

neu
gastro
Journal

Cilt: 3 - Sayı: 2 - Yıl: 2024

e-ISSN: 3023-5693

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

NEUGastro Dergisi

Journal of the NEUGastro

Cilt/Volume: 3, Sayı/Issue: 2 (Aralık / December 2024)

Uluslararası Hakemli Dergi / International Peer Reviewed Journal

Sahibi / Owner

Necmettin Erbakan Üniversitesi / Necmettin Erbakan University

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ ADINA SAHİBİ

Prof. Dr. Cem ZORLU (Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye, ORCID: 0009-0001-9738-9782)

SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ

Dr. Öğr. Üyesi Fatih KALECİ (Necmettin Erbakan Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Türkiye, ORCID: 0000-0001-6823-3773)

EDİTÖR/EDITOR-IN-CHIEF

Doç. Dr. Eda GÜNEŞ (Necmettin Erbakan Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Türkiye, ORCID: 0000-0001-7422-9375)

YARDIMCI EDİTÖR/ ASSOCIATE EDITOR

Doç. Dr. Mustafa Cüneyt ŞAPCILAR (Necmettin Erbakan Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü, Türkiye, ORCID: 0000-0002-6098-8490)

Yayın Türü / Publication Type

Sürelî Yayın / Periodical

Yayın Periyodu / Publication Period

Yılda 2 kez yayınlanır (Haziran ve Aralık) / Published twice-annual (June and December)

Baskı Tarihi / Print Date

Aralık / December 2024

Yazışma Adresi / Correspondence Address

Köyceğiz Yerleşkesi, Dere Aşıklar Mahallesi Demeç Sokak Necmettin Erbakan Üniversitesi
Turizm Fakültesi Dekanlığı, No: 42, 42090, Meram/KONYA

Tel / Phone: (0 332) 325 11 47

Web: <https://neugastro.com>

E-posta / E-mail: neugastro@erbakan.edu.tr

NEUGastro Dergisi yılda 2 kez yayınlanan uluslararası hakemli bir dergidir /
Journal of NEUGastro is an international peer reviewed twice-annual journal.

YAYIN KURULU/EDITORIAL BOARD

Prof. Dr. Ahmet TAYFUN (Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü, Türkiye, ORCID:0000-0001-7485-0663)

Prof. Dr. Yasin BİLİM (Necmettin Erbakan Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm Rehberliği Bölümü, Türkiye, ORCID: 0000-0002-1181-9623)

Prof. Dr. Ceyhun Can ÖZCAN (Necmettin Erbakan Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü, Türkiye, ORCID: 0000-0002-1951-5894)

Prof. Dr. Sayfutdinov Shukhratjon Sultonovich (Alfraganus University in Özbekistan, ORCID: 0000-0002-8699-3861)

Prof. Dr. Odilova Gulnoza Komiljonovna (Kimyo International University in Tashkent, ORCID: 0000-003-2114-9026)

Doç. Dr. Akmal Allakuliev (Kimyo International University in Tashkent, ORCID: 0000-0002-8570-5733)

Doç. Dr. Khalilov Sirojiddin Sherali oqli (Alfraganus University in Özbekistan, ORCID: 0009-0003-0006-0951)

Doç. Dr. Nozima Zufarova (Devlet İktisat University in Özbekistan, ORCID: 0000-0003-4955-842X)

Doç. Dr. Osman ÇAVUŞ (Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Türkiye, ORCID: 0000-0002-9815-4424)

Doç. Dr. Yılmaz SEÇİM (Necmettin Erbakan Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Türkiye, ORCID: 0000-0002-9112-7650)

Doç. Dr. Birsen BULUT SOLAK (Selçuk Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Türkiye, ORCID: 0000-0003-1583-1504)

Doç. Dr. Sema EKİNCEK (Anadolu Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Türkiye, ORCID: 0000-0001-9186-9323)

Doç. Dr. Merve Özgür GÖDE (Anadolu Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Türkiye, ORCID: 0000-0002-7315-4284)

Dr. Öğr. Üyesi Abdullah BADEM (Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Otel Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü, Türkiye, ORCID: 0000-0001-8518-6366)

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa YILMAZ (Karabük Üniversitesi, Safranbolu Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Türkiye, ORCID: 0000-0003-4122-0475)

DİL EDİTÖRLERİ/ LANGUAGE EDITORS

Dr. Öğr. Üyesi Hasan Ali ERDOĞAN (Necmettin Erbakan Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm Rehberliği Bölümü, Türkiye, Ordic ID: 0000-0002-1795-4607)

Dr. Öğr. Üyesi Aynur GÜLENÇ BİRSEN (Necmettin Erbakan Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm İşletme Bölümü, Türkiye, Ordic ID: 0000-0002-8847-9946)

ÖN KONTROL/ PRELIMINARY CHECK

Araş. Gör. Dr. Saadet ZAFER KAVACIK (Necmettin Erbakan Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü, Türkiye, ORCID: 0000-0002-8834-2069)

MİZANPAJ/ LAYOUT

Öğr. Gör. Dr. Mustafa Tevfik HEBEBCİ (Necmettin Erbakan Üniversitesi, Rektörlük, Türkiye)

SON KONTROL/ LAST CHECK

Araş. Gör. Görkem TEYİN (Doğuş Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi/Gastronomi Ve Mutfak Sanatları Bölümü, Türkiye, ORCID: 0000-0002-1959-2603)

SOSYAL MEDYA SORUMLUSU/ SOCIAL MEDIA

Figen KALKAN (Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği ABD, Doktora Öğrencisi, Türkiye, ORCID: 0000-0001-8743-5338)

Büşra GÖKMEN (Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği ABD, Doktora Öğrencisi, Türkiye, ORCID: 0000-0002-7445-8861)

ARŞİV SORUMLUSU/ARCHIVE

Öğretim Görevlisi Cemil USLU (Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Meslek Yüksekokulu, Otel Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü, Türkiye, ORCID: 0009-0008-8711-8971)

Öğretim Görevlisi Doğukan BAYESEN (İstanbul Rumeli Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Otel Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü, Türkiye, ORCID: 0000-0001-7697-7051)

İçindekiler / Contents

Makale adı / Title of the article Yazar(lar) / Author(s)	Sayfa/Page
Makine Öğrenmesi Algoritmalarını Kullanarak 1990-2023 Yılları Arası Veriler ile Türkiye'de Et Tüketim Talebinin Tahmini Üzerine Kapsamlı Bir Çalışma A Comprehensive Study on Forecasting Meat Consumption Demand in Türkiye Using Machine Learning Algorithms with Data from 1990 to 2023 <i>Hasan Ali AKYÜREK, Hasan İbrahim KOZAN</i>	93-111
Özlem Kumrular'ın Sultan'ın Mutfağı Adlı Romanında Osmanlı Mutfak Kültürü ve Matbah-I Âmire Ottoman Culinary Culture And Matbah-I ÂmiRe In The Sultan's Kitchen Novel By Özlem Kumrular <i>Canan SEVİNÇ</i>	112-123
Akademik Yayın Performansında Devlet mi Vakıf mı? Gastronomi ve Mutfak Sanatları Akademisyenleri Örneği Academic Publication Performance: State or Foundation University? The Case of Gastronomy and Culinary Arts Academics <i>Emre Varol, Hasan Hüseyin KARA, Ümit SORMAZ</i>	124-137
Mevlevî Menâkıbnâmelerinde Lokmaya Dair About Lokma in Mevlevi Menakıbnamas <i>Vesile ALBAYRAK SAK</i>	138-146
Enhancing Fresh Pasta Quality: The Impact of Thermal Processing and Innovative Packaging Techniques on Shelf Life and Nutritional Value Yaş Makarna Kalitesinin Artırılması: Isıl İşlem ve Yenilikçi Paketleme Tekniklerinin Raf Ömrü ve Besin Değeri Üzerindeki Etkisi <i>Ayşe Büşra MADENCİ, Nermin BİLGİÇLİ, Selman TÜRKER</i>	147-163

Makine Öğrenmesi Algoritmalarını Kullanarak 1990-2023 Yılları Arası Veriler ile Türkiye'de Et Tüketim Talebinin Tahmini Üzerine Kapsamlı Bir Çalışma

Hasan Ali AKYÜREK¹  Hasan İbrahim KOZAN^{2*} 

¹ Necmettin Erbakan Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Havacılık Elektrik ve Elektronik Bölümü, Konya, Türkiye

² Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Konya, Türkiye

Makale Bilgisi

Geliş Tarihi: 30.07.2024

Kabul Tarihi: 11.09.2024

Yayın Tarihi: 31.12.2024

Anahtar Kelimeler:

Gastronomik gelenek,
Et tüketimi,
Makine öğrenimi,
Tahmin modelleme,
Talep tahmin.

ÖZET

Çok eski zamanlardan beri et, insan diyetinin temel bir parçası olmuştur ve birçok medeniyette temel kaynaklar arasında halen yer almaktadır. Farklı ülkeler ve kültürler arasında tüketilen et miktarı ve kaynağı farklılık gösterse de et çoğu batı diyetinde birincil bileşen olarak kalmakta ve genellikle sebze garnitürleri ile birlikte sunulmaktadır. Ayrıca et, Türkiye'de gastronomik geleneklerin, kutlamaların veya etkinliklerin bir parçası olarak önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Etin biyolojik değerlerinin yanında duyuşal bileşenleri de oldukça fazla miktarda bulundurması tüketicilerin tercih sebepleri arasında yer almaktadır. Et, tüm gerekli amino asitleri ve birçok vitamin (B vitaminleri, özellikle B12) ve mineral (çinko, demir gibi) sağlayan beslenme açısından mükemmel bir gıdadır. Vücutta kas sentezi ve bakımı için destek sağlar, bu da hem fiziksel işlev hem de metabolik sağlık için önemlidir. Et ayrıca taurin, kreatin, hidroksiprolin, karnosin ve anserin gibi önemli biyolojik aktif bileşenleri de içermektedir. Et tüketimini etkileyen faktörlerin karmaşık etkileşimi göz önüne alındığında, bu çalışma, Türkiye'de et tüketimini makine öğrenimi algoritmaları kullanarak tahmin etmeyi amaçlamaktadır. 1990-2023 yılları arasındaki Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYİH), et üretimi, et fiyatları, yem fiyatları, tarımsal GSYİH, nüfus, ithalat ve ihracat verileri, Random Forest, Gradient Boosting, Support Vector Machine, AdaBoost, Neural Network ve Linear Regression modelleri kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuçlar, Gradient Boosting ve AdaBoost algoritmalarının en doğru tahminleri sağladığını ve tarımsal GSYİH, et üretimi ve nüfus verilerinin, et tüketimini tahmin etmede önemli olduğunu göstermektedir.

A Comprehensive Study on Forecasting Meat Consumption Demand in Türkiye Using Machine Learning Algorithms with Data from 1990 to 2023

Article Info

Received: 30.07.2024

Accepted: 11.09.2024

Published: 31.12.2024

Keywords:

Gastronomic tradition,
Meat consumption,
Machine learning,
Prediction modeling,
Demand forecasting.

ABSTRACT

Since ancient times, meat has been a fundamental part of the human diet and continues to be so in many cultures. Despite variations in the amount and source of meat consumed across different countries and cultures, meat remains a primary component in most Western diets, often accompanied by vegetable side dishes. Additionally, meat is considered an important factor in Türkiye as part of gastronomic traditions, celebrations, and events. In addition to its biological content, the significant presence of sensory features in meat is among the reasons for consumer preference. Meat is an excellent food from a nutritional perspective, providing all essential amino acids and many vitamins (B vitamins, particularly B12) and minerals (such as zinc and iron). It supports muscle synthesis and maintenance in the body, which is important for both physical function and metabolic health. Meat also contains important biologically active compounds such as taurine, creatine, hydroxyproline, carnosine and anserine. Given the complex interplay of factors affecting meat consumption, this study aims to estimate and forecast meat consumption in Türkiye using machine learning algorithms. Data from 1990 to 2023, including Gross Domestic Product (GDP), meat production, meat prices, feed prices, agricultural GDP, population, imports, and exports, were analyzed using Random Forest, Gradient Boosting, Support Vector Machine, AdaBoost, Neural Network, and Linear Regression models. The results indicate that Gradient Boosting and AdaBoost algorithms provided the most accurate predictions, highlighting the importance of agricultural GDP, meat production, and population in forecasting meat consumption.

Bu makaleye atıfta bulunmak için:

Akyürek, H. A., & Kozan, H. İ. (2024). Makine öğrenmesi algoritmalarını kullanarak 1990-2023 yılları arası veriler ile Türkiye'de et tüketim talebinin tahmini üzerine kapsamlı bir çalışma. *NEUGastro*, 3(2), 93-111. <https://doi.org/10.54497/neugastro.2024.7>

*Sorumlu Yazar: Hasan İbrahim KOZAN, hkozan@erbakan.edu.tr



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

Antik çağlardan beri et, insan diyetinin temel beslenme kaynaklarından biri olmuştur ve hala bu durum devam etmektedir (Oyan vd., 2024). Etin miktarı ve kaynağı ülkeler ve kültürler arasında farklılık gösterse de çoğu Batı ana yemeği bir et içeren yemek içerir ve sebze garnitürleri tamamlayıcıdır. Et, birkaç vitamin ve mineralin yanı sıra tüm gerekli amino asitleri içerir, bu da onu mükemmel bir protein kaynağı yapar (Kushniruk & Rutynski, 2022; Tieland vd., 2012).

Et, insan iskelet kasına bileşen olarak eşdeğer olduğu için, kas yapımı ve bakımı için protein sentezini desteklemek için optimal bir kompozisyona sahip amino asitler sağlar. İskelet kas kütlelerinin desteklenmesi ve korunması hem fiziksel işlevin hem de metabolik sağlığın korunması için son derece önemlidir. Bu doğrultuda, yaşlılarda kas gücünün ve kırılabilirliğinin (sarkopeni) yaşa bağlı düşüşlerini önlemek için diyetin önemli bir parçası olan etin alımı, 2-4 yıl boyunca izlenen 1822 yaşlı katılımcının dahil olduğu bir kohort çalışmasında hayvan proteini alımı ile kırılabilirlik insidansı arasında ters bir ilişki gözlemlenmiştir (Sandoval-Insausti vd., 2016). Genç ve fiziksel olarak aktif bireylerde, et proteini alımının vücut kompozisyonu ve kas gücü üzerinde doğrudan faydalı etkileri olduğu belgelenmiştir (Valenzuela vd., 2019). Et, gerekli amino asitlerin kritik bir kaynağı olmasının yanı sıra, önemli biyolojik aktif özelliklere sahip amino asitler, amino asit türevi metabolitler ve peptitler de sağlar. Bu nedenle, taurine, kreatin, hidrokspirolin, karnosin ve anserin gibi maddelerin hepsi esas olarak etten elde edilir ve önemli fizyolojik fonksiyonlar gösterdikleri önerilmiştir (Wu, 2020). Amino asitler, özellikle diğer substratlar mevcut olmadığında, mikrobiyota tarafından olumlu veya olumsuz sağlık etkileri olan metabolitlere fermente edilir; bu fermentasyon özellikle diğer substratlar mevcut olmadığında gerçekleşir. Diyet ve yemeklerin bileşimi bu nedenle bağırsak ortamının önemli belirleyicileridir.

Proteinlerin yanı sıra, et aynı zamanda mineraller ve vitaminler de sağlar. Çinko, hayvansal bazı yiyeceklerde düşük olan diyetlerde yeterli miktarda tüketilmesi zor olan bir elementtir. Demir, çeşitli yiyeceklerde bol miktarda bulunsa da biyoyararlanımı en yüksek olduğunda kaynağı ettir. Ette, demir kompleks halde ve hem-demir olarak bulunur, bu da non-hem-demirden önemli ölçüde daha yüksek biyoyararlanıma sahiptir. Bu nedenle, ince bağırsakta yaklaşık %23 hem-demir emilirken, bu oran non-hem-demir için yalnızca %2-8'dir (Kalpalathika vd., 1991) ve bu nedenle kırmızı et, en iyi diyet demir kaynağı olarak kalır (Czerwonka & Tokarz, 2017). Vitaminlerle ilgili olarak, et, kompleks B vitaminlerinin önemli bir kaynağıdır. Aslında, et, balık ve diğer hayvansal türevli yiyecekler (örneğin süt ürünleri) doğal olarak B12 vitamini sağlayan tek fermente edilmemiş yiyeceklerdir (Wyness vd., 2011). Bu durum, dengeli bir omnivor diyeti vegan bir diyetle değiştirmenin mineral ve vitamin durumu üzerindeki derin etkilerini düşünme ihtiyacını vurgular.

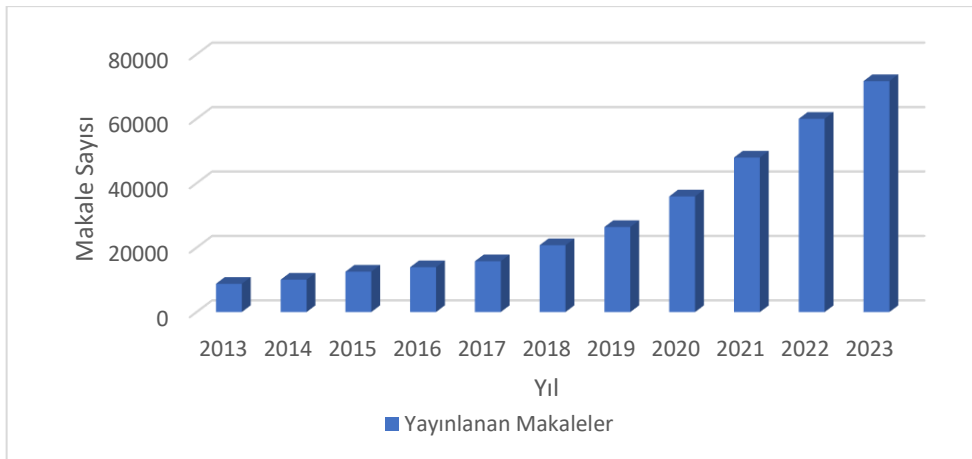
Danimarka Ulusal Diyet ve Fiziksel Aktivite Anketi 2001-2013'te, et ve et ürünlerinin (tavuk ve balık hariç) ortalama bir Danimarkalı'nın protein (%27), yağ (%21), doymuş yağ asitleri (%20), tekli doymamış yağ asitleri (%26), vitamin A (%40), vitamin D (%16), tiamin (%33), riboflavin (%17), niasin (%27), vitamin B6 (%21), vitamin B12 (%35), fosfor (%15), demir (%20), çinko (%33) ve selenyum (%25) alımına (toplam alımın % olarak) önemli ölçüde katkıda bulunduğu gösterilmiştir (Pedersen vd., 2015). Etin diyet besin alımına katkısı erkeklerde kadınlardan daha yüksektir (Biltoft-Jensen vd., 2016; Knudsen vd., 2012). Sadece besleyicilik açısından değil, aynı zamanda lezzeti konusunda da oldukça önemli bir besin kaynağı olan etin, 22'den fazla endüstriyel et ürünü olarak tüketime sunulmaktadır (Tosun & Demirbaş, 2012). Bilindiği üzere gastronomik geleneklerde et ve et ürünleri vazgeçilmez bir parçadır. Örneğin Konya mutfağında ana yemeklerin incelendiği bir çalışmada fırın kebabı, tirit, etli yaprak sarma, ekmek salması, patlıcan orta, kayısıli yahni, erikli yahni, etli düğün pilavı ve etli ekmek ve türevleri başta olmak üzere birçok geleneksel yemekte et kullanılmaktadır (Seçim & Akyol, 2022). Ülkemizde ekonomik olarak en değerli beslenme kaynağı olan et ve et ürünlerinin miktarı, artan popülasyon ile birlikte yeterli gelmediği bildirilmiştir (Gürer, 2021). Bu konuda yalnızca tüketim

ihtiyacı değil, aynı zamanda hayvancılık ile uğraşan insanlar için de arz çok önemlidir. Nitekim hayvancılık sektörü ayrıca yüz milyonlarca insana gelir ve istihdam kaynağı sağlamaktadır (Herrero vd., 2009; Mehrabi vd., 2020). Hayvancılıktan elde edilen gıda talebinin insan ve doğal sistemler üzerinde yaygın ve çok boyutlu etkisi vardır. Bu etkiler göz önüne alındığında, tarımsal gayrisafi milli hasıla, et üretim miktarı, et fiyatı, yem fiyatı, gayrisafi milli hasıla, nüfus, ithalat ve ihracat gibi talep faktörlerinin birbirleriyle nasıl etkileşime girdiği önem arz eder. Aynı zamanda hayvancılıktan elde edilen gıda talebine nasıl katkıda bulunduğunu anlamak da önemlidir.

Bu gibi çoklu faktörlerin olduğu kompleks problemlerde, ihtiyaç duyulan sonucu elde etmek için birçok farklı yöntem geliştirilmiş ve geliştirilmeye devam etmektedir. Ancak genelde basit olması, çabuk sonuç vermesi, yüksek kaynaklara ihtiyaç duymaması ve ayrıca çok fazla bilgi gerektirmemesi sebebi ile öncelikle lineer bir çözüm denenmektedir. Bu sebeple geleneksel olarak regresyona dayalı tahminlemeler yapılmaktadır. Oysaki geçtiğimiz 20 yıl içerisinde, teknolojik imkanların da artması ile makine öğrenmesi üzerinde doğruluk oranı çok daha yüksek olan ve hata payını minimize eden metotlar geliştirilmiştir. Bu çalışma kapsamında yalnızca Elsevier firması tarafından son on yılda yayınlanan makale sayıları Şekil 1'de verilmiştir. Görüldüğü üzere, bu konuda bilim insanları tarafından özel bir trend oluşmuş ve bu trend hızla artmaktadır.

Şekil 1

2013-2023 Yılları Arasında Elsevier Tarafından Yayınlanan Makine Öğrenimi Konulu Makale Sayıları



Bu çalışmada olduğu gibi doğrusal olmayan ilişkileri ve karmaşık etkileşimleri çözmek üzere farklı matematiksel modeller geliştirilmiştir. Bu modelleri uygulayan ve hata payını minimize eden bilgisayar sistemleri ile uygulanan makine öğrenimi modelleri, bu gibi karmaşık sorunlara uygun çözüm olarak düşünülebilir. Örneğin bir restorana ya da mağazaya girecek olan müşteri sayısını hesaplamada Boosted Decision Tree Algoritmasını, Decision Forest Regression algoritmasını ve Bayesian Linear Regression algoritmasını kullanarak %85 doğruluğa ulaşmışlardır (Tanizaki vd., 2019). Makine öğrenimi ile görüntü işleme yapılarak yemek içeriklerinin de tespit edilebildiği bildirilmiştir (Özel vd., 2023). Ayrıca bir başka çalışmada (Tanizaki vd., 2020), restoranlarda müşterilerin taleplerinin nasıl yönetilmesi gerektiği ve oluşabilecek talebi, müşteri sipariş miktarı ve stok sipariş miktarını tahmin etmek için Random Forest Regression makine öğrenimi kullanmışlar, restoran lokasyon verisi, hava durumu, yapılan etkinlikler gibi dış faktör verileri ile %70'e yakın doğruluk oranını yakalamışlardır. Ancak çalışma bir yıllık veri ile yürütüldüğü için daha yüksek tahminleme doğruluğuna ulaşamamışlardır. Artan gıda talebinin ülke ekonomisi ile ilişkisi üzerine yapılan bir çalışmada (Bozkir & Sezer, 2011), 3 farklı makine öğrenimi denenmiş ve %80'e kadar doğruluk oranı yakalanmıştır. Restoran talebi tahmininde verilerin, makine öğreniminin ve derin öğrenmenin değeri üzerine yapılan

bir başka güncel çalışmada (Chae vd., 2024), gelir düzeyi verileri, demografik veriler, tüketici yönelim verileri, enerji ücretleri, hava şartları, sağlık standartları, mevzuat, kanun ve politik veriler ile lokasyon, menü kategorisi, menü ücretleri, daha önceki satışlar, promosyonlar ve reklam gibi oldukça fazla farklı veri kümesinde, makine öğrenimi algoritmalarından Lasso ve Ridge, Random Forest (RF), Gradient Boosting Machine (GBM), Light GBM, eXtreme Gradient Boosting (XGBoost), Support Vector Machine (SVM), Deep Auto Regressive (DeepAR), Temporal Fusion Transformer (TFT) ve Neural Hierarchical Interpolation for Time Series (N-HITS) kullanmışlar ve %90 doğruluğa kadar ulaşabilmişlerdir.

Bu çalışma, beslenme açısından ve hayvancılık sektöründe çalışanlar ile bu konuda yapılması planlanan et politikaları açısından oldukça değerli olan et arzının en büyük indeksi olan tüketim miktarını tahminlemeyi amaçlamaktadır. Bunun için 1990-2023 yılları arasında tarımsal gayrisafi milli hasıla, et üretim miktarı, et fiyatı, yem fiyatı, gayrisafi milli hasıla, nüfus, ithalat ve ihracat verileri kullanılmıştır. Çalışmada yaygın ve başarılı makine öğrenim modelleri olan Random Forest algoritması, Gradient Boosting algoritması, Support Vector Machine algoritması, AdaBoost algoritması, Neural Network algoritması ve geleneksel olarak kullanılan Linear Regression yöntem ve tekniklerinden faydalanılmıştır.

MATERYAL VE METOTLAR

Veri ön hazırlama işlemleri

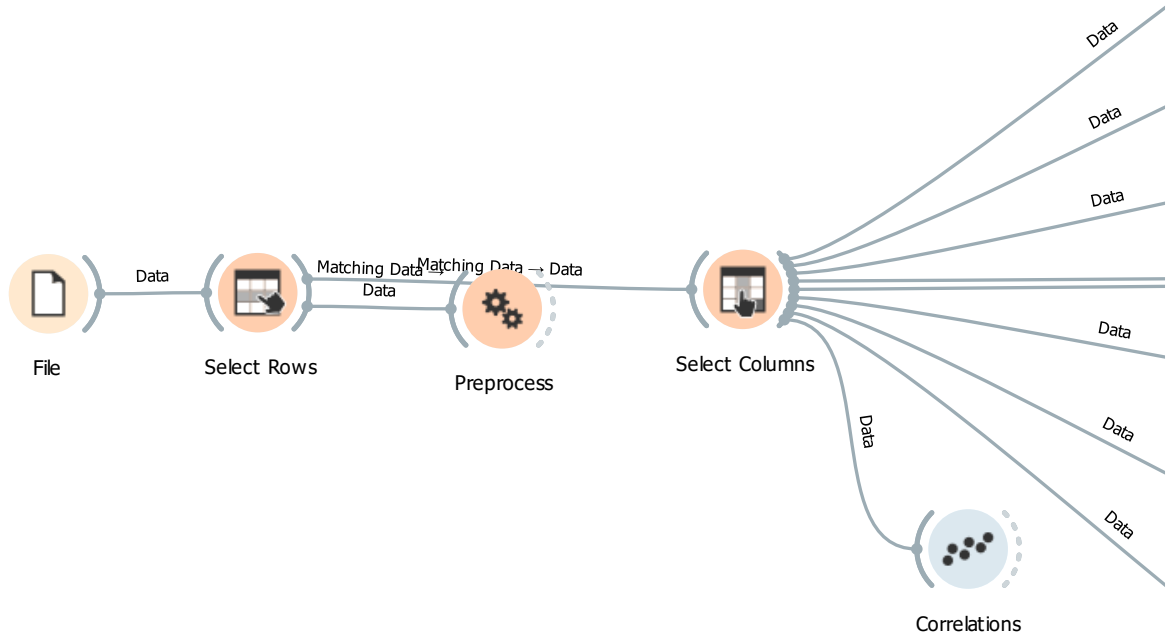
Bu çalışmada, çalışmanın ana verileri 1990-2023 yılları arasında tarımsal gayrisafi milli hasıla, et üretim miktarı, et fiyatı, yem fiyatı, gayrisafi milli hasıla, nüfus, ithalat ve ihracat verileridir. Bu kapsamda verilerin bir kısmı Türkiye İstatistik Kurumu (<https://data.tuik.gov.tr/>) tarafından sağlanmış, yem ile ilgili veriler ise Türkiye Yem Sanayicileri Birliği (TUYEM), 1996-2000 yılları arası et fiyat bilgileri ise Türkiye Büyük Millet Meclisi tutanaklarından (<https://tbmm.gov.tr/>) elde edilmiştir. Tüm fiyat bilgileri döneminin yıllık ortalama USD kuru ile Amerikan doları olarak verilmiştir. Tarımsal Gayrisafi Milli Hasıla (TGSMH), Gayrisafi milli hasılda tarıma dayalı verilen oran ile belirlenmektedir. Tarım sektörü, bir ülkenin gıda üretiminin ana kaynağıdır ve bu nedenle tarımsal GSMH, et üretim ve tüketimini doğrudan etkiler. Yüksek tarımsal GSMH, daha fazla kaynak ayrılması ve daha yüksek üretim kapasitesi anlamına gelir, bu da et tüketimini artırabileceği öngörülmüştür. Et tüketiminin en doğrudan etkileyen faktör doğal olarak et üretim miktarı ve fiyatıdır. Üretim miktarındaki artış, pazarda daha fazla et bulunmasını sağlar ve bu da tüketimi artırır. Et fiyatları, tüketici davranışlarını doğrudan etkiler.

Yüksek et fiyatları, tüketicilerin et alım gücünü düşürebilir ve bu da tüketimi azaltabilir. Tam tersine, düşük et fiyatları tüketimi teşvik edebilir. Üretimde önemli bir etkende yem fiyatıdır. Yem fiyatları, hayvancılık maliyetlerini etkileyen önemli bir faktördür. Yüksek yem fiyatları, et üretim maliyetlerini artırarak et fiyatlarını yükseltebilir ve bu da tüketimi olumsuz yönde etkileyebilir. Gayrisafi milli hasıla (GSMH), genel ekonomik büyüme ve refah düzeyi temsiliyetini oluşturur. Tüketici harcamalarını ve dolayısıyla et tüketimini etkileyen önemli bir göstergedir. Yüksek GSMH, daha fazla harcanabilir gelir anlamına gelir ve bu da et tüketimini artırabilir. Et tüketiminde arzın temelini oluşturan faktör nüfustur. Nüfus büyüklüğü ve demografik özellikler, toplam et talebini belirleyen temel faktörlerdir. Daha büyük bir nüfus, genellikle daha yüksek et tüketimi anlamına gelir. İthalat ve ihracat verileri de et tüketimini dolaylı etki gösterebileceği düşünülmüştür. Ülke genelinde yapılan ithalat ve ihracat, iç piyasada et arzını ve fiyatlarını etkileyebilmektedir. İthalat, yerel arzı artırarak fiyatları düşürebilir ve tüketimi artırabilirken, ihracat, yerel arzı azaltarak fiyatları yükseltebilir ve tüketimi kısıtlayabilir.

Tablo 1
Girdi ve hedef parametrelerine ilişkin tanıttıcı istatistikler

Değişken	N	Dağılım	Ort	SE Mean	Variance	Min.	Maks.	Skewness	Kurtosis
Tarımsal GSYİH	34		54,51	5,43	1002,29	13,16	110,68	0,00	-1,64
Et Üretim Miktarı (bin ton)	34		969,00	93,30	295962,50	408,70	2384,00	1,12	0,45
Et Fiyatları (\$/kg)	34		6,29	0,42	5,90	2,35	12,22	0,41	-0,25
Yem Fiyatları (\$/kg)	34		0,25	0,01	0,01	0,11	0,40	0,29	-0,37
GSYİH (milyar \$)	34		545,30	54,40	100783,40	131,60	1118,60	0,01	-1,63
Nüfus(milyon)	34		71,44	1,44	70,92	56,00	85,00	-0,17	-0,92
İthalat (milyar \$)	34		144,20	17,80	10750,40	21,10	363,70	0,38	-0,96
İhracat (milyar \$)	34		98,90	12,90	5666,00	13,00	255,40	0,47	-0,92
OECD Et Tüketimi (bin ton)	34		1039,70	74,80	190306,30	635,00	2079,00	1,26	0,25

Şekil 2
Orange3 yazılımı tarafından Pearson ve Spearman korelasyon ölçümü için kullanılan algoritma



Korelasyon analizine ilişkin veriler Tablo 2’de verilmiştir. Korelasyon analizi sonuçlarına göre, OECD et tüketimi (bin ton) ile çeşitli ekonomik ve demografik faktörler arasında güçlü ve anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Pearson ve Spearman korelasyon katsayılarına göre, en yüksek korelasyon et üretim miktarı ile gözlemlenmiştir (Pearson: +0.981, Spearman: +0.973). Bu, et üretimindeki artışın et tüketimini büyük ölçüde artırdığını göstermektedir. İhracatın et tüketimi ile olan ilişkisi de oldukça güçlüdür (Pearson: +0.902, Spearman: +0.939), bu da ihracattaki artışın tüketimi olumlu yönde etkilediğini ifade eder.

Tablo 2*Değişkenler arası Pearson ve Spearman korelasyon analizi*

Birinci Değişken	İkinci Değişken	Korelasyon Katsayısı (Pearson)	Korelasyon Katsayısı (Spearman)
Et Üretim Miktarı (bin ton)		+0.981	+0.973
İhracat (milyar \$)		+0.902	+0.939
Nüfus (milyon)		+0.848	+0.932
İthalat (milyar \$)	OECD Et Tüketimi (bin ton)	+0.837	+0.900
GSYİH (milyar \$)		+0.734	+0.862
Tarımsal GSYİH (milyar \$)		+0.733	+0.861
Yem Fiyatları (\$/kg)		+0.360	+0.574
Et Fiyatları (\$/kg)		+0.175	+0.447

Nüfusun et tüketimi ile olan korelasyonu da yüksek seviyededir (Pearson: +0.848, Spearman: +0.932). Bu sonuç, nüfus artışının et tüketimini artırdığını göstermektedir. İthalat da benzer şekilde güçlü bir pozitif korelasyon göstermektedir (Pearson: +0.837, Spearman: +0.900), bu da ithalatın et arzını artırarak tüketimi desteklediğini ifade eder.

Genel GSYİH ve tarımsal GSYİH ile et tüketimi arasında orta düzeyde pozitif korelasyonlar bulunmuştur (GSYİH Pearson: +0.734, Spearman: +0.862; tarımsal GSYİH Pearson: +0.733, Spearman: +0.861). Bu, ekonomik büyümenin ve tarımsal sektördeki gelişmelerin et tüketimini artırdığını göstermektedir.

Yem fiyatları ile et tüketimi arasında zayıf bir pozitif korelasyon bulunmuştur (Pearson: +0.360, Spearman: +0.574), bu da yem fiyatlarındaki artışın et tüketimini sınırlı düzeyde etkilediğini göstermektedir.

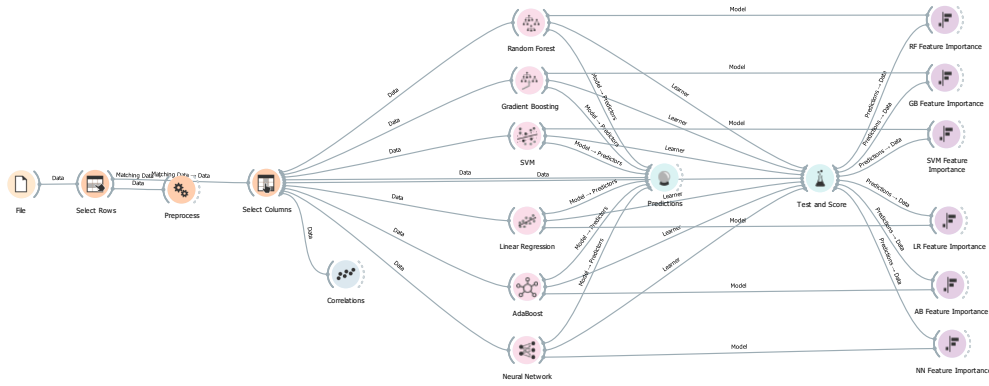
Et fiyatları ile et tüketimi arasındaki korelasyon ise oldukça zayıftır (Pearson: +0.175, Spearman: +0.447), bu da et fiyatlarının tüketim üzerindeki etkisinin sınırlı olduğunu göstermektedir.

Makine Öğrenim Algoritmaları

Günümüzde makine öğrenimi algoritmaları, karmaşık ve büyük ölçekli veri kümeleri içeren sorunlarda tahmin verisi oluşturmak için en çok tercih edilen yöntemlerdir. Bu çalışmada, Türkiye'deki et tüketimini etkileyen faktörleri dikkate alarak et tüketimini tahmin etmek için makine öğrenimi algoritmaları kullanılmıştır. Bu çalışmada RF (Random Forest), Gradient Boosting, SVM (Support Vector Machine), Linear Regression, AdaBoost ve Neural Network gibi farklı makine öğrenimi algoritmaları Orange yazılımında uygulanmıştır. Her model, çıktıyı farklı algoritmalarla tahmin etmeye çalışmaktadır. Orange yazılımı, GNU Genel Kamu Lisansı (<https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.html>) altında sağlanan, veri görselleştirme, makine öğrenimi ve veri madenciliği gerçekleştiren açık kaynaklı ve ücretsiz bir bilgisayar programıdır. Bu yazılım, çalışmada kullanılan altı farklı makine öğrenimi modelinin tahmin verilerini tek bir arayüzde hesaplama imkânı sunmuştur. Çalışma için oluşturulan program arayüzü görüntüsü Şekil 3'te sunulmuştur. Bu çalışmada kullanılan makine öğrenimi modellerinin temel tanımları, çalışma prensipleri ve algoritmalarının özetleri ilgili alt bölümlerde kısaca verilmiştir.

Şekil 3

Orange3 yazılımı tarafından makine öğrenim modellerine ilişkin arayüz



Random Forest

Random Forest, karar ağaçlarının bir topluluğudur ve her bir ağaç, veri setinin rastgele bir alt kümesi üzerinde eğitilir. Sonuç olarak, modelin tahmini, tüm ağaçların tahminlerinin çoğunluk oyu veya ortalaması alınarak elde edilir. Bu yöntem, overfitting'i azaltarak genelleme yeteneğini artırır. Her bir karar ağacı, veri setinin bir bootstrapped örneği üzerinde eğitilir ve her bölme noktasında özelliklerin rastgele bir alt kümesi seçilir. Sonuçlar, bagging (bootstrap aggregating) yöntemi ile birleştirilir. Tahmin \hat{y} , B sayıda karar ağacının tahminlerinin ortalaması olarak hesaplanır:

$$\hat{y} = \frac{1}{B} \sum_{b=1}^B \hat{y}_b \quad (1)$$

Gradient Boosting

Gradient Boosting, zayıf tahminleyicilerin (genellikle karar ağaçları) bir topluluğunu iteratif olarak eğiten bir tekniktir. Her yeni ağaç, önceki ağaçların hatalarını düzeltmeye çalışır. Model, her iterasyonda hata fonksiyonunun negatif gradyanı doğrultusunda güncellenir. Her yeni ağaç, mevcut modelin hatalarını tahmin etmeye çalışır. Modelin tahmini \hat{y} , n sayıda modelin ağırlıklı toplamı olarak hesaplanır:

Modelin tahmini \hat{y}

$$\hat{y} = \sum_{t=1}^n \gamma_t h_t(x) \quad (2)$$

Burada γ_t , t . zayıf modelin ağırlığı ve $h_t(x)$, t . zayıf modelin tahminidir.

Support Vector Machine (SVM)

SVM, sınıflandırma ve regresyon analizinde kullanılan güçlü bir algoritmadır. Temel amacı, veri noktalarını iki sınıf arasında en geniş marjinle ayıran bir hiper düzlem bulmaktır. SVM, veriyi yüksek boyutlu bir uzaya projeler ve bu uzayda lineer bir ayırma hiper düzlemi bulur. Veri noktalarını bu hiper düzlemden en uzak mesafede tutmaya çalışır.

Hiper düzlem denklemi:

$$f(x) = wx + b \quad (3)$$

Hata fonksiyonu (Hinge loss)

$$\min_{w \in \mathbb{R}^n} \|w\|^2 + C \sum_{i=1}^n \max(0, 1 - y_i f(x_i)) \quad (4)$$

Linear Regression

Lineer regresyon, bağımsız değişkenler ile bağımlı değişken arasındaki lineer ilişkiyi modellemek için kullanılır. Model, bağımsız değişkenlerin bir lineer kombinasyonu olarak bağımlı değişkeni tahmin eder.

Model denklemini:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon \quad (5)$$

Burada y bağımlı değişkeni, x bağımsız değişkeni, β_0 sabiti, β_1 ise x 'in eğimi ve ε ise hatayı ifade etmektedir.

Tahmin edici katsayılar $\hat{\beta}$:

$$\hat{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (6)$$

AdaBoost

AdaBoost, zayıf tahminleyicilerin (genellikle karar ağaçları) bir topluluğunu iteratif olarak eğitir. Her iterasyonda, hatalı tahmin edilen örneklere daha fazla ağırlık verilir. Her yeni model, önceki modellerin hatalarını azaltmaya çalışır ve hatalı tahmin edilen örneklere daha fazla ağırlık vererek modelin performansını artırır.

Modelin tahmini \hat{y}

$$\hat{y} = \text{sign}\left(\sum_{t=1}^n \alpha_t h_t(x)\right) \quad (7)$$

Burada α_t , t . zayıf modelin ağırlığı ve $h_t(x)$, t . zayıf modelin tahminidir.

Neural Network

Sinir ağları, biyolojik sinir sistemlerinden ilham alınarak geliştirilmiş ve birçok düğümden (nöron) oluşan katmanlar halinde düzenlenmiş bir modeldir. Her bir nöron, belirli bir aktivasyon fonksiyonu kullanarak girdileri işler ve bir çıkış üretir. Sinir ağları, giriş katmanından başlayarak bir dizi gizli katman üzerinden verileri işler ve sonunda bir çıkış katmanı ile sonuç verir. Her bir bağlantı ağırlıklandırılır ve ağırlıklar geri yayılım algoritması ile güncellenir. Model denklemini:

$$y = f\left(\sum_{i=1}^n w_i x_i + b\right) \quad (8)$$

Burada x_i i . düğüme gelen değer, b ise bias değeridir. Geri yayılım algoritması:

$$w_i^+ = w_i - \eta \frac{\delta E}{\delta w_i} \quad (9)$$

Burada E toplam hata, w_i i . Düğümün ağırlığı ve η ise öğrenme oranıdır.

Makine Öğrenim Algoritmaları Performans Metrikleri

Yapılan bu çalışmada et tüketiminin tahmin edilmesi amacıyla altı farklı makine öğrenimi algoritması kullanılmıştır ve bu modelleri karşılaştırmak için bazı performans kriterlerinin hesaplanması gerekmektedir. Bu kriterler arasında kök ortalama kare hata (RMSE), ortalama mutlak hata (MAE), ortalama kare hata (MSE) ve korelasyon katsayısı (R) bulunmaktadır. Modeller, değişkenler arasındaki doğrusal bağlantıyı R^2 (determinasyon katsayısı) ile tespit etmek için bu kriterleri kullanır. MAPE,

tahmin verilerindeki hatanın yüzdesini hesaplar. RMSE tahmin hatalarının standart sapmasını döndürür ve bu, değişkenliğin bir göstergesidir. Performans kriterlerinin her birinin denklemleri ve denklemlere ilişkin açıklamalar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3

Modellere ilişkin performans testlerinde kullanılan denklemler ve açıklamaları

Kısaltma	Denklem	Tanım	En iyi	En kötü
R^2	$R^2 = 1 - \frac{RSS}{TSS} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - Y_i)^2}{\sum_{i=1}^n (\bar{Y} - Y_i)^2}$	Coefficient of determination, RSS: sum of squared residuals TSS: total sum of squares	+1	-∞
MSE	$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i' - Y_i)^2$	Mean square error	0	+∞
RMSE	$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i' - Y_i)^2}$	Root mean square error	0	+∞
MAE	$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i' - Y_i $	Mean absolute error	0	+∞
MPE	$MPE = \frac{100}{n} \sum_{i=1}^n \frac{Y_i - Y_i'}{Y_i'}$	Model predictive error	0	+∞, -∞

MSE, MAE ve RMSE, makine öğrenimi modellerinde ampirik tahmin değerlerini minimize etmek için kullanılan performans ölçüm araçlarıdır. Yüksek bir R^2 değeri ve düşük RMSE, MSE ve MAE değerlerine sahip bir makine öğrenimi modeli, diğer modellerden daha başarılı kabul edilir.

SONUÇLAR, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışma, ekonomik, sosyal ve çevresel veriler kullanılarak yapılan makine öğrenimi modellemesine dayanmaktadır. Et tüketimini etkileyen çeşitli bağımsız değişkenler göz önüne alındığında, klasik tahmin yöntemlerinin yetersiz kalması nedeniyle, daha sağlam ve hata payı düşük bir tahmin modeli geliştirmek kaçınılmaz hale gelmiştir. Son yıllarda, makine öğrenimi algoritmaları, tahmin süreçlerinde karmaşıklık ve yüksek sapma olasılığına rağmen kullanılmaktadır. Bu algoritmalar enerji, sağlık, ekonomi, tarım ve eğitim gibi birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu algoritmaların tercih edilmesinin ana nedeni, istatistiksel yaklaşımları göz ardı ederek giriş parametrelerinin verilerinin nasıl değiştiğini öğrenmeleri ve böylece çıkış parametresi için gerekli veriyi sağlamalarıdır. Bu nedenle, çalışmamızda en çok tercih edilen altı farklı makine öğrenimi algoritması kullanılmıştır. Çalışmamızın sonuçlarında, et tüketimini etkileyen çeşitli faktörlerin et tüketimi üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla altı farklı makine öğrenimi algoritması kullanılmıştır. Algoritmaların performansları karşılaştırılarak, en doğru tahminleri hangi modelin sağladığı belirlenmiştir. Bu analizler, et tüketimini artırmak veya dengelemek için politika yapıcılar ve sektördeki paydaşlar için önemli bilgiler sunmaktadır.

Algoritma Performans Karşılaştırmaları

Bu çalışmanın ana teması, et tüketim verilerinin etkileyen ekonomik, sosyal ve çevresel faktörlerin veri kümelerini kullanarak et tüketim miktarını tahmin etmektir. Tahmin verilerini hesaplamak için ML algoritmaları kullanıldı. ML algoritmalarının tahmini değerlerini hesaplamak için düşünülen modeller bazı özelliklere sahip olmalıdır. Algoritmalara ait hiper- özellikler Tablo 4'te verilmiştir. Bu özellikler ağaç sayısı, gizli katman değerleri, gizli katmanlardaki nöron sayısı, test verilerindeki gizli düğüm sayısı

ve kayıp fonksiyonu dereceleri olarak tanımlanır.

Tablo 4

Modellere ilişkin performans testlerinde kullanılan denklemler ve açıklamaları

Algoritmalar	Hiper-özellikler
Random Forest	Ağaç sayısı: 10 Maksimum dikkate alınan öznelik sayısı: Sınırsız Tekrarlanabilir eğitim: Evet Maksimum ağaç derinliği: Sınırsız Maksimum örnek sayısı ile düğüm bölmeyi durdurma: Sınırsız Yöntem: Gradient Boosting (scikit-learn)
Gradient Boosting	Ağaç sayısı: 1000 Öğrenme oranı: 0.1 Tekrarlanabilir eğitim: Hayır Maksimum ağaç derinliği: 10 Eğitim örneklerinin oranı: 1 Maksimum örnek sayısı ile düğüm bölme durdurma: 20
SVM	SVM türü: SVM, C=1.0, ε=0.1 Çekirdek: Polinom, $(auto x \cdot y + 1.0)^3$ Sayısal tolerans: 0.0001 İterasyon sınırı: 10000
Linear Regression	Düzeltilme: yok Kesme noktası: Yok Gizli katmanlar: 9 Aktivasyon: ReLu
Neural Network	Çözücü: L-BFGS-B Alfa: 0.3 Maksimum iterasyon: 1000 Tekrarlanabilir eğitim: Hayır
AdaBoost	Temel tahminleyici: Ağaç Tahminci sayısı: 100 Algoritma (sınıflandırma): Samme.r Kayıp (regresyon): Üstel

Tablo 4, her makine öğrenmesi algoritması için başlangıç hiper-özelliklerini özetlemektedir. **Random Forest** algoritması, 10 ağaç ve sınırsız maksimum özellik sayısı ile uygulanmış, maksimum ağaç derinliği ve düğüm bölme sınırları belirlenmemiştir. **Gradient Boosting**, scikit-learn kütüphanesi kullanılarak 1000 ağaç ve 0.1 öğrenme oranıyla uygulanmış, maksimum ağaç derinliği 10 ile sınırlandırılmıştır ve bölme düğümlerindeki maksimum örnek sayısı 20 olarak belirlenmiştir. **SVM (Support Vector Machine)** algoritması, polinomial çekirdek $(auto x \cdot y + 1.0)^3$ ile C=1.0 ve ε=0.1 parametreleri ile kullanılmış, 0.0001 sayısal tolerans ve 10000 yineleme sınırı ile uygulanmıştır. **Linear Regression** modeli, herhangi bir düzenleme olmadan ve kesme noktası olmadan uygulanmıştır. **Neural Network (Sinir Ağı)** modeli, 9 gizli katman, ReLu aktivasyonu, L-BFGS-B çözücü, 0.3 alfa ve 1000 maksimum yineleme ile kullanılmış, tekrar edilebilir eğitim yapılmamıştır. **AdaBoost** algoritması, temel tahminci olarak ağaç kullanılarak 100 tahminci ile uygulanmış, sınıflandırma algoritması olarak Samme.r ve regresyon kaybı olarak üstel fonksiyon kullanılmıştır. Bu hiper-özellikler, her algoritmanın temel yapılandırılmalarını ve performansını belirlemek için kritik öneme sahiptir.

Makine öğrenimi modellerinin değerlendirilmesinde kullanılan iki yaygın örnekleme türü, "10-kat Çapraz Doğrulama" ve "Shuffle Split" yöntemleridir. 10-kat Çapraz Doğrulama, veri setini on eşit parçaya böler ve her bir parçayı test seti olarak kullanırken kalan dokuz parçayı eğitim seti olarak

kullanır. Bu işlem on kez tekrarlanır ve her bir parçanın test seti olarak kullanılması sağlanır. Bu yöntem, modelin farklı veri alt kümeleri üzerindeki performansını değerlendirerek genel performansın daha sağlam ve güvenilir bir şekilde ölçülmesini sağlar (Kohavi, 1995). Yapmış olduğumuz bu çalışmada elde edilen sonuçlar Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

10-kat Çapraz Doğrulama yöntemi ile yapılan örneklemlerde, tahminlemelere ilişkin, 6 farklı makine öğrenimine ait hatalar ve regresyon sonuçları

Örnekleme türü: 10-kat Çapraz Doğrulama							
Model	Train	Test	MSE	RMSE	MAE	MAPE	R²
Random Forest	0,087	0,010	7706,491	87,787	58,656	0,050	0,958
Gradient Boosting	2,080	0,008	3258,624	57,084	41,509	0,041	0,982
SVM	0,027	0,012	168235,213	410,165	249,753	0,175	0,089
Linear Regression	0,015	0,004	10045,438	100,227	78,232	0,081	0,946
AdaBoost	0,644	0,043	4472,647	66,878	44,529	0,042	0,976
Neural Network	0,697	0,010	6891,523	83,015	58,889	0,059	0,963

Öte yandan, Shuffle Split yöntemi, veri setini rastgele bir şekilde bölerek belirli bir yüzdeyi (genellikle %75) eğitim seti, geri kalanını ise test seti olarak ayırır. Bu işlem belirli sayıda kez (bu çalışmada 20 kez) tekrarlanır ve her bir tekrarda farklı rastgele bölünmeler kullanılır. Shuffle Split, özellikle verinin karışık ve düzensiz olduğu durumlarda modelin genel performansını ölçmek için kullanışlıdır (Pedregosa vd., 2011). Bu çalışmada verilerin örnekleme türü olarak Shuffle Split yöntemi seçilerek elde edilen sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6

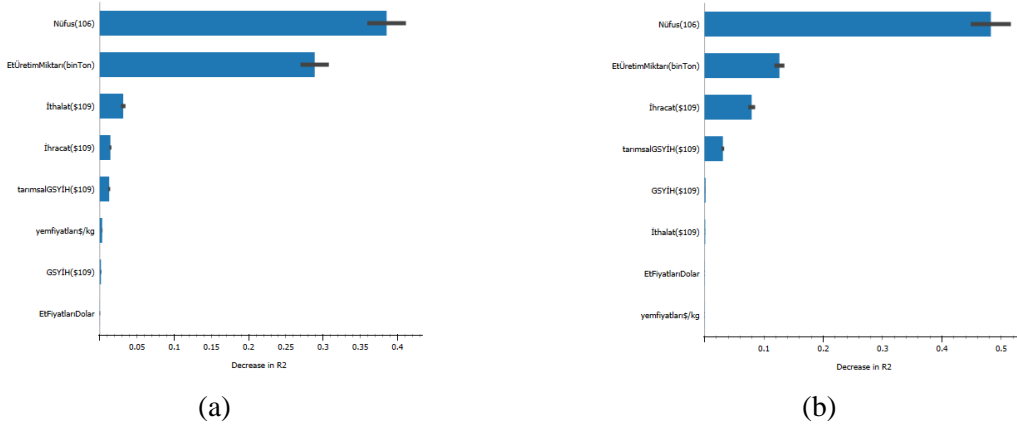
Shuffle split (20 rasgele örnek, 75% veri) yöntemi ile yapılan örneklemlerde tahminlemelere ilişkin, 6 farklı makine öğrenimine ait hatalar ve regresyon sonuçları

Örnekleme türü: Shuffle split, 20 rasgele örnek, 75% veri							
Model	Train	Test	MSE	RMSE	MAE	MAPE	R²
Random Forest	0,160	0,014	10166,566	100,829	64,228	0,055	0,945
Gradient Boosting	3,378	0,017	3845,917	62,015	43,840	0,041	0,979
SVM	0,050	0,024	178252,711	422,200	252,219	0,176	0,043
Linear Regression	0,027	0,014	13013,380	114,076	90,237	0,096	0,930
AdaBoost	1,129	0,083	5441,378	73,766	49,567	0,045	0,971
Neural Network	1,362	0,017	12137,274	110,169	72,718	0,071	0,935

Bu çalışmada, çeşitli makine öğrenimi modelleri kullanılarak elde edilen sonuçlar incelenmiştir. En iyi performansı gösteren model Gradient Boosting olmuştur. Elde edilen tüm sonuçlar, et tüketim tahminlemesinde makine öğrenimi yöntemlerinde başarılı sonuçların elde edildiğini göstermiş olup, tahminlemede kullanılan tarımsal gayrisafi milli hasıla, et üretim miktarı, et fiyatı, yem fiyatı, gayrisafi milli hasıla, nüfus, ithalat ve ihracat verileri, et tüketim tahmininde ne kadar önemli olduğunu incelemek de çok önemlidir. Bu kapsamda, Random Forest algoritması ile Gradient Boost algoritması üzerine önemli parametreler Şekil 4'te, SVM algoritması ve Lineer Regresyon Şekil 5'te ve AdaBoost algoritması ile Neural Network algoritmasına ait önemli parametreler ise Şekil 6'da verilmiştir.

Şekil 4

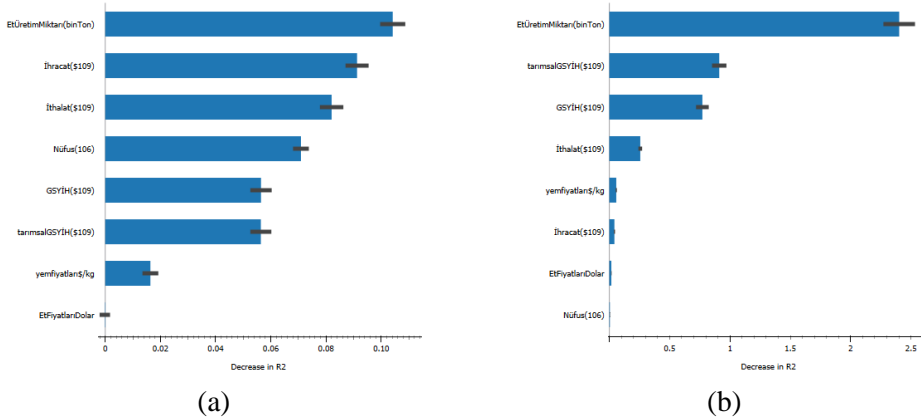
Algoritmalarıda hedeflenen et tüketimi üzerine özelliklerin önem dereceleri
(a) Random Forest algoritması, (b) Gradient Boost algoritması



Random Forest algoritmasında, nüfus ve et üretim miktarı verileri en önemli özellikler olarak öne çıkmıştır. İthalat, ihracat, tarımsal gayrisafı milli hasıla değerleri de önemli etkindir, ancak nüfus ve et üretim miktarının ağırlığı daha yüksektir. Gradient Boost algoritmasında ise benzer şekilde nüfus ve et üretim miktarı verileri en önemli faktörler olarak belirlemiştir. Aynı zamanda ihracat ve tarımsal gayrisafı milli hasıla verileri, daha belirgin düzeyde etki etmişlerdir. Bu durum, Random Forest algoritmasına kıyasla daha az ağaç derinliği ve öğrenme oranı kullanarak daha hassas bir tahmin yeteneği sergilemiştir.

Şekil 5

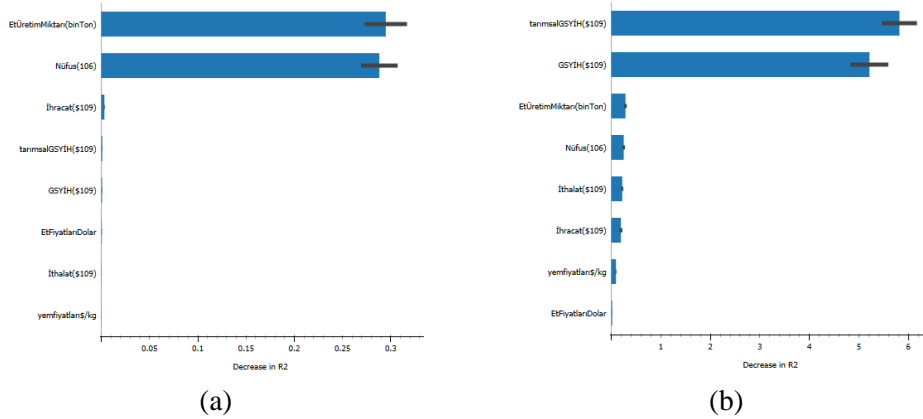
Algoritmalarıda hedeflenen et tüketimi üzerine özelliklerin önem dereceleri
(a) SVM algoritması, (b) Linear Regresyon



SVM algoritması, et tüketim tahmininde et fiyatı hariç diğer bütün faktörler önemli özellikler olarak belirlenmiştir. Ancak, genel performansı diğer algoritmalara göre daha düşük kalmıştır. Linear regresyon modelinde beklenildiği üzere et üretimi en önemli faktör olurken, diğer parametreler de modelde düşük ağırlığa sahip kalmıştır. Bu model, doğrusal ilişkileri yakalamada etkili olmasına rağmen, karmaşık ilişkileri ve değişken etkileşimlerini modelleyememiştir.

Şekil 6

Algoritmalarda hedeflenen et tüketimi üzerine özelliklerin önem dereceleri
(a) AdaBoost algoritması, (b) Neural Network algoritması



AdaBoost algoritmasında ise et üretim miktarı ve nüfus verileri, en önemli faktörler olarak belirlenmiştir. Neural Network algoritmasında ise tarımsal gayrisafi milli hasıla ile gayrisafi milli hasıla verileri önemli faktörler olarak tanımlanmıştır. Diğer bütün parametreler, modelin tahminlemesinde birer faktör olarak kullanılmış ancak düşük ağırlığa sahip olmuşlardır. Karmaşık veri ilişkilerini modelleme kabiliyeti sayesinde, et tüketim tahminlerinde etkili olmuştur.

Bu çalışmada, çeşitli makine öğrenmesi algoritmalarının—Random Forest, Gradient Boosting, SVM, Linear Regression, AdaBoost ve Neural Network—performansları iki farklı doğrulama yöntemi kullanılarak değerlendirildi: 10-kat Çapraz Doğrulama ve Shuffle Split (%75 veri ile 20 rastgele örnek). Ana hedef, veri setimiz için en doğru tahminleri ve en düşük hata oranlarını sağlayan algoritmaları belirlemektir.

- **Random Forest** algoritması, 10-kat çapraz doğrulamada R^2 değeri açısından oldukça yüksek bir performans sergilemiştir ($R^2 = 0.958$). Shuffle Split yönteminde de benzer bir performans sergileyerek ($R^2 = 0.945$) tutarlılığını korumuştur. Ancak, MSE ve RMSE değerleri diğer modellere göre daha yüksek bulunmuştur. (Fisher vd., 2024), Random Forest algoritmasının genel olarak yüksek doğruluk ve düşük overfitting oranı ile karakterize edildiğini belirtmiştir. Benzer şekilde (Breda vd., 2024) ve (Yang vd., 2024) gibi araştırmacılar, Random Forest'ın farklı veri setlerinde yüksek performans sergilediğini göstermiştir.
- **Gradient Boosting** algoritması, her iki doğrulama yönteminde de en düşük MSE ve RMSE değerlerine sahip olmuştur. Bu durum, modelin yüksek doğruluk ve düşük hata oranı ile çalıştığını göstermektedir. Özellikle Shuffle Split yönteminde $R^2 = 0.979$ değeri ile ve 10-kat çapraz doğrulamada $R^2 = 0.982$ değerleri ile en yüksek performansı göstermiştir. (Friedman, 2001), Gradient Boosting'in yüksek doğruluk ve esneklik sunduğunu belirtmiştir. Ayrıca, (Chen & Guestrin, 2016) tarafından geliştirilen XGBoost algoritması, Gradient Boosting'in pratik uygulamalarda nasıl üstün performans gösterdiğini detaylandırmaktadır.
- **SVM** algoritması, her iki doğrulama yönteminde de en düşük R^2 değerlerine sahip olmuştur ($R^2 = 0.089$ ve 0.043). Ayrıca, MSE ve RMSE değerleri de oldukça yüksektir, bu da modelin tahmin performansının düşük olduğunu göstermektedir. (Cortes & Vapnik, 1995), SVM'nin teorik temelini oluşturmuş ve belirli veri setlerinde yüksek doğruluk sağladığını göstermiştir. Ancak, (Bennett & Campbell, 2000) çalışmalarında, SVM'nin karmaşık ve yüksek boyutlu veri setlerinde performansının düşebileceğini belirtmişlerdir. (Huang vd., 2023) uzun kısa süreli hafızalı sinir ağına dayalı eğim kararlılığı tahmini: evrişimli sinir ağları, SVM ve RF modelleri

ile karşılaştırma yapmış, ve SVM'nin düşük çıktığını raporlamış olup, (Tanveer vd., 2023) de yapmış olduğu çalışmada SVM'nin diğer makine öğrenimlerinden düşük çıktığını gözlemlemiştir.

- **Linear Regression** modeli, orta düzeyde performans sergilemiş, ancak Gradient Boosting ve AdaBoost modellerinin gerisinde kalmıştır. 10-kat çapraz doğrulamada $R^2 = 0.946$ iken, Shuffle Split yönteminde $R^2 = 0.930$ bulunmuştur. Seber ve Lee (2012) tarafından yapılan çalışmalar, doğrusal regresyon modellerinin genellikle basit ve hızlı olmasına rağmen, karmaşık veri ilişkilerini modellemekte yetersiz kalabileceğini vurgulamaktadır. Ayrıca, (Draper & Smith, 1998) doğrusal regresyonun sınırlamalarını ve potansiyel hata kaynaklarını detaylandırmaktadır. (Fitri, 2023) yapmış oldukları çalışmada en düşük doğruluğu diğer makine öğrenim yöntemlerine göre lineer regresyonda bulmuş, (Nadkarni vd., 2023) ise RF ve Gradient Boosting algoritmalarını, tahminleme üzerine yaptığı bir çalışmada değerlendirirken, lineer regresyonun bu tip tahminleme çalışmalarında yetersiz kaldığını bildirmişlerdir. (Munir, 2023) Decision Tree, Random Forest, Gradient Boosting, K-Nearest Neighbor makine öğrenim metodlarını lineer regresyonla kıyaslamış ve en düşük doğruluk değerini diğerlerine göre oldukça düşük sonuç verdiği şekliyle lineer regresyonda gözlemlemiştir.
- **AdaBoost** algoritması, 10-kat çapraz doğrulamada oldukça iyi bir performans sergilemiştir ($R^2 = 0.976$). Shuffle Split yönteminde de benzer şekilde yüksek bir performans göstermiştir ($R^2 = 0.971$). (Freund & Schapire, 1997) tarafından geliştirilen AdaBoost, zayıf öğrencilerin birleşimi ile güçlü tahminler yapabilme kabiliyeti ile bilinir. Ayrıca, (Sevinç, 2022), (Wang & Sun, 2021) ve (Ding vd., 2022) yapmış oldukları farklı çalışmalarda, AdaBoost'un farklı veri setlerinde nasıl başarılı olduğunu göstermektedir.
- **Neural Network** modeli, her iki doğrulama yönteminde de iyi performans sergilemiştir. 10-kat çapraz doğrulamada $R^2 = 0.963$ iken, Shuffle Split yönteminde $R^2 = 0.935$ bulunmuştur. (Braganeto, 2020) ve (Fieguth, 2022) tarafından yapılan çalışmalar, sinir ağlarının karmaşık veri ilişkilerini modelleme kabiliyetini ve yüksek doğrulukta tahminler yapma potansiyelini vurgulamaktadır.

Sonuç olarak, **Gradient Boosting** ve **AdaBoost** algoritmaları, düşük hata oranları ve yüksek doğruluk ile en iyi performansı sergileyen modeller olmuştur. Özellikle Gradient Boosting, her iki doğrulama yönteminde de en düşük MSE ve RMSE değerleri ile dikkat çekmiştir. Random Forest ve Neural Network algoritmaları da yüksek performans göstermiştir. **SVM** ise en düşük performansı gösteren model olarak belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, Gradient Boosting ve AdaBoost algoritmalarının yüksek doğruluk ve düşük hata oranları ile veri tahminlerinde etkili olduğunu göstermektedir. Bu makine öğrenim modellerinde, parametrelerin etkileri de önemlidir. Bu çalışmanın bulguları, tarımsal gayrisafi milli hasıla, et üretim miktarı ve nüfus parametrelerinin, et tüketim tahminlerinde kritik rol oynadığını göstermektedir. Özellikle Gradient Boost ve Random Forest algoritmaları, bu özellikleri etkili bir şekilde kullanarak yüksek doğrulukta tahminler sağlamıştır. Diğer yandan, SVM ve Lineer Regresyon gibi modeller, daha düşük performans sergilemiş ve karmaşık ilişkileri modelleme yeteneklerinin sınırlı olduğunu göstermiştir. AdaBoost ve Neural Network modelleri ise, özellikle et üretim miktarı ve nüfus gibi değişkenlerin önemini vurgulayarak, tahminlerde başarılı olmuştur.

Bu bulgular, mevcut literatürdeki diğer çalışmalarla uyum göstermektedir. Örneğin, (Breda vd., 2024), (Yang vd., 2024) veya (Fisher vd., 2024) in yaptıkları çalışmalarda, ensemble yöntemlerinin (Random Forest ve Gradient Boosting gibi) yüksek doğrulukta tahminler sağladığını ve veri setlerindeki önemli özellikleri etkili bir şekilde belirleyebildiğini göstermektedir.

Bu konularda ileriki çalışmalar için bazı öneriler sunulmuştur. Bulgularımızın sağlamlığını ve uygulanabilirliğini daha da artırmak üzere grid search veya random search yöntemleri kullanılarak kapsamlı hiperparametre ayarlamaları model performansını potansiyel olarak artırabilir. Verideki daha alakalı desenleri ve ilişkileri yakalamak için ek özellik mühendisliği tekniklerinin araştırılması, model doğruluğunu artırabilir. Stacking, Blending veya Bagging gibi ileri seviye ensemble teknikleri araştırılarak, birden fazla modelin güçlü yönlerini birleştirip daha iyi tahmin performansı elde edilebilir. Ek harici veri setlerini bütünleştirerek, daha fazla bağlam veya ek özellikler sağlayarak modelin doğruluğu artırılabilir. Bu alanlarda yapılacak ileriki çalışmalarla, modellerin daha da iyileştirip tahmin doğruluğunun artacağı ve verideki temel desenlerin daha derinlemesine anlaşılacağı değerlendirilmiştir.

Etik Kurul Onayı

Bu çalışma (10/12/2021 tarih ve 2021/586 sayılı Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Etik Kurulu Başkanlığı Etik Kurul Onay Belgesi ile) bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Yazar Katkıları

Araştırma Tasarımı (CRediT 1) Yazar 1 (%51) – Yazar 2 (%49)

Veri Toplama (CRediT 2) Yazar 1 (%51) – Yazar 2 (%49)

Araştırma - Veri Analizi - Doğrulama (CRediT 3-4-6-11) Yazar 1 (%51) – Yazar 2 (%49)

Makalenin Yazımı (CRediT 12-13) Yazar 1 (%51) – Yazar 2 (%49)

Metnin Tashihi ve Geliştirilmesi (CRediT 14) Yazar 1 (%51) – Yazar 2 (%49)

Finansman

Çalışma herhangi bir finansal destek almamıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG)

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları: Desteklemiyor

REFERANSLAR

- Bennett, K. P., & Campbell, C. (2000). Support vector machines. *ACM SIGKDD explorations newsletter*, 2(2), 1-13. <https://doi.org/10.1145/380995.380999>
- Biltoft-Jensen, A. P., Kørup, K., Christensen, T., Eriksen, K., Ygil, K. H., & Fagt, S. (2016). *Køds rolle i kosten*. DTU Fødevareinstituttet.
- Bozkir, A. S., & Sezer, E. A. (2011). Predicting food demand in food courts by decision tree approaches. *Procedia Computer Science*, 3, 759-763. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2010.12.125>
- Braga-Neto, U. (2020). *Fundamentals of pattern recognition and machine learning*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-27656-0>
- Breda, L. S., de Melo Nascimento, J. E., Alves, V., de Toledo, V. d. A. A., de Lima, V. A., & Felsner, M. L. (2024). Green and fast prediction of crude protein contents in bee pollen based on digital images combined with Random Forest algorithm. *Food Research International*, 179, 113958. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2024.113958>
- Chae, B., Sheu, C., & Park, E. O. (2024). The value of data, machine learning, and deep learning in restaurant demand forecasting: Insights and lessons learned from a large restaurant chain. *Decision Support Systems*, 114291. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2024.114291>
- Chen, T., & Guestrin, C. (2016). Xgboost: A scalable tree boosting system. Proceedings of the 22nd acm sigkdd international conference on knowledge discovery and data mining,
- Cortes, C., & Vapnik, V. (1995). Support-vector networks. *Machine learning*, 20, 273-297. <https://doi.org/10.1007/BF00994018>
- Czerwonka, M., & Tokarz, A. (2017). Iron in red meat—friend or foe. *Meat Science*, 123, 157-165. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.09.012>
- Ding, Y., Zhu, H., Chen, R., & Li, R. (2022). An efficient AdaBoost algorithm with the multiple thresholds classification. *Applied sciences*, 12(12), 5872. <https://doi.org/10.3390/app12125872>
- Draper, N. R., & Smith, H. (1998). *Applied regression analysis* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Fieguth, P. (2022). *An introduction to pattern recognition and machine learning*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-95995-1>
- Fisher, J., Allen, S., Yetman, G., & Pistolesi, L. (2024). Assessing the influence of landscape conservation and protected areas on social wellbeing using random forest machine learning. *Scientific Reports*, 14(1), 11357. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-61924-4>
- Fitri, E. (2023). Analisis Perbandingan Metode Regresi Linier, Random Forest Regression dan Gradient Boosted Trees Regression Method untuk Prediksi Harga Rumah. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 4(1), 58-64. <https://doi.org/10.52158/jacost.v4i1.491>
- Freund, Y., & Schapire, R. E. (1997). A decision-theoretic generalization of on-line learning and an application to boosting. *Journal of computer and system sciences*, 55(1), 119-139. <https://doi.org/10.1006/jcss.1997.1504>
- Friedman, J. H. (2001). Greedy function approximation: a gradient boosting machine. *Annals of statistics*, 1189-1232.
- Gürer, B. (2021). Türkiye’de nüfusun yeterli ve dengeli beslenmesi açısından hayvansal gıda arz ve talebinin değerlendirilmesi. *Gıda*, 46(6), 1450-1466. <https://doi.org/10.15237/gida.GD21083>

- Herrero, M., Thornton, P. K., Gerber, P., & Reid, R. S. (2009). Livestock, livelihoods and the environment: understanding the trade-offs. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 1(2), 111-120. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2009.10.003>
- Huang, F., Xiong, H., Chen, S., Lv, Z., Huang, J., Chang, Z., & Catani, F. (2023). Slope stability prediction based on a long short-term memory neural network: Comparisons with convolutional neural networks, support vector machines and random forest models. *International Journal of Coal Science & Technology*, 10(1), 18. <https://doi.org/10.1007/s40789-023-00579-4>
- Kalpalathika, P. M., Clark, E. M., & Mahoney, A. W. (1991). Heme iron content in selected ready-to-serve beef products. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 39(6), 1091-1093. <https://doi.org/10.1021/jf00006a017>
- Knudsen, V., Fagt, S., Trolle, E., Matthiessen, J., Groth, M., Biloft-Jensen, A., Sørensen, M., & Pedersen, A. (2012). Evaluation of dietary intake in Danish adults by means of an index based on food-based dietary guidelines. *Food & nutrition research*, 56(1), 17129. <https://doi.org/10.3402/fnr.v56i0.17129>
- Kohavi, R. (1995). A study of cross-validation and bootstrap for accuracy estimation and model selection. *Ijcai*,
- Kushniruk, H., & Rutynskyi, M. (2022). Development of the infrastructure of Turkish restaurants in the tourist center of Eastern Europe: the case of Kyiv. *GastroMedia Journal*, 1(1), 1-18. <https://doi.org/10.54497/Gastromedia.2022.1>
- Mehrabi, Z., Gill, M., Wijk, M. v., Herrero, M., & Ramankutty, N. (2020). Livestock policy for sustainable development. *Nature Food*, 1(3), 160-165. <https://doi.org/10.1038/s43016-020-0042-9>
- Munir, M. D. (2023). Prediction of Heteroscedastic Data Using Linear Regression and Various Machine Learning Models. *Int. J. Sci. Res. in Mathematical and Statistical Sciences Vol*, 10(1).
- Nadkarni, S. B., Vijay, G., & Kamath, R. C. (2023). Comparative Study of random forest and gradient boosting algorithms to predict airfoil self-noise. *Engineering Proceedings*, 59(1), 24. <https://doi.org/10.3390/engproc2023059024>
- Oyan, O., Şenyüz, H., & Arköse, C. (2024). Comparison of carcass weight and carcass characteristics in some cattle breeds. *Research and Practice in Veterinary and Animal Science (REPVAS)*, 1(1), 1-8. <https://doi.org/10.69990/repvas.2024.1.1.1>
- Özel, M. A., Gül, M. Y., & Güneş, E. (2023). YOLO Algoritması ile Gastronomide Yemek İçeriklerini Tespit Etmede Bir Makine Öğrenimi Yaklaşımı. *Necmettin Erbakan Üniversitesi GastroMedia Dergisi (NEU GastroMedia)*, 2(1), 59. <https://doi.org/10.54497/Gastromedia.2023.7>
- Pedersen, A. N., Christensen, T., Matthiessen, J., Knudsen, V. K., Sørensen, M. R., Biloft-Jensen, A. P., Hinsch, H.-J., Ygil, K. H., Kørup, K., & Saxholt, E. (2015). *Danskernes kostvaner 2011-2013*. DTU Fødevareinstituttet.
- Pedregosa, F., Varoquaux, G., Gramfort, A., Michel, V., Thirion, B., Grisel, O., Blondel, M., Prettenhofer, P., Weiss, R., & Dubourg, V. (2011). Scikit-learn: Machine learning in python. *Journal of machine learning research*, 12, 2825-2830. <https://doi.org/https://dl.acm.org/doi/10.5555/1953048.2078195>
- Sandoval-Insausti, H., Pérez-Tasigchana, R. F., López-García, E., García-Esquinas, E., Rodríguez-

- Artalejo, F., & Guallar-Castillón, P. (2016). Macronutrients intake and incident frailty in older adults: a prospective cohort study. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, 71(10), 1329-1334. <https://doi.org/10.1093/gerona/glw033>
- Seçim, Y., & Akyol, N. (2022). *Konya Mutfak Kültürü* (A. Cihan, Ed.). Akademik Kitaplar.
- Sevinç, E. (2022). An empowered AdaBoost algorithm implementation: A COVID-19 dataset study. *Computers & Industrial Engineering*, 165, 107912. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107912>
- Tanizaki, T., Hoshino, T., Shimmura, T., & Takenaka, T. (2019). Demand forecasting in restaurants using machine learning and statistical analysis. *Procedia CIRP*, 79, 679-683. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.02.042>
- Tanizaki, T., Hoshino, T., Shimmura, T., & Takenaka, T. (2020). Restaurants store management based on demand forecasting. *Procedia CIRP*, 88, 580-583. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.05.101>
- Tanveer, H., Adam, M. A., Khan, M. A., Ali, M. A., & Shakoor, A. (2023). Analyzing the Performance and Efficiency of Machine Learning Algorithms, such as Deep Learning, Decision Trees, or Support Vector Machines, on Various Datasets and Applications. *The Asian Bulletin of Big Data Management*, 3(2), 126-136. <https://doi.org/10.62019/abbdm.v3i2.83>
- Tieland, M., Borgonjen-Van den Berg, K. J., van Loon, L. J., & de Groot, L. C. (2012). Dietary protein intake in community-dwelling, frail, and institutionalized elderly people: scope for improvement. *European journal of nutrition*, 51, 173-179. <https://doi.org/10.1007/s00394-011-0203-6>
- Tosun, D., & Demirbaş, N. (2012). Türkiye'de kırmızı et ve et ürünleri sanayiinde gıda güvenliği sorunları ve öneriler. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26(1), 93-102.
- Valenzuela, P. L., Mata, F., Morales, J. S., Castillo-García, A., & Lucia, A. (2019). Does beef protein supplementation improve body composition and exercise performance? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrients*, 11(6), 1429. <https://doi.org/10.3390/nu11061429>
- Wang, W., & Sun, D. (2021). The improved AdaBoost algorithms for imbalanced data classification. *Information Sciences*, 563, 358-374. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2021.03.042>
- Wu, G. (2020). Important roles of dietary taurine, creatine, carnosine, anserine and 4-hydroxyproline in human nutrition and health. *Amino acids*, 52(3), 329-360. <https://doi.org/10.1007/s00726-020-02823-6>
- Wyness, L., Weichselbaum, E., O'connor, A., Williams, E., Benelam, B., Riley, H., & Stanner, S. (2011). Red meat in the diet: an update. *Nutrition Bulletin*, 36(1), 34-77. <https://doi.org/10.1111/j.1467-3010.2010.01871.x>
- Yang, X., Hua, Z., Li, L., Huo, X., & Zhao, Z. (2024). Multi-source information fusion-driven corn yield prediction using the Random Forest from the perspective of Agricultural and Forestry Economic Management. *Scientific Reports*, 14(1), 4052. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-54354-9>

Özlem Kumrular'ın Sultan'ın Mutfağı Adlı Romanında Osmanlı Mutfak Kültürü ve Matbah-ı Âmire

Canan SEVİNÇ*^{ID}

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi, Konya, Türkiye

Makale Bilgisi

ÖZET

Geliş Tarihi: 30.10.2024
Kabul Tarihi: 29.11.2024
Yayın Tarihi: 31.12.2024

Anahtar Kelimeler:

Özlem Kumrular,
Sultan'ın Mutfağı,
Matabah-ı Âmire,
Mutfak,
Yemek.

Dünyanın sayılı mutfakları arasında anılan Türk mutfağı, tarih boyunca farklı lezzet duraklarında sentezlediği tatlarla gastronomi tarihindeki haklı yerini alır. Orta Asya'dan Anadolu'ya, göçebelikten yerleşikliğe, dini ve siyasi yapılanmadan farklı kültürlerle temasa değin bir dizi değişken, Türk-İslam medeniyetine has beslenme ve mutfak kültürünün teşekkülünde rol oynamıştır. Osmanlı Devleti'nin sınırlarının genişlemesine koşut olarak yemek çeşitliliğinin de zenginleştiği bu süreçte, yiyecek içecek hizmetlerinin, giderek kurumsallaştığı görülür. İstanbul'un fethi sonrasında inşa edilen Topkapı Sarayı'nda kurulan Matabah-ı Âmire ile Fatih Sultan Mehmet dönemi mutfak defterleri, saray mutfağının, tarihi birer tanığıdır. Bu bağlamda; tarihçi ve akademisyen Prof. Dr. Özlem Kumrular'ın, Sultan'ın Mutfağı (2010) adlı tarihsel romanında, Sultan II. Selim'in saltanatının son yılında, 1574'te, kurumsal bir yapı olarak Osmanlı mutfağında vazifeli dört başaşçının çevresinde vuku bulan olaylar silsilesi konu edinilmektedir. Her biri farklı meşrep ve memleketten, nevi şahsına münhasır kişiliklerden müteşekkil bu başaşçılar, özenle pişirdikleri yemekleri Sultan'a sunarken bir yandan da hünerlerini sergilemeleri karşılığında Sultan'ın vadettiği beş bin çil altını kazanmak için rekabet ederler. Genel çerçevesini II. Selim dönemi tarihî hadiselerinin teşkil ettiği romanda, 16. yüzyıl Matabah-ı Âmire'sinin yapısı, işleyişi, Sultan'ın sofrasına has birbirinden leziz tarifler ile mutfağı kül eden büyük yangın hikâye edilmektedir. Bu çalışmada; tarihselci bir perspektifle değerlendirilen Sultan'ın Mutfağı, Osmanlı mutfak kültürünün kurumsal işleyişi ile sarayın sofralarını literatüre geçiren, dolayısıyla, Türk mutfak tarihini, edebiyatın aynasına aksettiren bir roman olarak incelenecektir.

Ottoman Culinary Culture And Matabah-ı Âmire In The Sultan's Kitchen Novel By Özlem Kumrular

Article Info

ABSTRACT

Received: 30.10.2024
Accepted: 29.11.2024
Published: 31.12.2024

Keywords:

Özlem Kumrular,
The Sultan's Kitchen,
Matabah-ı Âmire,
Kitchen,
Food.

Turkish cuisine, which is one of the few cuisines of the world, takes its rightful place in the history of gastronomy with the flavours synthesised in different taste stops throughout history. From Central Asia to Anatolia, from nomadism to settlement, from religious and political structure to contact with different cultures, a series of variables played a role in the formation of the Turkish-Islamic civilisation's unique nutrition and culinary culture. In this process, in parallel with the expansion of the borders of the Ottoman Empire, food and beverage services gradually became institutionalised. The Matabah-ı Âmire established in Topkapı Palace, which was built after the conquest of Istanbul, and the kitchen books of the period of Sultan Mehmet the Conqueror are historical witnesses of the palace kitchen. In this context, historian and academician Prof. Dr. Özlem Kumrular's historical novel The Sultan's Kitchen is about the series of events that took place in 1574, in the last year of Sultan Selim II's reign, around four head chefs who were in charge of the Ottoman kitchen as an institutional structure. These four chefs, each of whom are unique personalities from different backgrounds and hometowns, compete to win the five thousand gold promised by the Sultan in return for their skills while presenting the dishes they have carefully cooked to the Sultan. The novel, whose general framework is based on the historical events of Selim II's reign, tells the story of the structure and functioning of the 16th century Matabah-ı Âmire, the delicious recipes special to the Sultan's table, and the great fire that destroyed the kitchen. In this study, Sultan's Kitchen, which is evaluated from a historicist perspective, will be analysed as a novel that brings the institutional functioning of the Ottoman culinary culture and the tables of the palace into the literature, thus reflecting the history of Turkish cuisine in the mirror of literature.

Bu makaleye atıfta bulunmak için:

Sevinç, C. (2024). Özlem Kumrular'ın Sultan'ın mutfağı adlı romanında Osmanlı mutfak kültürü ve Matabah-ı Âmire. *NEUGastro*, 3(2), 112-123. <https://doi.org/10.54497/neugastro.2024.8>

*Sorumlu Yazar: Canan SEVİNÇ, csevinc@erbakan.edu.tr



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

İnsanoğlunun yaşamsal ihtiyaçlarının başında gelen beslenme, uygarlık tarihinin de önemli bir basamağını teşkil eder. Zorunlu bir ihtiyaçtan lezzetin keşfine uzanan süreçte beslenme, bünyesine kattığı kültürel öğelerle, mutfak kültürünün oluşumuna da zemin hazırlar. Doğaldır ki bu kültürün teşekkülünde coğrafya, göç, kültürler arası etkileşim, din ve inanç hareketlilikleri kadar yeme içme alışkanlıklarından sofrada adabına, yemeğin hazırlandığı araç gereçlerden tüketim biçimine kadar bir dizi pratik daha etkilidir. Dolayısıyla insanlık tarihiyle yaşıt bir olgu olarak beslenme kültürü, yaşam piramidindeki öncelikli konumu sebebiyle, uygarlık tarihine paralel bir seyir izler. Avcı toplayıcılıktan tarım ve sanayi toplumuna evrilen süreçte, devletler kurup medeniyetler inşa etmek suretiyle tarih sahnesinde varlık gösteren insanoğlu, mutfak medeniyetinin de banisi olarak nitelendirilebilir.

Bu bağlamda; Orta Asya steplerinden Cumhuriyet'e uzanan bin yılı aşkın hikâyesiyle Türk mutfağı da karakteristik vasıfları haiz bir kültür mirası olarak dünya gastronomi tarihindeki yerini almıştır. Eş bir söyleyişle; Orta Asya, Selçuklu, Osmanlı ve Cumhuriyet dönemlerinden müteşekkil Türk mutfağı, eski ile yeninin sentezlenmesiyle dinamik ve yeniliklere açık, zengin bir yemek kültürünü ihtiva ederken bu kültürün muhafazası ve geleceğe aktarımında da dünya ölçeğinde özgün bir yer edinebilmiştir. Eski Türk töresinde toy, şölen vb. toplantı ve törenlerle, salt biyolojik bir ihtiyaçtan ziyade kolektif bir davranışa tekabül eden yemek yeme edimi, hükümdar ile halkın buluştuğu kamusal bir alan yaratmış, bu ziyafet sofraları, İslamiyet sonrasında da sürdürülerek devlet geleneği hâlini almıştır. Osmanlı Devleti döneminde saray çevresinde verilen törensel yemekler ile halka açık düğün ziyafetleri ve şenlikler, padişahı, tebaasıyla buluşturduğu gibi, *"bu törenler, halkın sevgi, hürmet ve itaatlerini; padişahın da cömertlik ve eli açıklığını gösterdiği en önemli zamanlardır"* (Abir, 2021a, s.27). Bunun gibi geçiş dönemi ritüelleri ile bayramlarda topluca yenen yemekler, iftar ve sahur sofraları ile halka düzenli yemek dağıtan imarethaneler de, yeme içme kültürünün, dünden bugüne, Türklerin sosyal yaşamında arz ettiği önemin nişanesidir.

Türk mutfak kültürünün, üzerinde yükseldiği tarihî ve toplumsal temelleri işaret eden söz konusu yeme içme alışkanlıkları, asıl ivmesini, tarih boyunca, farklı lezzet duraklarında sentezlediği tatlardan almaktadır. Denilebilir ki Orta Asya'dan Anadolu'ya, göçebelikten yerleşikliğe, dinî ve siyasi yapılanmadan farklı kültürlerle temasa değin bir dizi değişken, Türk-İslam medeniyetine has beslenme ve mutfak kültürünün teşekkülünde rol oynamıştır. Nitekim dünyanın sayılı mutfakları arasında anılan Türk mutfağındaki *"çeşit zenginliğinin, Orta Asya ve Anadolu topraklarının sunduğu ürünlerdeki çeşitlilik, uzun bir tarihsel süreç boyunca birbirinden farklı birçok kültürle yaşanan etkileşim ve nihayet Selçuklu ve Osmanlı gibi imparatorlukların saraylarında keşfedilen yeni tatlar sayesinde"* (Hatipoğlu ve Batman, 2014, s. 63) ününü hak ettiği söylenebilir.

Buna göre; Orta Asya orijinli et ve süt ağırlıklı beslenme alışkanlıklarının, Selçuklu ve Osmanlı mutfağına eklendiği süreçte, değişen yaşam pratiklerinin yeniden şekillendirdiği geleneksel Türk mutfağı, tarım ürünlerinden deniz canlılarına şeker ve baharatlardan Yeni Dünya menşeli gıda ürünlerine dek geniş yelpesiyle gelenek ve modernin harmanlandığı yeni bir bireşime ulaşır. Yiyecek içecek hizmetlerinin de giderek kurumsallaştığı bu süreçte, Osmanlı saray mutfağı, kendine özgü yapısı, işleyişi ve rafine zevkiyle Türk mutfak tarihindeki müstesna yerini alır.

Osmanlı Mutfak Kültürü ve Matbah-ı Âmire

Türk mutfak kültürünün zirvesi olarak nitelendirilebilecek Osmanlı mutfağı, Özer ve Atay (2022)'in da ifade ettiği gibi; devletin hükmettiği geniş bir coğrafyada, farklı kültürlerin etkileşimiyle şekillenmiş ve köklü bir mutfak kültürünün oluşumuna da zemin hazırlamıştır (s.469). Klasik Osmanlı mutfağı, Saray ve Halk Mutfağı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bu mutfaklar, söz konusu kozmopolit toplum yapısını yansıtmakla birlikte, asıl olarak, payitaht İstanbul'daki saray mutfağı merkezli bir

gelişim çizgisi izler (Bilgin, 2019, s.51). Dolayısıyla “[p]adişah, sarayda bulunan kişiler ve saraya ziyarete gelen kişilere yemeklerin hazırlandığı mutfak” (Sak, 2024, s.47) olarak tanımlanabilecek saray mutfağı, Matbah-ı Âmire adı verilen idarî bir birimin de adıdır.

İstanbul’un fethi sonrasında Fatih Sultan Mehmet tarafından yaptırılan Topkapı Sarayı’nda inşa edilen Matbah-ı Âmire, Osmanlı saray teşkilatındaki önemli kurumlardan biri olarak, büyük bir yemek kompleksi görünümündedir. Sistemli ve hiyerarşik bir idarî işleyişe sahip Matbah-ı Âmire’nin asli vazifesi, saray halkının iâşesini temin etmektir. Padişah ve hanedan mensuplarından başlayarak sarayda görevli her kademedeki çalışana hizmetle yükümlü matbahlar, helvahâne, fırınlar, kiler ve diğer kârhânelerden oluşan Matbah-ı Âmire kompleksinin en önemli kısmı, saray halkının yemeklerinin pişirildiği “Matabah-ı Has”tır. Bu mutfağın içinde özel bir bölüm olarak “Kuşhâne” ise doğrudan padişahın yemeğinin hazırlanmasından sorumludur. Doğaldır ki devletin dört bir yanından getirilmiş en kaliteli malzemelerle yapılmış en lezzetli yemekler burada pişirilir. Helvahânedeki ise şerbetler, reçeller, helvalar, macunlar, turşular ve ilaçlar yapılır. Matbah-ı Âmire’nin yapısı ve işleyişine dair Bilgin (2008), şunları nakleder:

Bir eminin (mutfak emini) idaresine verilen kurum, çeşitli birim ve hizmet dallarından teşekkül ediyordu. Emânetin en önemli iki birimi, saray halkının yiyeceklerinin hazırlandığı mutfaklar ve Helvahâne’ydi. Sarayda ikinci avlunun sağ bölümünü tamamen kaplayacak şekilde kurulan mutfak binaları, on ayrı gözden oluşmaktaydı. Bunların sekizi, hizmet ettiği sınıflara göre ad alan (Has, Divân, Ağalar vb.) mutfak binalarıydı. Geriye kalan iki göz ise Helvahâne’ye tahsis edilmişti. Mutfaklarda saray halkının yemekleri pişirilirken, Helvahâne’de çeşitli tatlı türleri, reçeller, hoşaf ve şerbet türü içecekler, macunlar ve turşular imâl ediliyordu. Mutfaklarda çalışan aşçılar, usta (üstâd), kalfa (halife) ve çırak (şâkird) olarak üç sınıftan müteşekkildi. (...) Bütün aşçıların başında ise, aynı zamanda emânetin tüm personeline nezaret eden aşçıbaşı (ser-tabbâhîn) bulunuyordu. Benzer bir teşkilatlanmaya sahip helvacıların idaresini ise helvacıbaşı (ser-helvacıyân) yürütüyordu (s.79).

Sultan’ın Mutfağı Adlı Romanda Osmanlı Mutfak Kültürü ve Matbah-ı Âmire¹

İsviçre’de geçirdiği trafik kazası sonucu 29 Mayıs 2024’te hayatını kaybeden tarihçi ve akademisyen Prof. Dr. Özlem Kumrular, altıncı romanı *Sultan’ın Mutfağı* (2010)’nda, Matbah-ı Âmire’de görevli dört başaşçının etrafında vuku bulan olaylar silsilesini konu edinmektedir. Romanın yazılış öyküsünü, “[h]aremin kıyısından bile geçmeyen bir kurgu kurmaktı hayalim ve bu bakir konuyu sarayın mutfağında buldum.” (Özkan, 2010, s.18) sözleriyle özetleyen Kumrular, devamında “[u]zun zamandır 16. yüzyıl tarihi üzerine Akdeniz’in çeşitli ülkelerinde arşiv çalışması yaparken hafızamda stokladığım bilgileri böylesine eğlenceli bir kurguda kullanmak üzere tek tek çıkardım. Erkek egemen bir ortamda geçen eğlenceli ve biraz da bilgilendirici bir kitap yazmaktı dileğim.” (Özkan, 2010, s.18) diyerek açıklamasını sürdürür. Nitekim her biri farklı meşrep ve memleketten, nevi şahsına münhasır kişilikler olan dört başaşçı ekseninde kurguladığı “tarih ve mutfak kültürüyle yoğrulmuş” (Abir, 2021b) bu tek tarihî romanında Kumrular, merkeze Matbah-ı Âmire’yi yerleştirirken, fonda, 16. yüzyıl İstanbul’una da yer verir. Sultan II. Selim’in belirleyici olduğu bu dış çerçeveye bağlı olarak tarihî ve siyasi meselelerle bireysel meseleler iç içe işlenir. Bunlara; mutfakta pişen yemekler, Yeni Dünya’ya ait bazı tatlar, özenle saklanan yemek tarifleri, Sultan’a en iyi yemeği yapacak olana verilecek büyük ödül, mutfak yangını vb. mutfak merkezli hadiseler eşlik eder.

¹ Özlem Kumrular, *Sultan’ın Mutfağı*, Doğan Kitap, İstanbul 2010. Romandan yapılan alıntılarda bu baskıdan yararlanılmıştır.

Buna göre; her biri numaralandırılmış 153 bölümden meydana gelen romanda, çeşitli nedenlerle yolu Osmanlı saray mutfağında kesişen Aynarozlu keşiş Athanasios, El Mısri de denilen Mısırlı Amr, Floransalı Niccolo di Speranza ve Kızılbaş Afşin; aşkları, hayalleri, yetenekleri ve fırtınalı hayatları ile dert ortaklığı yaparken bir yandan da yemek bahsinde hünerlerini yarıştırlar. Dört ayrı milletten, farklı mizaçlara sahip bu başaşçılardan Athanasios, görme; Amr, koku; Niccolo, tatma ve Afşin de işitme duyularının keskinliğiyle öne çıkar. Birçok konuda birlikte hareket ederek ortak akıl sergileyen bu dört kafadar, bir bütünün parçaları gibidir. Bir başka deyişle; dört farklı kişide vücut bulmuş yekpare bir insan görünümündedir. Romanın mihrini teşkil eden dört başaşçının şahsında, Kumrular, farklılıkların bir aradalığına göndermede bulunarak payitahtın kozmopolit yüzünü resmeder. Yıkılmaz'ın (2020) da belirttiği üzere; “[g]enel olarak kahramanları farklı coğrafyalardan, farklı kültürlerden gelirler, beraberlerinde getirdikleri geçmişleri yeni sosyo-kültürel ya da coğrafi ortamlarda sorun yaratmaz, aksine kültürlerin simbiyozuna şahitlik eder.” Dahası kültür, medeniyet, inanç, dünya görüşü açısından ayrı dünyaları temsil eden başaşçılarla İstanbul arasındaki bu simbiyotik ilişki, Matbah-ı Âmire üzerinden sağlanır. Yüzlerce aşbazın uyum içinde çalıştığı mutfağı, ortak yaşam alanı olarak tanımlayan yazar, mutfak halkını, âdeta, saray içinde yaşayan ayrı bir organizma olarak betimler:

(...) Büyük bir aile gibiydi Matbah-ı Âmire. Güne beraber uyanıp, başlarını döşeğe beraber koyan bir sürü kardeşti onlar. (...) Burada her şey ortak yaşanırdı. Heyecan da mutluluk da hüznün de acı da telaş da hep aynı damardan akardı. Tek hayatı yaşayan sayısız aşbaz Tanrı'nın onlara bahşettiği en yüce şeyi, hayal gücünü bu ortak alanda tüketirlerdi (s.30).

Mücevher'e göre (2021); bu tarz “[s]imbiyotik ilişkilerin özünde, organizmaların varlıklarını sürdürme uğraşları vardır. Genel olarak karşılıklı yarar elde etme amacı taşıyan simbiyotik ilişkiler, iki ya da daha fazla kişinin ortak ya da belirli bir hedef yönünde bir eyleme girişmeleridir” (s.174). Nitekim Sultan'a yemek pişirmekle görevli söz konusu başaşçılar ve koordine ettikleri cümle aşbazın ilk ve öncelikli eylemi, yemek yapmak olarak belirirken mutfakta cereyan eden esrarengiz hadiseler ile kişisel sorunlarına çare bulmak hususunda da kolektif hareket ederler. Athanasios, El Mısri, Niccolo ve Afşin özelinde bu kolektivite, aynı zamanda, Osmanlı'nın çok kültürlü yapısıyla bağlantılı yeme içme alışkanlıklarına da gönderme yapar.

(...) Burada hayata gözlerini hangi kitaba göre açmış olurlarsa olsun, hepsi aslında tek bir kitabın, insanlık kitabının ümmeti olmuşlardı. Burada dinler, milletler bir kazanda kaynar, tatları, kokuları, sesleri birbirine karışırdı. Sonunda öyle bir hale gelirdi ki, tek bir tat, tek bir koku, tek bir sese dönüşürdü tüm o cümbüş. Hepsinden tatlı bir tat, hepsinden hoş bir koku oluverirdi (s.328-29).

Bunun dışında dört rakamının simgeselliği, İslam tıbbındaki ahlât-ı erbaa (dört hılt) anlayışının saray mutfağındaki etkisiyle açıklanabilir. Şöyle ki “[t]abiî âlemindeki oluşma ve bozulmayı meydana getiren dört unsurun insan bedenindeki karşılığı olarak düşünülen dört sıvı” (Erdemir, 1989, s.24) kan, balgam, kara ve sarı safranın, besinlerle de doğrudan ilişkili olduğu düşüncesiyle, hastalıklar ve mizaç değişimleri, bu dört hıltın dengede olup olmayışıyla bağlantılandırılmıştır. Bu bakımdan saray mutfağında, mevsimlere göre hıltların dengede kalmasını sağlayacak bir beslenme düzenine dikkat edilir. Sultan'ın Mutfağı'nda da müstakil birer hikâye özelliği gösteren her bölüm, “aşçıbaşılardan, mutfak halkından birinin hayatına ya da o kişinin hayatındaki kişiye odaklanıyor. Bu durum olay hikâyesine dayalı bir kurgudan ziyade kişilerin ilişkilerini, özelliklerini, ruhsal durumlarını anlatan küçük hikâyelerin büyük bir puzzle parçalarını oluşturmasına benziyor” (Abir, 2021b). Roman boyunca, genel olarak, İstanbul, özel olarak da Matbah-ı Âmire içindeki Has Mutfak'ta devinen dört başaşçının, olaylar karşısındaki değişken duygu durumlarını sembolize eden hıltlara yapılan bu vurgu,

farklı mizaçlara sahip Athanasios, Amr, Niccolo ve Afşin ile onların yemek anlayışlarını da işaret etmektedir.

Matbah-ı Âmire Yangını ve Sultan'ın Sofra Sırları

Abir (2021b)'in, yukarıda yer alan, “puzzle” benzetmesindeki küçük parçaların bir araya gelerek büyük resmi oluşturduğu romanda, her bir olay halkası, 1574'teki Matbah-ı Âmire yangınında düğümlenmektedir. Dolayısıyla bireysel ve toplumsal hadiseler zemin hazırlayan temel etken, II. Selim döneminin siyasi gelişmeleridir. Sultan'ın saltanatının son yılında vuku bulan olayları konu edinen romanda, tarihî bir gerçeklik olarak büyük mutfak yangınına giden yolu döşeyen taşlar, kurgu ve kurgu dışı unsurlarla anlatıya dâhil edilerek, II. Selim dönemi Matbah-ı Âmire'si ile 16. yüzyıl saray mutfağına panoramik bir bakış denemesinde bulunulmuştur.

Buna göre; tarihselci anlayış açısından II. Selim dönemi siyasetinin tarihî hadiseleri içine yerleştirilen kurgusuyla *Sultan'ın Mutfağı*, İnebahtı Deniz Savaşı (1571) sonrasında Venedik'le yaşanan gerginlikler üzerine temellenmektedir.² Bilindiği üzere; Kıbrıs'ın, 1570'te, Osmanlılarca fethedilmesiyle tetiklenen İnebahtı Deniz Savaşı, mağlubiyetle sonuçlanmış; ancak Osmanlı donanması, kısa sürede, yeniden inşa edilerek eski gücüne kavuşmuştur. İnebahtı, Avrupa açısından “*kalıcı sonuçları olmayan geçici bir zafer niteliği taşımaktadır. Çünkü Kutsal İttifak'ın asıl amacı olan Kıbrıs Osmanlılar'dan geri alınmadığı gibi Venedik çok geçmeden yeni bir ahidnâme ile (981/1573) dostluk kurmak, Kıbrıs için savaş tazminatı vermek ve Zenta adası için ödediği haracı arttırmak zorunda kalmıştır*” (Bostan, 2000, s.287-89).

İşte romanda, galibiyetine rağmen yine Osmanlı kapısına ram olan Venedik'in hedefinde, Sultan'ın mutfağı vardır. Bu kez, sarayın içine sızarak padişahın sofrası sınırlarını çalmaya yeltenen Venedik, bu yolla, hem Kıbrıs'ın intikamını almayı hem de “*Avrupa'nın ona yapıştırdığı 'Türk'ün metresi' yaftasından*” (s.68) kurtulmayı planlamaktadır. Venedik balyosu Andressi, Osmanlıları küçük düşürecek olmanın hazzıyla bir plan tertip ederek tarifleri ele geçirir, çok geçmeden de, başaşağı Massimo'nun marifetiyle, kendi sarayında verdiği davetlerde konuklarına sarayın seçkin menülerini ikram etmeye başlar. Öte yandan payitahtın kahvehanelerinde, şehirde cirit atan casuslardan bahsolunmakta; kahvehane ve meyhaneler, Sultan'ın tophanesi, haremi ve sarayının yakılacağı söylentileriyle çalkalanmaktadır. Tam bu sıralarda mutfakta peyda olan tuhaf olaylar nedeniyle mutfak ahali de gidişattan tedirgin olmuş ve aralarındaki casusun kim olabileceği ihtimalleri üzerinde durmaktadır. Mevcut üç başaşağı arasından Amr, aralarına yeni katılan Athanasios'a şunları öğütler:

Şimdi söyleyeceklerimi ise aklın yoldan çıksa bile unutma. Fütüvvetli hünkârın müşkülpesent ağzına giden lezzetler ona mahsustur. Onun azametli damağını süsleyen tatlar burada doğar ve burada ölür. Yani tam arzın merkezinde. Uzun lafın kısısı, bu tarifler şu gördüğün mutfak duvarlarından dışarı bir çıkacak olursa sana ölümlerden ölüm beğendirirler (s. 25).

Ne var ki bir gün, balyosun sarayındaki mutfakta çalışan arkadaşı Kıyami'yi görmeye giden Afşin, mutfakta her renk ve tatta envaiçeşit meyveyle karşılaşmanın şaşkınlığını atlatmadan konuklar arasında Niccolo'nun sesini duyar. Başka bir seferinde de burnuna tanıdık kokular gelir, kendini bir an Matbah-ı Âmire'de hisseder. Yemek masasına göz attığında ise hem sarayda pişen yemekleri hem de Niccolo'yu görür: “*Demek ki Sultan'ın sarayından tariflerin kanatlanıp uçtuğu doğrudur. Uçup buraya konuyorlardı demek ki. Kim uçuruyordu bu tarifleri? Tariflerin en ağırıklarını hem de! En okkalılarını, en beyliklerini, en ağıdalılarını*” (s.223). Tarifleri gizlice aşırılan o sultani lezzet sırları ise şöyledir:

² Tarihselci edebiyat anlayışı hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. Eylem Dereli Saltık, “Tarihsel Eleştiri Kuramı”, *Edebiyat Kuramı ve Eleştiri* (Ed. Veysel Şahin), Akçağ Yayınları, Ankara 2022, s.975-1002.

Her şeyin, ama her şeyin mahremine girmeyi başarmıştı. Gizliyi, saklıyı, bilinmeyi gün ışığına çıkarmış, her sırrı öğrenmişti. Kalyenin kor üstünde kıvama gelinceye kadar bekletilmesi gerektiğini, kuzunun en semizinin, süttten taze kesilmişinin nasıl anlaşıldığını, taş çömleğin en güzidesinin nerede satıldığını, sarayda hiç itibar görmeyen susamyağının neye ne kadar koyulunca lezzete lezzet kattığını, biryan kalyesine ne kadar ak şeker ve bal konması gerektiğini, oğlak etinin sirkeyle nasıl kaynatıldığını, bezmaverde yaparken taş bir tavaya önceden ne kadar gülsuyu serpileceğini ve üzerine ne kadar yaş nane dizileceğini, balık etlerinin gülsuyunda ezilmiş safranla boyanıp susamyağıyla tavada nasıl kavrulduğunu, yayın balığının tavada kızartılmadan önce nasıl bir keten ipliğiyle dikildiğini, içine tavuk giren yemeğe neden soğan ve sarımsak konmayıp da kuru kişniş eklendiğini hep kendi çabasıyla öğrenmişti (s. 210).

Dört Başaşçıdan Tarifler ve Bir Yemek Müsabakası

Sultan'ın mutfağına ait bu sırların dışarıya sızdığına dair haberlerin ayyuka çıkması üzerine II. Selim, bir ferman buyurur ve Matbah-ı Âmire'de huzurdan eser kalmaz. Herkes casusun kim olduğunu merak etmekte ve kendi adına endişelenmektedir. Böyle endişe içinde geçen günlerin birinde “Devletlü Sultan ‘Bir yemek bulun kim tadı hub ola, hem cennet misal ola’ ” (s.285) buyruğuyla en güzel yemeği yapana beş bin çil altın vereceğini duyurunca “[ş]öyle ahdettiler ki, en güzel yemeği yapalar, denizlerin ve karaların sultanına hiçbir deniz ve hiçbir karada görülmedik, tadılmadık, koklanmadık bir aş sunalar” (s.286). Casus dedikodularının, yerini hummalı bir yemek yapma faaliyetine bıraktığı o günlerde, dört başaşçı da kendi meşreplerince yemek denemelerine girişir. İlkin, patlıcana hayran Amr, “[y]emek yapmak şiir yazmak gibidir,” (s.288) diyerek ekşili bir patlıcan yemeği pişirir: Kemiksiz etleri tek tek incecik keserek içine doldurduğu devasa bir taş çömleğe taze ve kuru kişniş, tarçın attıktan sonra beyaz soğan ve pırasa ekler. En son patlıcanları zebra gibi soyup dörde bölerek kaynamakta olan yemeğe atar. Pişmeye yüz tutunca sirkeyi pekmez ve balla karıştırıp ekler. Biraz da badem, hünnap, kuru üzüm ve kuru incir hazırlayıp gülsuyu serpererek taş çömleğin ağzını kapatır (s.289-90). Ardından “[y]emek yapmak resim yapmak gibidir,” (s.291) sözleriyle Niccolo di Speranza, rol modeli Leonardo da Vinci'den mülhem, ana malzemesi horoz göğsü ve keçi sütünden beyaz puding hazırlamaya başlar: Süt ve göğüslerden oluşan karışıma yumurta akı, ekmek kırıntısı ve biraz da et suyu eklemek suretiyle elde ettiği yeni karışımı tekrar elekten geçirir ve demini almak üzere tavaya bırakır. Gülsuyu da döktüğü pudingin üzerine nar taneleri serper (s.292-93).

“Yemek yapmak aşk gibidir,” (s.294) diyen Athanasios ise mutfak ahalisinin şaşkın bakışları arasında tavus kuşu pişirmeye koyulur: Tüyleri yolunmuş bir tavus kuşunu ateşte üttükten sonra kazanda kaynayan suya atan Athanasios, içine incecik kıyılmış envai çeşit narenciye kabuğu atıp pişmeye bırakır (s.294-97). Son olarak Afşin, “[y]emek yapmak bir dine itaat etmek gibidir,” (s.298) der ve yine şaşkın bakışlar arasında tavşan etinden rutabiye yani hurma kalyesi yapmaya girişir: Parça parça ettiği tavşanların etlerini ince ince dilimledikten sonra dövülmüş kuru kişniş ile taze kuyruk yağında çıtır çıtır kızartır. Badem, fıstık ve safran da ekledikten sonra;

Afşin iki buçuk dirhem çeken özenle dövülmüş ve elekten geçirilmiş kimyon, kuru kişniş, tarçın ve mastıkayı yemeğe ekledi. Sonra kalan eti satırla dövüp incecik kıydı ve taş havanda dövmeye devam etti. Keskin kokulu baharatlarla köfte haline getirdi bunları. Hepsinin içine tek tek bembeyaz bir badem yerleştirip çömleğe dizdi onları (s.299).

Ardından çekirdeklerini çıkardığı hurmaları da çömlekteki köftelerin üzerine dizer. Ak şekerle kâfuru karıştırıp çömlekteki köftelerin üzerine serper. Biraz da gülsuyu döküp ateşe verir hepsini ve “[o]rtalığa yayılan koku tokları ayrı cezp etti, açları ayrı” (s.300).

Bu yemek çeşitleri içinden Niccolo ile Athanasios’un kanatlı tercihi, gerçekte, II. Selim’in damak zevki ile ilgilidir. Bilgin (2008)’in aktardığına göre; 1573-1574 yıllarına ait mutfak kayıtlarında 4292 güvercin, 846 ördek ve 629 kazla birlikte 11 yaban tavuğu 6 keklik yer almaktadır. Nitekim romanın, güvercin yahnisi pişirilen 22. bölümünde, Sultan’ın bu merakı şu satırlarla aktarılır:

Kümes hayvanları sarayda bir tutkuya dönüşmüştü. Ah, bu emektar kazanlar, kanatlarını Sultan’ın sarayında bırakan ne kanatlıların o bir sıkımlık canlarını nah şu kazanlarda kaybettiğine şahit olmuştu. Cümlesinin sonu, ağzının tadını pek bilen kâinatın hükümdarının, sahipkırının midesi olmuştu. Nice keklikler, yaban kazları ve orman tavukları... Hatta cennetin simgesi tavus kuşu bile kazana girmişti. Büyük büyük dedesi denize, Selim de kümese merak sarmıştı. Ne uçan, ne kaçan kurtuluyordu padişahın sofrasından. O şehirlerin ecesini fethetmişti; balık, havyar, karides ve istiridyeler de onun damağını. Selim de şimdi gümüş tabaklarda tabiatın kanatlılarını tadıyordu (s.82-83).

Şehirlerin ecesini fetheden, bittabi, Fatih nam II. Mehmet’tir; yazar, onun, deniz ürünlerine düşkünlüğüne mukabil torunu II. Selim’in kanatlı ve av etine meraklı olduğu gerçeğine yaslanarak Has Mutfak’ta pişen kümes hayvanlarını romanın kurgusuna dâhil eder. Bu hâliyle “*tarihî gerçekliklerin, bilginin lezzetin ve kokuların kurguyla harmanlandığı bir roman olarak öne çıkan*” (Abir, 2021b) *Sultan’ın Mutfağı*, 16. yüzyıl Osmanlı saray mutfağının edebî envanteri niteliğinde bir kitaptır. Romanda bahsi geçen yemeklerle bu yemeklerin yapıldığı Matbah-ı Âmire teşkilatının yapısı ve işleyişinin, o günün tarihî gerçeklikleriyle uyumlu seyrettiği kurguda, yazar, kahramanlarını, o tarihlerde henüz mutfığa girmemiş üç besin maddesiyle de tanıştırır: Patates, domates ve kakao (çikolata). Yeni Dünya kökenli bu egzotik ürünler, 18. yüzyıl sonlarından başlayarak 19. yüzyılda Osmanlı mutfağına girmiştir.³ Avrupa’da az çok bilinmekle birlikte pek itibar görmeyen patates, Osmanlı topraklarına da geç ulaşmıştır. Afşin’in gizlice mutfığa soktuğu, çok yadırgadıkları “*yamrı yumru kocaman bir sebzevat*” (s.101) şeklinde tarif ettikleri bu nesneyi haşlayıp tadına bakar dört kafadar. Domates ve çikolata ise romanda, Athanasios’un tekil deneyimiyle kendine yer bulur. Kendini Tanrı’ya adamışken Sultan’ın Konstantiniye’inde bir ölümlüye âşık olan keşiş Athanasios, içinde yanan aşk ateşini dile dökebileceği bir sembol ararken daha önce adını duyduğu; ancak hiç rastlamadığı bu kırmızı meyveyi düşler. Aya Triada Kilisesi Papazı Yorgo’nun, torunu Panayotis’e ödül olarak verdiği çikolata da yine payitahtta bilinmeyen bir tattır. Athanasios’un, Panayotis eliyle tadına baktığı “*garip kahverengi iğrenç görünen ama hoş kokulu*” (s.318-19) nesneyi “*Sultan tadacak olsa ne düşünürdü acaba?*” (s.321)

Nitekim Sultan’ın beş bin çil altın ödül vadinin sevkiyle en güzel yemeği sunmak için sırayla hünerlerini yarıştıran başaşçılardan Athanasios ve Amr, Osmanlı topraklarına henüz uğramamış bu yeni tatlara yönelirken Niccolo ile Afşin, Sultan’ı etkilemek adına, farklı tercihlerde bulunur. Padişahın hizmetinde çalışan altmış çaşnigirden yalnızca biri katılacaktır bu müsabakaya; çünkü “[s]adece en güvendiği damağı” (s.372) yanında ister. Çaşnigirbaşı Mahmud, ilk tabağı servis eden Athanasios’un sunduğu çikolatanın tadına bakar, ardından “*tatlı bir çikolata kütesi Sultan’ın kalın dudakları arasına saklanmış ağzında dolaş*” maya (s.375) başlar. Aldığı haz yüzünden okunmaktadır o an. İkinci tabakta Amr’ın sunduğu domates vardır ve gözleri kamaşan Sultan, âdeta büyülenmişçesine, çaşnigirbaşından

³ Ayrıntılı bilgi için bkz. Özge Samancı, “İstanbul Mutfağında Yeni Dünya Lezzetleri: Domates, Biber, Patates”, *Meltem İzmir Akdeniz Akademisi Dergisi*, No. 5, Yaz 2019, s.86-89; Arif Bilgin, “Enginardan Patatese Osmanlı Coğrafyasında Egzotik Sebzeler”, *Akdeniz’de Egzotik Ürünler* (Ed. Prof. Dr. Alp Yücel Kaya, Ertekin Akpınar), İzmir Akdeniz Akademisi Yayınları, İzmir 2020, s.11-25.

önce, tabağa elini uzatır ve domatesi ısıtır. “*Sultan'ın çaşnigirbaşının midesinden geçmeyen bir nimete el sürdüğü nerede görülmüş?*” (s.377) O güne dek karşılaşmadığı bu iki tat, onu mest etmiştir. Üçüncü sıradaki Niccolo di Speranza, yine Leonardo'dan aldığı ilhamla, badem ezmesinden yaptığı minyatür sarayı ikram eder. Sonuncu tabak, Afşin'e aittir ki çaşnigirbaşı daha görmeden burnuna ulaşan rayihâsından, kapağın altında turunç kalyesi olduğunu tahmin eder:

(...) Dövülmüş kuru kişniş, karabiber, mastika, tarçın, zencefil, safran... İşte bunları hem ayrı ayrı, hem de bir bütün halinde hissedebiliyordu. O derinden gelen limon ve turunç kokusuna ne demeli? Kuru nane ve gül suyu. Ve hatta dövülmüş badem. O keskin et kokusu ardına saklanan bunca ince kokunun o maharetli burnundan kaçması ne mümkündü! “Turunç kalyesi” diye mırıldandı kendi kendine (s.383-84).

Ne ki bu müsabakanın yapıldığı günün gecesi, çaşnigirbaşı Mahmud, yatağında ölü bulunur. Onunla aynı yemekleri tadan Sultan ise sağdır ve kendisini domatesin kurtardığı rivayet edilir. “*Şehr-i Konstantiniye sakinlerinin kanaatine Sultan'ın canını kurtaran bu kırmızı mucize beş bin altını hak etmişti. Amma Sultan ne yapmıştı? Bu çil çil altınları elinin emeğini, gözünün nurunu esirgemeyene vermeyi adil bulmuştu*” (s.386). Yazar Özlem Kumrular'ın, adını vermeyi sona sakladığı bu ödülün sahibi, aynı zamanda, romandaki entrikaların da çözüme kavuştuğu kilit isimdir; çünkü çaşnigirbaşının ölümünü müteakip, önce, Matbah-ı Âmire'de büyük bir yangın çıkar.

O her şeyin gayet eyüsünün ve gayetü'l-gaye halisinin geldiği bu mutfak, is bulutları içinde yok oluvermişti. Yanık kişniş, tarçın, kestane, badem kokuları kömür haline gelen et kokularıyla karışarak yükseliyordu. (...) Yangın doymak bilmez bir canavar gibi eline geçirdiğini yiyip içmişti bütün gün. (...) Şimdi sadece Matbah-ı Âmire'ye değil helvahaneyeye, kilere ve zavallı aşbazların odalarına da hükmediyordu. (...) Zamanının yegânesi olan bu lezzet bahçesi kara bir gölge gibi gelen yangının elinden bir dirhem un bile kurtaramadı. (...) Paha biçilmez kapacak, tartıp ölçülemez erzak kaşla göz arasında yok olup gitti. (...) Essahtan kebab tavaındaki yağın suçu muydu, ona hâkim olamayan ellerin marifeti miydi, yoksa o ellere dışarıdan hükmeden bela arayıcılarının haltı mıydı bilinemedi (s.410-11).

Yangınla eş zamanlı olarak Venedik balyosu Andressi'nin aşçıbaşısı Massimo da zehirlenir. Bu, Osmanlı mutfağının yemek sırlarını çalarak intikam almak isteyen Venedik'in, Ragusa nam Dubrovnik eliyle cezalandırılışdır. Osmanlı'nın haraçgüzarı Ragusa (Dubrovnik) Cumhuriyeti, itaati karşılığında elde ettiği imtiyazlar nedeniyle Venedik'in şimşeklerini üzerine çekmiştir. Düzenli olarak şehre gelen temsilcisi Kukulyeviç aracılığıyla dört bir cihetten haber alan Sultan, kahvehanelerde dahi nam salan istihbaratçıları sayesinde sarayına uzanan elleri öğrenmiş ve aynı nispette cezalandırmıştır Venedik'i: Zehirlenen çaşnigirbaşı Mahmud'a karşılık zehir ilminin piri Ragusa tarafından zehirlenen aşçıbaşısı Massimo. Ne var ki mutfağı kimin ateşe verdiği bulunamadığı gibi dört başaşçı da yangının ardından sırta kadem basmıştır. Her biri farklı yerlere savrulan bu başaşçılar, Afşin hariç, görme, tatma ve koku alma yetilerini de yitirirler. Afşin ise duyma yetisini kaybetmeyip içlerindeki haini de kulakları sayesinde öğrenir. Sultan'ın kendisine bahşettiği beş bin altını sayarken kulağına gelen bir başka çil altın sesine iki insanın konuşmaları eşlik eder. Venedik balyosu Andressi, tarifler karşılığında Amr'a beş bin altın ödemektedir. Böylece roman boyunca balyosun sofrasını donatan sultani tarifleri, Andressi'ye ulaştırmanın Amr olduğunun anlaşılmasıyla tüm gizem çözülür.

Matbah-ı Âmire'de Pişirilen Yemekler ve Tatlılar

Romanın ana omurgasını oluşturan Matbah-ı Âmire bağlantılı Osmanlı - Venedik - Ragusa

ilişkilerinin yanı sıra 16. yüzyıl mutfağına çeşni ve rayiha katan baharat çeşitliliği ile Sultan'ın damak tadına sunulan yemekler de sayfalar arasında resmigeçit yapar. Devletin en geniş sınırlarına ulaştığı bu yüzyılda, saray mutfağı da zengin bir görünüme kavuşmuştur. Bilhassa Şam, Mısır ve Kıbrıs'ın fethiyle oralardan temin edilen pek çok gıda maddesi, sarayın iâşesinde önemli rol oynar. Romanda tarif verilen tüm yemeklere renk, koku ve tat katan baharatlar, Mısır sayesinde mutfağın baş köşesine yerleşir. Bilgin (2008)'in tespitiyle; 1489'da yalnızca 18 baharat çeşidinin tüketildiği saraya, 1573'te 200'ün üzerinde çeşit girmiştir (s.114). Yeme içme alışkanlıkları açısından geleneksel Türk mutfağının zenginleşmiş bir devamı olarak kabul edilebilecek Osmanlı saray mutfağı, Bilgin (2008; 2019)'in tasnifiyle; ekmekekler ve unlu mamuller, yemekler, tatlı ve turşular ile içeceklerden oluşur. *Sultan'ın Mutfağı*'nda Kumrular, bu başlıklar arasından, en çok yemek ve tatlı isimlerini zikreder.

Buna göre; çorba, pilav ve et yemeğinden oluşan üç temel yiyecekten başka; tarifleriyle birlikte verilen mersmuye (elma kalyesi), tüffahiye (elma dolması), rummaniye (nar ekşili kalye), bakuliye (pırasa kalyesi) ve daha nice Sultan'a sunulmak üzere pişirilir:

Küçük bir orduyu yenebilecek kalabalık, nefsi-i hümayun, yani Sultan'ın şahsı için ter dökülüyordu kaynayan kazanların dibinde. Âlem penah padişah için neler vücut bulmamıştı şimdiye dek şunca kap içinde. Balık dolması, ekşi aşı, gümüş balığı, kabak dolması, Kefe kebabı, lahana dolması, şalgam boranisi, tekir dolması... Salepten ebeğümeci çiçeğine, gül goncası kurusundan tavus kuşuna kadar neler neler geçmişti bu tezgâhtan. (...) Tüm saltanat saraylarından geçmiş, fenlenmiş, nice nice diyarlar görmüş, krallar eskitmiş konuklar Selim'in yaldızlı sofrasında yedikleri keklik ve tavus kuşunu dimağlarının ve damaklarının en değerli köşesine kazımışlardı. Ve dahi dolma-ı elma, dolma-ı karpuz, dolma-ı ayvaları (s.87)...

Bunlara ilave olarak, çorbalardan; mastabe (yoğurt çorbası), buğday çorbası, pirinç çorbası, mercimek çorbası ve zırva mutfağın en saygın demirbaşlarıdır (s.88). Athanasios ile Amr, mutfakta kimyonlu semiz kuzu eti, nar gibi kızarmış halis incikler, sığırdili dolması, tutmaç çorbaları, kadı lokmaları, mis kokulu güveçler pişirirken yârenlik de ederler (s.57). Yapılan yemeklere baharat olarak fülful, tarçın, sandalağacı, zencefil, kişniş, havlıcan, safran, kimyon, mastika eklenir. Ayrıca yemeklerin baskın bir özelliği olarak, tatlı ve ekşinin bir arada kullanıldığı, meyvelerin hem dolma hem de sebze gibi pişirilip yemeğinin yapıldığı görülür.

Helvahanede ise “*ak helvalar, elma süzmeleri, deva-yı misk, miskli ve şekerli helvalar, hurmayeler, pestiller, nane macunları, vec macunları, seferceliyeler başta olmak üzere payitahtın sahibinin damağını mest eden tatlılar*” (s.74) yapılır. Burada çalışan helvacıların, nefsi-i hümayun için şekerden imal ettikleri diğer tatlılar şunlardır: Katmerli kaymak, aseli, zerde, güllaç, helva, sabuni tabir edilen sabuniye helvası, senbuse, şir-i hurma, katmer samsa, kızartılmış sıcak baklava, ufak kabak böreği, sütlü katmer (s.74). Yine helvahanede yapılan şerbetler içerisinde nilüfer şerbeti romanda bahse konu edilir.

Romanda adı geçen ve Tanzimat öncesindeki klasik Osmanlı mutfağının tercihlerini yansıtan bu yemeklerin tarifleri, 15. yüzyılda, II. Murat dönemi hekimlerinden Muhammed bin Mahmud bin Şirvani'nin, Bağdadi'den çevirdiği *Kitabü't-Tabih* adlı eserden alınmıştır. Osmanlı mutfağına ait bilinen ilk yemek yazması niteliğindeki eseri tercüme ederken Şirvani, kitabın orijinal nüshasında bulunmayan yemek tariflerini de eklemiştir. İşte romanın başaşçılarında Afşin de akıl erdiremedikleri bir hastalığa tutulan arkadaşları Osman'ın şifa bulması için Şirvani'ye başvurmuştur: “*Şimdi Muhammed bin Mahmud bin Şirvani'den okuduğu satırlardan öğrendiği bir şeyi uyguluyordu. Büyük mutfak âlimi “sinirlere iyi gelir” dememiş miydi? İşte o da bu yüzden yorulmak bilmeden Osman'a bütün gün ağaç*

kavunu taşıyıp gelmişti” (s.89).

SONUÇ

Orta Asya mutfak kültürü üzerine inşa edilen beslenme alışkanlıklarının birbiri üzerine eklenmesiyle gelenek ve moderni ortak paydada buluşturan Türk mutfağı, üç kıtaya hükmeden Osmanlı İmparatorluğu döneminde zirveye erişir. İstanbul'un fethi sonrasında Fatih Sultan Mehmet'in yaptırdığı Topkapı Sarayı'nda kurulan Matbah-ı Âmire ile kurumsal bir hüviyet kazanan yiyecek içecek hizmetleri, Osmanlı saray mutfağının doğuşuna da zemin hazırlar. 15. yüzyılın ikinci yarısında Matbah-ı Âmire girişiyle yemek hizmetlerini de sistemleştiren II. Mehmet dönemi mutfak defterleri, saray mutfağının tarihî birer tanığı olarak Türk mutfak tarihindeki yerini alır. 16. yüzyıl ise devletin sınırlarının genişleyişine koşut bir düzlemde saray mutfağının da yeni tatlarla tanıştığı, kozmopolit bir yemek kültürünü imler. Matbah-ı Âmire'nin de gittikçe büyüdüğü bu yüzyılda, rafine bir mutfak anlayışı saray mutfağına hâkim olur.

Bu bağlamda; Prof. Dr. Özlem Kumrular'ın *Sultan'ın Mutfağı* adlı romanı, 16. yüzyıl Matbah-ı Âmire'sinde geçen “gastronomi” merkezli entrik olayları, klasik dönem Osmanlı saray mutfağının kurumsal işleyişi ile birleştirerek Türk mutfak tarihine, edebî bir bakış yöneltir. Arka planda II. Selim dönemi siyasi hadiselerinin yer aldığı romanda, 1574 yılındaki Matbah-ı Âmire yangını tarihî çerçeveyi oluşturur. Has Mutfak'ta pişen yemek çeşitlerinin de bu çerçeve dâhilinde yansıtıldığı roman, yolları Matbah-ı Âmire'de kesişen dört başaşçının özelinde, edebiyat ve tarihi, mutfağın tarihiyle buluşturan bir eserdir. Bir devrin siyasi tarihiyle paralel seyreden Türk gastronomi tarihinin önemli bir cephesini literatüre geçirmek suretiyle, döneminin gastronomik kimlik ve mirasını da kayıt altına alan *Sultan'ın Mutfağı*, mutfak merkezli çalışmalara kaynak teşkil edebilecek nitelikte bir romandır.

Etik Beyan

Bu çalışma, 27-29 Eylül 2024 tarihlerinde Konya’da düzenlenen III. Uluslararası Aşçı Dede Ateşbâz-ı Velî Sempozyumu’nda sunulmuş aynı adlı bildirinin, gözden geçirilerek, yeniden düzenlenmiş hâlidir

Etik Kurul Onayı

Etik onay gerektirmeyen bir çalışmadır.

Yazar Katkıları

Araştırma Tasarımı (CRediT 1) Yazar 1 (%100)

Veri Toplama (CRediT 2) Yazar 1 (%100)

Araştırma - Veri Analizi - Doğrulama (CRediT 3-4-6-11) Yazar 1 (%100)

Makalenin Yazımı (CRediT 12-13) Yazar 1 (%100)

Metnin Tashihi ve Geliştirilmesi (CRediT 14) Yazar 1 (%100)

Finansman

Çalışma herhangi bir kurum tarafından desteklenmemiştir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG)

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları: Desteklemiyor

REFERANSLAR

- Abir, N. (2021a). *Siniden masaya Türk romanında sofrası*. İstanbul: Kitabevi Yayınları.
- Abir, N. (2021b, 12 Nisan). *Sultan'ın mutfağından lezzetler*. <https://sanatkritik.com/yazilar/sultanin-mutfagindan-lezzetler/>
- Bilgin, A. (2008). Seçkin mekânda seçkin damaklar: Osmanlı sarayında beslenme alışkanlıkları (15.-17. Yüzyıl). M. Sabri Koz (Haz.), *Yemek kitabı I tarih-halkbilimi-edebiyat içinde* (78-118). Kitabevi Yayınları.
- Bilgin, A. (2019). Halk mutfağı. Prof. Dr. Arif Bilgin, Dr. Öğr. Üyesi Sibel Önçel (Ed.), *Osmanlı mutfağı içinde* (51-66). Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Bilgin, A. (2020). Enginardan patatese Osmanlı coğrafyasında egzotik sebzeler. Prof. Dr. Alp Yücel Kaya, Ertekin Akpınar (Ed.), *Akdeniz'de egzotik ürünler içinde* (11-25). İzmir Akdeniz Akademisi.
- Bostan, İ. (2000). *İnebahtı Deniz Savaşı*. <https://islamansiklopedisi.org.tr/inebahti-deniz-savasi>
- Erdemir, Ayşegül Demirhan. (1989). *Ahlât-ı erbaa*. <https://islamansiklopedisi.org.tr/ahlat-i-erbaa>
- Hatipoğlu, A. ve Batman, O. (2014). Osmanlı saray mutfağına ait gastronomik unsurların günümüz Türk mutfağı ile kıyaslanması. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 11(2), 62-74.
- Kumrular, Ö. (2010). *Sultan'ın mutfağı*. İstanbul: Doğan Kitap.
- Mücevher, M. H. (2021). Örgütlerde simbiyotik yaşam: işbirlikçiler, sığıntılar ve asalaklar. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 6(15), 172-184. (<https://doi.org/10.25204/iktisad.855529>)
- Özer, Ç. ve Atay, E. (2022). Osmanlı saray mutfağı teşkilatı ve Escoffier mutfak hiyerarşisi üzerine bir araştırma. *Gastroia: Journal of Gastronomy and Travel Research*, 6(2), 468-477.
- Özkan, D. (2010, Mayıs). *Sultan'ın mutfağı'nda pişenler*. Agos kitap.
- Sak, Vesile Albayrak. (2024). *Mevlevî mutfak kültürünün divan şiirindeki izleri*. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Yayınları.
- Saltık, Eylem Dereli. (2022). Tarihsel eleştiri kuramı. Veysel Şahin (Ed.), *Edebiyat kuramı ve eleştiri içinde* (975-1002). Akçağ Yayınları.
- Samancı, Ö. (2019). İstanbul mutfağında Yeni dünya lezzetleri: domates, biber, patates. *İzmir Akdeniz Akademisi Dergisi*, 5, 86-89. (Doi: 10.32325/iaad.2019.5)
- Yıkılmaz, A. (2020). *Özlem Kumrular*. <https://teis.yesevi.edu.tr/madde-detay/ozlem-kumrular>

Akademik Yayın Performansında Devlet mi Vakıf mı? Gastronomi ve Mutfak Sanatları Akademisyenleri Örneği

Emre VAROL¹  Hasan Hüseyin KARA^{2*}  Ümit SORMAZ³ 

¹ Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Hacı Ali Akın Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Erzincan, Türkiye

² Necmettin Erbakan Üniversitesi, Nezahat Keleşoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Konya, Türkiye

³ Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Bişkek, Kırgızistan / Necmettin Erbakan Üniversitesi Turizm Fakültesi
Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Konya, Türkiye

Makale Bilgisi

Geliş Tarihi: 28.10.2024

Kabul Tarihi: 30.11.2024

Yayın Tarihi: 31.12.2024

Anahtar Kelimeler:

Gastronomi ve mutfak sanatları,
Akademisyen,
Yayın performansı,
Devlet üniversitesi,
Vakıf üniversitesi.

ÖZET

Gastronomi ve mutfak sanatları (GMS) bölümü YÖK verilerine göre Türkiye'de ilk kez 2003 yılında lisans düzeyinde eğitime başlamasından bu yana her geçen yıl açılan bölüm sayısında artış olmuştur. Bölüm sayısındaki artış beraberinde akademik personel sayısının artmasına sebep olmuştur. Ancak akademik personel sayısının artmasıyla, akademik performansta büyük bir unsur olan akademik yayınların artış gösterip göstermediği hakkında bugüne kadar herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Yapılan çalışma ile gastronomi ve mutfak sanatları akademisyenlerinin son 5 yıl içerisinde (2019-2023) yayınladıkları makale performanslarını ölçmek amaçlanmaktadır. Verilerin toplanabilmesi için akademik.yok.gov.tr ve üniversitelerin resmi web siteleri kullanılmıştır. Araştırma neticesinde 96 gastronomi ve mutfak sanatları bölümündeki 394 öğretim üyelerinin makale verileri toplanmıştır. Elde edilen makale verileri dört kategoride incelenmiştir. Birinci kategori; SCIE, ESCI, SSCI, AHCI ve Scopus endekslilerde yayımlanmış makaleler, ikinci kategori; uluslararası alan endekslerinde taranan dergilerde yayımlanmış makaleler, üçüncü kategori; TRDizin (Ulakbim) tarafından taranan dergiler ve dördüncü kategori; ulusal alan endeksleri tarafından taranan dergilerdir. Araştırma neticesinde devlet üniversitelerinde görev alan GMS akademisyenlerinin vakıf üniversitesindeki akademisyenlerden daha fazla yayın yaptığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Ayrıca devlet üniversitesindeki Prof. Dr. unvanlı akademisyenlerin diğer öğretim üyelerinden daha fazla yayın yaptığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Vakıf üniversitelerinde diğer unvanlara göre daha fazla yayın yapan unvanın ise Doç. Dr. olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). En fazla yayın uluslararası alan endekslerinde yapılırken, en az yayın ulusal alan endekslerinde yapılmıştır. GMS öğretim üyelerinin yıllık genel yayın üretkenliği incelendiğinde, devlet üniversitelerinde görev yapan akademisyenlerin yalnızca %0,7'sinin son beş yılda herhangi bir akademik yayın yapmadığı gözlemlenmiştir. Buna karşılık, vakıf üniversitelerinde görev alan GMS öğretim üyelerinin %12,9'unun aynı dönemde herhangi bir akademik yayında bulunmadığı tespit edilmiştir.

Academic Publication Performance: State or Foundation University? The Case of Gastronomy and Culinary Arts Academics

Article Info

Received: 28.10.2024

Accepted: 30.11.2024

Published: 31.12.2024

Keywords:

Gastronomy and culinary arts,
Academic,
Publication performance,
State university,
Foundation university.

ABSTRACT

According to the data from the Council of Higher Education (YÖK), the Gastronomy and Culinary Arts (GCA) department first began undergraduate-level education in Türkiye in 2003. Since then, the number of departments has increased each year. This increase in the number of departments has also led to a rise in the number of academic staff. However, no study has been conducted so far to investigate whether the increase in the number of academic staff has resulted in an increase in academic publications, which are a significant factor in academic performance. This study aims to measure the article performance of Gastronomy and Culinary Arts academics over the past five years (2019–2023). To collect data, academic.yok.gov.tr and the official websites of universities were used. As a result of the research, article data from 394 faculty members in 96 Gastronomy and Culinary Arts departments were gathered. The obtained article data were analyzed in four categories. The first category includes articles published in journals indexed by SCIE, ESCI, SSCI, AHCI, and Scopus; the second category includes articles published in journals indexed in international field indices; the third category covers articles published in journals indexed by TRDizin (Ulakbim); and the fourth category includes articles published in journals indexed by national field indices. As a result of the study, it was determined that GCA academics working at state universities published more articles compared to academics at foundation universities ($p<0,05$). Additionally, it was found that professors at state universities published more articles compared to other faculty members ($p<0,05$). At foundation universities, associate professors (Assoc. Prof. Dr.) were identified as the title with the highest number of publications compared to other academic titles ($p<0,05$). The most publications were made in journals indexed in international field indices, while the least were in journals indexed by national field indices. When examining the annual general publication productivity of GCA faculty members, it was observed that only 0.7% of academics working at state universities had not published any academic articles in the last five years. On the other hand, 12.9% of GCA academics working at foundation universities were found not to have published any academic articles during the same period.

Bu makaleye atıfta bulunmak için:

Varol, E., Kara, H. H., & Sormaz Ü. (2024). Akademik yayın performansında devlet mi vakıf mı? Gastronomi ve mutfak sanatları akademisyenleri örneği. *NEUGastro*, 3(2), 124-137.
<https://doi.org/10.54497/neugastro.2024.9>

*Sorumlu Yazar: Emre VAROL, emre.varol@erzincan.edu.tr



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

Gastronomi bilimi, tarih, kültür, gastronomik faaliyetler ve yiyeceği bir araya getirerek farklı mutfak kültürleri arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları ortaya koymayı amaçlayan bir disiplindir (Akturfan, Çınar ve Özata, 2022; Aras, 2024). Gastronomi ve mutfak sanatları (GMS) disiplini, son yıllarda hem akademik hem de endüstriyel alanda hızla yükselen bir ilgi odağı haline gelmiştir. Bu ilgi, alana özgü bilgi birikimini derinleştirmek ve mevcut uygulamaları geliştirmek adına akademik yayınlar yoluyla bilgi paylaşımını da artırmaktadır. Bu noktada, akademisyenlerin yayın performansı hem disiplinin gelişimi hem de akademik katkılarının değerlendirilmesi açısından önemli bir gösterge olmaktadır. Ayrıca sektörde ihtiyaç duyulan donanımlı ve nitelikli bireylerin eğitimden memnuniyet düzeyleri ile eğitim kurumlarında sunulan öğretim kalitesi arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır (Gülenç Birsen ve Erdoğan, 2024).

Akademik yayın performansı, bilimsel bilgi üretiminde aktif bir rol oynayan akademisyenlerin etkisini ve katkı düzeyini anlamak için kullanılan önemli bir kriterdir. Ancak GMS gibi nispeten yeni disiplinlerde, akademisyenlerin bu kriterler doğrultusunda değerlendirilmesi karmaşık bir süreci beraberinde getirmektedir. Disiplinin multidisipliner yapısı, çeşitli araştırma yaklaşımlarının ve yöntemlerinin kullanılması gerekliliğini doğurmaktadır; bu da, akademisyenlerin yayın performansını doğrudan etkileyen unsurlardan biri olarak öne çıkmaktadır.

Bu araştırma ile Türkiye’de GMS bölümlerinde görev yapan öğretim üyelerinin yayınlarını tespit etmek ve gelecekteki çalışmalar için bir temel oluşturulması amaçlanmaktadır.

Literatür Taraması

Gastronomi ve Mutfak Sanatları

Dünya çapında gastronomi ile ilgili ilk lisansüstü eğitim Boston Metropolitan Üniversitesi’nde 1980’li yılların sonunda başlamıştır. Program yarı zamanlı olup, Master of Liberal Arts in Gastronomy adıyla eğitim vermiştir. New York Üniversitesi Steinhart Okulu 1996 yılında gıda kültürü ve gıda sistemleri adı altında iki farklı yüksek lisans eğitimine başlamıştır. New York Üniversitesi Steinhart Okulun’da ayrıca bölümün doktora eğitimi de verilmektedir. Yüksek lisans ve doktora eğitimi Gastronomi adıyla 2001-2009 yılları arasında Adelaide Üniversitesi’nde verilmiştir. Gıda kültürü ve iletişim adıyla yüksek lisans eğitimi ise 2004 yılında Gastronomik Bilimler Üniversitesi’nde (Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo) verilmiştir ve eğitim halen devam etmektedir (Black, 2013; Haden, 2014).

Cumhuriyetin ilanından sonra Türkiye’deki ilk mutfak eğitimi 1961-1962 eğitim-öğretim yılında faaliyete giren Ankara Otelcilik Okulu’nda olmuştur. Okulun eğitim-öğretim süresi 3 yıl olarak belirlenmiştir (Toker, 2020). İlk aşçılık lisesi ise 1985 yılında faaliyete geçen Mengen Aşçılık Lisesi olmuştur. (Yorgancı ve Sungur, 2023). 2002 yılında Türkiye Millî Eğitim Bakanlığının isim birliğine gitmesiyle okul Anadolu Otelcilik ve Turizm Meslek Lisesi kapsamına alınmıştır. Ancak okul Türkiye’nin ilk aşçılık okulu olması hasebiyle okulun isminin başına “aşçılar” ibaresi eklenmiştir (Kurnaz, Babür ve Akyurt Kurnaz, 2018). 2005-2006 eğitim öğretim yılından itibaren, ortaöğretim düzeyinde aşçılık eğitimi veren kurumlar; otelcilik ve turizm meslek lisesi, kız meslek liseleri, ticaret meslek lisesi, çok programlı liseler, endüstri meslek lisesi ve açık öğretim meslek lisesidir (Yorgancı ve Sungur, 2023).

Yükseköğretim düzeyinde ilk aşçılık eğitimi 1997 yılında Mengen Meslek Yüksekokulu bünyesinde verilmiştir. Verilen aşçılık eğitiminin süresi 2 yıldır. Lisans seviyesindeki ilk GMS bölümü Tuğrul Şavkay öncülüğünde Yeditepe Üniversitesinde 2003 yılında kurulmuştur (Aydemir, 2018). GMS bölümünde ilk yüksek lisans ve doktora eğitimi 2014 yılında Gazi Üniversitesi öncülüğünde başlamıştır

(Sezen, 2018). 2023 YÖK verilerine göre 27'si vakıf 77'si devlet üniversitelerinde olmak üzere toplam 104 aşçılık bölümü, 35'i vakıf 60'ı devlet üniversitesi olmak üzere 95 GMS bulunmaktadır (Bişiren ve Gençler, 2023). 2023 YÖK Atlas verilerine göre GMS alanında toplamda 34 yüksek lisans programı ve 11 doktora programı bulunmaktadır (Buluk Eşitti ve Bay, 2023). 2024 yılı itibariyle GMS eğitiminin verildiği toplamda 5 farklı ön lisans, lisans ve lisansüstü bölümü bulunmaktadır. Ön lisans eğitimi kapsamında aşçılık ve gemi aşçılığı programları, lisans eğitimi kapsamında gastronomi, gastronomi ve mutfak sanatları bölümleri, lisansüstü eğitim kapsamında ise gastronomi, gastronomi ve mutfak kültürü ve gastronomi ve mutfak sanatları bölümleri bulunmaktadır (istatistik.yok.gov.tr, 2024).

Semint ve Özbay (2021) yaptığı araştırma verilerine göre 2019 yılında GMS bölümünde toplam 406 akademik personel bulunmaktadır. Araştırmaya göre, GMS bölümündeki akademisyenlerin lisans mezuniyet dağılımı şu şekildedir: %33 turizm, %24 gıda mühendisliği, %14 gastronomi, %11 yiyecek-içecek işletmeciliği, %6 konaklama işletmeciliği, %4 işletme, %3 beslenme ve diyetetik, %3 veterinerlik, %2'si ise diğer bölümlerden mezun olmuştur. Temizkan, Bulgan ve Satı'nın (2024) yaptığı araştırmada GMS bölümünde görev alan akademisyen sayısı 5 yılda %55,42 artış göstererek 631'e yükselmiştir. Akademisyenlerin lisans mezuniyet dağılımı şu şekildedir: %27,2 turizm, %21 gıda mühendisliği, %17,7 GMS, %9,7 eğitim, %5,8 sağlık, %5 iktisadi ve idari bilimler, %2,4 ziraat, %2,2 temel bilimler, %1,7 sosyal bilimler, %8,1'nin ise lisans mezuniyet bilgisine ulaşamamıştır. Yapılan araştırmalara göre lisans mezuniyetine göre GMS bölümündeki akademisyenlerin 2024 yılında artış gösterdiği görülmektedir.

Endeksler

1960 yılında kurulan Institute for Scientific Information (ISI), Science Citation Index Expanded (SCIE) ile bilim ve teknik alanında (tarım, astronomi, biyokimya, biyoloji, biyoteknoloji, kimya, bilgisayar bilimleri, nöroloji, onkoloji, pediatri, farmakoloji, fizik, bitki bilimleri, psikiyatri, malzeme bilimi, matematik, tıp, cerrahi, veteriner bilimleri ve zooloji), Social Sciences Citation Index (SSCI) ile sosyal bilimlerde (antropoloji, tarih, iş ilişkileri, hukuk, dil bilimi, felsefe, psikoloji, siyaset bilimi, halk sağlığı, sosyal bilimler, toplumsal yaşam, sosyoloji, kent araştırmaları, kadın çalışmaları ve psikiyatri) ve Arts and Humanities Citation Index (A&HCI) ile sanat ve beşeri bilimleri (arkeoloji, mimarlık, sanat, Asya çalışmaları, klasik çalışmalar, dans, folklor, tarih, dilbilimi, edebi antolojiler, edebiyat, müzik, felsefe, şiir, radyo-televizyon-film, din, dil ve tiyatro) konu başlığında yayınları sınıflandırır. Web of Science (WoS) veri tabanına eklenen Emerging Sources Citation Index (ESCI), araştırmacıların yeni ortaya çıkan, bilimsel değeri olan dergileri takip etmeleri ve atıflarını değerlendirmeleri için 2015 yılında oluşturulmuştur. ESCI'da endekslenen dergiler, genellikle WoS'in daha köklü endeksleri olan Science Citation Index Expanded (SCIE), Social Sciences Citation Index (SSCI) ve Arts & Humanities Citation Index (AHCI) gibi endekslere henüz dahil edilmemiştir, ancak içerik olarak yüksek kalite ve özgünlük barındırdıkları için izlenmektedir. Ayrıca dergilere etki faktörü (impact factor) sağlamasa da bu dergilerden alınan atıflar diğer dergilerin etki faktörüne katkıda bulunmaktadır. ESCI'da dizinlenen dergiler, WoS üzerinden tam atıf sayıları ve yazar bilgileriyle erişilebilir olup, makaleler yazarların h-endeksine katkıda bulunmaktadır (Asan, 2004; Editor Resources, 2024).

2004 yılında yayın hayatına başlayan Scopus veri tabanı ise dergileri dört ana başlık altında (yaşam bilimleri, doğal bilimler, sağlık bilimleri ve sosyal ve beşeri bilimler) toplar. Scopus, sağlık ve yaşam bilimlerini temel bilimlerden bağımsız ele alırken, sanat ve beşeri bilimleri sosyal bilimler altında değerlendirir. Örneğin, WoS'ta sanat ve beşeri bilimler kapsamında yer alan mimarlık alanı, Scopus'ta mühendislik başlığı altında doğal bilimlerle ilişkilendirilmiştir. Scopus ayrıca bazı dergileri "multidisipliner" olarak tanımlayarak dört temel başlık altında yer alan disiplinler arası yayınlara erişim sağlamaktadır (Karasözen, Gökkurt Bayram ve Zan, 2011).

Üniversitelerarası kurul başkanlığının (ÜAK) 09.08.2023 tarihinde yayınlanan kararla temel alanlar özelinde farklılaşan ve karmaşıklığa sebep olan alan endeksleri tanımı kaldırmıştır (UAK.gov.tr, 2023). Uluslararası alan endekslerinden bazıları: ERIC, PUBMED, EMBASE, PSYCINFO, CINAHL, ECONLIT, ZOOLOGICAL RECORD, GEOREF, CAB ABSTRACTS, ANTHROPOLOGICAL INDEX, EBSCO, H. W. WILSON DATABASE, DAAI ve ICONDA'dır (Erbakan.edu.tr, 2024).

ULAKBİM, Türkiye'nin bilimsel bilgi birikimini yansıtan ürünler geliştirmeyi misyon edinmiş olup, araştırmacıların ulusal ve bilimsel içeriğe elektronik ortamda erişimini sağlamak için TRDizin'i uluslararası standartlara uygun olarak geliştirmiştir. İlk olarak 2013 yılı sonuna kadar "Ulusal Veri Tabanları (UVT)" adıyla bilinen TRDizin, Fen ve Sosyal Bilimler alanlarında Dış Hekimliği, Eczacılık, Mühendislik, Sağlık Bilimleri ve Veterinerlik gibi alt alanlarda dergiler içermektedir. Dizinde yer alan ulusal bilimsel dergiler, ULAKBİM TRDizin uzmanları ve ilgili alanlardan akademisyenlerden oluşan komiteler tarafından değerlendirme kriterlerine göre seçilmektedir. 2000 yılından bu yana web üzerinden taranabilir olan TRDizin, bibliyografik bilgilerle birlikte makale tam metinlerine de erişim sağlamaktadır (Aslan, 2019; TRDizin, 2024).

Türkiye'de yayınlanan ulusal alan endeksleri, çeşitli disiplinlerdeki akademik çalışmaları görünür kılmak ve bilimselliği teşvik etmek amacıyla oluşturulmuştur. Örneğin, Asos İndeks; sosyal, beşeri ve fen bilimlerindeki dergileri tarayarak bu alanlardaki yayınların erişilebilirliğini artırır. Türk Eğitim İndeksi, eğitim alanındaki Türkçe yayınları kapsarken; SOBİAD, sosyal ve beşeri bilimlerdeki araştırmaları içeren kapsamlı bir veri tabanı sunar. Araştırmacılar, bilimsel araştırmaları farklı disiplinlerde endekslerken, Türkiye Turizm Dizini turizm alanındaki çalışmalara odaklanmaktadır.

ARAŞTIRMA AMACI VE YÖNTEMİ

Araştırma Amacı

Bu çalışma, GMS alanında görev alan akademisyenlerin makale performanslarını ölçmeyi amaçlamaktadır. Önder ve Esen Erdil'in (2015) çalışmasında olduğu gibi, son beş yıllık (2019-2023) yayın performansları incelenerek GMS akademisyenlerinin yayımladıkları makaleler analiz edilecektir. Ayrıca, unvan farklılıklarının ve akademisyenlerin çalıştıkları kurumun (devlet veya vakıf üniversitesi) makale üretimine etkileri hakkında bilgi edinmek amaçlanmaktadır.

Araştırma Yöntemi

Araştırma verilerinin toplanması sürecinde YÖK ATLAS, akademik.yok.gov.tr ve üniversitelerin resmî web siteleri kullanılmıştır. İlk olarak, YÖK ATLAS (2024) aracılığıyla Türkiye'de GMS bölümü bulunan üniversiteler tespit edilmiştir. Daha sonra, bu üniversitelerin resmî web siteleri incelenerek bölümlerde görev yapan öğretim üyeleri belirlenmiştir. Son olarak, tespit edilen öğretim üyelerinin akademik yayınları, akademik.yok.gov.tr üzerinden kayıt altına alınmıştır. Araştırma verileri, 10-14 Eylül 2024 tarihleri arasında toplanmış ve bu süreçte 96 GMS bölümünde görev yapan toplam 394 akademisyene ait makale verileri elde edilmiştir. Toplanan makaleler, yayımlandıkları dergilerin indekslerine göre dört kategoriye ayrılarak analiz edilmiştir. Birinci kategori, SCIE, ESCI, SSCI, AHCI (WoS) ve Scopus kapsamında taranan dergilerde yayımlanmış makaleleri; ikinci kategori, uluslararası alan endekslerinde taranan dergilerde yayımlanmış makaleleri; üçüncü kategori, TRDizin (ULAKBİM) tarafından taranan dergilerde yayımlanmış makaleleri; dördüncü kategori ise ulusal alan endekslerinde taranan dergilerde yayımlanmış makaleleri kapsamaktadır.

Araştırmanın Önemi

Öğretim üyelerinin akademik performanslarının unvanları ve çalıştıkları kurum türüne (devlet veya vakıf üniversitesi) göre farklılık gösterip göstermediğine dair literatürde sınırlı sayıda araştırma

bulunmaktadır. Bu çalışma, akademik performansın önemli bir ölçütü olan yayın sayısını ele alarak, öğretim üyelerinin akademik başarılarını karşılaştırmada değerli bir perspektif sunmayı amaçlamaktadır. Bu açıdan, çalışmanın alandaki bilgi boşluğunu doldurması ve akademik performans kriterlerine ilişkin anlamlı katkılar sağlaması beklenmektedir.

Veri Analizi

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizi SPSS (19) paket programı kullanılarak yapılmıştır. Toplanan veriler Frekans, T-testi (Independent-samples T test) ve Tamhane's T2 analizleri ile çözümlenmiştir.

Bulgular

Gastronomi ve Mutfak Sanatları (GMS) bölümleri Türkiye'de hızla yaygınlaşırken, bu bölümlerde görev yapan akademik personel sayısında da önemli bir artış görülmüştür. Bu bölümde sunulan veriler ile GMS öğretim üyelerinin yayın performansları incelenmiş ve unvanlarına, ayrıca kurumlarına göre farklılıklar değerlendirilmeye çalışılmıştır. Araştırma kapsamında GMS akademisyenlerinin unvan dağılımı tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1

GMS Akademisyenlerinin Unvan Dağılımı

Yayın Yapan Kurum	Unvan			Genel Toplam
	Prof. Dr.	Doç. Dr.	Dr. Öğr. Üyesi	
Devlet Üniversitesi Akademisyenleri	43	118	109	270
Vakıf Üniversitesi Akademisyenleri	23	19	82	124
Toplam	66	137	191	394

GMS akademisyenlerinin unvan dağılımı incelendiğinde devlet üniversitelerindeki akademisyen sayısının vakıf üniversitedeki akademisyenlerden daha fazla olduğu görülmektedir. Doçent unvanındaki akademisyenlerin devlet üniversitelerinde daha fazla olduğu gözlemlenmektedir. Vakıf üniversitelerindeki akademisyenlerde ise doktor öğretim üyesi unvanındaki akademisyenlerin daha fazla olduğu gözlemlenmektedir. Türkiye'de toplamda 394 GMS akademisyeni olduğu görülürken bunların 270'i devlet 124'ü vakıf üniversitelerinde görev almaktadır.

Tablo 2

GMS Öğretim Üyelerinin Yayın Üretkenliğinin Karşılaştırılması

Yayın Yapan Kurum	N	Ortalama	Std. Sapma	t-değeri	P değeri
Devlet Üniversitesi Akademisyenleri	270	11,000	8,365	21,607	0,001*
Vakıf Üniversitesi Akademisyenleri	124	6,153	7,792	8,793	0,001*

*Ortalama fark 0,05 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 2'de sunulan GMS öğretim üyelerinin yayın üretkenliği karşılaştırılması T-testi (Independent-samples T test) ile yapılmıştır. Elde edilen sonuç doğrultusunda devlet üniversitelerinde görev alan GMS akademisyenlerinin daha fazla yayın ürettiği sonucuna varılmıştır ($p < 0,05$).

Tablo 3
GMS Öğretim Üyelerinin Yayın Üretkenliğinin Karşılaştırılması

Kurum	Unvan	N	Ortalama	Std. Sapma	f-değeri	p-değeri
Devlet	Prof. Dr.	43	15,488	9,669	20,136	0,001*
	Doç. Dr.	118	12,567	8,531		
	Dr. Öğr. Üyesi	270	7,532	6,019		
Vakıf	Prof. Dr.	23	4,173	4,152	22,399	0,001*
	Doç. Dr.	19	15,631	14,349		
	Dr. Öğr. Üyesi	82	4,512	4,104		

*Ortalama fark 0,05 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 3’de GMS öğretim üyeleri unvan ve kurum bazlı karşılaştırılmıştır. Levene test istatistiği göz önünde bulundurularak, varyansların homojen olmadığı anlaşılmış ($p < 0,05$) bu sebeple farklılıklar Tamhane’s T2 analizi sonucuna göre yorumlanmıştır. Tamhane’s T2 analizi varyanslar homojen olmadığı durumda kullanılmaktadır (Hochberg ve Tamhane, 1987). Devlet üniversitelerindeki sırasıyla Prof. Dr., Doç. Dr. ve Dr. Öğr. Üyesi unvanına sahip öğretim üyeleri yayın yaptığı sonucuna varılmıştır ($p < 0,05$). Vakıf üniversitelerindeki ise sırasıyla Doç. Dr., Dr. Öğr. ve Prof. Dr. unvanına sahip öğretim üyeleri yayın yaptığı sonucuna varılmıştır ($p < 0,05$). Vakıf üniversitesindeki Doç. Dr. unvanına sahip akademisyenlerin diğer unvana sahip olan öğretim üyelerine göre daha fazla yayın yaptığı görülmektedir ($p < 0,05$).

Tablo 4
GMS Öğretim Üyelerinin Yayın Endekslerine Göre Yayın Farklılıkları

Yayın Endeksleri	Kurum	Unvan	N	Ortalama	Std. Sapma	f-değeri	p-değeri
WoS ve Scopus	Devlet Üniversitesi	Prof.	43	2,139	3,412	3,089	0,047*
		Doç. Dr.	118	2,644	3,951		
		Dr. Öğr. Üyesi	109	1,541	2,477		
	Vakıf Üniversitesi	Prof.	23	1,652	2,551	5,989	0,003*
		Doç. Dr.	19	4,368	3,714		
		Dr. Öğr. Üyesi	82	2,258	2,794		
Uluslararası	Devlet Üniversitesi	Prof.	43	7,581	6,716	16,779	0,001*
		Doç. Dr.	118	5,211	5,845		
		Dr. Öğr. Üyesi	109	2,541	3,275		
	Vakıf Üniversitesi	Prof.	23	0,869	1,516	8,892	0,001*
		Doç. Dr.	19	3,947	5,806		
		Dr. Öğr. Üyesi	82	1,231	1,772		

TRDizin	Devlet Üniversitesi	Prof.	43	4,441	4,584	16,618	0,001*
		Doç. Dr.	118	4,728	3,797		
		Dr. Öğr. Üyesi	109	2,156	2,553		
	Vakıf Üniversitesi	Prof.	23	1,347	2,058	13,572	0,001*
		Doç. Dr.	19	3,736	3,664		
		Dr. Öğr. Üyesi	82	1,024	1,465		
Ulusal	Devlet Üniversitesi	Prof.	43	1,255	1,449	5,539	0,006*
		Doç. Dr.	118	0,974	1,544		
		Dr. Öğr. Üyesi	109	0,495	1,378		
	Vakıf Üniversitesi	Prof.	23	0,304	1,063	11,797	0,001*
		Doç. Dr.	19	3,578	6,890		
		Dr. Öğr. Üyesi	82	0,219	0,720		

*Ortalama fark 0,05 seviyesinde anlamlıdır.

WoS ve Scopus endekslerinde yayın yapan GMS öğretim üyeleri incelendiğinde hem devlet hem de vakıf üniversitelerinde en çok yayını Doç. Dr. unvanına sahip akademisyenlerin yaptığı görülmektedir ($p<0,047$). Özellikle vakıf üniversitelerinde görev yapan Doç. Dr. unvanına sahip akademisyenlerin bu endekslerde en yüksek yayın sayısına ulaştığı tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Uluslararası alan endekslerde yayın yapan öğretim üyeleri incelendiğinde, devlet üniversitelerinde en çok yayını Prof. Dr. unvanına sahip akademisyenlerin yaptığı gözlemlenmektedir ($p<0,05$). Vakıf üniversitelerinde ise en fazla yayını Doç. Dr. unvanına sahip akademisyenler gerçekleştirmiştir ($p<0,05$). Devlet üniversitelerinde görev yapan Prof. Dr. unvanına sahip akademisyenlerin uluslararası yayın üretkenliği öne çıkmaktadır ($p<0,05$).

TrDizin endekslerinde ise hem devlet hem de vakıf üniversitelerinde en çok yayını yine Doç. Dr. unvanına sahip akademisyenler yapmaktadır ($p<0,05$). Bu endekste en fazla yayını, devlet üniversitelerinde görev yapan Doç. Dr. unvanlı akademisyenlerin gerçekleştirdiği görülmüştür ($p<0,05$).

Ulusal alan endekslerinde yayın üretkenliği incelendiğinde, devlet üniversitelerinde en fazla yayını Prof. Dr. unvanına sahip akademisyenler yaparken ($p<0,05$), vakıf üniversitelerinde en fazla yayını Doç. Dr. unvanına sahip akademisyenler yapmaktadır ($p<0,05$). En yüksek ulusal yayın sayısına ise devlet üniversitelerindeki Doç. Dr. unvanına sahip akademisyenler ulaşmıştır ($p<0,05$).

Tablo 5
Öğretim Üyelerinin Yıllık Yayın Üretkenliği

Yıllık Ortalama Yayın Sayısı	N		Yüzde	
	Devlet	Vakıf	Devlet	Vakıf
0	2	16	%0,7	%12,9
0, 1.0	51	51	%18,9	%41,1
1.0, 2.0	94	31	%34,8	%25,0
2.0, 3.0	61	17	%22,6	%13,7
3.0, 4.0	24	5	%8,9	%4,0
4.0, 5.0	17	2	%6,3	%1,6
5.0, 6.0	8	0	%3,0	%0,0
6.0, 7.0	6	0	%2,2	%0,0
7.0, 8.0	4	0	%1,5	%0,0
8.0, 9.0	0	0	%0,0	%0,0
9.0, 10.0	0	0	%0,0	%0,0
10.0 ≥	3	2	%1,1	%1,6
Toplam	270	124	%100	%100

Tablo 5'te sunulan verilere göre, GMS öğretim üyelerinin yıllık genel yayın üretkenliği incelendiğinde, devlet üniversitelerinde görev yapan akademisyenlerin yalnızca %0,7'sinin son beş yılda herhangi bir akademik yayın yapmadığı gözlemlenmiştir. Buna karşılık, vakıf üniversitelerinde görev alan GMS öğretim üyelerinin %12,9'unun aynı dönemde herhangi bir akademik yayında bulunmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 6
Öğretim Üyelerinin Yıllık Yayın Üretkenliği (WoS ve Scopus)

Yıllık Ortalama Yayın Sayısı	N		Yüzde	
	Devlet	Vakıf	Devlet	Vakıf
0	116	47	%43,0	%37,9
0, 1.0	110	58	%40,7	%46,8
1.0, 2.0	30	14	%11,1	%11,3
2.0, 3.0	12	5	%4,4	%4,0
3.0, 4.0	0	0	%0,0	%0,0
4.0, 5.0	2	0	%0,8	%0,0
Toplam	270	124	%100	%100

Tablo 6'da sunulan verilere göre, GMS öğretim üyelerinin yıllık WoS ve Scopus endeksli yayın üretkenliği incelendiğinde, devlet üniversitelerinde görev yapan akademisyenlerin %43'ünün son beş yılda bu endekslerde yayın yapmadığı tespit edilmiştir. Vakıf üniversitelerinde görev alan GMS öğretim üyelerinin ise %37,9'unun aynı dönemde WoS ve Scopus endekslerinde herhangi bir yayında bulunmadığı gözlemlenmiştir.

Tablo 7
Öğretim Üyelerinin Yıllık Yayın Üretkenliği (Uluslararası Alan Endeksleri)

Yıllık Ortalama Yayın Sayısı	N		Yüzde	
	Devlet	Vakıf	Devlet	Vakıf
0	41	56	%15,2	%45,2
0, 1.0	140	55	%51,9	%44,4
1.0, 2.0	56	11	%20,7	%8,9
2.0, 3.0	17	0	%6,3	%0,0
3.0, 4.0	9	1	%3,3	%0,8
4.0, 5.0	4	1	%1,5	%0,8
5.0, 6.0	1	0	%0,4	%0,0
6.0, 7.0	2	0	%0,8	%0,0
Toplam	270	124	%100	%100

Tablo 7'deki verilere göre, GMS öğretim üyelerinin uluslararası alan endekslerindeki yıllık yayın üretkenliği incelendiğinde, devlet üniversitelerinde görev yapan akademisyenlerin %15,2'sinin son beş yılda uluslararası endekslerde yayın yapmadığı tespit edilmiştir. Vakıf üniversitelerinde görev alan GMS öğretim üyelerinin ise %45,2'sinin son 5 yılda uluslararası alan endekslerde herhangi bir yayında bulunmadığı gözlemlenmiştir.

Tablo 8
Öğretim Üyelerinin Yıllık Yayın Üretkenliği (TRDizin)

Yıllık Ortalama Yayın Sayısı	N		Yüzde	
	Devlet	Vakıf	Devlet	Vakıf
0	61	56	%22,6	%45,2
0, 1.0	125	58	%46,3	%46,8
1.0, 2.0	55	9	%20,4	%7,3
2.0, 3.0	28	0	%10,4	%0,0
3.0, 4.0	0	1	%0,0	%0,8
4.0, 5.0	1	0	%0,4	%0,0
Toplam	270	124	%100	%100

Tablo 8'de sunulan veriler GMS öğretim üyelerinin yıllık ulusal alan endekslerinden biri olan TRDizin'e yönelik yayın üretkenliğini karşılaştırmaktadır. Devlet üniversitelerinde görev yapan GMS akademisyenlerinin %22,6'sının son beş yılda TRDizin endeksinde yayın yapmadığı görülmektedir. Buna karşılık, vakıf üniversitelerindeki GMS öğretim üyelerinin %45,2'si son beş yılda TRDizin endeksinde herhangi bir yayında bulunmamıştır.

Tablo 8
Öğretim Üyelerinin Yıllık Yayın Üretkenliği (Ulusal Endeksler)

Yıllık Ortalama Yayın Sayısı	N		Yüzde	
	Devlet	Vakıf	Devlet	Vakıf
0	165	97	%61,1	%78,2
0, 1.0	92	22	%34,1	%17,7
1.0, 2.0	12	3	%4,4	%2,4
2.0, 3.0	1	0	%0,4	%0,0
3.0, 4.0	0	1	%0,0	%0,8
4.0, 5.0	0	0	%0,0	%0,0
5.0, 6.0	0	1	%0,0	%0,8
Toplam	270	124	%100	%100

Tablo 9’da sunulan verilere göre, GMS öğretim üyelerinin ulusal alan endekslerindeki yıllık yayın üretkenliği incelendiğinde, devlet üniversitelerinde görev yapan akademisyenlerin %61,1’inin son beş yılda ulusal alan endekslerinde yayın yapmadığı tespit edilmiştir. Vakıf üniversitelerinde çalışan GMS öğretim üyelerinin ise %78,2’sinin aynı dönemde ulusal alan endeksinde herhangi bir yayında bulunmadığı gözlemlenmiştir

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Demir (2016), ilahiyat fakültelerinin akademik performansını incelediği çalışmasında, 2005-2015 yılları arasında ilahiyat dergilerinde yayın yapan akademisyenlerin öğretim üyesi başına düşen ortalama makale sayısının 0,83 olduğunu tespit etmiştir. Bu çalışmada elde edilen verilerle karşılaştırıldığında hem devlet hem de vakıf üniversitelerindeki GMS akademisyenlerinin daha fazla akademik yayın yaptığı gözlemlenmiştir. Sop (2017), turizm alanında araştırma görevlilerinin yayın performansını değerlendirdiği çalışmasında, katılımcıların ortalama 1,8 makale yayınladığını belirlemiştir. Elde edilen veriler ile Sop’un (2017) bulguları karşılaştırıldığında, GMS alanındaki tüm akademisyenlerin turizm alanındaki araştırma görevlilerinden daha yüksek yayın performansına sahip olduğu görülmektedir. Önder ve Esen Erdil (2015) ise işletme bölümü akademisyenlerinin 2007-2011 yılları arasındaki akademik yayın performanslarını incelemiş ve işletme bölümü öğretim üyelerinin %80,3’ünün SSCI endeksli dergilerde yayın yapmadığını tespit etmiştir. Çalışmamızdaki veriler, GMS öğretim üyelerinin bu alanda daha iyi bir performans sergilediğine işaret etmektedir. Çalikoğlu (2023) ise Türkiye’deki üniversitelerde görev yapan, araştırma üretkenliği yüksek öğretim elemanlarını incelemiş ve sosyal-beşeri bilimler ile sanat disiplinlerinde görev yapan akademisyenlerin en yüksek yayın oranına sahip olduğunu belirlemiştir. Ayrıca, en yüksek üretkenliğe sahip akademik unvanın profesör unvanı olduğunu saptamış ve bu bulgular, çalışmamızdaki devlet üniversitesi verileri ile benzerlik göstermektedir. Çalikoğlu (2023) ayrıca devlet üniversitelerinin vakıf üniversitelerinden daha yüksek yayın üretkenliğine sahip olduğunu ifade etmiş ve bu sonuç da çalışmamızdaki verilerle paralellik göstermektedir.

Bu çalışmada, Gastronomi ve Mutfak Sanatları (GMS) akademisyenlerinin unvan dağılımı ve yayın üretkenliği, devlet ve vakıf üniversiteleri arasındaki farklılıklar üzerinden incelenmiştir. Araştırma kapsamında Türkiye’de toplam 394 GMS akademisyeni olduğu belirlenmiştir; bunların 270’i devlet üniversitelerinde, 124’ü ise vakıf üniversitelerinde görev yapmaktadır. Devlet üniversitelerinde doçent unvanına sahip akademisyenlerin daha fazla olduğu görülürken, vakıf üniversitelerinde doktor öğretim

üyesi unvanındaki akademisyenlerin sayıca üstün olduğu gözlemlenmiştir.

Yayın üretkenliği karşılaştırmasında, devlet üniversitelerinde görev yapan GMS akademisyenlerinin daha fazla yayın yaptığı sonucuna ulaşılmıştır ($p < 0,05$). Yayın endekslerine göre incelendiğinde, devlet üniversitelerindeki akademisyenlerin ağırlıklı olarak WoS ve Scopus endekslerinde, uluslararası alan endekslerinde ve TRDizin'de daha fazla yayına sahip olduğu görülmüştür. Özellikle devlet üniversitelerinde görev yapan Prof. Dr. unvanına sahip akademisyenlerin uluslararası endekslerde yüksek bir yayın üretkenliği gösterdiği belirlenmiştir. Vakıf üniversitelerinde ise, doçent unvanına sahip akademisyenlerin WoS ve Scopus endekslerinde en yüksek yayın sayısına ulaştığı saptanmıştır.

Akademisyenlerin yıllık yayın üretkenliği analiz edildiğinde, devlet üniversitelerinde görev yapan akademisyenlerin yalnızca %0,7'sinin son beş yılda akademik yayın yapmadığı, buna karşılık vakıf üniversitelerindeki akademisyenlerin %12,9'unun aynı dönemde herhangi bir akademik yayında bulunmadığı tespit edilmiştir. WoS ve Scopus endeksleri özelinde, devlet üniversitelerinde görev yapan akademisyenlerin %43'ünün ve vakıf üniversitelerindeki akademisyenlerin %37,9'unun bu endekslerde yayın yapmadığı gözlemlenmiştir. Uluslararası alan endekslerinde, devlet üniversitelerinde görev yapan akademisyenlerin %15,2'si ve vakıf üniversitelerindeki akademisyenlerin %45,2'si son beş yılda herhangi bir yayın yapmamıştır.

TRDizin endeksinde yapılan yayınlar incelendiğinde, devlet üniversitelerindeki GMS akademisyenlerinin %22,6'sının son beş yılda TRDizin endeksinde yayın yapmadığı, vakıf üniversitelerindeki akademisyenlerin ise %45,2'sinin bu endekste herhangi bir yayında bulunmadığı belirlenmiştir. Ulusal endekslerde ise devlet üniversitelerindeki akademisyenlerin %61,1'inin ve vakıf üniversitelerindeki akademisyenlerin %78,2'sinin son beş yılda ulusal endekslerde yayın yapmadığı görülmüştür.

Sonuç olarak, çalışmada devlet üniversitelerinde görev yapan GMS akademisyenlerinin vakıf üniversitelerindeki meslektaşlarına göre daha fazla akademik yayın ürettiği, özellikle doçent ve profesör unvanına sahip akademisyenlerin yayın üretkenliğinde öne çıktığı tespit edilmiştir. Bu durum, devlet üniversitelerindeki akademik kadroların araştırma ve yayın odaklı bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Çalışma verileri ve literatür bilgileri doğrultusunda;

Akademisyenlere Yönelik Destek Programları: Akademisyenlerin uluslararası akademik platformlarda daha fazla yer alabilmesi için, yurtdışı bilimsel iş birliklerini destekleyen programların artırılması gerekmektedir. Ayrıca, araştırma projelerine yönelik fon kaynaklarının genişletilmesi, akademik yayın performansını olumlu yönde etkileyebilir,

Yayın Kalitesini Artırmaya Yönelik Stratejiler: Akademisyenlerin sadece nicel anlamda değil, nitelik olarak da daha yüksek standartlarda yayın yapabilmeleri için, akademik dergi editörleri ve hakemlerinin kalitesini artırıcı çalışmalar yapılmalıdır. Eğitim seminerleri ve yazım atölyeleri gibi destekleyici faaliyetler teşvik edilmelidir,

Gastronomi Alanında Multidisipliner Çalışmaların Teşvik Edilmesi: Gastronomi ve mutfak sanatlarının diğer bilim dalları ile etkileşimini artırmak adına, farklı disiplinlerle ortak projeler yapılmalıdır. Örneğin, beslenme bilimi, turizm ve kültürel çalışmalar gibi alanlarla iş birliği içinde projeler geliştirilmeli,

Ulusal ve Uluslararası Yayın Teşviklerinin Artırılması: Akademik performansı artırmak için, ulusal ve uluslararası akademik yayınlara yönelik teşviklerin artırılması gerekmektedir. Özellikle uluslararası prestijli dergilerde yayın yapmayı özendiren teşvik politikaları hayata geçirilmesi önerilmektedir.

Etik Kurul Onayı

Bu çalışma (10/12/2021 tarih ve 2021/586 sayılı Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Etik Kurulu Başkanlığı Etik Kurul Onay Belgesi ile) bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Yazar Katkıları

Araştırma Tasarımı (CRediT 1) Yazar 1 (%100)

Veri Toplama (CRediT 2) Yazar 2 (%50) – Yazar 3 (%50)

Araştırma - Veri Analizi - Doğrulama (CRediT 3-4-6-11) Yazar 2 (%50) – Yazar 3 (%50)

Makalenin Yazımı (CRediT 12-13) Yazar 1 (%100)

Metnin Tashihi ve Geliştirilmesi (CRediT 14) Yazar 1 (%60) – Yazar 2 (%20) – Yazar 3 (%20)

Finansman

Çalışma herhangi bir finansal destek almamıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG)

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları: 4 Nitelikli Eğitim

REFERANSLAR

- Akturfan, M., Çınar, Z., & Özata, E. (2022). Karaman ilinin gastronomi turizmi potansiyelinin SWOT analizi ile değerlendirilmesi. *GastroMedia Journal*, 1(1), 19-29.
- Aras, S. (2024). Gastronomi turizminde turist rehberleri (Gastrorehberlik): Türkiye’de yapılmış çalışmaların bibliyometrik analizi. *NEUGastro*, 3(1), 1-14.
<https://doi.org/10.54497/neugastro.2024.1>
- Asan, A. (2004). ISI’nin kullandığı indeksler: SCI-Expanded, SSCI ve AHCI: Tarihsel gelişim, bugünkü durum ve etki faktörü (IF). *Orlab On-Line Mikrobiyoloji Dergisi*, 2(5), 1-21.
- Aslan, A. (2019). TRDizin. *Acta Medica Alanya*, 3(1), 1-2.
- Aydemir, D. A. (2018). Gastronomi ve mutfak sanatları eğitimi alan üniversite öğrencilerinin kariyer beklentileri: Lisans öğrencilerine yönelik bir araştırma (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi.
- Bişiren, A. & Gençer, K. (2023). Türkiye’deki üniversitelerde verilen aşçılık eğitimi ile gastronomi ve mutfak sanatları eğitiminin karşılaştırılması. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi – USBED* 5(9), 337-350. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/usbed>.
- Black, R. (2013). Food studies programs. In *Routledge international handbook of food studies* (pp. 201-208). Routledge.
- Buluk Eşitti B. ve Bay E. (2023). Gastronomi Eğitimi Alanında Yayınlanan Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi, *Sivas İnterdisipliner Turizm Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 31-41.
- Çalıköğlü A., (2023). Araştırma üretkenliği yüksek akademisyenler: Kimler, nasıl çalışıyorlar, etkili faktörler neler? *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi/Journal of Higher Education and Science*, 13(2), 205-218. <https://doi.org/10.5961/higheredusci.1223362>.
- Demir, Talip. (2016), İlahiyat Fakültelerinin Akademik Yayın Performansı, *Toplum Bilimleri Dergisi*, 10 (19), 379-396.
- Editor Resources (2024), Emerging Sources Citation Index.
<https://editorresources.taylorandfrancis.com/>. Erişim Tarihi: 27.10.2024.
- Erbakan.edu.tr (2020), Uluslararası Alan İndeksleri.
https://erbakan.edu.tr/storage/images/department/personel/alan_indeksleri_01062020.pdf.
Erişim Tarihi: 27/10/2024.
- Gülenç Birsen, A., & Erdoğan, H. A. (2024). Turizm Öğrencilerinin Aldıkları Eğitime ve Kariyer Beklentilerine İlişkin Algıları. *NEUGastro*, 3(1), Sayfa 29-50.
- Haden, R. (2014). Legend to Launchpad: Le Cordon Bleu, gastronomy and the future of education. In *The Routledge handbook of tourism and hospitality education* (pp. 492-504). Routledge.
- Hochberg Y. & Tamhane, A.C. (1987). Multiple comparison procedures. New York: John Wiley & Sons Press.
- İstatistik.yok.gov.tr (2024) Öğrenim Düzeyleri ve Birimlere Göre Öğrenci Sayıları,
<https://istatistik.yok.gov.tr/> 28/07/2024 tarihinde alınmıştır.
- Karasözen, B., Bayram, Ö. G., & Zan, B. U. (2011). WoS ve Scopus veri tabanlarının karşılaştırması. *Türk Kütüphaneciliği*, 25(2), 238-260.
- Kurnaz, A., Babür, T. E., & Kurnaz, H. A. (2018). Gastronomi Eğitiminde bir sosyal sorumluluk

- projesi: Mengen ulusal aşçılık kampı. *OPUS International Journal of Society Researches*, 8(1), 504-520.
- Önder, Ç., & Erdil, S. E. (2015). Aynı kurumsal beklentilere tabi aktörlerin farklılaşan davranışları: Öğretim üyelerinin bilimsel yayın üretkenliklerinin üniversite, bölüm ve birey düzeyindeki yordayıcıları, *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 42, 481-519.
- Semint, S., & Özbay, G. (2021). Gastronomi ve Mutfak Sanatları Eğitiminde İstihdam Yapısına İlişkin Bir Araştırma. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(3), 2060-2075. <https://doi.org/10.33206/mjss.883921>.
- Sezen, T. S. (2018). Gastronomi eğitimin mevcut durumunun analizine yönelik bir araştırma (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Sop, S.A. (2017). Turizm Alanındaki Araştırma Görevlilerinin Yayın Performansı ve Yayın Yapmaya Yönelik Görüşleri, *Turizm Akademik Dergisi*, 4 (1), 17-31.
- Temizkan, R., Bulgan, B., & Satı, A. (2024). Gastronomi ve Mutfak Sanatları Lisans Programlarında Görevli Öğretim Elemanlarının Analizi. *Annals Of Gastronomy And Tourism Studies*, 1(2), 1-13.
- Toker, A. (2020). Ankara Otelcilik Okulu. Türkiye Turizm Ansiklopedisi. <https://turkiyeturizmansiklopedisi.com/ankara-otelcilik-okulu>, Erişim Tarihi: 26/07/2024.
- TRDizin (2024), Hakkında. <https://trdizin.gov.tr/hakkinda/#:~:text=TR%20Dizin'in%20kapsam%C4%B1n%C4%B1%20olu%C5%9Fturun,itibaren%20web%20sayfas%C4%B1%20%C3%BCzerinden%20taranabilmekt edir>. Erişim Tarihi: 27/10/2024.
- UAK.gov.tr (2023), Doçentlik Duyuru. Doçentlik Başvuru Şartlarının Değişikliğine İlişkin Duyuru. <https://www.uak.gov.tr/Sayfalar/docentlik-duyuru-detay.aspx?did=34>. Erişim Tarihi: 27/10/2024
- Yorgancı, E., & Sungur, B. (2023). Yiyecek İçecek Hizmetleri Alanında Aşçılık Eğitimi Alan Öğrencilerin Temel Mutfak Yeterliliklerinin Belirlenmesi: İstanbul İli Örneği. *Gastoria: Journal of Gastronomy And Travel Research*, 7(1), 108-123. <https://doi.org/10.32958/gastoria.1165559>.
- Yükseköğretim Program Atlası. (2024). Gastronomi ve Mutfak Sanatları, <https://yokatlas.yok.gov.tr/lisans-bolum.php?b=19024>, Erişim Tarihi: 26/07/2024.

Mevlevî Menâkıbnâmelerinde Lokmaya Dair

Vesile ALBAYRAK SAK*^{ID}

Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fak., Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü
Türkçe Eğitimi ABD, Konya, Türkiye

Makale Bilgisi

Geliş Tarihi: 16.10.2024
Kabul Tarihi: 06.12.2024
Yayın Tarihi: 31.12.2024

Anahtar Kelimeler:

Mevlevî mutfağı,
Lokma,
Risale-i Sipehsalar,
Menâkıbü'l-Ârifin.

ÖZET

Arapça lukme kelimesinden lokma ağza bir defada alınıp götürülen yiyecek parçası, grda demektir. Tasavvufta ise lokma yemeğin ya da yiyeceğin adlandırılmasında kullanılan bir unsur olmayıp statüsü yükseltilmiş, manevî değer kazanmış yiyeceğe, yemeğe denmiştir. Tasavvufi terbiyede yemek ve yemekle ilgili hususlar terbiye sisteminin önemli bir parçası olmuş; özellikle Mevlevilikte eğitimin kalbinin mutfak olmasını zaruri kılmıştır. Derviş eğitiminde pek çok zorluğun yemekle bağlantılı olduğu kabul edildiğinden yeme içme kontrol altına alınmış; helal lokma kavramsallaştırması ile bu hususa dikkat çekilmiştir. Müridin canındaki ibadet şevkini, zevkini artıran ve onu uhrevî âleme özendiren, onu selamete erenlerin yoluna götürülen lokma helal lokma olarak tavsif edilmiş; lokma ile kemâle ermek esas görülmüştür. Mevlevî tekkelerinde piriç, et, soğan, nohut, kişniş ve fıstıktan oluşan belirli günlerde törenle pişirilen bir nevi pilava da "Lokma" denmiştir. Lokmanın pişirilmesi için özel bir kazan bulundurulmuş, Kazancı Dede gözetiminde malzemesinin hazırlanarak pilavın pişirilmesine lokma basmak denmiştir. Yemek yemek anlamında lokma etmek; yemeğe buyurun anlamındaki davet için lokmaya salâ, yiyecek bir şey yok manasına da lokma Hak vere gibi Mevlevî tarikatı tabirleri kullanılmıştır. Çalışmamız Mevlevî tarikatı menâkıbnâmelerinin en mühimlerinden olan ve daha sonra yazılacaklar için kaynak teşkil eden Meveddin Feridün bin Ahmed-i Sipehsâlâr tarafından kaleme alınan Risâle-i Sipehsâlâr be Menâkıb-ı Hazret-i Hüdâvendigâr'da ve Ulu Ârif Çelebi'nin müridi Ahmed Eflâkî'nin Risale-i Sipehsalar'ı esas alarak genişlettiği Menâkıbü'l-Ârifin'de lokma kavramının nasıl ele alındığını tespit etmeyi, söz konusu eserlerde helal olmakla birlikte lokma olacak gıdaların evsafının nasıl olması gerektiğini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

About Lokma in Mevlevî Menakibnamas

Article Info

Received: 16.10.2024
Accepted: 06.12.2024
Published: 31.12.2024

Keywords:

Mevlevi Cuisine,
Lokma,
Risale-i Sipehsalar,
Menâkıbü'l-Ârifin.

ABSTRACT

The word lokma, which comes from the Arabic word lukme, means a piece of food taken into the mouth at once, amount of food swallowed at a time, and nutrients. In Sufism, on the other hand, lokma is not an element used in naming food or meal but it is called food or meal whose status has been raised and which has gained spiritual value. In Sufi training, food and food-related issues have been a significant part of the training system, and especially in Mevlevism, it has made it necessary for the kitchen to be the heart of training. Since it was accepted that many difficulties in dervish training were related to food, eating and, drinking were taken under control, and attention was drawn to this issue with the conceptualization of the halal lokma. The lokma that increases the enthusiasm and pleasure of worship in the soul of the disciple, encourages him to the other world, and leads him to the path of prophets and saints was described as a halal lokma; it was considered essential to reach maturity with lokma. In Mevlevî lodges, a kind of pilaf consisting of rice, meat, onion, chickpeas, coriander, and pistachios and cooked ceremoniously on Friday and sometimes Monday nights was called 'Lokma'. A special cauldron was kept for cooking the lokma, the ingredients were prepared under the supervision of Kazancı Dede and the cooking of the pilaf was called lokma basmak. The expressions of Mevlevî Order, such as lokma etmek, meaning to eat, lokma salâ, meaning to invite to a meal, and lokma hak vere, meaning to have nothing to eat, were used. Our study aims to determine how the concept of lokma is discussed in Risâle-i Sipehsâlâr bi Menâkıb-ı Hazret-i Hüdâvendigâr written by Meveddin Feridün bin Ahmed-i Sipehsâlâr, which is one of the most significant menakibnamas of the Mevlevi order and constitutes a source for later writings, and in Menâkıbü'l-ârifin, which was expanded by Ahmed Eflâkî, the disciple of Ulu Ârif Çelebi, based on Risâle-i Sipehsalar, and to suggest how the qualities of the foods that will be halal and at the same time be a lokma should be in these works.

Bu makaleye atıfta bulunmak için:

Albayrak Sak, V. (2024). Mevlevî menâkıbnâmelerinde lokmaya dair. *NEUGastro*, 3(2), 138-146.
<https://doi.org/10.54497/neugastro.2024.10>

*Sorumlu Yazar: Vesile ALBAYRAK SAK, valbayrak@erbakan.edu.tr



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

Mevlânâ Celâleddîn Rûmî'nin tasavvufî görüşleri etrafında şekillenen Mevlevîlik XIII. yüzyıldan günümüze kadar varlığını hissettirmiş, etkileri Osmanlı coğrafyasını aşarak bütün dünyaya ulaşmıştır. Rivayetlere göre babası Ertuğrul Gazi'nin bir mesajını Hz. Mevlânâ'ya ileterek kendisine sikke giydirilen Osman Gazi'den sonra (Köstüklü, 2005: 16) en büyüğü tarikatın merkezi Konya'da olmak üzere Osmanlı saltanatının hemen her yerine yayılmış 99 Mevlevîhâne (Önder,1992: 25-28) Osmanlı'nın bu yola sıcak baktığının ve desteklediğinin göstergesi olmuştur. Hatta I. Mehmed'in (öl.1421) "Sultan" unvanı yerine Mevlevî pirlерinin en büyüklerine verilen "Çelebi" unvanını yeğlemesi sarayın Mevlevîliğe verdiği önemin somut bir delili olmuştur.

Bütün Osmanlı coğrafyasında ve Anadolu'nun her bucağında bulunan bu kurumlar İslam edep ve terbiyesinin, sanatının verildiği yerler olmuştur.

Mevlânâ'nın herkesi insanlık sevgisiyle kucaklayan, taassuplardan sıyrılmış hâli Mevlevîliğin yayılması yanında Mevlânâ'nın gönül dilini dünyaya ulaştıran bir durum olmuş, Mevlevîler de onu ve yolunu menâkıblarını yazarak bütün dünyaya tanıtmışlardır.

Gitmek, bahsetmek, araştırmak anlamındaki Arapça *nekabe* eyleminden *menkabe* kelimesi iftihar edilecek iyi iş, anlamında olup menkıbe ve çoğulu menâkıb önceleri Hz. Peygamber'in ve ashabının ahlâkını ve hayatlarını konu edinirken IX. yüzyıldan itibaren din büyüklerinin hayatlarını anlatan eserler şeklini almıştır.

Menâkıb kavramından asıl anlaşılanın ise tasavvufun doğup geliştiği ve yayıldığı anlamı olmuştur (Ocak,1992: 27). Bu eserler önceleri Cenâb-ı Hakk'a yakınlık mertebesi kazanan seçkin kulların gösterdikleri kerametler hakkındaki kaynaklar iken zamanla tarihî kişiliklerin anlatımına da yer veren eserler hâline gelmişlerdir. Tezkire, reşehât, makâmât, nefehât" gibi farklı isimlerle de (Şahin, 2004:112) sûfî şahsiyetlerin yaşayışları ile ilgili malumatlar aktaran bu eserler miladi XII. yüzyıldan itibaren müstakil eserler hâline gelmiş ancak beş, altı yüzyıl sonra geleneksel yapıya kavuşmuştur (Gülerer, 2013:2 40). Bu eserler hayatlarını anlattığı kişilerin, vakaların, menkıbelerin sahibi meşhur büyüklerin daha önce mevcut olmayan mühim bilgilerinin elde edilmesinde önemli rol oynayıp din, tarih başta olmak üzere pek çok alana dair bilgiler sunmuşlardır (Mercan, 2003:117).

Mevlânâ hakkında menâkıb yazma geleneğini başlatan oğlu Sultan Veled olmuş, Mevlânâ ve Mevlevîlik hakkındaki ilk bilgileri o vermiştir. Mevlânâ'nın vefatından sonra kaleme alınan ve bütün menâkıbnâmelere kaynaklık eden eser ise Sipehsâlâr Mecdüddin Ferîdûn tarafından kaleme alınan Menâkıb-ı Sipehsâlâr olmuştur. Sipehsâlâr üç bölümden meydana getirdiği eserinin birinci bölümünde Bahaeddin Veled'den, ikinci bölümünde Hz. Mevlânâ'dan üçüncü bölümünde ise Hz. Mevlânâ'nın dost ve halifelerinden söz etmiştir. Eserin zeyli kendisinin vefatından sonra oğlu Muhammed Celâleddîn-i Sipehsâlâr tarafından Çelebi Şemseddin Âbid zamanında tamamlanmıştır (Zorlu, 2011: 220). Ferîdûn Sipehsâlâr'ın eseri Hz. Mevlânâ'dan bizzat şahit olduğu vakaları anlattığı için en sağlam vesika sayılmıştır (Çıpan, 2019: 16).

Aslı Farsça olan eser Afyon Mevlevihanesi şeyhi Mehmed Reşid Çelebi tarafından Türkçeye çevrilmiş, eserin son çevirisi ise Tahsin Yazıcı tarafından yapılmıştır.

Eflâkî, şeyhi Ulu Ârif Çelebi'nin telkinleriyle, Risâle-i Sipehsâlâr'ı esas alarak önce bir sene içinde (1318-19) Menâkıbü'l-Ârifin ve Merâtibü'l- Kâşifin adıyla muhtasar eserini vücuda getirmiş, ardından 36 sene süren çalışmaları sonunda 1353 yılında eserini bugünkü hâline getirmiştir. Farsça yazılan ve bir giriş ve on bölümden oluşan eserin her bir bölümünde bir kişi ve onun etrafında şekillenen menkıbeler yer almış, daha sonra Abdülvehhâb bin Celâleddîn Muhammed Hemedânî bu ve emsali derlemeleri aynı dilde kısaltarak Sevâkıb-ı Menâkıb'ı kaleme almıştır.

IX. yüzyıldan başlayarak tasavvufun da inkişaf etmesiyle menkıbelerin ilk örneklerinin ardından XI. yüzyılda müstakil kitaplar hâline gelen XIII. asırdan sonra da bütün İslam âleminde gelenekselleşen bu eserler XV. yüzyıl ve sonrasında Osmanlı coğrafyasında hayli yaygınlaşmış, tekkelerin faaliyetlerine son verilene dek bu gelenek sürdürülmüş ve edebiyatımızda yüzün üzerinde menâkıbnâme meydana getirilmiştir.

Mutfak kültürü velâyetnâmeler gibi menâkıbnâmelerde de birçok sembol ve motifle işlenmiş; zengin kültürel birikimleri ortaya koymuştur.

Lokma

İslamî kültürde yemek sadece biyolojik bir ihtiyaç olarak görülmemiştir. Yemek fizik ve metafizik arasında köprü vazifesini görmüş, nebati nefisten hayvanî nefse oradan da nefis-i natıkaya uzanan bir olgu olarak kabul edilmiştir (Gündüzöz, 2023: 292).

Yenen her lokma ile insanı Allah'ın celal ve azametini idrak etmeye ve onun cemal ve rahmetine müştak olmaya götüren bu fiil tekke mensupları için Allah'ın cemalini temaşa etmenin ve ilâhî rahmete ulaşmanın yolu, bir adımı olarak görülmüştür.

Lokma, ruhun bedenî bağlantılardan sıyrılmasının ve yükselişinin kapısı olarak işlev görmüştür. Tasavvuf âdâbında bu durum Hz. Peygamber'in ahlâkı model alınmak suretiyle yapılmıştır. Evde ne varsa onu yiyen, mevcut olanı beğenmemelik etmeyen, açlıktan zaman zaman karnına taş bağlayan bu model dervişlerin az yiyerek ruhu köreltmeden hakikate ulaşmalarına kolaylık sağlamıştır.

Tekkelerde yemek yerine kullanılan bir tabir olan lokma sadece dünyevî lezzetle sınırlı olmayan bir gıda olup, iki mutfağı bulunan ve Mevlânâ matbahı da denilen, dervişlerin yetiştirildiği mutfaklarda pişirilen özel bir yemeğin de adı olmuştur (Arpaguş, 2015: 282).

Mevlevîlerin lokma dedikleri yemekleri dışında *hassaten lokma* denen bu yemeğin bir çeşit Belh-Özbek pilavı olduğu belirtilmiştir. Bu yemeğin manevi gıdaların bir tezahürü olarak hep birlikte ve gülbank çekildikten sonra yendiği (Gölpınarlı, 2018: 382) ifade edilmiştir.

Sipheşâlâr ve Menâkıbü'l-Ârifîn'de Lokma

Menâkıbnâmelerde lokma: Az yemek, bir lokma bir hırkaya talip olmak yani tamahkâr olmamak, yenenin helal olmasının sağlanması ve yağlı lokma olarak ele alınmıştır.

Az Yeme/Oruç

Tasavvufî düşüncede insanın olgunlaşması iç dünyasında kuracağı denge ile mümkün görülmüştür. Mutasavvıflar insan benliğinin beğenilmeyen, hoş gitmeyen niteliklerinin tümünü nefis mefhumuyla anlatmışlar, nefsi kendileri için en büyük düşman olarak gördükleri şeytanın yardımcısı hatta bizzat kendisi olarak değerlendirmişlerdir. Bu sebeple nefisle mücadele meydan savaşından daha çetin görüldüğünden buna da “mücadele” demişlerdir. Mevlânâ, Mesnevi'sinin ciltlerini vasıflandırarak mücahedenin yollarını göstermiştir.

I. Cilt: Kalplerin cenneti

II. Cilt: Ruhların cilası

III. Cilt: Hikmetler ve sırlar hazinesi

IV. Cilt: Ruhların huzuru, bedenlerin şifası

V. Cilt: Şeriat, Tarikat, Hakikat

VI. Cilt: Tereddüt karanlığına ışık (Şimşekler, 2013: 7)

Nefsin talim ve terbiyesi için “kâim el-leyl ve sâim ed-dehr” yani geceleri uykudan feragat edip namaz kılma ve gündüzleri de yeme içmeyi bırakıp oruç tutma elzem görülmüştür (Schimmel, 2012: 130). Killeti yani azlığı esas alan tasavvufî yaklaşımda sözü, uykunun ve yemenin yok denecek kadar az olması esas görülmüş, bunlardan az yemek diğer ikisinden daha üstün tutulmuştur. Zira açlık Allah katındaki hazinelerden olup sevgisine nâil olanlara gösterdiği ihsandır. Açlık Allah’ın yemeğidir. Sufilere göre kabirin lokması olan gövdeye önem vermenin anlamı yoktur. O kadar zayıf olunmalıdır ki nefis bunlardan cesaret alıp güçlenmesin.

Nefis mertebelerini aşarken yeme içme ve riyazet aşamalarını zorlu bir şekilde geçen mürid hayvanî ve nebatî nefisten kurtulduktan sonra yeme içme hususunda artık daha rahattır.

Sipehsâlâr’da lokma üç yerde geçmektedir. Bunlardan ilkinde Hz. Mevlânâ’nın ilâhî taam ile kâmillerin gıdalandıklarına işaret eden “Nefsinin önüne kepek ekmeği koy ve onu bırak hüngür hüngür ağlasın.” ifadeleridir. Sipehsâlâr, Mevlânâ’nın oruçlu oldukları zaman dahi oruçlarını açtıkları yemeğin on lokmayı bulmadığını ve çok kısa bir süre sonunda da midesinin temizlendiğini anlatır. Sinesinde bir ejderha olduğunu ve onun yeme içmeye tahammül edemediğini söyleyen Mevlânâ’nın çok yemekten mide fesadına tutulanların gönüllerinin beden mezarındaki esaretlerine dikkat çekerek “Bu nefis esirliğinin yumurtasından çık ki kanatların açılınsın da safâ çemenliğinde, mananın sonsuz fezasında uçup gzesin.” (Konuk, 2017: 68) dediği anlatılır. Bu nakil aynı şekilde Menâkıbü’l-Ârifin’de de tekrar edilmektedir.

Cisme değil ruha gıda olacak yağlı ve tatlıların yenmesini tavsiye eden Mevlânâ çok yemekten sakınmak gerektiğini ısrarla vurgular. İfadelerine göre çok yiyen ağırlaşır, toprağa gider, az yiyen hafifler ve göğe yükselir, toprağa giden ile göğe çıkan bir değildir.

Yine Mevlânâ’nın kuş ve tuzak örneklemleri ile anlattığı bir hikayede de bir dervişin kemâle eremese bile tuzaklardan uzak, halk ve pazar ahalisinden üstün olacağı anlatılır. Dünya zahmetlerinden kurtulanların yüklerini hafifletecekleri söylenerek: “Çünkü hafifler kurtuldular ve ağırlar helak oldular.” diyerek az yemeye dikkat çektiği ifade edilir.

Menâkıbü’l-Ârifin’de ise lokmaya dair anlatımlar daha fazladır.

Mevlânâ’ya gelenlerden bir kişinin hoşâ gitmeyecek davranışlar sergileyen birinin durumunun nasıl olacağını sorduklarında da Mevlânâ’nın endişelenilmemesi gerektiğini söyleyip o kişiyi kanatları olan kuşa benzeterek asıl kanatları bitmemiş kuşlara üzülmek gerektiğini zira onların kedilere **lokma** olacağını (Yazıcı, 1973: 322), söylediği anlatılır. Mevlânâ’nın kemâle ermeyenleri ve yola girmeyenleri nelerin beklediğini kedi ve kuş örneklemleri ile anlattığı dikkati çeker.

Boş bir karnı şeytanın zindanı olarak nitelendiren Mevlânâ, topraktan yetiştirilen ürünlerin, besinlerin lüzumundan fazla yenmesinin kişinin rûhânî tarafını zayıflattığı görüşündedir (Cebecioğlu, 2011: 63). Ona göre kebab, içecek, şeker kısacası gıdalar süslenmiş, boyanmış topraktır. Bu bilinçte olarak az yemek suretiyle bir nevi fak olan o cezbedici tuzaklardan uzak durulmalıdır.

Çelebi Hüsameddin’den aktarılan bir rivayete göre bir gün Mevlânâ makamında sohbet arkadaşlarına bilgiler saçarken insan vücudunda üç bin yılının olduğunu, yenen her lokma ile bin yılının dirildiğini, bir lokma az yendiği takdirde bin yılının öldüğünü, ne kadar çok yenirse yılının o kadar çoğalacağını, ne kadar az yenirse de yılının o kadar azalacağını anlattığını ifade ederek uyku, konuşma ve özellikle yeme konusundaki azlıklar için Mevlânâ’nın Allah’a dua ettiği (Yazıcı, 1973: 457), anlatılır. Bu menkıbede nefis yılan olarak anlatılmış, lokmaya yani az yemeye dikkat çekilmiştir. Tasavvufta nefis kötü huyların mahalli olduğundan kişinin en büyük düşmanı olarak nefse işaret edilmiş, onu mücahede kılıcı ile katletmenin önemi vurgulanmıştır.

Çuval çuval ekmele doymayan Ac b. Anak isimli birini Hz. Musa'nın yedi lokmayı bulmayan bir gıda ile doyurması da anlatılarak tokluğun Hakk'tan olduğu, ekmeğinse sadece bir bahane olduğu ifade edilmiştir.

Bir Lokma Bir Hırka

“Dervişe bir lokma bir hırka yeter.”, “Geçim için bir lokma, bir hırka kâfi.” şeklinde kullanılan ibareler yeter bulmayı öğütleyen ifadelerdir (Gölpınarlı, 2017: 57). Bu ibare nimetleri yeterli bulup çalışıp çabalamamak anlamında olmayıp hırsı, bencilliği azaltmak için denen bir tabirdir.

Bir lokma bir hırkaya razı olan derviş yoksulluk anlamındaki fakra yönelir. Fakr tasavvufta kendinde varlıkları sürdürmeyip her şeyin Allah'a dayandığını bilme, mevhum varlığı yok ederek ondan sıyrılmak (Uludağ, 1991: 171) demektir. Bu yoksulluk maddi olmayıp manevidir. Yani varlıktan geçip kendini Allah'ta yok etmedir.

Mallarının azlığından ve yoksulluklarından şikâyet edenler için de Mevlânâ, Hz. Peygamber zamanında vuku bulan ve İnsan suresi'nin nüzulüne sebep olan “O kullar ki yemekleri az olup canları istemesine rağmen onu miskine, yetime ve esire yedirirler.” mealindeki İnsan suresi sekizinci ayete telmihte bulunan kıtlık hadisesindeki şu olayı anlatır: Ashaptan birisinin bir ölçek (mudd) arpa unu vardı. O kişi, Peygamber'e yakınıyor ve: "Bu pahalılıkta ne yapacağım?" diyordu. Peygamber unu satmasını ve Allah'a mütevekkil olmasını söyledi. Bu söz üzerine o kişi unu ashap arasında satlığa çıkardı. Kimisinin bir aylık, kimisinin iki günlük yiyeceğinin olduğunu söylediği bu durum bir lokmasının olduğunu, ona unun gerekmediğini söyleyen bir dervişe kadar devam etti. Hz. Peygamber ashâbı böyle yetiştirip öyle tevekkül öğretmişti ki, rızık kaygıları kalmamıştı, diyen Mevlânâ bunun üzerine ashaptan o kişinin utandığını, bu hâlinin Tanrı tarafından beğenilmeyeceğinin söylenmesi üzerine de elindeki ihtiyaç sahibi olanlara dağıtarak işlediği hatayı anlayıp bir daha yapmamak üzere söz verdiğini ve tevekkül göstererek manevi bakımdan kuvvetlendiğini anlatır.

"O vakit tevekkül et. Yoksulluktan kaygılanma. Rızık rızık-ı maksûmdur yani paylaştırılmış rızıktır. O seni zaten bulacaktır. Onda ısrarcı olursan sıkıntı getirir, dert sahibi olursun. Sen, cevizensiz ve üzüksüz bırakılmadın." (Yazıcı, 1973: 501-502), diyerek tevekkül etmenin ve azla yetinmenin önemini vurguladığı anlatılır. Cevizensiz, üzüksüz bırakılmak ise ilahî özden haberdar olmamak, muhabbete erememek yani pişmemek demektir.

“Azıksızlık ölümle kulağımı bursa bile hürriyeti kulluğa satmam.” Rubâî 104 (Yücel, 2007: 108) diyen Mevlânâ yiyecek, içecek gibi dünyevî lezzetler peşine düşüp Hakk'ı unutmaktansa bedenî kaygılardan uzak olmayı ısrarla öğütler.

Helal lokma

Mutasavvıflar mideyi şer ve hayrın vücuda dağıldığı bir merkez olarak görmüşler, mideye inen lokmaların helal olmasına itina ile dikkat edilerek şüphelisinden de korunmanın elzem olduğunu vurgulamışlardır.

Çünkü haram gıdayla beslenmenin nefisleri cehennem ateşine attığını, ibadetlerde başarısız olunacağını ve böyle kişilerin Allah'ın rahmetinden mahrum kalacağını (Barışık, 1973: 171-172) ifade etmişlerdir. Bakara Suresi 172'de “Ey iman edenler, eğer ancak Allah'a kulluk etmekte iseniz size verilen rızıkın tayyibinden/helalinden yiyin.” ayetine istinaden yemenin güzel yapılmasını esas görmüşlerdir. Zira güzel yemek insanların manevî hayatında büyük bir esastır. İnsan gece gündüz dikilip ibadet etse karnına ne gönderdiğini bilmedikçe hiçbir faydası yoktur.

Tarikat terbiyesinin en önemli şartı olan helal kazanç ve helal lokmanın ehemmiyeti her daim vurgulanmıştır.

Dinî bakımdan yasaklanmamış olan, kurallara, geleneklere uygun kazanılmış ve bir emek karşılığında elde edilmiş kazanç, kazanılan ve masraf edilenden ibaret görülüp bunun nasıl gerçekleşeceği belli değildir. Kazanç konusunda titiz davranılması gerektiğini ısrarla vurgulayan Mevlânâ, helal görünen ancak gerçekte öyle olmayan kazançlara dikkat çekerek insanı atalete, kusura, alçaklığa götüren lokmanın haram, insanın canına şevk ve zevk veren, onu öteki âleme özendiren, onu Hakk'a ulaştırarak **lokmanın helal** olduğunu belirtir ve helal lokmanın evsafını şöyle ifade eder:

"İlim, hikmet, aşk ve rikkat helal lokmadan doğar. Lokma bir tohumdur, meyvesi düşüncelerdir. Lokma bir denizdir, cevheri düşüncelerdir. Helal lokmadan ruhta, ibadet meyli ve öteki dünyaya gitmek kararı doğar."

Böyle **lokmayı** istediğin kadar ye, ancak dünyanın seni harcamasına da izin verme ve mutlaka hikmet yoluna, seni Hakk yoluna ulaştıracak olanların yoluna çaba göster; yoksa **lokma** seni yer, diyen Mevlânâ yiyende cevher olan lokmanın yenmesini, mideyi kirleten lokmadan ise uzak durulmasını öğütürken "Her kimde **lokma** celal nuru hâline gelirse, o kimse ne isterse yesin, ona helaldir." (Yazıcı, 1973: 230-231) demektedir.

Yağlı Lokma

Sipehsâlâr'da iki yerde *yağlı lokma* ifadesi geçmektedir.

Bunlardan ilkinde yeni düğün yapan ve parasız kalan birinin hâlinin Hz. Mevlânâ'ya bildirilmesi sonucunda Mevlânâ'nın el öptürme âdetiyle o kişiye bir miktar para vermesi ve sonrasında da o gün eline **yağlı bir lokma** geçeceğini söylemesi anlatılır. O kişinin akşam oluncaya kadar beklemesi ve müjde ile ilgili bir eser görememesinin ardından hava yağışlı olduğundan hava kararmadan eve gitmek istemesi, medreseden çıktığı vakit büyük bir selin aktığını görmesi, ayağına bir ipin takılması, ipin ucundaki keseden yedi yüz dirhem çıkması ve onu almasına rağmen ertesi gün yüzünü ekşitip bir şey elde edememiş gibi davrandığında Hz. Mevlânâ'nın bu kişiyi azarlaması anlatılır (Konuk, 2017: 143).

Yağlı lokma burada kayda değer para anlamında kullanılmıştır.

İkinci anlatımı ise biraz farklıdır.

Hz. Mevlânâ'nın ve oğlu Ulu Ârif Çelebi'nin vefatları hadisesinde **yağlı lokma** ifadesi geçmektedir. Hz. Mevlânâ'nın vefatından önce Konya'da yedi gün, yedi gece şiddetli depremin olduğu, birçok ev ve bağın yıkıldığı, yedinci depremde Hz. Mevlânâ'nın vasiyet ettiğini ve vefatından sonra da depremlerin sona erdiği ifade edilir. Burada ise yağlı lokma toprak kişileştirmesi ile verilmiştir. Bu anlatımda insanın yerin yani toprağın lokması oluşundan söz edilmiştir (Konuk, 2017: 179-189).

Mezarın yani toprağın lokması olacak bedeninin semirtilmemesi gerektiği belirtilerek bunun için yeme, içmeye dikkat edilmesinin önemine vurgu yapılmıştır.

Sonuç

Mevlevîlikte matbah/mutfak maddî kültür unsuru olmaktan çok manevî bir mekân olarak önem kazanmıştır. Bu sebeple mutfakta pişen yemeklerin malzemesinin temininden başlayıp yenme aşamasına kadar üzerinde titizlikle durulmuş, yemeğin pişmesi ile dervişin pişmesi arasında benzerlik kurulmuştur. Bu husustaki titizlik Hz. Mevlânâ başta olmak üzere bütün Mevlevîlerin hayatına yansımıştır.

Lokma basmak, lokma etmek, lokmaya salâ, lokma Hak vere gibi pek çok Mevlevî tabirinde de kullanılan lokma birtakım özelliklerle vasıflandırılmış, yeme içme kontrolünün hem başlangıcı hem de sonucu gibi değerlendirilmiştir.

Menâkıbnâmelerden anlaşıldığına göre yiyeceğin bir defada ağıza götürülen en küçük parçası

olan lokmaya özel bir hassasiyet gösterilmiştir. Haram olması kesin olan yiyecekler şöyle dursun helal olup olmadığı şüpheli olan lokmadan dahi uzak durulması ifade edilmiş, ilim, hikmet, aşk ve rikkat gibi manevî değerlerin doğması ve meydana gelmesi açısından helal lokmanın önemi vurgulanmıştır. Sipehsâlâr'da kısaca ele alınan lokma ifadesine Menâkıbü'l-Ârifin'de tam anlamıyla açıklık kazandırılmıştır. Az yeme bakımından, helal olması yönüyle, bir lokma bir hırka, yağlı lokma gibi ifadelerle tasavvuf geleneği içinde yer alan az yemek, hırsa kapılmayıp tevekkül etmek, özellikle helal olanı yemek gibi hususlara dikkat çekilmiştir.

Sonuç olarak diyebiliriz ki Mevlânâ'ya göre erdemlerin kazanılması, huyların güzelleştirilmesi için az, özellikle helal lokma yenmeli, yerin yağlı lokması olacak bedenini semirtilmesi yerine ötelere ait olan ruhun cilalanması gerekmektedir.

Etik Kurul Onayı

Bu çalışma (10/12/2024 tarih ve 2024/586 sayılı Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Etik Kurulu Başkanlığı Etik Kurul Onay Belgesi ile) bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Yazar Katkıları

Araştırma Tasarımı (CRediT 1) Yazar 1 (%100)

Veri Toplama (CRediT 2) Yazar 1 (%100)

Araştırma - Veri Analizi - Doğrulama (CRediT 3-4-6-11) Yazar 1 (%100)

Makalenin Yazımı (CRediT 12-13) Yazar 1 (%100)

Metnin Tashihi ve Geliştirilmesi (CRediT 14) Yazar 1 (%100)

Finansman

Çalışma herhangi bir finansal destek almamıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG)

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları: 3 Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları: 12 Sorumlu Üretim ve Tüketim

REFERANSLAR

- Ahmed Eflâkî (1973). *Âriflerin Menkıbeleri (Manakib al-Ârifin)*. Çev. Tahsin Yazıcı, C. I-II. İstanbul: Hürriyet Yayınları.
- Arpaguş, S. (2015). *Mevlevilikte Manevi Eğitim*. İstanbul: İFAV Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Vakfı Yayınları.
- Barışık, R. (1973). *Tasavvufun Prensipleri İmam-ı Gazali*. Ankara: Kılıç Kitabevi.
- Cebecioğlu, E. (2011). *Vuslat Yolcularına Aşk Ummanı Mevlana*. İstanbul: Erkam Yayınları.
- Gölpınarlı, A. (2017). *Tasavvuftan Dilimize Geçen Deyimler ve Atasözleri*. İstanbul: İnkılap Yayınları.
- Gölpınarlı, A. (2018). *Mevlâna'dan Sonra Mevlevilik*. İstanbul: İnkılâp Yayınları.
- Gülerer, S. (2013). Türk Kültüründe Menâkıbnâmeler ve Menâkıbnâme Yazıcılığı. *Tarih Okulu Dergisi*, XVI, 233-262. DOI No: <http://dx.doi.org/10.14225/Joh383>.
- Gündüzöz, G. (2023). *Derviş Lokması*. İstanbul: Ketebe Yayınları.
- Köstüklü, N. (2005). *Vatan Savunmasında Mevlevîhâneler*. Konya: Çizgi Yayınları.
- Mercan, İ. H. (2003). Türk Tarihinin Kaynaklarından Olan Bazı Menâkıbnâme ve Gazavatnameler Hakkında. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 107-129.
- Ocak, A. Y. (1992). *Kültür Tarihi Kaynağı Olarak Menâkıbnâmeler (Metodolojik Bir Yaklaşım)*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- Önder, M. (1992). *Konya'da Mevlânâ Dergâhı Arşivi ve Mevlevîhâneler. IX. Vakıf Haftası Kitabı* içinde, (s. 25-28) Ankara: Vakıflar Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Sahîh Ahmed Dede (2011). *Mevlevîlerin Tarihi (Mecmüatü'l-tevârihi'l-Mevleviyye)*. Haz. Cem Zorlu, İstanbul: İnsan Yayınları.
- Schimmel, A. (2012). *İslamın Mistik Boyutları*. Çev. Ergun Kocabıyık, İstanbul: Kabalcı Yayınları.
- Sipehsâlâr Ferîdûn B. Ahmed (2017). *H. Mevlânâ'dan görüp İştiklerim (Risâle-i Sipehsâlâr be-Menakıb-ı Hazret-i Hüdâvendigâr)*. Haz. Ahmed Avni Konuk, nşr. Tahir Galip Seratlı, İstanbul: Sufi Kitap.
- Sipehsâlâr Mecdeddîn Ferîdûn (2019). *Mevlâna ve etrafındakiler: Risâle-i Sipehsâlâr*. Haz. Mustafa Çıpan, İstanbul: Kapı Yayınları.
- Şahin, H. (2004). "Menâkıbnâme". *DİA*, C.29, Ankara: TDV Yayınları, s.112-114.
- Şimşekler, N. (2013). *Dinle Mevlânâ'dan*. Konya: Selçuk Üniversitesi Mevlânâ Araştırmaları Enstitüsü Yayınları.
- Yücel, H.A. (2007). *Mevlâna Rubâiler*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Yayınları.

Enhancing Fresh Pasta Quality: The Impact of Thermal Processing and Innovative Packaging Techniques on Shelf Life and Nutritional Value

Ayşe Büşra MADENCİ¹  Nermin BİLGİÇLİ^{2*}  Selman TÜRKER² 

¹ Necmettin Erbakan Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Konya, Türkiye

² Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye

Article Info

Received: 29.11.2024
Accepted: 11.12.2024
Published: 31.12.2024

Keywords:

Pasta,
Fresh pasta,
Heat treatment,
Modified atmosphere.

ABSTRACT

This paper aims to investigate the effect of heat treatment and packaging techniques on the qualitative attributes of functionally enriched fresh pasta. Fresh pasta is a type of pasta with a moisture content of more than 24% and thus can be said to be perishable. Fresh pasta typically has an average shelf life of approximately five days. In order to cope with this, in this study various thermal treatments and packaging methods (ambient air packaged and modified atmosphere packaging) were used to prolong shelf life and maintain the quality of pasta. Heat treatment was conducted at 90°C for 60, 120 and 180 seconds. Heat-treated and non-treated fresh pasta samples were packaged both in air and in modified atmosphere packaging conditions. The study shows that the application of a nitrogen-carbon dioxide mixture as packaging media (50/50 N₂/CO₂) improved the retention of such sensory attributes as color and texture as opposed to air in which pasta degrades rapidly. L* values and phytic acid content of fresh pasta samples demonstrated a corresponding decrease with treatment time. Heat treatment did not affect the antioxidant activity and total phenolic content. Fresh pasta samples packaged with normal air deteriorated and became unconsumable in the first week of storage. Modified atmosphere packaging conditions allowed the samples to last much longer compared to air packaging. The best results were obtained for functionally enriched fresh pasta samples that were both thermally treated for 180 seconds and packaged with modified atmosphere conditions.

Yaş Makarna Kalitesinin Artırılması: Isıl İşlem ve Yenilikçi Paketleme Tekniklerinin Raf Ömrü ve Besin Değeri Üzerindeki Etkisi

Makale Bilgisi

Geliş Tarihi: 29.11.2024
Kabul Tarihi: 11.12.2024
Yayın Tarihi: 31.12.2024

Anahtar Kelimeler:

Makarna,
Yaş makarna,
Isıl işlem,
Modifiye atmosfer.

ÖZET

Bu makale, ısıl işlem ve paketleme tekniklerinin fonksiyonel olarak zenginleştirilmiş taze makarnanın bazı özellikleri üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Taze makarna, nem içeriği %24'ün üzerinde olan ve dolayısıyla çabuk bozulabilen bir makarna türüdür. Taze makarnanın ortalama raf ömrü yaklaşık beş gündür. Bu sorunla başa çıkabilmek için bu çalışmada makarnanın raf ömrünü uzatmak ve kalitesini korumak amacıyla ısıl işlem ve paketleme yöntemleri (normal havayla paketleme ve modifiye atmosferde paketleme) kullanılmıştır. Isıl işlem 90°C'de 60, 120 ve 180 saniye süreyle gerçekleştirilmiş, ısıl işlem görmüş ve işlem görmemiş taze makarna numuneleri hem havada hem de modifiye atmosfer paketleme koşullarında paketlenmiştir. Çalışma sonucunda, ambalajlama ortamı olarak nitrojen-karbon dioksit karışımının (50/50 N₂/CO₂) uygulanmasının, makarnanın hızla bozunduğu normal hava koşullarında paketlemeye kıyasla renk ve doku gibi duyuşal özelliklerin korunmasını sağladığı ortaya koyulmuştur. Taze makarna örneklerinin L* değerleri ve fitik asit içeriği, işlem süresiyle orantılı bir azalma göstermiştir. Isıl işlem antioksidan aktiviteyi ve toplam fenolik içeriği etkilememiştir. Normal havayla paketlenmiş taze makarna örnekleri depolamanın ilk haftasında bozulmuş ve tüketilemeyecek hale gelmiştir. Modifiye atmosfer paketleme koşulları, hava paketlemesi ile karşılaştırıldığında örneklerin daha uzun süre dayanmasını sağlamıştır. En iyi sonuçlar, hem 180 saniye ısıl işleme tabi tutulan hem de modifiye atmosfer koşullarında paketlenen, fonksiyonel açıdan zenginleştirilmiş taze makarna örneklerinde elde edilmiştir.

To cite this article:

Madenci, A. B., Bilgiçli, N., & Türker, S. (2024). Enhancing fresh pasta quality: The impact of thermal processing and innovative packaging techniques on shelf life and nutritional value. *NEUGastro*, 3(2), 147-163. <https://doi.org/10.54497/neugastro.2024.11>

*Sorumlu Yazar: Ayşe Büşra MADENCİ, bmadenci@erbakan.edu.tr



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

INTRODUCTION

Around the world, pasta is a popular culinary product made from grain. There are many varieties of pasta according to some factors such as composition, shape, color, storage and production methods (Costa et al., 2010). While dry pasta is the more popular type of pasta, fresh pasta has become increasingly consumed worldwide, notably in Italy. Fresh pasta formulations can be easily enriched with various components such as wheat germ (Cankurtaran and Bilgiçli, 2019), buckwheat (Alamprese et al., 2007), amaranth (Del Nobile et al., 2009), flaxseed flour (Manthey et al., 2008), and grape marc (Marinelli et al. 2015). These ingredients enrich the pasta not only with nutrients but also with unique flavors and textures, all contributing positively to the health-conscious consumer use. Flaxseed flour, recognized for its ability to enhance fiber content and α -linolenic acid (ALA) levels (Singh et al., 2011), or buckwheat, which has a unique nutty flavor and is gluten-free (Pandey and Tilara, 2023), contributes to the diversification of dietary options available to individuals. Researchers also study the functional properties of these enriched formulations.

Fresh pasta is subjected to certain sensory and physical characteristics and nutrition profiles with respect to the various ingredients added and the method of heat treatments. For instance, it has been shown that including certain cereal bran enrichments affects the color, cooking properties, and sensory quality of enriched pasta. The incorporation of cereal brans resulted in heightened water absorption and increased cooking losses in pasta (Kaur et al., 2012). Conversely, a study indicated that barley flour high in β -glucan diminished water absorption values (Kosović et al., 2018). These data highlight the complex relationship between ingredients and the overall quality of pasta. Furthermore, the heat treatment process has also been related to changes in antioxidant activity and phenolics, which are, in turn, vital for the nutritional value of pasta. The interplay of moisture content, heat treatment, and packaging underscores the necessity of a comprehensive examination of fresh pasta quality. The rising global demand for fresh pasta has rendered the discovery of suitable preservation technologies very crucial.

The modified formulation of fresh pasta will enable the integration of several functional ingredients (Catzeddu, 2023; Wang et al., 2021; Lux et al., 2023; Sinha et al., 2008; Sant'Anna et al., 2014) to enhance nutritional characteristics and sensory qualities. These components can enhance the nutritional profile of the pasta while offering distinct flavors and textures to cater to diverse consumer preferences. The formulation of fresh pasta is crucial in influencing the quality, nutritional value, and shelf life as compared to dried pasta. Fresh pasta is made with wheat flour as a prime structural element, but for the improvement of nutritional status and functional properties, other valuable additives can be included. Improvements in fresh pasta quality are observed with the addition of antioxidant and dietary fiber-rich ingredients such as flaxseed and oat or barley fiber. The incorporation of alternative flours in fresh pasta formulations, such as wheat germ, buckwheat, and amaranth makes it possible for the product to cater to varying consumer preferences and diet-related needs. Not only do these ingredients contribute to the flavor and texture of pasta, but they also have an impact on its antioxidant capacity and health benefits. Pomegranate seed powder, for example, demonstrates superior antioxidant activity and improves the nutritional content of pasta without notably compromising its cooking, textural, and sensory attributes (Dib et al., 2018).

Fresh pasta comprises around 24% water, rendering it a highly perishable dietary item. Fresh pasta, characterized by its elevated moisture content, is very susceptible to microbial deterioration and may become inedible within around five days (Pagani et al., 2007). The fresh pasta market is growing rapidly, and if products are to be packaged before sale, some additional processes need to be applied to increase microbial resistance. The shelf life of undried pasta varies between 15 and 90 days, depending on heat treatment conditions and packaging techniques (Alamprese et al., 2008). An injected steam belt pasteurizer is used to perform heat treatment (Sanguinetti et al., 2011). While a single heat treatment is

usually preferred, if want a more prolonged shelf life, second heat treatment after the packaging can be performed. Various combinations of treatment time and temperature are used depending on the pasta shape and/or filling materials (Pagani et al., 2007). The effects of different heating methods and treatment conditions on the quality and shelf life of fresh pasta have been thoroughly examined (Alamprese et al., 2008; Sanguinetti et al., 2011; Lucera et al., 2014; Sanguinetti et al., 2015; Scioscia et al., 2016). The modified environment packaging approach enhances food quality and prolongs shelf life. The idea behind modified atmosphere packaging is to use a single gas or a combination of gases in place of the air in the package. Carbon dioxide (CO₂) and nitrogen (N₂) are the two main gases, and they can be used separately or in combination. Additionally, argon and helium may be favored based on the specific product type (Pagani et al., 2007). The rate of CO₂ used in package range from 25% to 100%. Concentration of more than 40% CO₂ in package of fresh pasta can inhibit the fungal activity. N₂, an inert gas, inhibits the proliferation of aerobic bacteria and delays oxidation. Also, it plays a role as filler and preserves the package from collapsing that resulted from the absorption of CO₂ by food. Pagani et al. (2007) reported the suitable ratios of CO₂ and N₂ as 30%-70% or 50%-50% for fresh pasta production. Sanguinetti et al. (2011) packaged the fresh pasta samples under a 50/50 N₂/CO₂ ratio after the thermal treatment and they determined that modified atmosphere packaging protected the samples from mold growth during the 42 days. Del Nobile et al. (2009) indicated that best gas mixture was 30%-70% N₂-CO₂ from among three different gas mixture (30%-70%, 20%-80%, and 0%-100%) for packaging of fresh pasta samples. Processing techniques are greatly affecting the quality and shelf life of fresh pasta, especially those related to heat treatment and the different types of packaging systems. Studies indicate that heat treatment would lessen the microbial load effectively (Scioscia et al., 2016) as well as improve the firmness of pasta (Alamprese et al., 2008), but the exact optimum condition may vary depending on formulation-specific and shelf life considerations. Modified atmosphere packaging emerged as a viable method for enhancing the quality and extending the shelf life of fresh pasta by establishing an optimal environment that prevents rotting while preserving its freshness. Under nitrogen-carbon dioxide mixtures, packaging of fresh pasta demonstrated in studies that it can effectively prevent mold growth while retaining sensory attributes under longer storage (Lee et al., 2001; Marzano et al., 2022).

In summary, it is essential that fresh pasta be kept using innovative processing methods such as heat treatment and modified atmosphere packaging. These factors significantly impact the quality and shelf life of fresh pasta. This study can act as a reference for optimal preservation methods of fresh pasta, ensuring its continued significance in culinary heritage and contemporary lifestyles. As the project progresses, these insights will drive the advancement of superior formulations and preservation methods to enhance quality and appeal in the fresh pasta market. In this study, various antioxidant-rich (flaxseed and pomegranate seed) and dietary fiber-rich (oat fiber and barley fiber) ingredients were used to enhancing the functional properties of fresh pasta samples. The aim of this study was to assess the impact of functional additives, thermal processing, and packaging techniques on various physical and chemical parameters of fresh pasta.

MATERIAL AND METHODS

In this section, fresh pasta samples preparation and analysis are discussed concerning the effect of heat treatment and modified atmosphere packaging on quality and shelf life.

Raw materials

Durum semolina was sourced from a pasta manufacturing facility (Selva A.Ş.). Antioxidant sources were obtained from a local market and they were ground (<500 µm) in a grinder (Sinbo, SCM2934) before pasta production. Dietary fibers were supplied by Shaanxi Ciyuan Biotech Co.

(Shaanxi, China).

Production of samples

The samples were generated using the methodology outlined by Brennan and Tudorica (2008). To shape them, a low-capacity pasta machine (Dolly, La Monferrina, Moncalieri, Italy) and a penne die were used. The pasta machine and the die used are shown in Picture 1 and Picture 2. Antioxidant (5%) and dietary fiber (15%) rich ingredients were combined in a 20% ratio to make prepare fresh pasta samples (FSOF: 5% flaxseed + 15% oat fiber, FSBF: 5% flaxseed + 15% barley fiber, PSOF: 5% pomegranate seed + 15% oat fiber). The way of selecting the antioxidant and dietary fiber sources and their properties was broadly explained in a previous study (Madenci et al. 2018). Heat treatment was carried out via injecting steam by a pilot type of pasta pasteurization machine (PS150, Pama Macchine, Italy). Three different times (60, 120 and 180 seconds at 90°C) were applied for heat treatment. Heat-treated and non-treated samples were packaged both in ambient air and in a protective atmosphere by a modified atmosphere packaging machine (MAP 25 Apack, Turkey). Pasta pasteurization and modified atmosphere packaging machines are shown in the Picture 3 and Picture 4. A special plastic container (210 x 315 mm, PP/EVOH/PP) and high barrier plastic film (OPA15-LLDPE70 peel) were used for MAP (Pictures 5 and 6). A combination of 50/50 of N₂/CO₂ was used a gas mixture in the packaging as stated in the research of Sanguinetti et al. (2011).

Picture 2

Pasta die



Packaged samples were maintained at 4°C and some properties of the samples were followed at weekly intervals. In the first week of storage, packaged samples both in air and modified atmosphere packaging conditions were investigated. Samples packaged in air condition were affected by microorganisms after the first week of storage, so analyses were continued after first week with samples in modified atmosphere packaging condition. After 21 days of storage, some samples exceeded the maximum microbiological acceptability limits. Heat treatment and packaging conditions used for production of samples stored during the first week and 21 days were summarized in Table 1.

Picture 3

Pasteurization machine



Picture 4

MAP machine



Picture 5

Packaging of samples with plastic container



Picture 6

Packaging of samples with high barrier plastic film



Table 1*Process conditions for samples**

First week of storage under air and MAP condition			21 days of storage under MAP condition		
	Heat treatment time (second)	Storage (day)		Heat treatment time (second)	Storage (day)
Samples (Control, FSOF, FSBF, PSOF)	NT	0	Samples (Control, FSOF, FSBF, PSOF)	NT	0
		7AP			7
		7MAP			14
	60	0		60	0
		7AP			7
		7MAP			14
	120	0		120	0
		7AP			7
		7MAP			14
	180	0		180	0
		7AP			7
		7MAP			14
					21

*FSOF: %5 flaxseed + %15 oat fiber, FSBF: %5 flaxseed + %15 barley fiber, PSOF: %5 pomegranate seed + %15 oat fiber, NT: Non-treated, AP: Air Packaging, MAP: Modified Atmosphere Packaging.

Physical analyses

The Minolta CR-400 (Minolta Camera) was employed to evaluate the color attributes of samples. The outcomes were reported using Hunter L*, a*, and b* values during the measuring phase. For the purpose of calculating the SI and Hue values of the samples, a* and b* values were used (Francis, 1998). Through the use of a TAXT Plus Texture Analyzer that was fitted with an A/LKB-F blade probe, the values of firmness were acquired (Yeyinli, 2006).

Cooking properties

The study of weight increase, volume increase, and cooking loss value was conducted in accordance with the methodology proposed by Özkaya and Kahveci (1990). Cooking a sample of 25 grams of pasta in 250 milliliters of distilled water allowed for the determination of the weight discrepancies between the uncooked and cooked pasta samples. Samples of both uncooked and cooked pasta were placed in a measuring cylinder along with distilled water, and the volume index was determined. For the purpose of determining the values of cooking loss, the water used to cook fresh pasta samples was evaporated in an oven set at 135 °C.

Some nutritional analysis

Analyses of antioxidant activity, total phenolic content, and phytic acid concentration were performed on fresh pasta samples that were extracted from both raw and cooked forms. Determining the antioxidant activity of fresh pasta samples, the DPPH (2-2-Diphenyl-2-picrylhydrazyl) technique was used (Beta et al., 2005). Slinkard and Singleton (1977) determined the total phenolic content of fresh pasta samples utilizing a spectrophotometer (Hitachi-U1800, Japan) following the Folin-Ciocalteu method. Analyses were conducted following this manner, and the differences were expressed as

milligrams of gallic acid equivalent. The analysis of phytic acid was conducted using a spectrophotometer, following the approach established by Haugh and Lantzsch (1983). Following the extraction of phytic acid from the sample using 0.2 N hydrochloric acid, the sample was precipitated using a solution of Fe (III) (ammonium iron (III) sulfate. 12 H₂O), and lastly, the quantity of iron that was still present in the serum fraction was investigated.

Statistics analysis

The JMP 10 software (SAS Institute Inc., Cary, North Carolina, USA) was utilized to perform statistical analyses. The 0.05 threshold of statistical significance was used to determine whether or not there were differences between the samples.

RESULTS AND DISCUSSION

Physical properties of samples

Table 2 presents the colour values and cooking parameters of fresh pasta samples stored for the initial seven-day period. Table 3 shows the results of fresh pasta samples packed in a modified environment during the 21-day storage period. The addition of a variety of antioxidant and dietary fiber sources led to a noteworthy alteration in the color values of fresh pasta, with a statistically important change ($p < 0.05$) as seen in Tables 2 and 3.

Table 2

Color and cooking properties of samples during the first week of storage under air and MAP conditions

*

	n	L*	a*	b*	SI	Hue	Weight increase (%)	Volume increase (%)	Cooking loss (%)	Firmness (g)
Additive										
Control	24	64.51 ^a	-2.73 ^d	34.76 ^a	34.87 ^a	94.59 ^a	100.50 ^a	145.91 ^a	3.13 ^c	71.50 ^c
FSOF	24	48.88 ^b	7.97 ^c	22.58 ^c	23.95 ^c	70.51 ^b	94.32 ^b	131.11 ^c	4.80 ^a	81.41 ^b
FSBF	24	47.77 ^c	8.54 ^b	23.18 ^b	24.71 ^b	69.72 ^c	93.58 ^b	134.25 ^b	4.79 ^a	83.92 ^a
PSOF	24	45.58 ^d	8.88 ^a	17.32 ^d	19.49 ^d	62.48 ^d	93.29 ^b	129.18 ^d	4.56 ^b	84.18 ^a
Heat treatment time (second)										
NT	24	52.75 ^a	5.63 ^a	24.49 ^a	25.76 ^a	74.45 ^a	95.67 ^a	134.55 ^a	4.42 ^a	80.26 ^a
60	24	52.11 ^b	5.65 ^a	24.46 ^a	25.76 ^a	74.27 ^b	95.85 ^a	136.01 ^a	4.31 ^b	80.43 ^a
120	24	51.37 ^c	5.68 ^a	24.45 ^a	25.74 ^a	74.32 ^b	95.17 ^a	135.21 ^a	4.29 ^b	79.97 ^a
180	24	50.52 ^d	5.69 ^a	24.40 ^a	25.75 ^a	74.28 ^b	95.00 ^a	134.69 ^a	4.25 ^b	80.34 ^a
Storage (day)										
0	32	53.13 ^a	5.89 ^a	27.25 ^a	28.46 ^a	75.55 ^a	95.65 ^a	134.84 ^a	4.29 ^a	81.04 ^a
7-AP	32	49.69 ^c	5.23 ^b	21.20 ^c	22.49 ^c	73.65 ^c	94.85 ^a	134.97 ^a	4.34 ^a	79.99 ^a
7-MAP	32	52.24 ^b	5.88 ^a	24.93 ^b	26.30 ^b	73.78 ^b	95.75 ^a	135.54 ^a	4.30 ^a	79.73 ^a

* There is no significant difference between means with the same letter within the column ($p < 0.05$). FSOF: %5 flaxseed + %15 oat fiber, FSBF: %5 flaxseed + %15 barley fiber, PSOF: %5 pomegranate seed + %15 oat fiber, NT: Non-treated, AP: Air Packaging, MAP: Modified Atmosphere Packaging.

Table 3

*Color and cooking properties of fresh pasta samples during the 21 days of storage under MAP conditions**

	n	L*	a*	b*	SI	Hue	Weight increase (%)	Volume increase (%)	Cooking loss (%)	Firmness (g)
Additive										
Control	32	65.09 ^a	-2.62 ^d	35.76 ^a	35.85 ^a	94.20 ^a	101.95 ^a	146.27 ^a	3.14 ^c	70.83 ^c
FSOF	32	49.13 ^b	8.17 ^c	22.38 ^c	23.83 ^c	69.88 ^b	94.36 ^b	131.36 ^c	4.78 ^a	80.98 ^b
FSBF	32	47.90 ^c	8.80 ^b	22.85 ^b	24.49 ^b	68.85 ^c	94.07 ^{bc}	134.25 ^b	4.83 ^a	83.24 ^a
PSOF	32	45.21 ^d	9.12 ^a	16.45 ^d	18.86 ^d	60.46 ^d	93.37 ^c	129.32 ^d	4.59 ^b	83.25 ^a
Heat treatment time (second)										
NT	32	52.82 ^a	5.88 ^a	24.36 ^a	25.78 ^a	73.13 ^c	95.97 ^a	135.22 ^a	4.40 ^a	79.55 ^a
60	32	52.33 ^b	5.86 ^a	24.34 ^a	25.75 ^a	73.28 ^b	96.13 ^a	135.65 ^a	4.33 ^b	79.84 ^a
120	32	51.54 ^c	5.87 ^a	24.38 ^a	25.76 ^a	73.47 ^a	95.86 ^a	135.11 ^a	4.32 ^b	79.63 ^a
180	32	50.63 ^d	5.86 ^a	24.35 ^a	25.74 ^a	73.49 ^a	95.78 ^a	135.22 ^a	4.29 ^b	79.29 ^a
Storage (day)										
0	32	53.13 ^a	5.89 ^a	27.25 ^a	28.47 ^a	75.55 ^a	95.65 ^a	134.84 ^a	4.30 ^b	81.04 ^a
7	32	52.24 ^b	5.88 ^a	24.93 ^b	26.30 ^b	73.78 ^b	95.75 ^a	135.54 ^a	4.30 ^b	79.99 ^{ab}
14	32	51.33 ^c	5.85 ^a	23.12 ^c	24.58 ^c	72.60 ^c	96.13 ^a	135.19 ^a	4.36 ^a	78.98 ^{bc}
21	32	50.63 ^d	5.85 ^a	22.13 ^d	23.69 ^d	71.45 ^d	96.21 ^a	135.64 ^a	4.37 ^a	78.29 ^c

*There is no significant difference between means with the same letter within the column ($p < 0.05$), FSOF: %5 flaxseed + %15 oat fiber, FSBF: %5 flaxseed + %15 barley fiber, PSOF: %5 pomegranate seed + %15 oat fiber, NT: Non-treated.

While the lowest L^* , b^* , SI and Hue values were determined in PSOF, the same sample revealed the highest a^* value. Usage of pomegranate seed in the formulation of PSOF caused a substantial increase in the a^* value due to the fact that pomegranate seed presented a more reddish color compared to the other raw materials (data not shown). Increasing heat treatment time resulted in a decrement in the L^* value of samples compared to the control ($p < 0.05$) (Tables 2 and 3). Similarly, Sanguinetti et al. (2015) found a reduction in the L^* value of fresh pasta. a^* , b^* and SI values did not show any significant differences with increasing heat treatment time. Important effects of packaging techniques and storage time were found on the color parameters of fresh pasta samples ($p < 0.05$) (Tables 2 and 3). The darkness of samples packaged both in air and MAP conditions increased during the first week of storage; in addition to this, more increments was determined in air packaging (Table 2). Similar results were reported by De Camargo Andrade-Molina et al. (2013) and Khouryieh et al. (2006). It was thought that change in the L^* value can be related to the retrogradation of starch. Majzoobi et al. (2011) investigated the shelf life of flatbread and concluded that the reduction in L^* value during storage appears to be associated with the retrogradation of starch on the sample's surface. No difference was seen in the a^* value of samples packaged in MAP conditions during the first week of storage, but packaging in air caused an important decrement (Tables 2 and 3). A significant decline in b^* values of the samples packaged both air and MAP conditions was determined during the storage. Similarly, Khouryieh et al. (2006) found a reduction in b^* value with storage. Packaging under the MAP condition resulted in a higher b^* value compared to packaging in air (Table 2). It was thought that a great decrease in the yellowness of samples packaged in air condition during storage may cause lipoxygenase activity that could remain after the heat treatment. During 21 days of storage L^* , b^* , SI and Hue values of samples packaged with MAP conditions decreased. Khouryieh et al. (2006) examined the impact of storage on the characteristics of undried noodle samples, revealing a reduction in L^* and b^* values throughout a 30-day storage period.

Cooking properties and firmness values of fresh pasta samples showed significant changes as a

function of additive factor ($p < 0.05$) (Tables 2 and 3). Functionally enriched fresh pasta samples revealed lower weight increase and volume increase values than the control sample, however, an increment was determined in the cooking loss values of the samples with the use of various antioxidant and dietary fiber sources. The use of various components in pasta formulation can result in different effects on weight increase values. Aydın and Göçmen (2011) determined an increment in weight increase values of pasta samples with the addition of barley flour, conversely, Bagdi et al. (2014) showed that increasing levels of aleuron-rich flours in formulations reduced the weight increase values of pasta samples. In the literature, it has been stated that cooking loss values of pasta formulations were higher than control pasta samples as a result of the use of various dietary fiber-rich sources (Foschia et al., 2015; Aydın and Göçmen 2011). Similarly to cooking loss, the firmness values of functionally enriched fresh pasta samples were higher than the control (Tables 2 and 3). It was thought that an increase in the fresh pasta firmness related to the enrichment with dietary fiber sources at 15%. Dietary fibers can reveal different effects on the pasta structure. Foschia et al. (2015) reported that using oat bran in pasta production reasoned an increment in the firmness value, conversely addition of inulin showed a significant reduction in pasta firmness. Also, significant variation in firmness values of pasta samples fortified with different dietary fiber sources has been reported by Rakhesh et al. (2015). Except for cooking loss, other cooking properties were not affected by increasing heat treatment times. However, no statistical difference was observed in the firmness values of the samples. (Tables 2 and 3). It was observed that cooking loss values declined only after 60 seconds of treatment, no further decrease occurred with increasing heat treatment time (Tables 2 and 3). Previous studies indicated that increasing severity of heat treatment caused changes in cooking properties and firmness values of fresh pasta, but effects of single heat treatment were limited (Alamprese et al. 2005; 2008). Cooking properties and firmness values of fresh pasta samples packaged both in air and MAP conditions did not change during the first week of storage (Table 2). Cooking loss values of samples packaged under MAP conditions were raised beginning from 14 days of storage period (Table 3). Our results are in consistent with Manthey et al. (2008). They stated that enzymes such as amylase and endoxylanase may be responsible for the increment in cooking loss during storage. In the current study, it was determined that firmness values declined in the same storage days. Similarly, Khouryieh et al. (2006) found a reduction in the firmness values of pasta stored during the 15 days compared to the beginning of storage.

Some nutritional contents of samples

Table 4 displays the findings of an analysis regarding the antioxidant activity, total phenolic content, and phytic acid concentration of samples that were either raw or cooked and stored for one week. The results of the antioxidant activity, total phenolic content, and phytic acid concentration of raw and cooked samples are summarized in Table 5. These results were determined after the samples were stored for 21 days under MAP conditions.

Table 4

Some nutritional contents of raw and cooked samples during the first week of storage under air and MAP conditions *

	n	Raw samples			Cooked samples		
		Antioxidant activity (%)	Total phenolic content (mgGAE/g)	Phytic acid (mg/100g)	Antioxidant activity (%)	Total phenolic content (mgGAE/g)	Phytic acid (mg/100g)
Additive							
Control	24	13.39 ^d	0.43 ^d	199.59 ^d	12.37 ^d	0.41 ^d	194.25 ^d
FSOF	24	44.93 ^b	0.71 ^b	783.78 ^a	36.32 ^b	0.60 ^b	753.28 ^a
FSBF	24	42.10 ^c	0.65 ^c	735.27 ^b	35.09 ^c	0.55 ^c	706.94 ^b
PSOF	24	46.58 ^a	0.77 ^a	720.10 ^c	37.83 ^a	0.67 ^a	690.99 ^c
Heat treatment time (second)							
NT	24	36.89 ^a	0.65 ^a	620.53 ^a	30.48 ^a	0.56 ^a	597.19 ^a
60	24	36.69 ^a	0.64 ^a	615.38 ^a	30.19 ^a	0.56 ^a	590.48 ^b
120	24	36.54 ^a	0.64 ^a	607.54 ^b	30.56 ^a	0.56 ^a	583.27 ^c
180	24	36.90 ^a	0.64 ^a	595.28 ^c	30.37 ^a	0.56 ^a	574.52 ^d
Storage (day)							
0	32	39.91 ^a	0.70 ^a	610.86 ^a	33.44 ^a	0.61 ^a	587.18 ^a
7-AP	32	32.84 ^c	0.59 ^c	609.68 ^a	28.12 ^c	0.51 ^c	586.01 ^a
7-MAP	32	37.51 ^b	0.64 ^b	608.50 ^a	29.64 ^b	0.56 ^b	585.91 ^a

* There is no significant difference between means with the same letter within the column ($p < 0.05$), FSOF: %5 flaxseed + %15 oat fiber, FSBF: %5 flaxseed + %15 barley fiber, PSOF: %5 pomegranate seed + %15 oat fiber, NT: Non-treated, AP: Air Packaging, MAP: Modified Atmosphere Packaging.

Table 5

Some nutritional content of raw and cooked samples during the 21 days of storage under MAP condition *

	n	Raw samples			Cooked samples		
		Antioxidant activity (%)	Total phenolic content (mgGAE/g)	Phytic acid (mg/100g)	Antioxidant activity (%)	Total phenolic content (mgGAE/g)	Phytic acid (mg/100g)
Additive							
Control	32	13.77 ^d	0.43 ^d	197.80 ^d	12.59 ^d	0.42 ^d	193.08 ^d
FSOF	32	46.82 ^b	0.72 ^b	782.21 ^a	36.21 ^b	0.62 ^b	752.15 ^a
FSBF	32	43.02 ^c	0.65 ^c	734.26 ^b	34.78 ^c	0.56 ^c	705.85 ^b
PSOF	32	47.99 ^a	0.78 ^a	719.09 ^c	37.57 ^a	0.67 ^a	689.70 ^c
Heat treatment time (second)							
NT	32	37.89 ^a	0.65 ^a	619.52 ^a	30.44 ^a	0.57 ^a	596.27 ^a
60	32	38.00 ^a	0.64 ^a	613.83 ^b	30.07 ^a	0.57 ^a	588.71 ^b
120	32	37.69 ^a	0.64 ^a	606.38 ^c	30.38 ^a	0.56 ^a	582.52 ^c
180	32	38.02 ^a	0.65 ^a	593.64 ^d	30.26 ^a	0.57 ^a	573.27 ^d
Storage (day)							
0	32	39.91 ^a	0.70 ^a	610.86 ^a	33.44 ^a	0.61 ^a	587.18 ^a
7	32	37.51 ^b	0.64 ^b	608.50 ^a	29.64 ^b	0.56 ^b	585.91 ^a
14	32	37.40 ^b	0.63 ^b	607.37 ^a	29.23 ^{bc}	0.55 ^b	584.45 ^a
21	32	36.78 ^c	0.62 ^b	606.63 ^a	28.84 ^c	0.54 ^b	583.24 ^a

* There is no significant difference between means with the same letter within the column ($p < 0.05$), FSOF: %5 flaxseed + %15 oat fiber, FSBF: %5 flaxseed + %15 barley fiber, PSOF: %5 pomegranate seed + %15 oat fiber, NT: Non-treated.

In both raw and cooked pasta formulations, PSOF exhibited the highest levels of antioxidant activity and total phenolic contents because of the pomegranate seed (Tables 4 and 5). Pomegranate seed was found to be the richest component in antioxidant activity and total phenolic content. Oat fiber

presented the highest antioxidant activity after pomegranate seed (data not shown). The amount of phytic acid in samples was raised by enriching it with various types of dietary fiber and antioxidants. (Tables 4 and 5). The formulation of FSOF revealed the highest phytic acid contents and it has 3.92- and 3.87-fold as much phytic acid in the raw and cooked form as compared to raw and cooked control samples, respectively. The cooking process caused a decrease in the antioxidant activity, total phenolic and phytic acid contents. Non-significant effects of heat treatment time were found on the antioxidant activity and total phenolic contents of both raw and cooked samples (Tables 4 and 5). Marinelli et al. (2015) reported similar findings. Heat treatment was found to be a successful method for lowering the amount of phytic acid. In the current study, in the first week of storage, while the phytic acid contents of raw samples were significantly declined after 120 seconds of treatment, in the cooked fresh pasta samples significant decrement started at 60 seconds (Table 4). While the phytic acid level of both samples packaged in air and MAP conditions did not significantly alter over the first week of storage, packaging conditions had a substantial impact on the antioxidant activity and total phenolic contents. The MAP condition presented less loss in the antioxidant activity and total phenolic contents of samples compared to air packaging conditions. Total phenolic contents of raw fresh pasta samples showed a decrease of about 18% for air and 6% for modified atmosphere compared to the beginning of storage, respectively. The antioxidant activity of samples was shown to have significantly decreased over the course of the 21-day storage period. Changes in the total phenolic contents were not important after 7 days of storage. The amounts of phytic acid in samples that were kept for 21 days did not differ significantly. (Table 5). It was thought that there were no noticeable changes in the phytic acid level because the storage process was carried out in a refrigerator and the conditions stayed the same throughout the storage time. Moscoso et al. (1984) stored the kidney beans at different temperatures for 9 months, and they did not determine important changes in the phytic acid content at 2 °C.

CONCLUSION

The quality traits of fresh pasta were evaluated for potential improvements in shelf life and nutritional value, particularly when subjected to heat treatment and packaging techniques. Since fresh pasta is an extremely perishable product with moisture content above 24%, it is well suited for effective preservation beyond the normal five-day shelf life. Thermal treatment and modified atmosphere packaging have shown antimicrobial activity for extended shelf life in quality and safety maintenance. In this research samples enclosed in a modified atmosphere exhibited prolonged shelf life without degradation compared to those packaged under standard environmental conditions, with monitoring conducted over a 21-day period.

Research has demonstrated that packaging is a vital factor in the preservation of fresh pasta, revealing that samples packaged in air experienced significant quality deterioration, particularly in color and texture, after one week of storage, whereas those in modified atmosphere packaging maintained acceptable quality levels. This resulted from reduced oxygen levels in modified atmosphere packaging, which allowed oxidation processes to decelerate spoiling. Once more, a variety of useful components, including antioxidants and dietary fibers, enhanced the nutritional content of fresh pasta while also altering its overall quality and cooking properties.

The pasta formulation with the highest phenolic content and antioxidant activity was prepared using pomegranate seeds. Findings indicate that heat treatment did not result in significant alterations in antioxidant activity and total phenolic content of fresh pasta samples. Irrespective of the cooking technique, it was demonstrated that heat treatment substantially reduced the levels of phytic acid. Additionally, it has been determined that the MAP state is a beneficial packaging method for preserving the chemical and physical characteristics of fresh pasta. The results showed that heat treatment, MAP conditions, and the addition of antioxidant and dietary fiber sources can work in concert to increase the

shelf life.

This clearly indicates that time and temperature are important for heat treatment since both affect cooking loss and pasta firmness greatly. It was observed that with a single heat treatment, certain quality attributes could be improved, but in order to obtain the best shelf life, a second treatment would be required. Such complexity is seen with the interaction taking place due to the specific formulation of the pasta concerning the type of flour used and the processing condition against the final product.

As a whole, the advancement of novel packaging technology combined with tailored heat treatment protocols is a phenomenon that holds much potential in developing fresh pasta products safe to eat while possessing good sensory and nutritional qualities. In order to satisfy the growing consumer demand for fresh and superior pasta products, future research should keep focusing on improving these procedures.

Ethical Statement

The research was carried out with financial support from the TÜBİTAK (Project No: 114O383).

Ethics Committee Approval

Ethics committee permission is not required for the research.

Author Contributions

Research Design (CRediT 1) Yazar 1 (%50) – Yazar 2 (%25) – Yazar 3 (%25)

Data Collection (CRediT 2) Yazar 1 (%50) – Yazar 2 (%25) – Yazar 3 (%25)

Research - Data Analysis - Validation (CRediT 3-4-6-11) Yazar 1 (%50) – Yazar 2 (%25) – Yazar 3 (%25)

Writing the Article (CRediT 12-13) Yazar 1 (%50) – Yazar 2 (%25) – Yazar 3 (%25)

Revision and Improvement of the Text (CRediT 14) Yazar 1 (%50) – Yazar 2 (%25) – Yazar 3 (%25)

Financial Support

The study was carried out with financially supported from TUBITAK project (No: 114O383).

Conflict of Interest

There is no conflict of interest for the authors or third parties arising from the study.

Sustainable Development Goals (SDG)

Sustainable Development Goals: 3. Health and Quality of Life

REFERENCES

- AACC (1990) Approved method of the American association of cereal chemists, U.S.A.
- Alamprese, C., Iametti, S., Rossi, M., & Bergonzi, D. (2005). Role of pasteurization heat treatments on rheological and protein structural characteristics of fresh pasta. *European Food Research and Technology* 221(6), 759-767. doi: 10.1007/s00217-005-0024-z
- Alamprese, C., Casiraghi, E., & Pagani, M. A. (2007). Development of gluten-free fresh egg pasta analogues containing buckwheat. *European Food Research and Technology* 225(2), 205-213.
- Alamprese, C., Casiraghi, E., & Rossi, M. (2008). Structural and cooking properties of fresh egg pasta as a function of pasteurization treatment intensity. *Journal of Food Engineering* 89(1), 1-7. doi:10.1016/j.jfoodeng.2008.03.022
- Aydın, E., & Göçmen, D. (2011). Cooking quality and sensorial properties of noodle supplemented with oat flour. *Food Science and Biotechnolog* 20(2):507-511. doi: 10.1007/s10068-011-0070-1
- Bagdi, A., Szabó, F., Gere, A., Kókai, Z., Sipos, L., & Tömösközi, S. (2014). Effect of aleurone-rich flour on composition, cooking, textural, and sensory properties of pasta. *LWT-Food Science and Technology* 59:996-1002. doi: 10.1016/j.lwt.2014.07.001
- Beta, T., Nam, S., Dexter, J. E., & Sapirstein, H. D. (2005). Phenolic content and antioxidant activity of pearled wheat and roller-milled fractions. *Cereal Chemistry* 82(4): 390-393. doi: 10.1094/CC-82-0390
- Brennan, C. S., & Tudorica, C. M. (2008). Evaluation of potential mechanisms by which dietary fibre additions reduce the predicted glycemic index of fresh pastas. *International Journal of Food Science and Technology* 43(12):2151–2162. doi: 10.1111/j.1365-2621.2008.01831.x
- Cankurtaran, T., & Bilgiçli, N. (2019). Influence of wheat milling by-products on some physical and chemical properties of filled and unfilled fresh pasta. *Journal of Food Science and Technology* 1-10. doi.org/10.1007/s13197-019-03705-w
- Carini, E., Vittadini, E., Curti, E., & Antoniazzi, F. (2009). Effects of different shaping modes on physico-chemical properties and water status of fresh pasta. *Journal of Food Engineering* 93(4):400–406. doi: 10.1016/j.jfoodeng.2009.02.002
- Costa, C., Lucera, A., Mastromatteo, M., Conte, A., & Del Nobile, M. A. (2010) Shelf life extension of durum semolina-based fresh pasta. *International Journal of Food Science and Technology* 45(8):1545–1551. doi: 10.1111/j.1365-2621.2010.02277.x
- Catzeddu, P., Fois, S., Tolu, V., Sanna, M., Braca, A., Vitangeli, I., Anedda, R., & Roggio, T. (2023). Quality Evaluation of Fresh Pasta Fortified with Sourdough Containing Wheat Germ and Wholemeal Semolina. *Foods*, 12(14), 2641.
- De Camargo Andrade-Molina, T. P., Shirai, M. A., Grossmann, M. V. E., & Yamashita, F. (2013). Active biodegradable packaging for fresh pasta. *LWT-Food Science and Technology* 54(1):25-29. doi: 10.1016/j.lwt.2013.05.011
- Del Nobile, M. A., Di Benedetto, N., Suriano, N., Conte, A., Lamacchia, C., Corbo, M. R., & Sinigaglia, M. (2009). Use of natural compounds to improve the microbial stability of amaranth-based homemade fresh pasta. *Food Microbiology* 26:151–156. doi:10.1016/j.fm.2008.10.003
- Dib, A., Kasprzak, K., Wójtowicz, A., Benatallah, L., Waksmundzka-Hajnos, M., Zidoune, M. N., Oniszczyk, T., Karakuła-Juchnowicz, H., Oniszczyk, A. (2018). The effect of pomegranate seed powder addition on radical scavenging activity determined by TLC–DPPH test and selected

- properties of gluten-free pasta. *Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies*, 41(6), 364–372. <https://doi.org/10.1080/10826076.2018.1449058>
- Foschia, M., Peressini, D., Sensidoni, A., Brennan, M. A., & Brennan, C. S. (2015). How combination of dietary fibers can affect physicochemical characteristics of pasta. *LWT-Food Science and Technology* 61:41-46. doi: 10.1016/j.lwt.2014.11.010.
- Francis, F. J. (1998). *Color analyses, food analysis* (S.S Nielson, ed.), Chapman and Hall, New York, NY.
- Haugh, W., & Lantzsch, H. J. (1983). Sensitive method for the rapid determination of phytate in cereals and cereals product. *Journal of Science Food and Agriculture* 34:1423-1426. doi: 10.1002/jsfa.2740341217
- Kaur, G., Sharma, S., Nagi, H.P.S. (2012). Functional properties of pasta enriched with variable cereal brans. *J Food Sci Technol* 49, 467–474 (2012). <https://doi.org/10.1007/s13197-011-0294-3>
- Khouryieh, H., Herald, T., & Aramouni, F. (2006) Quality and sensory properties of fresh egg noodles formulated with either total or partial replacement of egg substitutes. *Journal of Food Science* 71(6):433-437. doi: 10.1111/j.1750-3841.2006.00060.x
- Kosović I., Benšić M., Ačkar Đ, Jozinović, A., Ugarčić, Ž., Babić, J., Miličević, B., & Šubarić, D. (2018). Microstructure and cooking quality of barley-enriched pasta produced at different process parameters. *Foods and Raw Materials*, vol. 6, no. 2, pp. 281–290. DOI: <http://doi.org/10.21603/2308-4057-2018-2-281-290>.
- Lee, D. S., Paik, H. D., Im, G. H., & Yeo, I. H. (2001). Shelf life extension of Korean fresh pasta by modified atmosphere packaging. *Preventive Nutrition and Food Science*, 6(4), 240-243.
- Lucera, A., Costa, C., Padalino, L., Conte, A., Lacivita, V., Saccotelli, M. A., Esposito, D., & Del Nobile, M. A. (2014). Combination of process technology and packaging conditions to improve the shelf life to fresh pasta. *Journal of Food Processing & Technology*, 5:12. doi: 10.4172/2157-7110.1000403
- Lux, T., Spillmann, F., Reimold, F., Erdös, A., Lochny, A., & Flöter, E. (2023). Physical quality of gluten-free doughs and fresh pasta made of amaranth. *Food Science & Nutrition*, 11(6), 3213-3223.
- Madenci, A. B., Bilgiçli, N., & Türker, S. (2018). Effects of dietary fibre and antioxidant-rich ingredients on some quality characteristics of fresh and dry pasta. *Quality Assurance and Safety of Crops & Foods*, 10(3): 315-324. doi: 10.3920/QAS2018.1311
- Majzoobi, M., Farahnaky, A., & Agahi, S. H. (2011). Properties and shelf-life of part-and full-baked flat bread (barbari) at ambient and frozen storage. *Journal of Agricultural Science and Technology* 13:1077-1090
- Manthey, F. A., Sinha, S., Wolf-Hall, C. E., & Hall, C. A. (2008). Effect of flaxseed flour and packaging on shelf life of refrigerated pasta. *Journal of Food Processing and Preservation* 32:75-87. doi: 10.1111/j.1745-4549.2007.00166.x
- Marinelli, V., Padalino, L., Nardiello, D., Del Nobile, A. A., & Conte, A. (2015). New approach to enrich pasta with polyphenols from grape marc. *Journal of Chemistry* doi: 10.1155/2015/734578
- Marzano, M., Calasso, M., Caponio, G. R., Celano, G., Fosso, B., De Palma, D., Vacca, M., Notario, E., Pesole, G., De Leo, F & De Angelis, M. (2022). Extension of the shelf-life of fresh pasta

- using modified atmosphere packaging and bioprotective cultures. *Frontiers in Microbiology*, 13, 1003437.
- Moscato, W., Bourne, M. C., & Hood, L. F. (1984) Relationships between the hard-to-cook phenomenon in red kidney beans and water absorption, puncture force, pectin, phytic acid and minerals. *Journal of Food Science* 49:1577- 1583. doi: 10.1111/j.1365-2621.1984.tb12848.x
- Özkaya, H., & Kahveci, B. (1990). *Analyses Methods of Cereals and Cereal Products*. Published by the Association of Food Technology No:14, Ankara
- Pagani, M. A., Lucisano, M., & Mariotti, M. (2007). *Handbook of food products manufacturing: principles, bakery, beverages, cereals, cheese, confectionary, fats, fruits, and functional foods* (Vol.1), Editor: Hui, Y. H, Wiley-Interscience A John Wiler & Sons, Inc., Publication, 328-381
- Pandey, H., & Tilara, S. (2023). *Buckwheat (Kuttu). Millets: Forgotten Grains Regaining Prominence*, P.K. Publishers & Distributors
- Rakesh, N., Fellows, C. M., & Sissons, M. (2015). Evaluation of the technological and sensory properties of durum wheat spaghetti enriched with different dietary fibers. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 95(1):2-11. doi: 10.1002/jsfa.6723
- Sanguinetti, A. M., Del Caro, A., Mangia, N. P., Secchi, N., Catzeddu, P., & Piga, A. (2011). Quality changes of fresh filled pasta during storage: Influence of modified atmosphere packaging on microbial growth and sensory properties. *Food Science and Technology International* 17:23-29. doi: 10.1177/1082013210368742
- Sanguinetti, A. M., Secchi, N., Del Caro, A., Fadda, C., Fenì, P. A. M., Catzeddu, P., & Piga, A. (2015). Gluten-free fresh filled pasta: The effects of xanthan and guar gum on changes in quality parameters after pasteurization and during storage. *LWT-Food Science and Technology* 64:678-684. doi: 10.1016/j.lwt.2015.06.046
- Sanguinetti, A. M., Del Caro, A., Scanu, A., Fadda, C., Milella, G., Catzeddu, P., & Piga, A. (2016). Extending the shelf life of gluten-free fresh filled pasta by modified atmosphere packaging. *LWT - Food Science and Technology* 71:96-101. doi: 10.1016/j.lwt.2016.03.010
- Sant'Anna, V., Christiano, F. D. P., Marczak, L. D. F., Tessaro, I. C., & Thys, R. C. S. (2014). The effect of the incorporation of grape marc powder in fettuccini pasta properties. *LWT-Food Science and Technology*, 58(2), 497-501.
- Scioscia, E., Viola, C., Colicchio, R., Pagliuca, C., Vople, M. G., Di Stasio, M., Varricchio, E., Salvatotei, P., & Pagliarulo, C. (2016). Microbiological profile and shelf life of fresh pasta subjected to several cycles of pasteurization. 2nd IMEKOFOODS, Benevento, Italy.
- Singh, K. K., Mridula, D., Rehal, J., & Barnwal, P. (2011). Flaxseed: A Potential Source of Food, Feed and Fiber. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 51(3), 210–222. <https://doi.org/10.1080/10408390903537241>
- Sinha, S., & Manthey, F. A. (2008). Semolina and hydration level during extrusion affect quality of fresh pasta containing flaxseed flour. *Journal of Food Processing and Preservation*, 32(4), 546-559.
- Slinkard, K., & Singelton, V. L. (1977). Total phenolic analysis, automation and comparison with manual methods. *American Journal of Enology and Viticulture*, 28:49-55.
- Wang, R., Li, M., Wei, Y., Guo, B., Brennan, M., & Brennan, C. S. (2021). Quality differences between fresh and dried buckwheat noodles associated with water status and inner structure.

Foods, 10(1), 187.

Yeyinli, N. (2006) Use of textural methods in determining pasta quality. Master's Thesis, Celal Bayar University, Institute of Science and Technology, Manisa, Turkey.