi mutfak kültüründe kıyı kesimlere gidildikçe deniz mahsulleri ile yapılan yemeklerin daha fazla tercih edildiği, iç kesimlere doğru gidildikçe ise daha çok kırmızı et yemeklerinin tercih edildiği görülmektedir (Şengül ve Türkay, 2022: 81-82). Tüm bu bilgilerle beraber Ege bölgesi yöresel yemeklerine ilibada dolması, kedirgen (kuşkonmaz) kavurması, karnabaharlı tavukgöğsü, şevketibostan, çığırtma, kızılık çorbası, Manisa kebabı, çökertme kebabı ve Uşak böreği örnek gösterilebilir (Gürkan ve Ulama, 2019).

2.2.3 İç Anadolu Bölgesi

İç Anadolu mutfak kültürü ağırlıklı olarak hayvancılığa dayanmakta olup buna bağlı olarak et yemeklerinin çokça yer aldığı bir mutfak olduğu açıklanmaktadır (Yurday ve Kınır, 2019: 373). Aynı zamanda İç Anadolu bölgesinde bulgur ve buğday gibi tahıl ürünleri mutfaklarda bolca yer almaktadır (Seçim ve Akyol, 2022:179). Ekmek toplam gıda tüketiminde payı oldukça önemli olan ve en önemli tahıl ürünleri arasında yer almaktadır. Ekmek lif kaynağı olmasının yanı sıra yüksek karbonhidrat, mineral, vitamin, yağ içeriği bakımından sağlığa yararlı bir besin kaynağı olduğu belirtilmektedir (Dölekoğlu vd., 2014). Günlük yaşamımızda özellikle hareketsiz yaşam ile lif oranı düşük besinlerin tüketilmesi insan vücudunda çeşitli sorunlara yol açabilmektedir. Bunlara kalp damar hastalıkları, sindirim sistemi hastalıkları, aşırı şişmanlık, diyabet (şeker) ve bağırsak hastalıkları örnek gösterilebilir. Günümüzde bireyler besinsel lif içeriği yüksek olan besinlerin sağlık üzerinde yararlı olduğunu anlaması ile birlikte artık tam tahıllı ve tam buğday unundan yapılan ürünleri daha fazla tercih etmektedir (Özberk vd., 2016:230).

İç Anadolu bölgesi mutfak kültüründe hamur işi yemeklerin de ön plana çıktığı görülmektedir. Bu bölgenin temel besin kaynakları yoğurt, bulgur, pastırma ve tarhanadır (Şengül vd., 2015: 117). Hamur işi yemeklerin pişirilme yöntemleri sağlık üzerinde önemli bir etkidir. Örneğin, hamur işi yemeklerin bol yağda kızartılarak hazırlanması sağlık açısından uygun görülmezken bu yemeklerin haşlanarak pişirilmesi sağlık açısından uygun görülmektedir. Fakat mantı gibi haşlanarak hazırlanan yemeklerde haşlama suyunun dökülmesi yanlış bir uygulama olup bu suyun dökülmesi besinin içerisinde bulunan B vitamininin azalmasına neden olduğu belirtilmektedir (Büyüktuncer ve Yücecan, 2009). Tüm bu bilgilerle birlikte İç Anadolu bölgesi yöresel yemeklerine Gelveri ekmeği, Ankara tavaşı, Çankırı keşkeği, balaban köfte, calla, Kayseri mantısı, sızgıt, düğ köftesi, etli ekmek, testi kebabı, Niğde tava, Alatlı pilav, madımak ve çiğdem pilavı örnek gösterilebilir (Yurday ve Kınır, 2019).

2.2.4 Marmara Bölgesi

Marmara bölgesinde 3 farklı iklim tipi görülmektedir. Bu nedenle tarım ürünü eşitiliğinin fazla olduğu bilinmektedir. Marmara bölgesinde ekili dikili alanların fazla olmasına karşın nüfus yoğunluğunun fazla olması nedeniyle diğer bölgelerden tarım ürünü tedariki yapılmaktadır (Nergiz, 2019: 556). Marmara bölgesinde geçmişten günümüze kadar birçok farklı medeniyetlerin bulunduğu bilinmektedir. Bununla birlikte İstanbul'a yoğun gler gerçekleştirilmiş ve bu gler sayesinde Marmara bölgesi mutfak kültürü farklı kültürlerin karması bir mutfak yapısına sahip olmuştur (şengül ve Türkay, 2022). Balıkesir, Bursa ve Çanakale mutfaklarında daha çok zeytin, zeytinyağı ve balık kültürü hakimdir. Trakya mutfağında ise daha çok süt ürünleri ve kırmızı et ağırlıklı bir yapıya sahiptir. Bununla birlikte Trakya'da zm bağları yer almaktadır. Kocaeli, Sakarya, Bilecik ve Yalova da ise Karadeniz bölgesi kültürüne yatkın ve hamur işi ağırlıklı bir mutfak kültürü hakimdir (şengül, 2016).

Türk mutfağında deniz ürünleri çok önemli bir yere sahiptir. Deniz kültürünün Türk mutfağına girmesiyle birlikte artık Türk mutfağı sağlıklı beslenme açısından da ön plana çıkmıştır (Bucak ve Taşpınar, 2014:551). Marmara bölgesinin mutfak kültüründe balık önemli bir yere sahiptir. Bu bölgede balık türü olarak lüfer, levrek, barbun, tekir vd. daha çok tercih edilirken pişirme yöntemi olarak da daha çok tava, pilaki, yahni, ızgara, buğulama ve güveç tercih edilmektedir (Byktncer ve Yücecan, 2009: 96). Tüm bu bilgilerle beraber Marmara bölgesi yöresel yemeklerine höşmerim, kiremitte balık, nohutlu mantı, cantık, etli erik yemeği, lüfer pilavı, oğma orbası, kuskus, Edirne tava ciğeri, zerde, bakla fava, Sarıyer böreği, süt pidesi, Kırklareli Köftesi, mancar yemeği, şelame, ıslama köfte, Cevizli Çerkez Tavuğu, gacal mantısı, Hayrabolu peynir tatlısı ve termal sarma örnek gösterilebilir (Nergiz, 2019).

2.2.5 Karadeniz Bölgesi

Karadeniz Bölgesi bolca yağış alması nedeniyle çeşitli otların, sebze üretiminin ve bahçe sebzeciliğinin gelişmesine olanak sağlayan bir bölgedir. Dolayısıyla bu bölgede yetişen tarımsal ürünler diğer bölgelere göre farklılaşmaktadır (Kızılırmak vd., 2014: 77). Karadeniz Bölgesi'nde mısır unu, karalahana, hamsi, tereyağı, fındık ve çay temel besin kaynakları arasında sayılabilmektedir (şengül ve Türkay, 2015: 601-602). Aynı zamanda Karadeniz Bölgesinde Arıcılık ve bal üretimi de yaygındır. Karadeniz bölgesinde pirinç, elma, tütün, şekerpancarı, soya fasulyesi ve kivi gibi tarım ürünlerinin yetiştiriciliği de yapılmaktadır (Işkın ve Sarışık, 2019). Karadeniz

Bölgesinde kırmızı et yemekleri de bolca yer almaktadır. Kırmızı etten yapılan tava yemekleri, kavurma, köfte çeşitleri, kuzu büryan ve kuzu dolması bu yemeklere örnek gösterilebilir (Şengül ve Türkay, 2022: 144). Karadeniz bölgesinde hemen hemen her yemek tereyağı ile yapılmakta olup kahvaltılarda sade şekilde tüketilmektedir (Say vd, 2018).

Karadeniz Bölgesinde hamsi mutfak kültürünün en önemli ürünleri arasında yer almaktadır (Şengül ve Türkay, 2015: 601-602). Deniz ürünlerinin besin değerlerinin yüksek olması ve sağlığa yararlı olması nedeniyle bireyler tarafından bolca tercih edilmektedir. Deniz ürünlerinin sağlık üzerinde olumlu etkilerinin olduğu pek çok bilimsel araştırmada yer almaktadır. Balık etinin %98'ini kimyasal bileşenler yani su, protein ve yağ oluşturmakta olup bununla birlikte balığın besin değerini de artırmaktadır (Güney, 2024). Vücut dokularının korunması ve gelişebilmesi için gerek duyulan tüm aminoasitler balık proteinlerinde yer almaktadır (Turan vd., 2006). Tüm bu nedenlerden dolayı deniz ürünleri gastronomi de ilgi odağı olmaktadır. Aynı zamanda yöresel yemekleri modern mutfaklara uyarlama da deniz ürünleri önemli yer tutmaktadır (Beyter, 2020). Tüm bu bilgilerle birlikte Karadeniz bölgesi yöresel yemeklerine toyga çorbası, Laz böreği, puçuko, ısıpıt, halışka, sür böreği, Abant kebabı, Çorum mantısı, İskilip dolması, Çerkez tavuğu, hamsi böreği, karalahana sarması, karalahana çorbası, siron, gendime çorbası, çılıbr, safranlı zerde, kara çorba, hamsi köftesi, hamsikoli, pepecura, fasulye diblesi, mısır çorbası, nokul, pehlili pilav, kuymak (mıhlama), Akçaabat köfte ve tirit örnek gösterilebilir (Işkın ve Saruışık, 2019).

2.2.6 Doğu Anadolu Bölgesi

Doğu Anadolu Bölgesi'nde tarım yapabilmek kısıtlıdır. Bu yüzden daha çok hayvancılık alanında gelişmiş bir bölge olduğu bilinmektedir. Bu bölgede et ve süt ürünleri çokça kullanıldığı belirtilmektedir (Demir, 2011; aktaran; Özışık Yapıcı, 2021: 372-373). Bölgenin temel besin kaynakları kırmızı et, tereyağı, peynir ve baldan oluşmaktadır. Tarım yapabilmek kısıtlı olsa bile bölgede arpa, buğday, tütün ve pamuk yetişmektedir (Keskin ve Çontu, 2019). Yoğurt ile yapılan çok çeşitli yemekler de bulunmaktadır. Bununla birlikte bölge peynir çeşitliliği ile zengin bir mutfak kültürüne sahiptir. (Şengül ve Türkay, 2022: 61). Doğu Anadolu bölgesinde hayvansal yağlar ile yemekler yapılmaktadır (Bırer, 1990). Bu bölgede et yemeklerine, kurubaklagil yemeklerine, pilav ve makarna türlerinin bulunduğu yemeklere bolca rastlanmaktadır (Büyüktuncer ve Yücecan, 2009). Kırmızı etin kolesterol yüksekliği ve kalp damar hastalıkları gibi hastalıklara önyak olduğu bilinmektedir. Bu kapsamda yapılan bilimsel araştırmalarda, insanların bazı hastalıklarına besin maddelerinin ve beslenme alışkanlıklarının etkili olduğu ortaya çıkmaktadır. Bireylerin daha sağlıklı

olabilmesi için bilinçli beslenmesi gerekmektedir (Turan vd., 2006). Tüm bu bilgilerle beraber Doğu Anadolu bölgesi yöresel yemeklerine Abdigr köfte, ayran aşı, hingel, feselli, tutma, kaburga dolması, büryan kebabı, ili köfte, gömme, dolangel, gendime orbası, ağ kebabı, demir tatlısı, qırış, ekşili pilav, taş köfte, prtletme, kaz dolması, sıkma köfte, kmbe, orti, keldaş, pşrk ve murtuğa örnek gösterilebilir (Keskin ve ontu, 2019).

2.2.7 Güneydoğu Anadolu Bölgesi

Güney Doğu Anadolu Bölgesi yemek çeşitliliği bakımından en zengin bölgelerden biridir. Bu bölgedeki illere özellikle gastronomi amaçlı ziyaretlerin gerekleştiriildiği bilinmektedir. Bu bölgede buğday, bulgur ve kırmızı et yemeklerinin çokça tüketildiği bilinmektedir. En önemli yemekleri arasında lahmacun, pide, kebablar, sakatatlar, hamur işleri, meze eşitleri ve başıta baklava olmak üzere çeşitli tatlı türleri sayılabilmektedir. Süt ve süt ürünleri de bu bölgede önemli bir yere sahiptir. Aynı zamanda dağlardan toplanan çeşitli otlardan da yemekler yapılp tüketilmektedir. (Şengül ve Türkay, 2022: 101-103). En önemli tarım ürünleri arasında buğday, arpa, pamuk, susam, mercimek, nohut, tütün, antepfıstığı, badem, incir, kiraz, dut, karpuz, domates, biber, patlıcan, salatalık ve soğan sayılabilmektedir. Bu bölgede bol baharatlı yemekler, tahıl ve bakliyatlar et yemekleri, buğday ve bulgurdan yapılan yemekler bolca yer almaktadır (zbay, 2019).

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde baharatlı kebablar yörenin belirgin yemekleri arasındadır. Kısır, ili ve çiğ köfteler de yine bu yörenin karakteristik yiyecekleri arasında yer almaktadır. Bu bölgede hamurlu tatlılar çok yaygındır. Fıstıklı, ağır tatlılar bu yörede çokça yer almakta ve tüketilmektedir (Birer, 1990). Türk mutfağındaki tatlılara bakıldığında enerji ve besin ğelleri bakımından en dengeli ve sağlıklı olan tatlılar sütlü tatlılardır. Bu tatlılarda proteinden gelen enerji oranı diğer tatlı türlerine göre daha yüksektir. Aynı zamanda kalsiyum ve B2 vitamini başıta olmak üzere B grubu vitaminlerden zengin ve yağ içerikleri diğer tatlılara göre daha düşüktür. Ana malzemesinde un, yağ, şeker ve ceviz kullanılarak yapılan tatlıların bir porsiyonun enerji değerleri 400-700 kaloridir. Bu nedenle, spor yapmayan ve şişman olmaya eğilimli bireylerin geleneksel hamur tatlılarını kontrollü bir şekilde tüketmeleri gerekmektedir (Byktncer ve Yücecan, 2009). Tüm bu bilgilerle birlikte Güneydoğu Anadolu bölgesi yöresel yemeklerine pırpırım acığı, ktlk, duvaklı pilav, baklava, beyran, şiveydiz, nohut dürüm, Kilis tava, maldum, ikbebet, perde pilavı, boranı, çiğ köfte, bırınzer, serbidev ve heruni örnek gösterilebilir (zbay, 2019).

3. Yöntem

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye’de bulunan 7 bölgenin yöresel mutfak kültürünün sağlıklı beslenme üzerindeki etkisini incelemektedir. Verilerin elde edilmesinde nitel veri toplama yöntemi olan literatür taraması yapılarak doküman analizi tekniği gerçekleştirilmiştir. Konuyla ilgili alanyazın taraması yapıldığında pek çok çalışma olduğu görülmüştür fakat her geçen gün yöresel yemeklerin çeşitliliğinin ve öneminin artmasıyla birlikte yöresel yemeklerin sağlık üzerindeki etkisi daha çok önem kazanmaktadır.

4. Sonuç

Çalışmanın temel amacı, Türkiye’de bulunan 7 coğrafi bölgenin yöresel mutfak kültürünün sağlıklı beslenme üzerindeki etkisini incelemektedir. Bu amaç doğrultusunda Verilerin elde edilmesinde nitel veri toplama yöntemi olan literatür taraması yapılarak doküman analizi tekniği gerçekleştirilmiştir. Yapılan alanyazın taraması sonucuna göre konu kapsamında pek çok çalışma olduğu görülmüştür fakat her geçen gün yöresel yemeklerin çeşitliliğinin ve öneminin artmasıyla birlikte yöresel yemeklerin sağlık üzerindeki etkisi daha çok önem kazanmaktadır. Elde edilen verilere göre Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi ve Karadeniz Bölgesinin sağlıklı beslenme açısından diğer bölgelere göre daha çok ön plana çıktığı görülmektedir. Bu bölgelerin sağlıklı beslenme kapsamında ön plana çıkma nedenleri sağlıklı beslenme amacı ile tüketilen besin ürünlerinin ve çeşitlerinin bu bölgelerde daha fazla yetiştiriliyor ve tüketiliyor olmasıdır. Sağlıklı beslenmede sebze ve meyve tüketimi oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Bu üç bölgede de doğal sebze ve meyveler mutfaklarda ağırlıklı olarak kullanılmaktadır. Çalışma sonucunda, Türk Mutfağındaki yöresel yemeklerin sağlıklı beslenme üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu anlaşılmıştır.

Yöresel yemeklerin sağlıklı beslenme kapsamında değerlendirilebiliyor olması bölgeye gelecek olan her türlü turistin yemekleri yiyebilmesinde önemli bir etkidir. Yöresel yemeklerin aslına uygun yapılması önem arz etmektedir. Fakat bireylerin daha sağlıklı bir yaşam sürebilmeleri için dengeli, yeterli ve sağlıklı beslenmeleri gerekmektedir. Bu kapsamda yöresel yemeklerimizin sağlıklı beslenmeye uygun şekilde hazırlanması ve pişirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda Türkiye’de bulunan tüm bölgelerde yöresel yemek çeşitliliği sağlıklı beslenme kapsamında değerlendirilebilir. Her bölgede tüm besin öğelerinin karşılanabileceği yöresel yemekler bulunmaktadır. Bu yöresel yemeklerin sağlıklı beslenme kapsamında değerlendirilerek yeterli ve dengeli bir şekilde hazırlanması ve tüketilmesi gerekmektedir. Yemeklerin pişirme yöntemleri de sağlıklı beslenme kapsamında önemli etkenler arasındadır. Kızartılarak yapılan

yemeklerin kalorisi daha yüksek olmaktadır. Bu yemeklerin sağlıklı beslenme kapsamında değerlendirebilmek için ürünleri haşılayarak ya da fırında pişıirerek kalorisi dşıırlerek daha sağlıklı hale getirilebilir.

Sağlıklı beslenme kapsamında insanların daha bilinçli ve bilgili olması gerekmektedir. Bu doğrultuda ülkenin gelişımişlik düzeyi, sosyoekonomik faktörler, kültürel yapı, eğitim seviyesi, dini inanışlar, gelenekler, insanların beslenme ve tüketim alışkanlıkları önem arz etmektedir (Saygılı vd., 2022). Bölgelerde yapılan bilinçsiz tüketim şekilleri bireylerde birçok hastalıklara neden olmaktadır. Yetersiz, az yemek vitamin eksikliklerine, diş çürüklerine vb. gibi birçok hastalığa neden olurken aşırı fazla beslenmek de obezite, kolesterol, şeker hastalığı gibi birçok hastalığa neden olmaktadır. Bu durumun önüne geçebilmek için bireylerin yeterli, dengeli ve sağlıklı beslenmesi gerekmektedir. Türkiye'nin tüm bölgelerinde bireylerin daha sağlıklı beslenebilmesi için bu konu kapsamında bilinçlendirilmesi ve çeşitli eğitimlerin verilmesi gerekmektedir. Çünkü Türk mutfadı sağlıklı beslenmeye uygun ve zengin bir mutfak kültürüne sahiptir.

Kaynakça

- Akgül, C. (2023). Türk Mutfağında Zeytin ve Zeytinyağının Kullanımı ve Sağlık Faydası. *Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 18(67), 127-138.
- Albayrak, A. (2013). Farklı milletlerden turistlerin Türk mutfağına ilişkin görüşlerinin saptanması üzerine bir çalışma. *Journal of Yasar University*, 30(8), 5049-5063.
- Altusaban, S.; Yay, Ö. ve Erdem, Ö. (2017). Yöresel Mutfak Kavramına İlişkin Şeflerin Bakış Açılarının Değerlendirilmesi, *II. Rize Turizm Sempozyumu*, Rize, Türkiye, 4-6 Kasım 2016, ss. 237-261.
- Ardıç Yetiş, Ş. (2020). The Place and Importance of Bulgur in Turkish Cuisine, *Journal of Turkish Tourism Research*, 4(1): 716-728.
- Arman, A. (2011). *Türk mutfak kültürü tanıtım sorunu: Mengen mutfak örneği* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Düzce.
- Baysal, A. (1996). Sağlıklı beslenme ve Akdeniz diyeti. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 25(1), 21-29.
- Baysal, A. (2004). *Beslenme*. Hatiboğlu Yayınevi, Ankara.
- Beyter, N. (2020). Deniz ürünlerinin sağlık açısından önemi ve gastronomideki yeri. *Uluslararası Antalya Bilim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 1(2). 47-61.
- Birer, S. (1990). Türk Mutfağının Tarihsel Gelişim Süreci İçerisindeki Değişimi ve Bugünkü Durumu. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 19(2), 251-260.
- Bucak, T., & Taşpınar, O. (2014). Türk mutfağında deniz kültürünün yeri ve önemi. *International Journal of Human Sciences*, 11(1), 551-568.
- Büyüksalvarcı A. & Şapcılar C. M. ve Yılmaz G. (2016). Yöresel Yemeklerin Turizm İşletmelerinde Kullanılma Durumu: Konya Örneği, *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 4(4), 165-181.
- Büyüktuncer, Z., & Yücecan, S. (2009). Türk mutfağının beslenme ve sağlık açısından değerlendirilmesi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 37(1-2), 93-100.
- Cömert, M. (2014). Turizm pazarlamasında yöresel mutfakların önemi Hatay mutfağı örneği. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 2(1), 64-70.
- Çakıcı, N., Eser, S. (2016). Yabancı Mutfak Şefleri Gözüyle Türk Mutfağına İlişkin Bir Değerlendirme, *Journal of Tourism and Gastronomy Studies* 4/Special issue1, 215-227.
- Dölekoğlu, C. Ö., Giray, F. H., Şahin, A. (2014). Mutfaktan çöpe ekmek: Tüketim ve değerlendirme. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, 44.
- Ertas, Y., Karadağ, M. (2013) Sağlıklı Beslenmede Türk Mutfak Kültürünün Yeri. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*: 2(1) s. 117-136.

- Girgin, G. K., Demir, Ö., & Çetinkaya, V. (2017). Dünyanın en iyi mutfakları ve Türk mutfağı. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 5(2), 219-229.
- Gökdeniz, A., Erdem, B., Dinç, Y. & Çelik Uğuz, S. (2015). Gastronomi Turizmi: Ayvalık'ta Yerli Turistler Üzerinde Görgül Bir Araştırma. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 3(1), 14-29.
- Göker, G. (2011). Destinasyon Çekicilik Unsuru Olarak Gastronomi Turizmi (Balıkesir İli Örneği) (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Gökkaya Kılıç, Z., Arslanyılmaz, M., Attila, S., Bağcı Bosi, T. (2015). Sağlıklı Beslenme. <http://www.halksagligi.hacettepe.edu.tr/diger/toplumayonelik/beslenme.pdf>.
- Güler, S. (2007). Türk mutfağının değişim nedenleri üzerine genel bir değerlendirme, *I. Ulusal Gastronomi Sempozyumu ve Sanatsal Etkinlikler*, Antalya.
- Güney, F. (2024). Deniz Ürünlerinin Sağlık Açısından Önemi ve Türk Mutfağındaki Yeri. *ANATOLIA SOCIAL RESEARCH JOURNAL*, 3(1), 47-61.
- Gürkan, A.S., & Ulama, Ş. (2019). *Ulusal gastronomi ve Türk Mutfağı*. Mehmet S., & Gülçin Ö. (Ed.), Ankara: Detay Yayıncılık.
- Hatipoğlu, A., Zengin, B., Batman, O., & Şengül, S. (2013). Yöresel yemeklerin, kırsal turizm işletmeleri menülerinde kullanım düzeyleri: Gelveri örneği. *International Journal of Social and Economic Sciences*, 3(1), 06-11.
- Işkın, M., & Saruışık, M. (2019). *Ulusal gastronomi ve Türk Mutfağı*. Mehmet S., & Gülçin Ö. (Ed.), Ankara: Detay Yayıncılık.
- Karadağ, Ü., & Özer, Ç. (2022). Gastronomi turizmi açısından yenilebilir otların önemi: Ege Bölgesi Örneği. *Asya Studies*, 6(22), 249-256.
- Keskin, E., & Çontu, M. (2019). *Ulusal gastronomi ve Türk Mutfağı*. Mehmet S., & Gülçin Ö. (Ed.), Ankara: Detay Yayıncılık.
- Kızıldemir, Ö., Öztürk, E., & Saruışık, M. (2014). Türk mutfak kültürünün tarihsel gelişiminde yaşanan değişimler. *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(3), 191-210.
- Kızılrnak, İ., Albayrak, A., & Küçükali, S. (2014). Yöresel mutfakın kırsal turizm işletmelerinde uygulanması: Uzungöl örneği. *International Journal of Social and Economic Sciences*, 4(1), 75-83.
- Kök, A., Kurnaz, A., Kurnaz, H. A., & Karahan, S. (2020). Ege otlarının yöresel mutfaklarda kullanımı. *Journal of Tourism Intelligence and Smartness*, 3(2), 152-168.
- Közleme, O. (2012). *Türk mutfak kültürü ve din* (Yayınlanmış Doktora Tezi), Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Közleme, O. (2012). *Türk mutfak kültürü ve din* (Yayınlanmış Doktora Tezi), Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Long, M. L. (2004). *Culinary Tourism* (2. Baskı). Usa: The University Press Of Kentucky.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2012). *Kahvaltı sofrası*. Aile ve Tüketici Hizmetleri Alanı, 62s.
- Nergiz, H. G. (2019). *Ulusal gastronomi ve Türk Mutfağı*. Mehmet S., & Gülçin Ö. (Ed.), Ankara: Detay Yayıncılık.
- Onur, N. (2019). Türk Mutfak Kültüründe Özel Bir Tat: Manavgat'ın Altın Susamı. *Uluslararası Kırsal Turizm ve Kalkınma Dergisi (IRTAD)* E-ISSN: 2602-4462, 1(1), 19-25.
- Özbay, G. (2019). *Ulusal gastronomi ve Türk Mutfağı*. Mehmet S., & Gülçin Ö. (Ed.), Ankara: Detay Yayıncılık.
- Özberk, F., Karagöz, A., Özberk, İ., & Atlı, A. (2016). Buğday genetik kaynaklarından yerel ve kültür çeşitlerine; Türkiye'de buğday ve ekmek. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25-2, 218-233.
- Özçelik Heper, F. (2017). Türk mutfağı. Mehmet S., & Gülçin Ö. (Ed.), *Uluslararası Gastronomi*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Özel, G., Yıldız, F. ve Akbaba, M. (2017). Yöresel yemeklerin restoran menülerinde yer alma düzeyinin belirlenmesi: Kilis mutfağı örneği. *The Journal of Kesit Academy*, 3(11), 351-364.
- Özgüdenli, O., & Uzunağaç, Ö. (2014). Selçuklu Anadolu'sunda ekmek. *Marmara Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 43-72.
- Özışık Yapıcı, O. (2021). Temel bilgilerle yöresel mutfaklar (örnek menü ve reçeteler). Hatice S. G., & İpek Ü. (Ed.), Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Sabbağ, Ç. & Boğan, E. (2019). Türk mutfağının gelişim sürecine genel bakış. Mehmet S., & Gülçin Ö. (Ed.), *Ulusal Gastronomi ve Türk Mutfağı*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Saraç, Ö., & Batman, O. (2019). *Ulusal gastronomi ve Türk Mutfağı*. Mehmet S., & Gülçin Ö. (Ed.), Ankara: Detay Yayıncılık.
- Sarı Gök, H. (2021). *Temel bilgilerle yöresel mutfaklar (örnek menü ve reçeteler)*. Hatice S. G., & İpek Ü. (Ed.), Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Say, D., Esen, M. K., & Güzeler, N. (2018). Türk Mutfağında Kahvaltı Kültürü. *I. Uluslararası Akdeniz Sempozyumu*, 37-55.
- Saygılı, D., Günaydın, Ö. E., Küçükaltan, D., Demirci, H., & Özden, O. (2022). Yerel mutfak ve sağlıklı beslenme arasındaki ilişkinin incelenmesi: İzmir ili örneği. *Aydın Gastronomy*, 6(2), 165-178.
- Seçim, Y., & Akyol, N. (2022). *Konya Mutfak Kültürü*. A. CİHAN (Ed.), Konya Mutfak Kültürü, İstanbul: Akademik Kitaplar.
- Solmaz, Y., & Dülger Altınır, D. (2018). Türk mutfak kültürü ve beslenme alışkanlıkları üzerine bir değerlendirme. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, 1(3), s.111.

- Sürücüoğlu, M. S., & elik, A. . (2008). Türk mutfak ve beslenme kültürünün tarihsel geçişimi. *ICANAS, Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika alışmaları Kongresi*, 10-15.
- Szer, . (2022). *Değer ve yaşam biçimi ile yerel gıda tüketimi ilişkisi: Yabancı turistler üzerine bir araştırma* (Doktora Tezi). Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- şanlıer, N. (2005). Yerli ve Yabancı Turistlerin Türk Mutfağı Hakkındaki Görüşleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 25, Sayı 1, 213-227.
- şengül, S. (2016). *Yöresel mutfak tercihindeki motivasyon unsurlarının destinasyonu tekrar tercih etme ve başkalarına önerme üzerine etkisi* (Doktora Tezi), Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- şengül, S., & Türkay, O. (2015). Doğu Karadeniz mutfak kültürünün sürdürülebilirliği: sorunlar ve çözüm nerileri. *Doğu Karadeniz bölgesi sürdürülebilir turizm kongresi bildiri kitabı*, 599-606.
- şengül, S., & Türkay, O. (2022). *Türkiye'nin yöresel mutfakları* (2. Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.
- şengül, S., akır, A., & akır, G. (2015). *Yöresel Mutfaklar*. Ankara: Beta Basım Yayım.
- şeren Karakuş, S., Sezgin, A. C., & şanlıer, N. (2015). Türk Mutfağında Kullanılan Et ve Etli Yemek eşitlerinin Yapımı ve Sağlık Açısından Değerlendirilmesi. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 3(3), 62-68.
- T.C. Sağlık Bakanlığı, Yeterli ve Dengeli Beslenme. Erişim: 06.02.2025, <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/beslenme/yeterli-ve-dengeli-beslenme.html>.
- Toksöz, D., & Aras, S. (2016). Turistlerin Seyahat Motivasyonlarında Yöresel Mutfağın Rolü. *Journal Of Tourism And Gastronomy Studies* 4/Special Issue1, (2016) 174-189
- Turan, H., Kaya, Y., & Sönmez, G. (2006). Balık etinin besin değerı ve insan sağlığındaki yeri. *E. . Su rnleri Dergisi*, 23(1/3), 505-508.
- Yurday, Y. İ., & Kınır, S. (2019). *Ulusal gastronomi ve Türk Mutfağı*. Mehmet S., & Gülçin . (Ed.), Ankara: Detay Yayıncılık.

Gastronomi ve Mutfak Sanatları Üzerine Güncel Araştırmalar- V

Editörler:

Hasibe YAZIT

Kansu GENÇER