

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI ANA BİLİM DALI

VEGAN MARAŞ TARHANASI ÜRETİMİ VE DUYUSAL ÖZELLİKLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sema Nur ERİK

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Hatice PEKMEZ

GAZİANTEP, Eylül 2025

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

İmza:

Adı ve Soyadı: Sema Nur ERİK

Öğrenci Numarası:220522111013

Tezin Savunma Tarihi: 01.09.2025

ÖZET

VEGAN MARAŞ TARHANASI ÜRETİMİ VE DUYUSAL ÖZELLİKLERİ

ERİK, Sema Nur

Yüksek Lisans Tezi

Gastronomi ve Mutfak Sanatları Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Hatice PEKMEZ

Eylül, 2025, 65 sayfa

Vegan beslenme, etik, sağlık ve çevresel nedenlerle giderek yaygınlaşan bir yaşam tarzı haline gelmiştir. Ancak geleneksel lezzetlerin vegan alternatiflerinin sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada, Kahramanmaraş mutfak kültürünün önemli bir ürünü olan ve buğday yarması ile yoğurt içeren Maraş tarhanası, vegan yoğurt kullanılarak yeniden formüle edilmiş; bu ürünün malzeme bileşimi, fiziksel (renk) ve duyuşal özellikler açısından geleneksel tarhanadan farklılıkları analiz edilmiştir. Araştırmada, geleneksel ve vegan tarhana üretilmiş, malzeme analizi (kimyasal içerik), fiziksel analiz (renk ölçümü) ve duyuşal analiz (görünüm, koku, tat, doku ve genel kabul edilebilirlik testleri) gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler istatistiksel yöntemlerle karşılaştırılmıştır. Çalışma ile vegan tüketicilere geleneksel lezzetler sunularak ürün çeşitliliğinin artırıldığı, sağlıklı ve sürdürülebilir beslenmenin desteklendiği, Maraş tarhanasının vegan mutfak kültürüyle birleştirilerek gastronomi turizmine katkı sağlandığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, ürün geliştirme süreçlerine bilimsel bir perspektif kazandırılarak gelecek araştırmalara rehberlik edecek bir metodoloji ortaya konulmuştur. Bulguların, vegan gıda endüstrisinde çeşitliliğe ve kültürel mirasın sürdürülebilirliğine katkı sunduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Maraş tarhanası, bitkisel yoğurt, vegan ürün geliştirme, duyuşal analiz, gastronomi turizmi

ABSTRACT

DEVELOPMENT AND SENSORY EVALUATION OF VEGAN MARAŞ TARHANA

ERİK, Sema NUR

M. A. Thesis,

Department of Gastronomy and Culinary Arts Program

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Hatice PEKMEZ

September-2025, 65 pages

Veganism has become an increasingly popular lifestyle choice due to ethical, health, and environmental concerns. However, traditional dishes often lack vegan alternatives, creating a significant gap in culinary diversity. This study focuses on Maraş tarhana, a traditional product from the Kahramanmaraş culinary culture, typically made with wheat groats and yogurt. Here, it was reformulated using vegan yogurt, and the differences between the traditional and vegan versions were analyzed in terms of material composition, physical properties (color measurement), and sensory characteristics. The research involved producing both traditional and vegan tarhana, followed by material analysis (chemical content), physical analysis (color measurement), and sensory analysis (appearance, aroma, taste, texture, and overall acceptability tests). The data were statistically compared. The results demonstrated that vegan tarhana exhibited similar chemical and physical properties to its traditional counterpart, though significant differences were observed in color and texture. Sensory evaluations revealed high scores for vegan tarhana, particularly in "taste" and "overall acceptability." The study concludes that offering vegan adaptations of traditional dishes enhances product diversity for vegan consumers, supports healthy and sustainable dietary practices, and contributes to gastronomic tourism by integrating Maraş tarhana into vegan culinary culture. Additionally, the scientifically grounded methodology developed here provides a framework for future research in vegan product innovation. These findings underscore the potential of vegan food industry advancements to promote cultural heritage sustainability and diversify gastronomic tourism offerings.

Keywords: Maraş tarhana, plant-based yogurt, vegan product development, sensory analysis, gastronomy tourism.

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesi sürecinde, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşarak her zaman destek olan, kendisine danıştığım her an sabırla ve içtenlikle yol gösteren, karşılaştığım her zorlukta yanına çekinmeden gidebildiğim, samimiyeti ve güler yüzüyle bana daima güven veren değerli danışmanım **Doç. Dr. Hatice Pekmez**'e en içten teşekkürlerimi sunarım. Kendisinin rehberliği ve paylaştığı kıymetli bilgiler, yalnızca bu çalışma sürecinde değil, mesleki hayatımda da bana ışık tutmaya devam edecektir. Engin bilgisi ve özverili desteği için kendisine minnettarım.

Bu süreci omuzlarımda taşıyabildiysem, arkamda dimdik duran ailemin payı büyüktür.

Canım annem **Yeter Çetin**'e, her zaman yanımda oluğun, sabrın ve sonsuz desteğin için ne kadar teşekkür etsem az. Varlığın, en zorlu anlarda bile bana güç verdi.

Sevgili kardeşlerim **Fatma Erik, İnci Sarıtaş ve Yasin Çetin**, desteğiniz, anlayışınız ve yanımda hissettirdiğiniz o güzel güven duygusu için sizlere de minnettarım. Siz olmasaydınız, bu süreç böyle tamamlanmazdı.

Canım sınıf arkadaşım **Sena Güllüoğlu Kapaklı** ile bu yolu birlikte yürümek benim için büyük bir şanstı. Paylaştığımız anılar ve omuz omuza verdiğimiz emekler, bu süreci hem daha anlamlı hem de çok daha kolay kıldı. İyi ki bu yolu birlikte yürüdük.

Ve bir diğer teşekkürüm de 2023 Kahramanmaraş merkezli depremlerde kaybettiğim biricik kuzenim **Yavuz Selim Kalaylı**'ya. Mülakat günü yanımda hissettiğim varlığın, eğitim süresince de hiç eksilmedi. James Moss'un da dediği gibi: "Sevdiğimiz kişiler gitmez; her gün yanımızda yürürler... görünmez, duyulmaz ama hep yakındadırlar." İyi ki vardın, Yavuz Selim.

Son olarak Türk kadınına hakettiği değeri vererek, kadınların okuması ve iş hayatında yer alması için mücadele eden **Ulu Önder Gazi Mustafa Kemal ATATÜRK**'e teşekkürlerimi sunarım.

Sema Nur ERİK

Eylül 2025

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖN SÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
KISALTMALAR	ix

GİRİŞ

1.BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1 Tarhana ve Genel Özellikleri.....	3
1.1.1.Tarhana Çeşitleri.....	3
1.1.2. Tarhananın Beslenme ve Sağlık Açısından Önemi	4
1.1.3. Maraş Tarhanası: Geleneksel üretim, Kültürel Kimlik ve Bölgesel Özgünlük	5
1.1.4. Maraş Tarhanasının Probiyotik İçeriği ve Fonksiyonel Gıda Niteliği	7
1.2. Veganizm ve Gıda Tercihleri	8
1.2.1. Vegan Ürünlerin Çevresel ve Sağlık Açısından Değerlendirilmesi	9
1.2.2.Vegan Fermente Ürünler	10
1.2.3. Bitkisel Süt Alternatifleri	11

1.3.Benzer Çalışmalar	14
1.3.1. Vegan Yoğurtlarla Yapılan Benzer Çalışmalar	14
1.3.2. Maraş Tarhanası Üzerine Yapılmış Benzer Araştırmalar	15
1.4.Geleneksel Maraş Tarhanasında Doğme Yerine Kullanılabilecek Alternatif	17
Bitkisel Protein Kaynakları.....	17
1.5.Duyusal Analiz ve Önemi	18
1.6. Problem Durumu	19
1.7. Tezin Amacı	20
1.8. Tezin Önemi.....	21

2.BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Hammadde Temini.....	22
2.2. Yöntem.....	23
2.3. Bitkisel Süt Alternatifleri: Badem Sütü	24
2.4. Vegan Maraş Tarhanası Formülasyonu	24
2.5. Badem Sütünden Vegan Yoğurt Üretimi.....	25
2.6. Geleneksel Maraş Tarhanası ve Vegan Tarhana Üretimi	27
2.7. Duyusal Analiz	31
2.7.1. Puanlama Testi	31
2.7.2. Eşlenmiş Kıyaslama Testi	32
2.7.3. Panelist Seçimi ve Testin Uygulanışı	33
2.7.3.1. Panelist Seçimi ve Eğitimi	33
2.7.3.2. Uygulanan Test Formu.....	34
2.7.3.3. Duyusal Test Değerlendirme Parametreleri	34

3.BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Duyusal Analiz Değerlendirmesi – Maraş Tarhanası	37
---	----

3.1.1. Duyusal Analiz Grafik Yorumlaması	38
3.1.1.1. Sütun Grafiği	38
3.1.1.2. Radar (Örümcek) Grafiği.....	41
3.2. Duyusal Analiz Değerlendirmesi – Maraş Tarhanası	45
3.2.1. Renk.....	45
3.2.2. Tekstür (Doku)	46
3.2.3. Çiğnenebilirlik	46
3.2.4. Gevreklik	46
3.2.5. Yabancı Koku	46
3.2.6. Pütürlü Yapı.....	46
3.2.7. Ekşilik	47
3.2.8. Aroma.....	47
3.2.9. Tat.....	47
3.2.10. Görünüş.....	47
3.2.11. Tüm İzlenim (Genel Beğeni).....	47
3.3. Bulguların Genel Değerlendirilmesi	48
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	49
KAYNAKLAR.....	55
ÖZGEÇMİŞ.....	65

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Maraş Tarhanası.....	6
Şekil 1.2. Badem Yoğurdu	13
Şekil 1.3. Kaju Yoğurdu.....	14
Şekil 2.1. Badem Yoğurdunun Üretimi.....	25
Şekil 2.2. Geleneksel Maraş Tarhanası ve Vegan Maraş Tarhanasının Önemi.....	29
Şekil 2.3. Duyusal Analiz Test Örnekleri.....	33
Şekil 3.1. Sütun Grafiği.....	37
Şekil 3.2. Radar Grafiği.....	41

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Maraş Tarhanası- Besin Değerleri (100 g için)	7
Tablo 2.2. Tarhana Üretimi.....	27

GİRİŞ

Son yıllarda, bireylerin etik, çevresel ve sağlık temelli kaygıları doğrultusunda beslenme alışkanlıklarında önemli değişimler gözlemlenmektedir. Bu değişimlerin en dikkat çekici örneklerinden biri olan vegan beslenme biçimi, hayvansal kaynaklı hiçbir ürünün tüketilmediği bir yaşam tarzı olarak sadece bireysel tercih olmanın ötesine geçerek, küresel ölçekte yaygınlık kazanmış ve önemli bir toplumsal dönüşümün parçası haline gelmiştir. Vegan beslenmenin temelinde yer alan hayvan refahı, çevresel sürdürülebilirlik ve sağlıklı yaşam motivasyonları, bu yaşam biçiminin benimsenmesini destekleyen başlıca etkenler arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, vegan beslenmenin yaygınlaşması, gıda endüstrisini alternatif ürün geliştirme konusunda yeni arayışlara yönlendirmiştir.

Ancak, vegan beslenmenin yaygınlaşmasına rağmen, birçok geleneksel mutfak bu yeni tüketici profilinin gereksinimlerine yeterince karşılık veremediği görülmektedir. Özellikle et, süt ve yumurta gibi hayvansal kaynaklı ürünlerin yaygın biçimde kullanıldığı geleneksel yemek tariflerinin vegan alternatiflerinin sınırlı sayıda olması, bu diyeti benimseyen bireylerin kültürel lezzetlere erişimini zorlaştırmakta ve beslenme çeşitliliğini olumsuz yönde etkilemektedir (Köklü, 2022). Bu durum, sadece bireysel düzeyde bir sorun olmakla kalmayıp aynı zamanda yerel mutfak kültürlerinin sürdürülebilirliği ve tanıtımı açısından da önemli bir engel teşkil etmektedir.

Türkiye, tarihsel ve kültürel derinliğiyle zengin bir gastronomik mirasa sahip ülkelerden biridir. Anadolu coğrafyasının farklı bölgelerinde yüzyıllar boyunca gelişen yöresel mutfaklar, hem iç turizm hem de uluslararası gastronomi turizmi açısından yüksek bir potansiyele sahiptir. Ancak, Türkiye'de vegan ürün çeşitliliğinin sınırlı olması, bu potansiyelin etkin biçimde değerlendirilememesine neden olmaktadır (Şahin, 2021).

Özellikle yerel mutfaklara ait ürünlerin vegan alternatiflerinin geliştirilmemesi, bu yemeklerin global ölçekte rekabet gücünü azaltmakta ve gastronomi temelli kültürel mirasın geleceğe taşınmasında zorluklar yaratmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, geleneksel Türk mutfağının özgün ve köklü ürünlerinden biri olan Maraş tarhanasının, vegan bireyler için uygun bir alternatif formülasyonla yeniden üretilmesini sağlayarak hem kültürel mirasın korunması hem de çağdaş beslenme alışkanlıklarına entegrasyonuna katkı sunmaktır. Günümüzde bitkisel temelli beslenme anlayışının hızla yaygınlaşması, vegan bireylerin geleneksel lezzetlere ulaşımını sınırlamakta ve bu durum, kültürel sürdürülebilirlik açısından önemli bir sorun teşkil etmektedir. Özellikle gastronomi turizmi ve yerel mutfakların tanıtımı açısından, geleneksel ürünlerin farklı beslenme tercihlerine uygun şekilde çeşitlendirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Bu bağlamda çalışmada hem fonksiyonel hem de kültürel açıdan yüksek değere sahip olan Maraş tarhanası, bitkisel kaynaklı içeriklerle yeniden formüle edilerek vegan bir alternatif olarak üretilmiş; geleneksel formülasyon ile karşılaştırmalı analizlere tabi tutulmuştur. Araştırma kapsamında geleneksel ve vegan tarhanaların kimyasal bileşimleri, fiziksel özellikleri (renk) ve duyuşal nitelikleri (görünüm, koku, tat, doku) detaylı olarak değerlendirilmiş; elde edilen veriler istatistiksel analiz yöntemleriyle yorumlanarak tüketici kabul düzeyleri karşılaştırılmıştır.

Bu çalışma, sadece alternatif bir vegan ürün geliştirmekle kalmayıp aynı zamanda bitkisel beslenmeye yönelen bireylerin geleneksel lezzetlerden mahrum kalmadan kültürel gıdalara erişimini kolaylaştırmayı hedeflemektedir. Ayrıca çalışma, gıda teknolojisi perspektifinden yeni ürün geliştirme süreçlerine bilimsel veri sağlamayı, kültürel gastronomi unsurlarının daha kapsayıcı bir yaklaşımla korunmasını ve yerel mutfak değerlerinin gastronomi turizmi kapsamında ulusal ve uluslararası düzeyde tanıtılmasını amaçlamaktadır. Bu yönüyle araştırma; beslenme bilimi, gıda teknolojisi, kültürel sürdürülebilirlik ve turizm gibi birçok disiplini ortak paydada buluşturan bütüncül bir yaklaşım sunmaktadır.

1.BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1 Tarhana ve Genel Özellikleri

Tarhana, Anadolu'nun en eski geleneksel fermente gıdalarından biri olup, buğday unu veya kırmısı, yoğurt, sebze ve baharatların karıştırılıp fermentasyona bırakılması, ardından kurutularak öğütülmesiyle elde edilen bir üründür. Tarhana hem besin değeri yüksek hem de uzun süre dayanıklı olması nedeniyle tarih boyunca önemli bir besin maddesi olmuştur (TSE, 2010). Türk Standartları Enstitüsü (2010) tarafından tarhana; buğday unu, kırmısı, irmik veya bunların karışımı ile yoğurt, biber, tuz, soğan, domates ve sağlığa zararsız bitkisel maddelerin karıştırılıp yoğrulması, ardından fermentasyona bırakılması, kurutulması, öğütülmesi ve elenmesiyle elde edilen bir gıda maddesi olarak tanımlanmaktadır.

Tarhananın kökeni Orta Asya'ya dayanmaktadır ve Türklerin Anadolu'ya göçleriyle birlikte yayılmış, zamanla Balkanlar ve Orta Doğu mutfaklarında da yerini almıştır (Karagöz ve Yıldız, 2017).

1.1.1.Tarhana Çeşitleri

Türkiye'nin farklı bölgelerinde coğrafi, kültürel ve damak zevki farklılıklarına bağlı olarak çeşitli tarhana türleri geliştirilmiştir. Literatürde yaklaşık 50 farklı tarhana türü tanımlanmıştır (Karagöz ve Yıldız, 2017). Bunlardan bazıları şunlardır:

- **Ege Tarhanası:** Domates, biber, soğan gibi sebzelerle yoğurt ve unun karıştırılmasıyla hazırlanan, fermente edilip kurutularak öğütülen bir türdür (Karagöz ve Yıldız, 2017).

- **Göce Tarhanası:** Buğday yarması (göce) ve yoğurt karışımı kullanılarak hazırlanan bu tür, Ankara, Muğla ve Aydın gibi bölgelerde yaygın olarak üretilmektedir (Karagöz ve Yıldız, 2017).
- **Maraş Tarhanası:** Dövme buğday ve yoğurt karışımı hazırlanarak çığ üzerine serilip kurutulmasıyla elde edilen bir türdür. Genellikle atıştırmalık olarak tüketilmektedir (Malatya Söz, 2024).
- **Kızılcık Tarhanası:** Kızılcık meyvesinin kullanıldığı bu tür, Bolu, Kütahya ve Zonguldak illerinde yaygın olup ekşi bir lezzet profiline sahiptir (Kültür Portalı, 2023).
- **Tatlı Tarhana:** Tokat ve Malatya'da üretilen, mayalanma uygulanmadan üzüm şırası ve süzme yoğurtla hazırlanan bir türdür (Lezzet, 2023).
- **Sakız Tarhana:** İzmir'in Seferihisar, Çeşme ve Urla ilçelerinde sakız, karanfil ve çeşitli aromatik otlar ile hazırlanmaktadır (Lezzet, 2023).
- **Kıymalı Tarhana:** Trakya'da yaygın olan bu tür, kıyma, peynir, yoğurt, süt, un ve maya kullanılarak üretilmektedir (Lezzet, 2023).
- **Top Tarhana:** Isparta ve çevresinde üretilen bu tür, dereotu, yoğurt, nane ve maydanozla hazırlanıp top şekline getirilerek kurutulmaktadır (Antep Hatay Yöresel, 2024).

1.1.2. Tarhananın Beslenme ve Sağlık Açısından Önemi

Tarhana, geleneksel olarak Anadolu'da yaygın şekilde tüketilen fermente bir gıda maddesi olup, beslenme açısından oldukça zengin bir içeriğe sahiptir. İçeriğinde yer alan yoğurt, un, çeşitli sebzeler (domates, biber, soğan, havuç vb.) ve baharatlar sayesinde hem makro hem de mikro besin ögeleri yönünden değerlidir. Bu bileşenler tarhanaya yüksek oranda protein, kompleks karbonhidratlar, çeşitli vitaminler (özellikle B grubu vitaminleri, A ve C vitaminleri) ve mineraller (kalsiyum, potasyum, fosfor, demir gibi) kazandırmaktadır. Aynı zamanda yoğurdun fermente olması sonucunda oluşan laktik asit bakterileri, tarhanaya probiyotik özellik kazandırır. Bu probiyotikler, sindirim sisteminin düzenlenmesinde, bağırsak mikrobiyotasının dengelenmesinde ve bağışıklık sisteminin güçlendirilmesinde önemli rol oynamaktadır.

Fermentasyon süreci sırasında zararlı mikroorganizmaların gelişimini engelleyen asidik bir ortam oluşur. Tarhananın pH değeri genellikle 3,8–4,5 aralığında

seyreder. Bu düşük pH değeri, üründe mikrobiyal bozulmayı önleyici bir etki yaratırken, aynı zamanda mide asidini destekleyerek sindirimi kolaylaştırır. Ayrıca tarhananın düşük su aktivitesi (a_w değeri), mikrobiyal aktivitenin durmasına yol açtığı için ürünün uzun süre bozulmadan saklanabilmesini sağlar. Bu özellikleri sayesinde tarhana, özellikle kırsal bölgelerde kışlık yiyecek olarak muhafaza edilmekte ve gıda güvenliği açısından da önemli bir rol oynamaktadır.

Tarhana aynı zamanda yaşlılar, çocuklar ve hasta bireyler gibi hassas gruplar için de uygun bir besin kaynağıdır. Hem yumuşak yapısı hem de kolay sindirilebilirliği nedeniyle bu grupların beslenmesinde rahatlıkla kullanılabilir. Ayrıca içeriğindeki lif sayesinde bağırsak hareketlerini düzenler, toksinlerin vücuttan atılmasına yardımcı olur ve kolesterol seviyelerinin kontrolüne katkı sağlayabilir.

Sonuç olarak, tarhana sadece geleneksel bir lezzet değil, aynı zamanda fonksiyonel özelliklere sahip bir besin maddesidir. Modern beslenme anlayışında probiyotik ve prebiyotik besinlerin önemi giderek artarken, tarhana gibi fermente gıdaların daha fazla ön plana çıkması da kaçınılmazdır. Hem besin değeri hem de sağlık üzerine olumlu etkileriyle tarhana, geleneksel mirasın çağdaş beslenme ilkeleriyle bütünleştiği örneklerden biri olarak değerlendirilebilir.

1.1.3. Maraş Tarhanası: Geleneksel üretim, Kültürel Kimlik ve Bölgesel Özgünlük

Maraş tarhanası, Türkiye'nin diğer bölgelerinde üretilen tarhana çeşitlerinden malzemelerin seçiminden üretim tekniklerine ve iklim koşullarına uyum sağlayan özgün formuyla ayrılan, yöreye has bir besin maddesidir. Nisan- Mayıs aylarında başlatılan üretim süreci, bölgenin kuru ve rüzgârlı iklim özelliklerine dayanır; bu dönemde hazırlanan "**firik**" adı verilen (tam kurumamış ara form), yalnızca Kahramanmaraş'ta görülen bir üretim şeklidir. Üretim, özenle seçilmiş buğdayın "**döğme**" (kabuğu ayıklanmış yarma) haline getirilmesiyle başlar. İlk aşamada, döğme pilav kıvamında pişirilir ve ardından yağlı, az ekşi yoğurt ile homojinize edilerek kekik gibi yöresel baharatlarla harmanlanır. Sabahın erken saatlerinde (03:00-04:00 arası) genç kızların "**çiğ**" (bez sergi) üzerine ince katmanlar halinde serdiği karışım, 2-3 gün boyunca güneş ve rüzgâr etkisiyle kurutulur. Bu süreç, kadınların "**imece**" adı verilen dayanışma

gelenegi çerçevesinde bir araya gelerek gerçekleştirdiği sosyal bir etkinliğe dönüşür ve nesiller arasında aktarılan bir bilgi birikimini yansıtır (Yılmaz vd., 2020).

Maraş tarhanasının raf ömrü, doğal fermantasyon ve kurutma teknikleri sayesinde **1-2 yıl** arasında değişmekte olup, bu dayanıklılık; laktik asit bakterileri, düşük nem oranı (%10-12) ve baharatların antimikrobiyal özellikleriyle desteklenir. Geleneksel yöntemlerle üretilen tarhana, endüstriyel versiyonlara kıyasla daha uzun süre tazeliğini korurken, serin ve kuru ortamlarda saklandığında lezzet kaybı minimum seviyede tutulur (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2018). Bu özellikleriyle ürün, kırsal kesimlerde kışlık besin stokunun vazgeçilmez bir parçasıdır.



Şekil1.1. *Maraş Tarhanası*

Maraş tarhanasının lezzetini ve kalitesini belirleyen temel faktörler arasında tam yağlı yoğurt kullanımı, doğal baharatlar ve geleneksel kurutma teknikleri yer alır. Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından 2018 yılında coğrafi işaret tescili alan bu ürün (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2018), misafir ağırlama kültüründe badem ve ceviz eşliğinde sunularak bölgenin sosyal dokusuna katkı sağlar. UNESCO'nun somut olmayan kültürel miras listesine aday gösterilen **"Tarhana Gelenegi"** (UNESCO Türkiye, 2021), Maraş tarhanasını yalnızca bir besin olarak değil, aynı zamanda şehrin gastronomik kimliğini uluslararası düzeyde temsil eden bir kültür ögesi olarak

konumlandırır. Geleneksel üretim yöntemlerinin endüstriyel süreçlere rağmen korunuyor olması, Kahramanmaraş'ın kültürel sürekliliğinin önemli bir göstergesidir.

Tablo 1.1. *Maraş Tarhanası – Besin Değerleri (100 g için)*

Besin Ögesi	Miktar	Birim
Enerji	104,40	Kcal
Karbonhidrat	19,95	G
Protein	3,90	G
Yağ	0,67	G
Lif	1,52	G
Sodyum	407,10	Mg
Potasyum	130,50	Mg
Kalsiyum	74,70	Mg
Demir	1,12	Mg

1.1.4. Maraş Tarhanasının Probiyotik İçeriği ve Fonksiyonel Gıda Niteliği

Maraş tarhanası, geleneksel üretim yöntemiyle buğday dövmesi ve yoğurdun fermente edilmesiyle elde edilen hem besleyici hem de fonksiyonel özellikler taşıyan geleneksel bir gıda ürünüdür. Üretim sürecinde kullanılan yoğurdun ısıtılma tabi tutulmaması, içerdiği laktik asit bakterilerinin canlı kalmasını ve bu sayede tarhananın probiyotik özellik kazanmasını sağlamaktadır (Şimşekli & Doğan, 2015; Tıkıcı, 2022). Probiyotik bakteriler, bağırsak mikrobiyotasının dengelenmesine, sindirim sisteminin düzenlenmesine ve bağışıklık sisteminin güçlendirilmesine katkıda bulunarak genel sağlığı destekler (Medical Park, n.d.; Yılmaz Aksu, Sandıkçı Altunatmaz & Kahraman,

2010). Bunun yanı sıra, Maraş tarhanasında kullanılan buğday dövmesi yüksek lif içeriğiyle prebiyotik özellik göstererek probiyotik bakterilerin bağırsakta gelişimini destekler (Çeltik, KılıçKeskin & Koksel, 2022). Böylece Maraş tarhanası hem probiyotik hem de prebiyotik bileşenleri bir arada bulundurmasıyla sinbiyotik bir ürün niteliği taşır (Yörükoğlu & Dayısoylu, 2016). Ayrıca, fermantasyon süreci sırasında tarhananın besin içeriği zenginleşmekte; B grubu vitaminleri ile kalsiyum, magnezyum, çinko ve demir gibi minerallerin biyoyararlılığı artarken, fitik asit ve tanen gibi anti-besinsel bileşiklerin parçalanması ile sindirilebilirliği yükselmektedir (Yıldırım & Güzeler, 2016). Tüm bu özellikleri göz önünde bulundurulduğunda, Maraş tarhanası hem geleneksel hem de modern beslenme programlarında yer verilmesi gereken, sağlığı destekleyen fonksiyonel bir gıda olarak değerlendirilmektedir.

1.2. Veganizm ve Gıda Tercihleri

Veganizm, günümüzde yalnızca bir beslenme tercihi olmaktan çıkarak, etik, çevresel ve sağlık temelli kaygılarla şekillenen çok boyutlu bir yaşam tarzı hâline gelmiştir. Bu yaşam biçimi, hayvanlardan elde edilen hiçbir ürünün kullanılmaması prensibi üzerine kuruludur. Vegan bireyler, yalnızca et, süt, yumurta gibi doğrudan hayvansal ürünleri değil; aynı zamanda bu ürünleri içeren veya hayvansal kaynaklı katkı maddeleriyle hazırlanan gıdaları da tüketmemektedirler. Veganizm, bunun ötesinde; giyim, kozmetik, ilaç ve temizlik ürünleri gibi farklı alanlardaki tüketim tercihlerine de yansımakta, bireyleri hayvanlar üzerinde test edilmemiş, tamamen bitkisel ve doğaya duyarlı ürünlere yönlendirmektedir.

Bu dönüşümün en belirgin etkilerinden biri, gıda üretimi ve gastronomi alanında gözlemlenmektedir. Bitkisel temelli alternatiflerin geliştirilmesi hem bireysel talebe hem de küresel ölçekte artan çevre bilincine yanıt niteliği taşımaktadır. Aymankuy ve Topal (2022) tarafından yapılan araştırmada, vegan beslenmenin gastronomi alanındaki etkileri detaylı biçimde ele alınmış; bu beslenme biçiminin sürdürülebilirlik ilkeleriyle örtüştüğü ve gelecekteki gastronomik yaklaşımlar üzerinde önemli bir rol oynayacağı vurgulanmıştır. Araştırmacılar, özellikle karbon ayak izinin

azaltılması, doğal kaynakların verimli kullanımı ve gıda israfının önlenmesi gibi çevresel hedeflerle vegan beslenmenin doğrudan ilişkili olduğunu belirtmektedir.

Benzer şekilde, Güler ve Çağlayan (2021), vegan bireylerin bu yaşam tarzına geçiş süreçlerini inceleyerek, etik hassasiyetler, çevresel sorumluluklar ve sağlıklı yaşam arayışlarının bu tercihte etkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Söz konusu çalışmada, bireylerin hayvansal ürün tüketiminin doğaya ve diğer canlılara verdiği zararın farkına vararak, bilinçli bir yaşam sürme arzusuyla veganizme yöneldikleri ifade edilmiştir.

Ayrıca, vegan yaşam biçiminin toplumsal düzeyde bazı alışkanlıkları ve tüketim kalıplarını da dönüştürdüğü, özellikle kentli ve eğitimli bireyler arasında daha yaygın hâle geldiği belirtilmiştir.

Bu bağlamda veganizm, yalnızca bireysel bir etik tutum ya da sağlık odaklı bir diyet anlayışı değil, aynı zamanda sürdürülebilir gıda sistemlerine geçişte etkili bir sosyal hareket olarak değerlendirilmektedir. Gıda üretiminde bitkisel bazlı içeriklerin artırılması hem çevresel etkileri azaltmakta hem de alternatif gıda teknolojilerinin gelişimine katkı sağlamaktadır. Bu gelişmeler doğrultusunda, vegan ürünlerin hem nitelik hem de çeşitlilik bakımından artması, gıda endüstrisinde yenilikçi yaklaşımları beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla veganizmin etkileri, bireysel tercihler düzeyinden çıkarak, ekonomik, ekolojik ve kültürel boyutları kapsayan daha geniş bir çerçevede ele alınmalıdır.

1.2.1. Vegan Ürünlerin Çevresel ve Sağlık Açısından Değerlendirilmesi

Vegan ürünlerin çevresel ve sağlıkla ilgili olumlu etkileri, son yıllarda birçok bilimsel çalışmada ele alınmıştır. Özellikle hayvansal üretime dayalı sistemlerin yüksek sera gazı emisyonlarına, yoğun su ve toprak kullanımına neden olduğu bilinmektedir (Poore & Nemecek, 2018). Buna karşın, bitkisel bazlı ürünlerin üretimi, aynı besin değeri karşılığında daha düşük çevresel etki yaratmaktadır. Örneğin badem sütü, inek sütüne göre daha az sera gazı salınımına neden olmakla birlikte, üretiminde önemli ölçüde daha az sera gazı ve metan emisyonu görülmektedir (Milner et al., 2020). Sağlık açısından ise, vegan ürünlerin kolesterol içermemesi ve genellikle düşük doymuş yağ

oranlarına sahip olması, kardiyovasküler hastalık riskinin azalmasında önemli bir rol oynamaktadır (Craig, 2009). Ayrıca bitkisel temelli beslenmenin, obezite, tip 2 diyabet ve bazı kanser türleri gibi kronik hastalıkların önlenmesine katkıda bulunduğu da literatürde sıklıkla vurgulanmaktadır (Tuso et al., 2013). Dolayısıyla, vegan ürünlerin hem çevresel sürdürülebilirlik hem de halk sağlığı açısından sunduğu potansiyel faydaların, güncel ve güvenilir bilimsel kaynaklarla desteklenmesi, bu ürünlerin toplumda kabul görmesini ve doğru anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır.

1.2.2.Vegan Fermente Ürünler

Fermentasyon, mikroorganizmaların gıda maddelerinde biyokimyasal değişimler oluşturduğu, binlerce yıllık geçmişi olan bir işlem olup, besinlerin dayanıklılığını artırmak, lezzet ve aroma özelliklerini geliştirmek ve besinsel değerini yükseltmek amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır (Tamang, 2020). Fermente ürünler genellikle süt, et ve balık gibi hayvansal kaynaklı ürünleri içerse de son yıllarda özellikle vegan beslenme eğilimlerinin artışıyla birlikte hayvansal kaynak içermeyen, bitkisel kaynaklı fermente ürünlerin üretimi ve tüketimi de yaygınlaşmıştır (Marco ve ark., 2021).

Vegan fermente ürünler, içeriklerinde hayvansal kaynaklı hiçbir bileşen bulunmadan, bitkisel hammaddelerden üretilen fermente ürünlerdir. Bu ürünlerde fermantasyon süreci, genellikle laktik asit bakterileri, maya ve bazı faydalı küfler tarafından gerçekleştirilir. Fermentasyon sonucunda ürünlerin besinsel değeri artarken, antinutrient bileşiklerin azalması ve probiyotik özelliklerin gelişmesi sağlanır (FiguerolaGonzález ve ark., 2011).

- **Kombucha:** Siyah veya yeşil çayın, şeker ve simbiyotik kültür (SCOBY) kullanılarak fermantasyonu sonucu elde edilen fermente bir içecektir. İçeriğinde çeşitli asitler, vitaminler ve probiyotik bakteriler bulunur (Greenwalt ve ark., 2000).
- **Su Kefiri:** Suda çözünen şeker, meyve ve aromatik maddeler ile su kefir tanelerinin fermente edilmesi sonucu üretilen hafif gazlı bir probiyotik içecektir. Süt kefirine alternatif olarak vegan tüketiciler için uygundur (Laureys & De Vuyst, 2014).

- **Bitkisel Yoğurtlar (Fermente Bitkisel Sütler):** Soya, badem, hindistancevizi, yulaf veya kaju gibi bitkisel sütlerin laktik asit bakterileri ile fermente edilmesi sonucu elde edilir. Geleneksel yoğurt özelliklerine sahip olup, hayvansal ürün içermemektedir (Vinderola ve ark., 2019).
- **Natto:** Fermente soya fasulyesinden üretilen geleneksel bir Japon ürünüdür. *Bacillus subtilis* bakterisi tarafından fermente edilir ve K2 vitamini ile probiyotik bakteriler açısından zengindir (Tamang, 2020).
- **Tempeh:** Soya fasulyesinin *Rhizopus oligosporus* küfö tarafından fermente edilmesiyle üretilen, yüksek protein içeriğine sahip, et alternatiflerinden biridir (Shurtleff & Aoyagi, 2012).
- **Miso:** Fermente edilmiş soya fasulyesi, pirinç veya arpa kullanılarak üretilen, Japon mutfağına özgü bir pastadır. Çeşitli yemeklerde aroma artırıcı olarak kullanılmakta olup, probiyotik içeriklidir (Watanabe ve ark., 2017).
- **Fermente Sebzeler (Lahana turşusu, Kimchi):** Lahana, havuç, turp gibi sebzelerin laktik asit bakterileri tarafından fermente edilmesiyle hazırlanan ürünlerdir. Özellikle kimchi ve lahana turşusu vegan fermentasyon örnekleri arasında yer almaktadır (Park & Kim, 2014).

Vegan fermente ürünler, probiyotik içerikleri nedeniyle sindirim sağlığını desteklemenin yanı sıra, bağışıklık sistemi üzerinde de olumlu etkiler göstermektedir (Marco ve ark., 2021). Ayrıca vegan beslenmede protein, B vitamini ve probiyotik ihtiyacını karşılayan önemli gıda grupları arasında yer almaktadır.

1.2.3. Bitkisel Süt Alternatifleri

Son yıllarda artan vegan beslenme eğilimleri, laktoz intoleransı, süt proteinine karşı alerjiler ve çevresel sürdürülebilirlik kaygıları doğrultusunda bitkisel süt alternatiflerine olan ilgi önemli ölçüde artmıştır. Bitkisel sütler, hayvansal sütlerin besinsel ve işlevsel özelliklerini taklit etmek amacıyla çeşitli tahıllar, baklagiller, kabuklu yemişler ve tohumlardan elde edilen sıvı emülsiyonlardır. Bu ürünler, sadece doğrudan içimlik olarak değil, aynı zamanda yoğurt, peynir, dondurma, sos ve fermente gıda üretiminde de kullanılmaktadır.

Bitkisel süt alternatifleri genel olarak Őu ana kategoriler altında sınıflandırılabilir:

- **Tahıl Bazlı Sütler**

Yulaf sütü: Doğal olarak tatlımsı bir tada sahip olan yulaf sütü, yüksek betaglukan içeriğiyle bilinir ve iyi bir çözünür diyet lifi kaynağıdır. Viskozitesi yüksek olduğundan yoğurt ve çorba gibi uygulamalarda avantaj sağlar.

Pirinç sütü: Alerjen içeriği düşük olan pirinç sütü, özellikle hassas bireyler için uygundur. Ancak protein içeriği düŐüktür.

Mısır sütü: Daha az yaygın olmakla birlikte, nişasta açısından zengin olup kıvam artırıcı özellik gösterebilir.

- **Baklagil Bazlı Sütler**

Soya sütü: Protein içeriği bakımından inek sütüne en yakın bitkisel süt alternatifidir. Emülsifiye edilebilirliği yüksektir ve fermentasyon için uygundur. Tarhana gibi fermente ürünlerde yoğurt yerine sıklıkla tercih edilmektedir.

Bezelye sütü: Son dönemde popülerlik kazanmış olan bezelye sütü, alerjen olmayan bir protein kaynağıdır ve nötr aromasıyla birçok gıda sistemine kolayca entegre edilebilir.

Nohut sütü: Lif ve protein bakımından zengin olup hafif baklagil aroması nedeniyle sınırlı kullanım alanına sahiptir.

- **Yağlı Tohum ve KuruyemiŐ Bazlı Sütler**

Badem sütü: Badem sütü, kabuklu yemiŐ bazlı bitkisel süt alternatifleri arasında en yaygın kullanılan türlerden biridir. Özellikle laktoz intoleransı olan bireyler, veganlar ve hayvansal ürün tüketmeyen tüketici grupları tarafından tercih edilmektedir. Hafif aroması, düşük kalorili yapısı ve zengin mikronutrient profili ile dikkat çeken badem sütü hem içimlik ürün olarak hem de gıda üretiminde işlevsel bir bileşen olarak değerlendirilmektedir.

Hindistan cevizi sütü: Doymuş yağ oranı yüksektir, yoğun kıvamı ve karakteristik aroması sayesinde belirli uygulamalarda (örneğin Asya mutfağı, tatlılar) tercih edilir. Fermente ürünlerde yapıyı ve kıvamı olumlu yönde etkileyebilir.

Fındık, kaju ve makademya sütleri: Genellikle aromatik ve kremli yapılarıyla dikkat çekerler. Sınırlı protein içermelerine rağmen zengin yağ profilleri ile ürün dokusunu iyileştirebilirler.

- **Tohum Bazlı Sütler**

Kenevir sütü: Omega-3 ve omega-6 yağ asitleri açısından zengindir. Antioksidan kapasitesi yüksek olup fonksiyonel gıda üretimi için potansiyel taşımaktadır.

Susam sütü: Kalsiyum açısından zengin olup antioksidan içeriğiyle dikkat çeker. Ancak belirgin aroması nedeniyle sınırlı kullanım alanı vardır.

Chia ve keten sütü: Yüksek lif ve omega-3 içeriğine sahiptir, ancak stabil emülsiyonlar oluşturmak zor olabilir.



Şekil 1.2. *Badem Yoğurdu*



Şekil 1.3. *Kaju Yoğurdu*

1.3.Benzer Çalışmalar

1.3.1. Vegan Yoğurtlarla Yapılan Benzer Çalışmalar

Jeske, Bez, Arendt ve Zannini (2019), bitkisel bazlı fermente ürünlerde probiyotik aktivitenin geleneksel yoğurtlara göre daha sınırlı olduğunu ortaya koymuştur. Çalışmalarında, bitkisel matrislerin probiyotik bakteri gelişimini desteklemede yetersiz kaldığını belirtmişlerdir. Ancak, enzimatik modifikasyon teknikleri ve uygun starter kültür seçiminin bu sorunu hafifletebileceğini öne sürmüşlerdir. Grossmann ve McClements (2021), bitkisel yoğurt üretiminde karşılaşılan temel teknolojik zorlukları bitkisel proteinlerin düşük su tutma kapasitesi ve fermantasyon sürecinde istenmeyen aroma bileşenlerinin oluşumu olarak tanımlamıştır. Bu sorunların üstesinden gelmek için emülgatör ve stabilizatör kullanımının kritik önem taşıdığını vurgulamışlardır.

Şanlier, Gökçen ve Sezgin (2021), soya bazlı vegan yoğurtlarda *Lactobacillus plantarum* kültürünün kullanımının pH stabilizasyonunu iyileştirdiğini ve sinerezis

(suyun ayrılması) oranını anlamlı derecede azalttığını tespit etmiştir. Aynı çalışmada, bu bakteriyel kültürün bitkisel proteinlerle uyumlu olduğu ve ürün tekstürünü geliştirdiği sonucuna varılmıştır. Craig (2021), bitkisel yoğurtların besin profillerini analiz ettiği araştırmasında, soya bazlı ürünlerin %3-4 protein içeriğiyle en yüksek besleyiciliğe sahip olduğunu belirlemiştir. Ancak, hindistancevizi bazlı yoğurtların yüksek doymuş yağ içeriği nedeniyle dikkatli tüketilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Melini, Melini ve Acquistucci (2022), vegan yoğurtların B12 vitamini, kalsiyum ve D vitamini gibi mikrobeyinler açısından eksik olduğunu ve bu eksikliklerin endüstriyel zenginleştirme yöntemleriyle giderilmesi gerektiğini savunmuştur. Çalışmalarında, zenginleştirilmemiş ürünlerin uzun vadede beslenme yetersizliklerine yol açabileceği uyarısında bulunmuşlardır. Guneser ve Yuceer (2020), tüketici tercihlerini analiz ettikleri çalışmada, vegan yoğurtların "ağız hissi" ve lezzet profili nedeniyle geleneksel yoğurtlara kıyasla daha az tercih edildiğini tespit etmiştir. Ancak, yulaf bazlı ürünlerin kremli dokusunun bu olumsuz algıyı kısmen dengelediğini belirtmişlerdir.

Grand View Research (2023), bitkisel yoğurt pazarının 2030 yılına kadar yıllık %14,5 büyüme oranıyla 11,2 milyar dolar değerine ulaşacağını öngörmüştür. Bu büyümenin temel itici faktörleri arasında çevresel sürdürülebilirliğe yönelik vurgu ve genç tüketicilerin etik kaygıları yer almaktadır. McClements (2020), bitkisel yoğurtların besin değerini artırmak için mikroalg ve mantar kaynaklı proteinler gibi alternatif bileşenlerin kullanımının gelecekteki araştırmalarda öncelikli olması gerektiğini ifade etmiştir.

1.3.2. Maraş Tarhanası Üzerine Yapılmış Benzer Araştırmalar

Literatürde, geleneksel Maraş tarhanası üzerine farklı un ve içerik katkılarıyla yapılan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların ortak noktası, Maraş tarhanasının besin değerinin artırılması, fonksiyonel özelliklerinin geliştirilmesi ve alternatif tüketici gruplarına (örneğin çölyak hastaları, vegan bireyler) hitap eden yeni formülasyonların oluşturulmasıdır.

Çapar (2019), glutensiz tarhana üretimi amacıyla karabuğday ve pirinç unu kullanarak farklı formülasyonlar geliştirmiştir. Fiziksel, kimyasal ve duyu analizler sonucunda %67 karabuğday ve %33 pirinç unu içeren kombinasyonun en yüksek

duyusal beğeniye aldığı rapor edilmiştir. Bu çalışma, glutensiz tüketicilere yönelik alternatif bir Maraş tarhanası formülasyonu sunmaktadır.

Benzer şekilde, Kişi (2015), Maraş tarhanasına %10–50 oranlarında yulaf ezmesi ekleyerek ürünlerin fiziksel, kimyasal ve duyusal özelliklerini incelemiştir. Özellikle %40 ve %50 oranında yulaf katkılı örnekler hem besin değeri hem de tat açısından yüksek puanlar almıştır. Bu bulgular, yulafın tarhana formülasyonuna katkı sağlayabileceğini göstermektedir.

Ertop ve Atasoy (2019), geleneksel tarhanada buğday unu yerine mercimek, karabuğday, fasulye ve mısır gibi çeşitli tahılları kullanarak ürünlerin reolojik ve duyusal niteliklerini incelemişlerdir. Kullanılan hammadde türüne bağlı olarak ürünlerin dokusal özelliklerinde ve lezzet algısında anlamlı değişiklikler tespit edilmiştir.

Tuluk ve Ertaş (2020) ise lupin, karabuğday, pirinç ve kuru fasulye unları ile üretilen glutensiz tarhanaların fiziksel ve duyusal özelliklerini karşılaştırmıştır. Nohut ve karabuğday unlarının kullanıldığı örneklerde daha olumlu geri bildirimler elde edilmiştir.

Yazıcı (2022) tarafından kaleme alınan derleme çalışmasında, geleneksel tarhananın pancar tozu, nar kabuğu, kumkuat unu ve badem posası gibi yenilikçi katkı maddeleriyle zenginleştirilmesinin ürün üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Bu çalışma, tarhananın fonksiyonel gıda potansiyelini vurgulayan çok sayıda uygulamaya yer vermektedir.

Tüm bu araştırmalar, Maraş tarhanasının geleneksel formülasyonunun farklı katkı maddeleriyle yeniden şekillendirilebileceğini ve yeni hedef kitlelere uygun hale getirilebileceğini göstermektedir. Ancak, literatürde doğrudan badem posasından elde edilen bitkisel yoğurtla vegan Maraş tarhanası üretimi üzerine yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Bu durum, yürütülen araştırmanın özgünlüğünü ve bilimsel katkı potansiyelini artırmaktadır.

1.4.Geleneksel Maraş Tarhanasında Döğme Yerine Kullanılabilecek Alternatif

Bitkisel Protein Kaynakları

Maraş tarhanasında döğme (buğday kırığı), hem karbonhidrat hem de bir miktar bitkisel protein kaynağı olarak işlev görmektedir. Ancak döğmenin gluten içeriği nedeniyle glutensiz, fonksiyonel veya protein zenginleştirilmiş tarhana çeşitleri için bazı alternatif bitkisel kaynakların kullanımı mümkündür (Kabak & Dobson, 2011).

- **Kinoa (*Chenopodium quinoa*)**

Kinoa, tam protein içeriğine sahip olması ve glutensiz olması nedeniyle döğme yerine kullanılabilecek önemli bir alternatiftir. Yüksek protein (yaklaşık %14-16) ve esansiyel amino asit dengesi sayesinde tarhananın besin değerini artırır (Navruz-Varli & Sanlier, 2016).

- **Karabuğday (*Fagopyrum esculentum*)**

Glutensiz ve yüksek kaliteli protein içeriği ile öne çıkan karabuğday, döğme yerine kullanılabilecek bir diğer tahıl benzeri üründür. Lif içeriği de yüksektir ve fermente ürünlere uygunluk gösterir (Zhou ve ark., 2018).

- **Amarant (*Amaranthus spp.*)**

Amarant, yüksek protein, lif ve mineral içeriği ile döğmenin yerini alabilecek tahıl benzeri bir üründür. Özellikle lizin amino asidi açısından zengin olması avantajdır (Bressani, 2003).

- **Yulaf (*Avena sativa*)**

Yulaf, yüksek çözünür lif (beta-glukan) ve bitkisel protein içeriği sayesinde tarhana formülasyonlarında döğme yerine kullanılabilir. Ürüne kremsi bir doku sağlar ve fermente ürünlerde iyi performans gösterir (Butt ve ark., 2008).

- **Mercimek Unu ve Ezmesi**

Mercimek, döğme yerine protein artırıcı ve fonksiyonel bir katkı olarak kullanılabilir. Özellikle kırmızı mercimek, tarhananın rengini ve besin değerini olumlu yönde etkiler (Semba & Tang, 2019).

- **Bezelye Proteini ve Ezmesi**

Bezelye proteini, yüksek protein içeriği ve alerjen riski düşük olması nedeniyle döğme yerine kullanılabilecek alternatiflerden biridir. Fermente ürünlerde nötr tadı sayesinde uyum gösterir (Stone & Tanaka, 2020).

- **Nohut Unu ve Ezmesi**

Nohut, yüksek protein ve lif içeriği ile tarhanaya hem besinsel hem de fonksiyonel katkı sağlayabilir. Döğme yerine kullanılabilir ve fermente ürünlere uygunluğu vardır (Luzardo-Ocampo ve ark., 2020).

1.5.Duyusal Analiz ve Önemi

Duyusal analiz, gıdaların tüketiciler tarafından algılanan tat, aroma, koku, doku, görünüm gibi duysal özelliklerinin sistematik olarak değerlendirilmesini sağlayan bilimsel bir yöntemdir (Lawless & Heymann, 2010). Gıda sektöründe ürünlerin kalite kontrolü, yeni ürün geliştirme, tüketici tercih ve beklentilerinin belirlenmesi süreçlerinde önemli bir yer tutar (Stone & Sidel, 2004).

Duyusal analizler genel olarak üç ana başlık altında sınıflandırılır:

- **Ayrım testleri**, iki ya da daha fazla ürün arasındaki duysal farkları belirlemek amacıyla uygulanır.
- **Tanımlayıcı testler**, ürünlerin duysal profillerini detaylı şekilde ortaya koymak için kullanılır.
- **Kabul testleri**, ürünlerin tüketici beğenisi ve kabul edilebilirliğini ölçmeye yönelik testlerdir (Meilgaard, Civille, & Carr, 2007).

Duyusal analiz, ürün kalitesinin tüketici beklentilerine uygunluğunu belirlemede temel bir araçtır. Özellikle geleneksel ürünlerde, tüketici alışkanlıklarına uygunluk ve farklılaştırılmış ürünlerin kabulü açısından duysal analizlerin önemi

büyüktür (ISO, 2012). Ayrıca, duyuusal analizler sayesinde üretim süreçleri optimize edilmekte, hatalı üretim önlenmekte ve pazar başarısı artırılmaktadır.

1.6. Problem Durumu

İnsanların yeme alışkanlıkları zaman içinde etik, dini, kültürel veya sağlık nedenleriyle sürekli değişmiştir. Tüm bu sebeplerden dolayı vejetaryen ve vegan diyetleri her geçen gün artmaktadır. İnsanlar sadece dini ve etik nedenlerle değil, bitki ağırlıklı beslenmenin faydaları ve hayvan ahlakı gibi kavramlarla da bu diyetle yönelmektedir. Vejetaryen ve vegan diyetleri giderek bir yaşam tarzı ve yaşam felsefesi haline gelmektedir. Bu yaşam felsefesinin benimsenmesi hem gastronomi hem de turizm sektörlerini etkileyecektir. Dünyadaki vejetaryenlerin yüzdesine göre vejetaryen/vegan oteller, festivaller, restoranlar, vejetaryen/vegan menüler vb. için birçok kullanım yapılmaktadır. Aynı zamanda V-Label etiketi, günümüz vejetaryenleri ve veganlarının güvenli gıda tüketmeleri için bir yeniliktir. Ancak Türkiye'de bu değişiklikler dini, kültürel ve ekonomik nedenlerle geç uygulanmaktadır. Etli yemekleriyle, sütü tatlılarıyla dünyanın gözde mutfaklarından birine sahip olan bir ülke olan Türkiye'de Vegan bireylerin ulaşabileceği ürün sayısı oldukça azdır. Bu durum vegan bireylerin hayatlarını belirli noktalarda zorlaştırmaktadır. Vegan bireylere yönelik yapılacak etkinliklerin sayısı ve niteliği artırılarak bu duruma katkı sağlanabilecektir. Bu araştırma; yapımında ana bileşeni buğday yarması ve yoğurt olduğu bilinen Maraş tarhanasının vegan bir formunun üretilmesiyle, vegan bireylere yeni bir ürün sunulup; vegan ürünleri tüketmek isteyen bireylerin ihtiyaç ve beklentilerine, mevcut bilinen ürünlere alternatif ürün geliştirme ihtiyacı ile ilgili problemten yola çıkarak yapılacaktır.

1.7. Tezin Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, Anadolu'nun köklü mutfak kültürlerinden biri olan Kahramanmaraş mutfağına ait geleneksel bir ürün olan Maraş tarhanasının, günümüz beslenme trendleri doğrultusunda yeniden formüle edilerek, vegan yaşam tarzına uygun şekilde üretilmesi ve değerlendirilmesidir. Bu doğrultuda çalışmada, Maraş tarhanasının üretiminde ana bileşenler olan buğday yarması ve hayvansal kaynaklı yoğurt yerine, bitkisel bazlı alternatif içerikler kullanılarak, geleneksel ürünün hem fonksiyonel hem de kültürel boyutu korunarak yeni bir vegan ürün formunun ortaya konması hedeflenmektedir.

Çalışmada öncelikle geleneksel Maraş tarhanasının yapım süreci detaylı biçimde incelenecek; ardından bu sürece paralel olarak, yoğurt bileşeninin yerine geçebilecek farklı vegan yoğurt alternatifleri (örneğin soya, badem, hindistancevizi, kaju bazlı yoğurtlar gibi) kullanılarak çeşitli varyasyonlarda ürünler geliştirilecektir. Bu ürünlerin duyuşal (renk, koku, tat, doku), mikrobiyolojik, fiziksel, kimyasal ve teknolojik özellikleri analiz edilerek, geleneksel ve vegan tarhana ürünleri arasındaki benzerlikler ve farklılıklar ortaya konacaktır. Bu sayede, sadece alternatif bir ürün sunmakla kalmayıp, bu alternatifin geleneksel formdan ne ölçüde ayrıldığı ya da örtüştüğü bilimsel verilerle temellendirilecektir.

Araştırmanın bir diğer önemli hedefi, vegan bireylerin kültürel yemek deneyimlerine erişimini kolaylaştırarak, onların geleneksel lezzetlerle bağ kurmasını sağlamaktır. Türkiye'de ve dünyada artan vegan nüfusun beslenme tercihleri doğrultusunda geliştirilecek bu ürün, hem kültürel sürdürülebilirlik açısından hem de sağlıklı ve etik gıda tüketimi çerçevesinde önemli bir boşluğu doldurmayı hedeflemektedir. Aynı zamanda bu girişim, gıda endüstrisinde geleneksel ürünlerin yenilikçi biçimlerde yeniden tasarlanmasının mümkün olduğunu göstererek, gastronomi ve gıda bilimi alanlarında yeni çalışma alanlarının açılmasına da katkı sağlayacaktır.

Bunun yanı sıra çalışma, Kahramanmaraş'ın gastronomi turizmi potansiyelinin gelişmesine katkı sunmayı da amaçlamaktadır. Geliştirilecek vegan tarhana ürünü, hem yurt içinde hem de yurt dışında tanıtılarak bölgenin gastronomik

ürün çeşitliliği artırılacak, geleneksel gıdaların modernleştirilerek uluslararası pazara sunulmasına öncülük edilecektir. Böylece Maraş tarhanası yalnızca yerel halkın tükettiği geleneksel bir yiyecek olmaktan çıkarak, küresel gıda trendleriyle uyumlu bir şekilde evrensel mutfaklarda yer alabilecek potansiyele sahip bir ürüne dönüşecektir.

Sonuç olarak bu araştırma, geleneksel bilgi ile modern gıda teknolojisinin bir araya getirildiği disiplinler arası bir yaklaşımı benimseyerek, hem kültürel mirasın korunması hem de güncel tüketici beklentilerinin karşılanması noktasında önemli bir örnek teşkil etmektedir. Bu bağlamda, araştırma yalnızca yeni bir vegan ürün geliştirmekle kalmayıp, aynı zamanda gastronomi turizmi, kültürel sürdürülebilirlik, vegan beslenme, gıda inovasyonu ve yerel ürünlerin markalaşması gibi birçok alanda çok yönlü katkılar sunmayı amaçlamaktadır.

1.8. Tezin Önemi

Bu çalışmadan elde edilecek bulgu ve sonuçlar doğrultusunda, vegan bir ürün geliştirerek pazarda yer alan boşluğu doldurmak adına ürün çeşitliliğin sayısını artırarak tüketicilere farklı alternatifler sunmak, sağlıklı beslenmeye ve bireylerin vegan beslenme tercihlerine dikkat çekmeye aynı zamanda geliştirilebilecek yerli markanın global pazarlarda rekabet edilebilirliğini sağlamak üzere çeşitli strateji önerileri sunmak, yapılan araştırmanın birçok açıdan önemini arttıracaktır. Aynı zamanda sadece Kahramanmaraş bölgesinde bilinen Maraş tarhanasının gerek yurtiçinde gerekse yurtdışında da bilinirliğini arttıracaktır. Araştırmanın, ürün geliştirme üzerine çalışma yapacak olan araştırmacılara da ürün geliştirme süreç yönetimi ve bilimsel araştırma yöntemleri açısından yol gösterici katkı sağlaması beklenmektedir.

2.BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Hammadde Temini

Bu çalışmada kullanılan döğme (aşurelik buğday), kekik (*Origanum vulgare* L.), tuz, buğday unu, mısır nişastası, limon suyu ve badem, Kayseri ilinde faaliyet gösteren Metro Grosmarket'ten temin edilmiştir. İnek yoğurdu ise Kayseri ili Melikgazi ilçesine bağlı Molu köyünde bulunan yerel bir işletmeden taze olarak sağlanmıştır.

Tarhana üretimi ev ortamında, hijyen kurallarına dikkat edilerek gerçekleştirilmiş, üretim aşamalarında geleneksel yöntemler esas alınmıştır. Üretim sırasında kullanılan tüm ekipman ve malzemeler uygun şekilde temizlenmiş, fermantasyon süreci kontrollü bir şekilde yürütülmüştür.

Üretilen tarhanaların duyuusal analizleri, Gaziantep Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü uygulama mutfağında yapılmıştır. Analizlerde, önceden eğitilmiş panelistler tarafından renk, aroma, tat, doku ve genel beğeni özellikleri değerlendirilmiş; ölçümler standart duyuusal analiz yöntemleri doğrultusunda yürütülmüştür.

2.2. Yöntem

Bu çalışmada, geleneksel Maraş tarhanasının yanı sıra, bitkisel bazlı yoğurt kullanılarak vegan bir Maraş tarhanası üretilmiş ve her iki ürün duyusal analiz yoluyla karşılaştırılmıştır.

Vegan tarhana üretiminde kullanılmak üzere bitkisel bazlı yoğurt hazırlanmıştır. Bunun için 300 gram çiğ badem, 300 mL soğuk su içerisinde 12 saat bekletilmiştir. Bekletme süresinin sonunda karışıma 200 mL sıcak su eklenmiştir. Kabukları manuel olarak soyulan bademler, 400 mL soğuk su ilavesiyle mutfak robotunda homojen bir kıvam elde edilinceye kadar öğütülmüştür. Elde edilen karışım, sıvı ve posa kısmı ayrılacak şekilde süzölmüş ve badem sütü elde edilmiştir. Ayrı bir kapta 18 gram buğday unu, 24 gram mısır nişastası, 18 mL limon suyu, 5 gram tuz ve 100 mL su karıştırılmış ve ocak üzerinde pişirilerek homojen bir yapı oluşturulmuştur. Bu pişmiş karışıma 400 gram badem posası eklenmiş, tüm içerik mutfak robotunda homojenize edilerek bitkisel bazlı yoğurt formu hazırlanmıştır.

Tarhana üretiminde 1 kg döğme (aşurelik buğday), 2 litre su ile birlikte tencereye alınmış ve 1 saat süreyle pişirilmiştir. Pişirme işleminin ardından elde edilen karışım, her biri 1 kg olacak şekilde iki eşit gruba ayrılmıştır. İlk gruba 1 kg inek yoğurdu ve 15 gram kekik, ikinci gruba ise 1 kg badem yoğurdu ve 15 gram kekik eklenmiştir. Her iki karışım mutfak robotunda homojen kıvam elde edilene kadar işlenmiştir. Böylece geleneksel ve vegan olmak üzere iki ayrı deneysel ürün hazırlanmıştır. Her iki ürün, üzerlerine hafif baskı uygulanarak 12 saat süreyle dinlendirilmiştir. Dinlendirme sonrasında ürünler, temiz bir yüzey üzerine uygun bir alet yardımıyla serilerek açık hava koşullarında kurutulmuştur. Kurutma işlemi sırasında ürünler arasında temas olmayacak şekilde boşluk bırakılmış ve yaklaşık 48 saat süren kurutma işlemi sonunda ürünler tamamen kuruyarak nihai formlarını almıştır.

Üretilen geleneksel ve vegan Maraş tarhanaları, duyusal değerlendirme testine tabi tutulmuştur. Bu testte ürünlerin görünüş (şekil, renk, tekstür), tat, aroma ve koku

gibi duyusal özellikleri değerlendirilmiştir. Değerlendirme sırasında insan duyuları bir ölçüm aracı olarak kullanılmıştır. Elde edilen duyusal veriler istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiştir ve iki ürün arasındaki farklılıklar değerlendirilmiştir.

2.3. Bitkisel Süt Alternatifleri: Badem Sütü

Son yıllarda, sağlık bilincindeki artış ve çevresel duyarlılıklar, geleneksel süt ürünleri yerine bitkisel sütlere olan ilgiyi artırmıştır. Laktoz intoleransı ve süt proteinine karşı alerjiler, birçok kişinin bitkisel kökenli süt ürünlerine yönelmesine sebep olmaktadır. Aynı zamanda vegan diyetleri benimseyen bireyler ile çevre dostu tüketiciler, badem sütü gibi bitkisel alternatifleri sıkça tercih etmektedir (Sethi, Tyagi & Anurag, 2016).

Badem sütü, bademlerin suyla karıştırılarak işlenmesi sonucu elde edilen bir içecektir. Protein oranı hayvansal süte kıyasla daha düşük olmakla beraber, içerdiği doymamış yağlar, E vitamini ve magnezyum gibi besin öğeleri bakımından zengin bir yapıya sahiptir. Laktoz içermemesi, laktoz hassasiyeti olan bireyler için onu uygun bir seçenek haline getirmektedir (Vanga & Raghavan, 2018).

Badem sütü üretiminin çevresel etkileri ise karmaşık bir konudur. Hayvansal sütlere göre sera gazı salınımı daha düşük olmakla beraber, badem yetiştiriciliğinde su tüketimi oldukça yüksektir. Bu durum, çevresel sürdürülebilirlik açısından dikkatle değerlendirilmelidir (Vanga & Raghavan, 2018). Sonuç olarak, badem sütü tüketimi artarken, çevresel etkilerin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

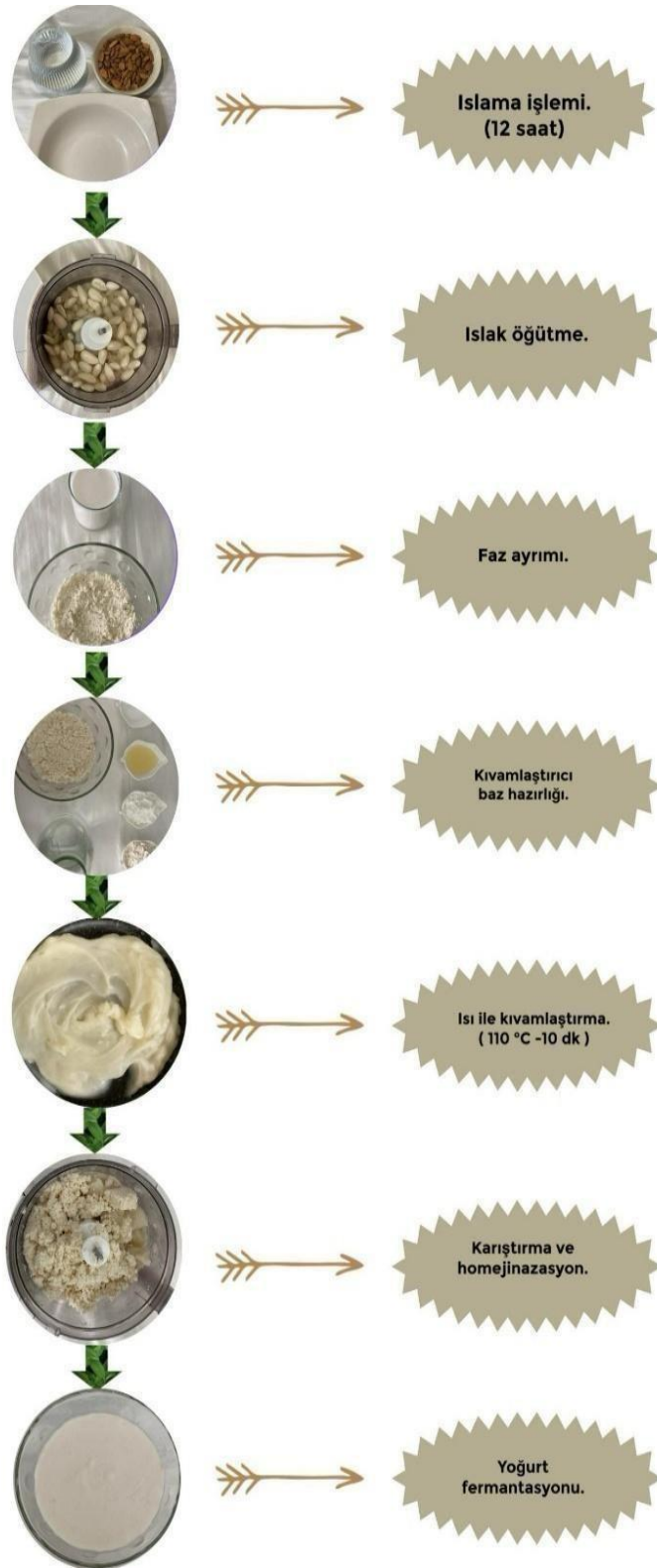
2.4. Vegan Maraş Tarhanası Formülasyonu

Bu çalışmada, geleneksel Maraş tarhanasının formülasyonunda yer alan inek yoğurdu yerine badem yoğurdu kullanılarak vegan tarhana üretimi gerçekleştirilmiştir. Böylece tarhananın karakteristik yapısı ve lezzeti korunarak, hayvansal içeriklerden

tamamen arındırılmış bir ürün elde edilmiştir. Badem yoğurdu, bitkisel süt türevleri arasında hem lezzet hem de kıvam açısından uygun bir alternatif olması nedeniyle tercih edilmiştir. Aynı zamanda badem yoğurdu, tarhanada fermentasyonun gerçekleşmesine olanak tanıyan doğal probiyotik özelliklere sahip bir bileşendir.

2.5. Badem Sütünden Vegan Yoğurt Üretimi

Üretim süreci, inek yoğurdu ve badem yoğurdu kullanılarak iki farklı yöntemle gerçekleştirilmiştir. Badem yoğurdu üretimi için öncelikle bademler 12 saat boyunca suda bekletilmiştir. Daha sonra, üzerine su eklenerek mekanik öğütme işlemi uygulanmıştır ve posası süzülerek badem sütü elde edilmiştir. Elde edilen posa, limon suyu, nişasta, un ve tuz ile birleştirilerek badem yoğurdu üretilmiştir.



Şekil2.1. *Badem Yoğurdu Üretimi*

Badem sütü, vegan yoğurt üretiminde besleyici ve sürdürülebilir bir alternatiftir. Laktoz içermeyen yapısı, yüksek E vitamini ve magnezyum içeriğiyle öne çıkar (Sethi vd., 2016). Probiyotik bakterilerle fermente edilerek jelimsi bir doku ve ekşi tat kazandırılır (Bernat vd., 2015). Geleneksel yoğurda göre daha düşük protein içeriği nedeniyle tekstür zayıflığı görülebilir, ancak probiyotikler sayesinde sindirim sağlığına katkı sağlar (Craig vd., 2021).

Çevresel açıdan, badem yetiştiriciliği hayvansal süt üretimine kıyasla daha az su ve karbon ayak izi oluşturur (Poore ve Nemecek, 2018). Tüketiciler, kremsi dokusu ve hafif aroması nedeniyle badem yoğurdunu sıklıkla tercih etse de tat ve kıvamın iyileştirilmesi önemlidir (Jeske vd., 2018).

2.6. Geleneksel Maraş Tarhanası ve Vegan Tarhana Üretimi

Tarhana, Türk mutfağının köklü ve geleneksel fermente ürünlerinden biridir. Genellikle tahıl, yoğurt ve çeşitli baharatların karıştırılmasıyla elde edilen bu besin hem besleyici değeri hem de uzun süre saklanabilme özelliğiyle öne çıkar. Geleneksel yöntemlerle üretilen tarhana, yöresel farklılıklar gösterse de temel bileşenler ve fermente edilme süreci bakımından benzerlik taşır. Günümüzde ise bitkisel bazlı beslenme eğilimlerinin artmasıyla birlikte, geleneksel gıdaların vegan alternatiflerinin geliştirilmesi giderek önem kazanmaktadır. Bu doğrultuda yapılan çalışmalar hem geleneksel lezzetlerin korunmasını hem de farklı beslenme biçimlerine uygun ürünlerin geliştirilmesini hedeflemektedir. Tarhana gibi kültürel miras niteliğindeki ürünlerin vegan formlarının oluşturulması, gıda çeşitliliğinin artırılmasına ve sürdürülebilir beslenme anlayışına katkı sağlamaktadır.

Tablo 2.1. Tarhana Üretimi

	Geleneksel Tarhanası	Maraş Tarhanası	Vegan Maraş Tarhanası
Döğme	400 gr		400 gr
Yoğurt	1 kg		1 kg
Kekik	15 gr		15 gr
Su	2 litre		2 litre

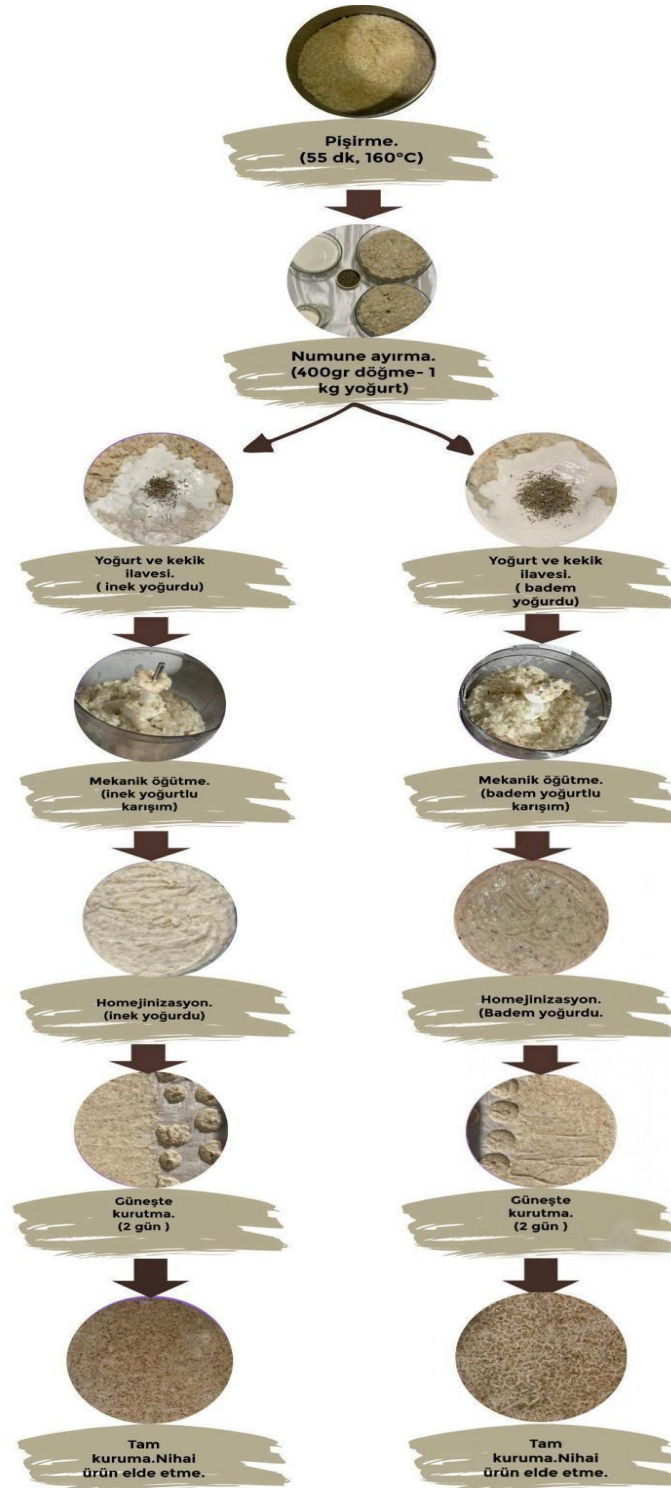
Bu çalışma kapsamında, geleneksel yöntemlerle üretilen Maraş tarhanası ile bitkisel bazlı alternatif hammaddeler kullanılarak geliştirilen vegan Maraş tarhanasının üretim süreçleri karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. Maraş yöresine özgü geleneksel tarhana üretimi, bölgesel kültürün ve gastronomik mirasın önemli bir yansıması olarak kabul edilmektedir. Bu geleneksel üründe temel bileşenler olarak döğme (aşurelik buğday) ve kekik kullanılmakta; karışım, yoğurt ve çeşitli baharatlarla fermente edilerek kurutulmaktadır. Bu süreç hem ürünün raf ömrünü uzatmakta hem de karakteristik tat ve aromaların gelişmesini sağlamaktadır.

Bu çalışmada ise, geleneksel formülasyondaki hayvansal kaynaklı yoğurt yerine bitkisel esaslı bir yoğurt alternatifi (örneğin badem, soya veya hindistan cevizi bazlı ferment ürün) kullanılarak vegan bir versiyon geliştirilmiştir. Böylelikle hem laktoz intoleransı olan bireyler hem de vegan beslenme tercihinde bulunan tüketiciler için uygun, fonksiyonel bir alternatif sunulmuştur. Bitkisel bazlı yoğurt alternatifinin kullanımı sadece içerik açısından değil, aynı zamanda fermantasyon süreci, mikrobiyal gelişim, nihai ürün dokusu ve aroması üzerinde de belirgin etkiler yaratmaktadır. Bu nedenle, vegan tarhana üretiminde geleneksel yöntemlerin yanı sıra bazı modern işleme tekniklerinin de entegrasyonu gerekmiştir.

Geleneksel ve modern üretim yaklaşımlarını bir araya getiren bu şablon, hem kültürel miras niteliğindeki gıdaların korunmasına hem de çağdaş tüketici beklentilerine yanıt veren sürdürülebilir ve çeşitlendirilmiş beslenme modellerine uygun yeni ürünlerin geliştirilmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Söz konusu ürünler, yerel gıda kimliğinin korunması kadar, beslenme gereksinimlerinin bireyselleştigi

günümüzde fonksiyonel ve etik gıda seçenekleri sunması bakımından da önem taşımaktadır.

Çalışmada üretim adımlarının sistematik bir biçimde sunulması sayesinde, geleneksel Maraş tarhanası ile vegan alternatifini arasındaki yapısal, içeriksel ve süreçsel farklılıklar açık bir şekilde ortaya konmuştur. Hammaddelerin temininden fermentasyon süresine, kurutma koşullarından son ürünün fiziksel ve kimyasal özelliklerine kadar her bir aşama ayrıntılı olarak analiz edilerek karşılaştırmalı bir değerlendirme yapılmıştır. Böylece, bitkisel bazlı inovatif ürünlerin geleneksel tariflerle nasıl bütünleştirilebileceği ve bu entegrasyonun potansiyel avantajları kapsamlı bir şekilde irdelenmiştir.



A: Geleneksel Maraş Tarhanası B: Vegan Maraş Tarhanası

Şekil 2.2. Geleneksel Maraş Tarhanası ve Vegan Maraş Tarhanası Üretimi

Tarhana üretiminde ana bileşen olarak 1 kg döğme (aşurelik buğday) kullanılmıştır. Döğme, 2 litre su ile birlikte tencereye alınarak yaklaşık 1 saat süreyle pişirilmiştir. Elde edilen karışım, her biri 1 kg olacak şekilde iki eşit gruba ayrılmıştır.

İlk gruba 1 kg inek yoğurdu ve 15-gram kekik eklenerek geleneksel tarhana örneği hazırlanmıştır. İkinci gruba ise 1 kg badem yoğurdu ve 15 gram kekik eklenerek vegan tarhana formülasyonu elde edilmiştir. Her iki karışım da mutfak robotunda homojen kıvam alana kadar işlenmiştir.

Karışımlar, üzerlerine hafif baskı uygulanarak 12 saat boyunca dinlendirilmiştir. Dinlendirme sürecinin ardından, temiz bir yüzey üzerine uygun bir alet yardımıyla serilerek açık hava koşullarında kurutulmuştur. Kurutma işlemi sırasında ürünler arasında temas etmeyecek şekilde boşluk bırakılmış ve yaklaşık 48 saat sonra ürünler tamamen kuruyarak nihai formlarını almıştır.

2.7. Duyusal Analiz

Bu çalışmada, geleneksel ve vegan Maraş tarhanalarının duyusal özelliklerinin karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi amacıyla duyusal analiz yöntemi uygulanmıştır. Duyusal analiz, ürünlerin tat, koku, doku ve görünüm gibi özelliklerinin insan duyuları aracılığıyla sistematik olarak ölçülmesini sağlayan bilimsel bir tekniktir.

Uygulama sürecinde iki temel analiz yöntemi tercih edilmiştir: eşleştirilmiş Kıyaslama testi ve puanlama testi. Eşleştirilmiş kıyaslama testinde, katılımcılara aynı anda iki farklı ürün örneği (geleneksel ve vegan tarhana) sunulmuş ve belirli bir duyusal kriter açısından (örneğin tat, doku, genel beğeni) hangisini tercih ettikleri sorulmuştur. Bu test, iki ürün arasındaki doğrudan tercih farkını belirlemeye yöneliktir.

2.7.1. Puanlama Testi

Bu çalışmada, geleneksel ve vegan Maraş tarhanalarının belirli duyusal özellikler açısından değerlendirilmesinde puanlama testi uygulanmıştır. Bu testte, ürünlerin duyusal özellikleri 1'den 5'e kadar derecelendirilen beşli Likert tipi bir ölçek

üzerinden puanlanmıştır. Panelistlere her iki ürün ayrı ayrı sunulmuş ve her bir örnek için tat, aroma, doku, görünüm ve genel beğeni kriterlerine göre değerlendirme yapmaları istenmiştir.

Her panelist, örnekleri bireysel olarak inceleyerek her kriter için 1 (çok zayıf) ile 5 (çok iyi) arasında bir puan vermiştir. Değerlendirmeler, ürünlerin birbirinden bağımsız olarak test edilmesine olanak tanımış ve katılımcıların kişisel algılarına göre serbest biçimde puanlama yapmalarını sağlamıştır. Elde edilen puanlar daha sonra istatistiksel analiz için ortalama değerler şeklinde hesaplanmış ve iki ürün grubunun karşılaştırılmasında kullanılmıştır.

Bu yöntem, ürünlerin duyuşal niteliklerinin sayısal olarak ölçülmesini mümkün kılarak, hem değerlendirme sürecinin standardizasyonuna katkı sağlamış hem de tüketici algısının sistematik biçimde kaydedilmesine olanak tanımıştır.

2.7.2. Eşlenmiş Kıyaslama Testi

Bu çalışmada, geleneksel ve vegan Maraş tarhanası örneklerinin belirli duyuşal kriterler açısından karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi amacıyla eşleştirilmiş kıyaslama testi uygulanmıştır. Bu yöntemde panelistlere, kodlanmış iki farklı ürün örneği eş zamanlı olarak sunulmuş ve belirlenen duyuşal özellikler açısından hangi örneği daha çok tercih ettikleri sorulmuştur.

Değerlendirme sürecinde, panelistlerden her ürün çiftini belirli bir kriter temelinde karşılaştırmaları istenmiş; özellikle tat, doku, aroma ve genel beğeni gibi temel duyuşal parametreler üzerinden seçim yapmaları sağlanmıştır. Katılımcılar yalnızca bir tercihte bulunmuş ve hangi örneği ilgili kriter bakımından daha üstün bulduklarını belirtmiştir.

Bu test, iki ürün arasında fark algısının ve tüketici tercih eğilimlerinin ölçülmesini amaçlamış, sonuçlar hem ürünler arasındaki duyuşal farklılıkların tespiti hem de tercih edilen örneğin belirlenmesi açısından kullanılmıştır. Testin uygulanmasında örneklerin sunumu rastgele sırayla yapılmış ve tarafsızlık ilkesi gözetilmiştir.

Elde edilen veriler, iki ürün arasında istatistiksel olarak anlamlı bir tercih farkı olup olmadığını değerlendirmek amacıyla analiz edilmiştir.

2.7.3. Panelist Seçimi ve Testin Uygulanışı

Duyusal analiz çalışmalarında elde edilen verilerin güvenilirliği ve geçerliliği, panelistlerin doğru seçimi ve test sürecinin sistematik bir şekilde uygulanmasına bağlıdır. Bu bölümde, çalışmada görev alan panelistlerin seçilme kriterleri ile birlikte testin uygulanma aşamaları detaylı biçimde açıklanmıştır. Panelistlerin eğitimi, test ortamının koşulları ve analiz sırasında izlenen yöntemler, duyuusal verilerin doğruluğunu artırmak amacıyla titizlikle planlanmıştır.

2.7.3.1. Panelist Seçimi ve Eğitimi

Duyusal analiz çalışmalarında güvenilir ve tekrarlanabilir sonuçlar elde edebilmek için panelistlerin doğru şekilde seçilmesi ve eğitilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, panelist grubu temel duyuusal algı yeteneklerine sahip, gönüllülük esasına göre belirlenen 20 kişiden oluşmaktadır. Seçim sürecinde panelistlerin tat, koku, aroma ve doku gibi duyuusal özellikleri algılama kapasiteleri göz önünde bulundurulmuştur.

Panelistlerin seçiminde, duyuusal analiz deneyimleri, sağlık durumları ve duyuusal hassasiyetleri dikkate alınmıştır. Ayrıca, panelistlerin değerlendirme öncesinde yeme içme alışkanlıkları kontrol edilerek güçlü aromalı yiyecek ve içeceklerin tüketiminden kaçınmaları sağlanmıştır.

Seçilen panelistlere, duyuusal analiz yöntemleri, değerlendirme kriterleri ve kullanılan puanlama skalaları hakkında kapsamlı bir eğitim verilmiştir. Eğitim sürecinde, panelistlere örnek ürünler üzerinden uygulamalı değerlendirme yaptırılarak duyuusal özelliklerin doğru şekilde ayırt edilmesi ve puanlanması konusunda yönlendirme sağlanmıştır. Bu sayede panelistlerin, değerlendirme prosedürüne uyum sağlamaları ve bireysel algılarını objektif biçimde puanlamaları amaçlanmıştır.

Analiz kapsamında, panelistlere kodlanmış iki farklı örnek sunulmuştur: 193 kodlu vegan Maraş tarhanası ve 276 kodlu geleneksel Maraş tarhanası. Örneklerin sunumu, yanlılığı önlemek amacıyla rastgele sıralanarak gerçekleştirilmiştir. Eşlenmiş kıyaslama testinde panelistlerden, sunulan iki örnek arasındaki farkı belirtmeleri ve daha lezzetli buldukları örneği seçmeleri istenmiştir. Puanlama testinde ise panelistlerin,

belirlenen kriterlere göre her iki örneği 1 ile 5 arasında değişen bir skalada değerlendirmeleri talep edilmiştir.

Eğitimler, duyuusal analiz laboratuvarında gerçekleştirilmiş ve analizlerin güvenilirliği için tüm oturumlarda aynı çevresel koşullar sağlanmıştır. Ayrıca, değerlendirmeler sırasında deneyimli bir panel lideri tarafından sürecin takibi ve yönlendirmesi yapılmıştır.

2.7.3.2. Uygulanan Test Formu

Panelistlerin değerlendirmede kullandığı test formları Ek1 (eşlenmiş kıyaslama) ve Ek2 (puan testi) aşağıda yer almaktadır. Test formunda her kriter 1 (çok kötü) ile 5 (çok iyi) arasında puanlanmıştır.



Şekil 2.3. *Duyuusal Analiz Test Örnekleri*

2.7.3.3. Duyusal Test Değerlendirme Parametreleri

Bir gıdanın tüketici tarafından algılanan özelliklerinin görünüş, koku, tat, doku ve genel beğeni gibi sistematik olarak değerlendirilmesini sağlayan kriterlerdir. Bu parametreler, ürünün duyuusal kalitesini belirlemek ve tüketici kabulünü ölçmek amacıyla hem eğitilmiş panelistler hem de tüketici grupları tarafından yapılan testlerde kullanılır.

Gıda ürünlerinin geliştirilmesi, kalite kontrolü ve pazarlama süreçlerinde önemli rol oynar.

- **Renk**

Renk, bir gıda ürününün tüketici tarafından ilk fark edilen ve ürüne yönelik algıyı doğrudan etkileyen görsel bir özelliktir. Maraş tarhanasında renk, kullanılan hammaddelere ve üretim sürecine göre sarıdan açık beyaza kadar değişiklik gösterebilir. Vegan formülasyonlarda, hayvansal yoğurt yerine bitkisel bazlı yoğurt kullanımı ürünün renginde daha soluk ya da mat tonların oluşmasına neden olabilir. Geleneksel versiyonlarda ise yoğurt ve biber katkısı, daha belirgin sarımsı-krem renk tonlarının ortaya çıkmasını sağlar. Renk homojenliği ve parlaklığı, tüketicide tazelik ve kalite algısı açısından önem taşır.

- **Tekstür**

Tekstür, ürünün elle ya da ağız içinde hissedilen fiziksel özelliklerini kapsar. Maraş tarhanasında tekstür, kurutulmuş parçaların ağızda kolay dağılması veya sertlik derecesi üzerinden değerlendirilebilir. Ağızda pürüzsüz bir his bırakması ya da tam tersi, daha granüllü bir yapı sunması, tüketici deneyimini etkiler.

- **Çiğnenebilirlik**

Çiğnenebilirlik, bir ürünün tüketim sırasında ağızda ne kadar direnç gösterdiğini ifade eder. Aşırı sert bir tarhana, çiğneme sırasında yorgunluk yaratabilirken, ideal bir sertlik ürünü daha keyifli hale getirir. Özellikle yaşlı bireyler ya da çocuklar için çiğnenebilirlik kritik bir değerlendirme kriteridir.

- **Pütürlü Yapı**

Pütürlü yapı, ürün içindeki küçük parçacıkların ağızda hissedilmesiyle ilgilidir. Örneğin, tarhanada buğday yarmasının yeterince ezilmemesi pütürlü bir dokuya yol açabilir. Bu durum bazı tüketiciler için doğal ve geleneksel bir özellik olarak değerlendirilirken, bazıları için rahatsız edici olabilir.

- **Gevrek**

Gevrek yapı, ürünün kırıldığında veya ısırıldığında çıkardığı ses ve hissiyatla ilişkilidir. Kurutulmuş bir tarhana parçasının ağızda kolayca kırılması ve hafif çıtırtı yaratması, tazelik ve kalite izlenimi verir. Bu özellik, özellikle atıştırmalık olarak tüketilen ürünlerde beğeni kazandırır.

- **Yabancı Koku**

Yabancı koku, üründe bulunmaması gereken ve genellikle olumsuz olarak algılanan kokulara işaret eder. Örneğin, tarhanada yoğurdun ekşiliği dışında hissedilen plastik, küf veya yanık kokuları ürünün kalitesiz olarak değerlendirilmesine yol açabilir.

- **Ekşilik**

Ekşilik, özellikle fermente ürünlerde öne çıkan temel tatlardan biridir. Tarhanada yoğurdun mayalanmasından kaynaklanan doğal bir ekşilik beklenir; ancak bu tat çok baskın hale gelirse, ürünün dengesi bozulabilir. Hafif ekşi bir profil, ürünün tazeliğini ve fermente karakterini yansıtır.

- **Aroma**

Aroma, ürünün hem koklama hem de tat alma yoluyla algılanan genel karakteridir. Tarhanada kullanılan baharatlar, domates, biber ve yoğurt aromaları ürünün kimliğini oluşturur. Dengeli ve tanıdık bir aroma profili, tüketiciye hem lezzet hem de nostaljik bir bağ sunar.

- **Tat**

Tat, ürünün damakta bıraktığı temel tatların (tuzlu, ekşi, acı, vb.) birleşimidir. Tarhanada buğdayın hafif tatlılığı, yoğurdun ekşiliği ve baharatların tuzlu-yoğun karakteri birleşerek zengin bir tat profili oluşturur. Tüm bu unsurların dengeli olması, ürünün kabul edilirliliğini artırır.

- **Görünüş**

Görünüş, ürünün dış formu, rengi ve yüzey yapısı gibi fiziksel unsurları kapsar. Parlak, eşit renk dağılmış ve düzgün şekilli bir tarhana, tüketicide daha olumlu bir ilk izlenim yaratır. Aynı zamanda paketlenme sonrası raf cazibesini de etkileyen bir faktördür.

3.BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Duyusal Analiz Değerlendirmesi – Maraş Tarhanası

Gıda ürünlerinin tüketici kabulü ve pazardaki başarısı, büyük ölçüde duyuşal özelliklerine bağıdır. Duyusal analiz, bir ürünün tat, aroma, renk, doku ve görünüm gibi algılanabilir niteliklerinin sistematik ve objektif olarak değerlendirilmesini sağılayan bilimsel bir yöntemdir. Bu yöntem, ürün geliştirme sürecinde ve kalite kontrol aşamalarında kritik bir rol oynar. Özellikle geleneksel ve kültürel değeri yüksek gıdalar için duyuşal değerlendirme, ürünün özgün karakterinin korunması ve tüketici beklentilerinin karşılanması açısından önem taşır.

Maraş Tarhanası, Türkiye'nin zengin mutfak mirasının önemli bir parçası olarak hem besleyici hem de kültürel anlamda değeri taşıyan geleneksel bir fermente gıda ürünüdür. Ürünün karakteristik duyuşal özellikleri, üretim yöntemleri, kullanılan hammaddeler ve fermentasyon sürecine bağılı olarak değışkenlik göstermektedir. Duyusal analiz çalışmaları, Maraş Tarhanası'nın özgün tat ve aroma profillerinin ortaya konmasına, farklı üretim tekniklerinin karşılaştırılmasına ve tüketici tercihleri doğrultusunda ürün optimizasyonuna ışık tutmuştur.

Bu bölümde, Maraş Tarhanası üzerinde gerçekleştirilen duyuşal analiz sonuçları kapsamlı şekilde ele alınmakta, elde edilen bulgular ürünün duyuşal kalitesinin değerlendirilmesi açısından yorumlanmaktadır. Ayrıca, duyuşal parametreler

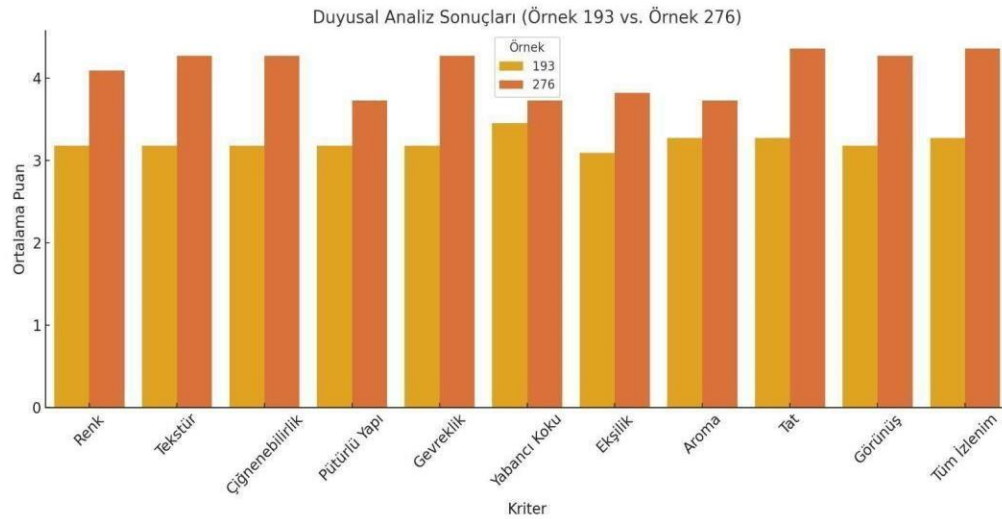
arasındaki ilişkiler ve tüketici algısına yönelik çıkarımlar detaylandırılarak, Maraş Tarhanası'nın geleneksel kimliğini korurken kalite standartlarının yükseltilmesine katkı sağlanmaktadır.

3.1.1. Duyusal Analiz Grafik Yorumlaması

Duyusal analiz sonuçlarının daha anlaşılır ve karşılaştırılabilir şekilde sunulabilmesi için grafiksel gösterimlerden yararlanılmaktadır. Panelistlerden elde edilen verilerin görselleştirilmesi, ürünler arasındaki duyusal farkların daha net şekilde ortaya konmasına olanak tanır. Bu bölümde, elde edilen duyusal verilerin grafiksel olarak sunumu yapılmakta ve bu grafikler üzerinden yorumlamalar gerçekleştirilerek ürünler arasındaki duyusal benzerlikler ve farklılıklar değerlendirilmektedir.

3.1.1.1. Sütun Grafiği

Grafikte Duyusal Analiz Sonuçları başlığı altında, iki farklı tarhana örneği olan Örnek 193 (vegan tarhana) ve Örnek 276 (geleneksel tarhana) için yapılan duyusal analiz puanları görselleştirilmiştir. Yatay eksen (x-ekseni) Renk, Tekstür, Çiğnenebilirlik, Pütürlü Yapı, Gevreklik, Yabancı Koku, Ekşilik, Aroma, Tat, Görünüş ve Tüm İzlenim olmak üzere toplam 11 kriter sıralanmıştır. Dikey eksen (y-ekseni) ise her bir kriter için verilen ortalama puanlar (1 ile 5 arası) yer alır. Her bir kritere ait iki bar bulunur: turuncu barlar Örnek 193'ü, sarı barlar ise Örnek 276'yı temsil eder.



Şekil3.1: Sütun Grafiği

Bu grafik sayesinde, iki farklı örneğin hangi duyuşal özelliklerde öne çıktığı veya geri kaldığı doğrudan görsel olarak karşılaştırılabilir. Panelistlerin her kritere verdikleri puanların ortalaması kullanılarak, iki örneğin birbirine göre avantajlı veya dezavantajlı olduğu alanlar net şekilde gözlemlenmektedir.

Genel olarak grafikte gözlenen eğilim:

Geleneksel örnek (Örnek 276), hemen her kriterde vegan örneğe (Örnek 193) kıyasla daha yüksek ortalama puan almıştır. Özellikle Tat, Aroma, Tüm İzlenim gibi kritik parametrelerde geleneksel örneğin belirgin üstünlüğü göze çarpmaktadır. Vegan örnek, bazı kriterlerde (örneğin Renk ve Pütürlü Yapı) geleneksele yakın sonuçlar almış olsa da çoğu parametrede puanları görece düşük kalmıştır.

Parametrelerin maddeler halinde değerlendirilmesi aşağıda sunulmuştur.

- **Renk**

Renk, gıdanın tüketiciyle ilk temas kurduğu görsel özelliktir ve bu bağlamda algılanan kalite üzerinde belirleyici bir rol oynar (Hutchings, 1999; Spence, 2015). Panelist değerlendirmelerine göre geleneksel örnek (Örnek 276), açık kremsarımsı tonu ve homojen-parlak görünümü ile 4 ve üzeri puan almıştır. Vegan örnek (Örnek 193) ise bitkisel yoğurt kaynaklı mat ve soluk tonu nedeniyle ortalama 3 puan civarında değerlendirilmiştir. Bu sonuç, renk doygunluğunun ve parlaklığın tüketici nezdinde kalite göstergesi olarak önemini ortaya koymaktadır.

- **Tekstür (Doku)**

Gıda tekstürü, ürünün fiziksel yapısını hem elde tutulduğunda hem de ağızda çiğnendiğinde verdiği hissiyatla tanımlar (Bourne, 2002). Geleneksel örnek, karakteristik sertlik ve gevrek yapısı sayesinde ağızda istenilen hissi vererek yüksek puan almıştır. Buna karşın vegan örnekte homojenlik sağlanamamış, yapışkan veya dağılmayan doku nedeniyle puanlamada olumsuz değerlendirilmiştir.

- **Çiğnenebilirlik**

Çiğnenebilirlik, bir ürünün tüketim esnasında gösterdiği fiziksel dirençle ilgilidir ve konforlu bir yeme deneyiminin parçasıdır (Szczeniak, 2002). Geleneksel

tarhana, dişlerde aşırı direnç oluşturmeyen ve rahat çiğnenebilen yapısıyla olumlu karşılanmış, yüksek puan almıştır. Vegan örnek ise lifli ve yapışkan yapı nedeniyle çiğnenebilirlik bakımından daha düşük değerlendirilmiştir.

- **Pütürlü Yapı**

Pütürlü yapı, ürünün ağızda bıraktığı partikül hissiyle ilgilidir ve özellikle homojeniteyi etkileyen önemli bir kriterdir (Rosenthal, 2010). Geleneksel örnekte homojen yapı sağlanmış ve ağızda rahatsız edici bir doku hissi oluşturmadiğı için yüksek puan almıştır. Vegan örnek ise içerisindeki iri parçacıklar nedeniyle pütürlü bulunmuş ve puanı düşmüştür.

- **Gevreklik**

Gevrek yapı, ürünün kuruluğı ve kırılabilirliğıyle ilgilidir; çıtırtılı bir yapı, genellikle tazelik algısıyla ilişkilendirilir (Varela & Fiszman, 2011). Geleneksel örnekte kurutma sürecinde ideal nem seviyesinin sağlanması sonucu gevrek ve taze yapı elde edilmiş ve bu durum yüksek puanla ödüllendirilmiştir. Vegan örnekte ise elastikiyet hissi baskın olmuş ve bu nedenle gevreklik açısından daha düşük değerlendirilmiştir.

- **Yabancı Koku**

Yabancı koku, üründe doğal bileşenler dışında oluşan ve genellikle olumsuz algılanan aromaları ifade eder (Lawless & Heymann, 2010). Geleneksel örnek, fermente aromalar dışında herhangi bir yabancı koku içermediğı için panelistlerce olumlu değerlendirilmiş, yüksek puan almıştır. Vegan örnekte ise rutubet veya hafif küf benzeri kokular tespit edilmiş ve bu durum duyuşal değerlendirmeye olumsuz yansımıştır.

- **Ekşilik**

Fermente ürünlerde ekşilik hem doğal hem de beklenen bir duyuşal özelliktir; ancak dengeli olması tüketici kabulü açısından kritiktir (Kilcast & Subramaniam, 2000). Geleneksel örnekte fermente karaktere uygun, hafif ve dengeli bir ekşilik sunulmuş ve panelistlerce olumlu karşılanmıştır. Vegan örnekte ise ekşilik ya yetersiz ya da aşırı olarak algılanmış ve bu dengesizlik daha düşük puanlara yol açmıştır.

- **Aroma**

Aroma, gıdanın hem koklama hem de tat alma yoluyla algılanan birleşik karakteridir (Piggott, 1988). Geleneksel tarhana örneği, yoğurt, kekik ve çörek otu gibi bileşenlerin dengeli aromatik birleşimi sayesinde zengin bir profil sergilemiş ve yüksek puanla değerlendirilmiştir. Vegan örnek ise aromatik açıdan yetersiz bulunmuş ve daha düşük puan almıştır.

- **Tat**

Tat, bir ürünün temel bileşenlerinin damakta bıraktığı tuzlu, ekşi, acı gibi duyuların toplam etkisidir (Stone & Sidel, 2004). Geleneksel örnekte tuz, ekşilik ve yoğurt aroması dengeli bulunmuş hem çorbalık hem de atıştırmalık olarak tüketilebilirliği sayesinde yüksek puan almıştır. Vegan örnek ise zaman zaman yavan, zaman zaman ise baskın tatlarla algılanmış ve bu dengesizlik puanlamaya olumsuz yansımıştır.

- **Görünüş**

Görünüş, ürünün dış formu, renk dağılımı ve yüzey parlaklığı gibi unsurları kapsar (Meilgaard, Civille & Carr, 2006). Geleneksel örnek, homojen renk dağılımı, yüzey parlaklığı ve düzgün yapısıyla panelistlerden yüksek puan almıştır. Vegan örnekte ise matlık ve renk dağılımındaki düzensizlik nedeniyle görünüş puanı daha düşük olmuştur.

- **Genel Beğeni**

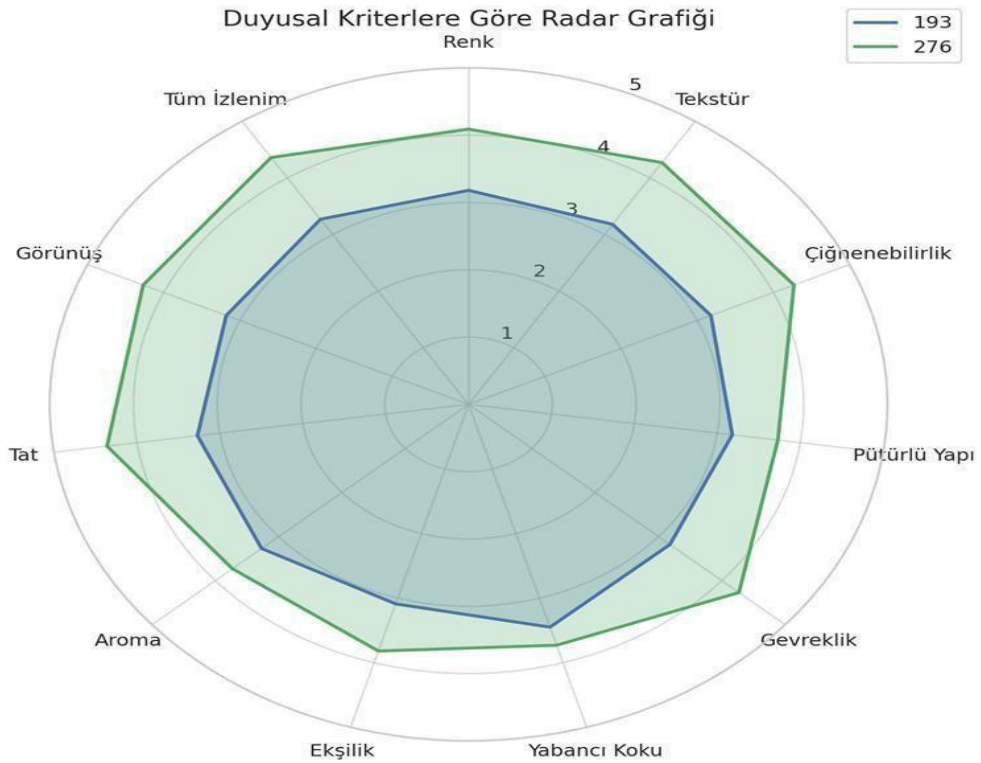
Duyusal değerlendirmenin sonucunda panelistler, geleneksel örneği yapı, tat ve aroma bakımından daha başarılı bulmuş ve en yüksek genel beğeni puanını vermiştir. Vegan örnek ise bazı parametrelerdeki yetersizlikler sebebiyle ortalama 3 civarında bir puanla değerlendirilmiş ve genel beğeni açısından geleneksel örneğin gerisinde kalmıştır.

3.1.1.2. Radar (Örümcek) Grafiği

Radar grafiği, Örnek 193 (vegan Maraş tarhanası) ve Örnek 276 (geleneksel Maraş tarhanası) için duyusal analizde elde edilen ortalama puanları görselleştirmektedir. Grafikte iç tarafta mavi çizgi ile temsil edilen alan Örnek 193'ü, dış taraftaki yeşil çizgi ise Örnek 276'yı göstermektedir. Her bir eksen, duyusal analiz parametrelerini (örneğin, Renk, Tekstür, Çiğnenebilirlik vb.) temsil ederken, merkezden uzaklaşan çizgiler yüksek ortalama puanı ifade eder. Böylelikle grafik, iki örneğin hangi

duyusal parametrelerde öne çıktığını veya geri kaldığını bütüncül ve görsel olarak ortaya koymaktadır.

Grafikte gözle görülür şekilde yeşil alanın mavi alanı çevrelemesi, geleneksel örneğin (276) neredeyse tüm duyusal parametrelerde vegan örnekten (193) daha yüksek performans gösterdiğini ifade etmektedir. Bu durum, panelistlerin geleneksel örneği „0+00duyusal açıdan daha çok beğendiğini ve vegan örneğin bazı parametrelerde iyileştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.



Şekil 3.2. Radar Grafiği

Parametrelerin grafikte bağlantılı ayrıntılı açıklamaları aşağıda sunulmuştur.

- **Renk**

Renk, gıdanın tüketiciyle ilk teması kurduğu görsel özelliktir ve ürün kalitesine dair ilk izlenimi doğrudan etkiler (Hutchings, 1999; Spence, 2015). Duyusal analiz sonuçlarına göre geleneksel örnek (276), açık krem tonlarında homojen

ve parlak bir renge sahip olup 4'ün üzerinde puan almıştır. Vegan örnek (193) ise daha mat ve soluk bir renge sahip olduğundan ortalama 3 civarında değerlendirilmiştir. Bu durum, vegan ürün formülasyonunda renk homojenliği açısından üretim sürecinde iyileştirme yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

- **Tekstür (Doku)**

Gıdanın fiziksel yapısı, tüketici algısını doğrudan etkileyen tekstürel özelliklerle tanımlanır (Bourne, 2002). Geleneksel örnek, Maraş tarhanasında beklenen sertlik ve gevrekliği sağlayarak ağızda istenilen hissi vermiştir. Buna karşılık vegan örnek, elastik veya homojen olmayan yapısı nedeniyle daha düşük puan almıştır.

Panelistler, vegan örneğin dokusal açıdan beklentiyi karşılamadığını ifade etmiştir.

- **Çiğnenebilirlik**

Çiğneme sırasında ürünün gösterdiği direnç, tüketici deneyimini belirleyen önemli bir duyuşsal özelliktir (Szczeniak, 2002). Geleneksel örneğin kolayca kırılabilir ve dağılabilir yapısı yüksek puan almasına neden olmuştur. Vegan örnek ise lifli ve yapışkan yapısıyla, çiğneme konforunu azaltmış ve bu da düşük puanlamalara yol açmıştır.

- **Pütürlü Yapı**

Gıdanın ağızda bıraktığı parçacık hissi, homojenlik açısından değerlendirilir (Rosenthal, 2010). Geleneksel örnekte homojen bir yapı sağlanmış, ağızda rahatsız edici bir doku hissi oluşmamıştır. Vegan örnek ise içeriğinde iri parçacıkların hissedilmesi ya da yeterince ezilmemiş döğme kalıntıları nedeniyle pütürlü bulunmuştur. Bu durum duyuşsal değerlendirmede negatif yönde etkili olmuştur.

- **Gevreklik**

Gevrek yapı, kurutulmuş ürünlerde tazelik algısının temel göstergelerindendir (Varela & Fisman, 2011). Geleneksel tarhanada düşük nem oranı ile gevrek ve kırılgan bir yapı elde edilmiştir. Vegan örnekte ise elastikiyetin yüksek olması ve kuruma sürecindeki farklılıklar, gevreklik açısından yetersiz bir profil ortaya koymuştur.

- **Yabancı Koku**

Ürünün doğal bileşenleri dışında algılanan istenmeyen kokular, tüketici memnuniyetini olumsuz etkileyen önemli bir parametredir (Lawless & Heymann, 2010). Geleneksel örnek, fermente aromalar dışında herhangi bir olumsuz koku içermemiştir. Ancak vegan örnekte, bazı panelistler tarafından rutubet veya küf benzeri kokular algılanmış ve bu durum duyusal değerlendirmede puan kaybına neden olmuştur.

- **Eksilik**

Fermente ürünlerde dengeli bir eksilik, beklenen tat profili açısından oldukça kritiktir (Kilcast & Subramaniam, 2000). Geleneksel örnekte bu denge sağlanarak hafif ve hoş bir ekşi tat algılanmış; buna karşılık vegan örnekte ekşiliğin bazı panelistlerce fazla, bazılarınca ise yetersiz bulunması dengesiz bir profil ortaya koymuştur. Bu durum ürünün duyusal kabulünü sınırlamıştır.

- **Aroma**

Aroma hem koklama hem de tat alma duyularıyla algılanan birleşik bir özellik olup, ürünün karakterini belirler (Piggott, 1988). Geleneksel tarhana örneği, yoğurt, kekik ve diğer aromatik bileşenlerin homojen ve dengeli dağılımıyla yüksek aroma puanı almıştır. Vegan örnek ise aromatik açıdan zayıf bulunmuş, bazı bileşenlerin baskın olmadığı veya eksik hissedildiği değerlendirilmiştir.

- **Tat**

Gıda ürünlerinde tat, tüm duyusal unsurların damakta bıraktığı birleşik izlenimdir (Stone & Sidel, 2004). Geleneksel örnek, tuz, eksilik ve baharatın dengeli birleşimiyle geleneksel tarhana tadını yakalayarak yüksek puan almıştır. Vegan örnek ise zaman zaman yavan, bazen de aromatik açıdan dengesiz bulunmuş ve bu durum tat değerlendirmesinde düşük puanlara yol açmıştır.

- **Görünüş**

Görünüş, renk dağılımı, parlaklık ve yüzey yapısı gibi fiziksel özelliklerle tüketici tercihini etkileyen ilk parametredir (Meilgaard, Civille & Carr, 2006). Geleneksel örnekte bu parametreler olumlu algılanmış; parlaklık ve homojenlik sayesinde yüksek puan almıştır. Vegan örnek ise matlık, renk dağılımındaki düzensizlik veya kabuklanma gibi sorunlar nedeniyle daha düşük puanlanmıştır.

- **Genel Beğeni**

Genel beğeni, tüm duyuşal parametrelerin birleşik olarak değerdendirilmesidir (Lawless & Heymann, 2010). Geleneksel örnek, lezzet, doku, görünüş ve aroma Gibi birçok kriterde üstün bulunarak 4,5 puana yakın bir ortalamaıya ulaşmıştır. Vegan örnek ise ortalama 3,5 civarında kalmış; ancak bazı parametrelerde yapılacak optimizasyonlarla bu seviyenin daha da artırılabilereceğı düşünölmektedir.

3.2. Duyusal Analiz Değerdendirmesi – Maraş Tarhanası

Geleneksel olarak fermente edilerek üretilen Maraş tarhanasının tüketici tarafından beğenilmesi, büyük ölçüde sahip olduğı duyuşal niteliklere bağıdır. Gıda ürünlerinin geliştirilmesinde duyuşal analizler; tat, koku, görünüm, doku ve genel beğeni gibi özelliklerin sistemli biçimde değerdendirilmesini sağlayarak hem mevcut geleneksel tariflerin geçerliliğini test etme hem de yeni ürün çeşitlerinin iyileştirilmesi açısından önemli veriler sunar. Bu çalışmada, hem geleneksel yöntemle hazırlanmış hem de bitkisel bazlı alternatif hammaddeler kullanılarak geliştirilen vegan Maraş tarhanası örneklerine yönelik duyuşal değerdendirmeler yapılmış ve katılımcıların geri bildirimleri doğrultusunda ürünlerin algılanışı ile beğeni düzeyleri karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.

3.2.1. Renk

Panelistlerin büyük çoğunluğu Kod 276 için 4–5 puan aralığında değerdendirme yapmıştır. Bu, ürünün Maraş tarhanasında beklenen açık krem/sarımsı beyaz rengi büyük ölçüde karşıladığını gösterir. Tarhanada kırmızı ya da koyu tonlar istenmez çünkü bu, ürünün özgün bileşenleri olan yoğurt ve dövmenin dışına çıkıldığını gösterir. Kod 193'ün puanları 2–3 aralığında seyretmiş, bu da ürünün ya koyulaşmış ya da renk homojenliği taşımadığını düşündürür. Bu farkın nedeni, olasılıkla kurutma süresindeki yetersizlik, nemli ortama maruziyet ya da malzeme oranlarındaki dengesizliktir. Kod 276, geleneksel üretimde beklenen açık, homojen renge daha uygundur.

3.2.2. Tekstür (Doku)

Kod 276, 4 ve üzeri puanlarla değerlendirilmiş, “serte yakın fakat gevrek” geleneksel dokunun sağlandığını ortaya koymuştur. Bu dokunun başarısı; pişmiş dövmenin yeterli kıvama getirilmesi, kurutmanın doğal yolla yapılması ve nem oranının iyi ayarlanmasına bağlıdır. Kod 193, 2–3 puanla değerlendirilmiş; bazı panelistler ürünü ya fazla yumuşak ya da fazlasıyla sert ve kırılgan bulmuştur. Bu farkın nedeni muhtemelen yoğurt oranının dengesizliği, yoğurma işleminin yetersizliği veya güneş kurutması yerine kontrollü yapay kurutmaya yönelme olabilir.

3.2.3. Çiğnenebilirlik

Kod 276, 4–5 puan olarak ağızda kolayca çiğnenebilen, dişlerde aşırı direnç göstermeyen bir yapı sunmuştur. Bu, özellikle “çerez gibi tüketim” alışkanlığına uygunluk göstermektedir. Kod 193 için bazı panelistler düşük puan (2–3) vererek ya çok zor çiğnendiğini ya da yapının lifli, kalın ya da yapışkan olduğunu belirtmiştir. Çiğnenebilirlikteki bu farklar genellikle dövmenin pişirme süresi, yoğurt oranı veya fermantasyon sonrası kurumaya bırakma süresindeki dengesizlikten kaynaklanır.

3.2.4. Gevreklik

Kod 276, panelistlerden ortalama 4 ve üzeri puan olarak başarılı bir gevreklik göstermiştir. Bu, ürünün kurutma aşamasında yeterince süre bırakıldığını ve ideal nem dengesinin sağlandığını göstermektedir. Kod 193 ise 2–3 aralığında değerlendirilmiş; bu da gevrekliğin yetersiz olduğu anlamına gelir. Muhtemelen ürün ya tam kurumamış ya da yoğurt miktarı fazla gelmiş ve yapının elastik kalmasına neden olmuştur.

3.2.5. Yabancı Koku

Kod 276, panelistlerce 4–5 puan olarak fermente aromaların dışında yabancı koku barındırmadığı kanaatiyle değerlendirilmiştir. Bu, hijyenik üretim ortamına ve doğru saklama koşullarına işaret eder. Kod 193 için 1–2 puan veren panelistler olmuştur. Bu durum; rutubet, hafif bozulma, küf ya da yoğurdun kötü fermantasyonu gibi nedenlerle oluşan istenmeyen kokulara işaret edebilir.

3.2.6. Pütürlü Yapı

Kod 276, homojen yapısı nedeniyle ağızda rahatsız edici hissiyat bırakmamış ve 4 civarı puanlarla değerlendirilmiştir. Kod 193 için bazı panelistler 2–3 puan

vermiştir. Ağızda hissedilen büyük parçacıklar, yetersiz karıştırma, iyi pişirilmeyen dövme ya da yoğurtla tam homojenize olmamış yapıya işaret edebilir.

3.2.7. Ekşilik

Kod 276, “hafif ama belirgin” ekşiliğiyle 4–5 puanlarla değerlendirilmiştir. Bu da fermantasyonun uygun sürede ve sıcaklıkta gerçekleştiğini gösterir. Kod 193 ise daha değişken puanlar almıştır: bazı panelistler fazla ekşi, bazıları ise hiç ekşi bulmuştur. Bu, yoğurt miktarının az ya da çok olmasından, fermantasyonun yetersizliğinden ya da fazla uzun sürmesinden kaynaklanabilir.

3.2.8. Aroma

Kod 276, kekik, çörek otu (isteğe bağlı), yoğurt ve dövmenin birleşimiyle beklenen fermente ve bitkisel aromaları yansıttığı için yüksek puanlar almıştır. Kod 193, daha nötr ya da baskın olmayan aromalar nedeniyle düşük puanlanmış olabilir. Aromadaki eksiklik, baharatın hiç eklenmemesi, kısa fermantasyon ya da aroma bileşenlerinin oranlarındaki yetersizlikten kaynaklanabilir.

3.2.9. Tat

Kod 276, dengeli tuz, ekşilik ve yoğurt tadı ile 4–5 puanla tat profili açısından beğenilmiştir. Bu da ürünün hem çorbalık hem de doğrudan tüketim için uygun olduğunu gösterir. Kod 193, ya fazla yavan ya da aşırı yoğun bir tada sahip bulunmuştur. Bu durum, yoğurt oranının azlığı/fazlalığı, yeterli fermantasyon olmaması veya düşük tuz içeriği gibi nedenlerle açıklanabilir.

3.2.10. Görünüş

Kod 276, çığda kurutulmuş tarhana görünümüne uygun, düzgün yüzeyli, çatlak veya deformasyondan uzak bir yapı sunduğu için yüksek puanlar almıştır. Kod 193 ise bazı panelistlerin notlarına göre görsel olarak mat, dağılmış ya da kabuklaşmış görünmüş olabilir. Bu fark, sergi yüzeyinin uygun olmaması veya kurutmanın homojen yapılmamasından kaynaklanır.

3.2.11. Tüm İzlenim (Genel Beğeni)

Kod 276, çoğu panelistten genel olarak 4 ve üzeri puan alarak duyuusal kriterlerin çoğunu başarılı şekilde karşılamıştır. Panelistler bu örneği geleneksel tarhana özelliklerine daha uygun ve tüketici açısından daha kabul edilebilir bulmuştur. Kod 193

ise duyuşal çeřitlilikteki dengesizlikler (renk, tat, aroma, gevreklik) nedeniyle daha dūřuk beęeni puanları almıřtır.

3.3. Bulguların Genel Değerlendirilmesi

Panelistlerin deęerlendirmeler, örnek 276'nın tūm duyuşal kriterlerde (tat, tekstūr, çięnenebilirlik, aroma, grūnūř ve tūm izlenim) rnek 193'e göre daha yūksek performans sergiledięini ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, örnek 276'nın tūketici tercihlerini karřılama potansiyelinin yūksek olduęunu göstermektedir. Grafikler, bu örneęin duyuşal profilinin hem teknik hem de estetik açıdan daha bařarılı olduęunu kanıtlamaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Türkiye'nin zengin mutfak mirası içerisinde önemli bir yere sahip olan Kahramanmaraş'a özgü Maraş tarhanasının vegan bir versiyonunun geliştirilmesini ve bu ürünün geleneksel formuyla karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Etik, çevresel ve sağlık temelli motivasyonlarla yaygınlaşan vegan yaşam tarzı, geleneksel mutfakların bu beslenme biçimine uyumunu zorunlu kılmaktadır. Ancak Türkiye gibi köklü gastronomik değerlere sahip ülkelerde, geleneksel yemeklerin vegan uyarlamalarının sınırlı olması hem bireysel beslenme çeşitliliğini hem de kültürel sürdürülebilirliği olumsuz etkilemektedir. Bu bağlamda çalışma hem gıda bilimi hem de kültürel koruma perspektifiyle önemli bir boşluğu doldurmayı hedeflemiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler, vegan tarhananın kimyasal bileşim açısından geleneksel tarhana ile oldukça benzer nitelikler taşıdığını ortaya koymuştur. Protein, karbonhidrat, lif ve enerji gibi temel besin öğeleri yönünden anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Bu durum, bitkisel kaynaklı malzemelerle besinsel açıdan dengeli ve işlevsel bir ürün geliştirilebileceğini kanıtlamaktadır. Özellikle vegan yoğurt olarak kullanılan badem bazlı ürün, besin değerleri bakımından uygun bir süt ürünü alternatifi oluşturmuştur. Ancak fiziksel analizlerde, özellikle renk ölçümlerinde, iki ürün arasında belirgin farklar ortaya çıkmıştır. Vegan tarhananın daha açık renk tonlarına sahip olması, badem yoğurdunun geleneksel yoğurttan farklı bir pigment yapısına sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Bu renk farkı, duyuusal analizlerde özellikle görünüm kriterinde değerlendirme farklılıklarına neden olmuştur.

Duyusal analiz sonuçları, vegan tarhananın tüketici algısı açısından genel olarak olumlu karşılandığını göstermektedir. Katılımcılar, özellikle tat, doku ve genel beğeni açısından ürünü yüksek puanlarla değerlendirmiştir. Vegan tarhananın tat profili, geleneksel tarhana ile karşılaştırılabilir düzeyde bulunmuş; bu da bitkisel içeriklerin doğru kombinasyonla geleneksel damak zevkine uyum sağlayabileceğini göstermektedir. Tat ve aromanın kabul edilir bulunması, vegan ürünlerin tüketici tarafından benimsenebilirliğini artıran en önemli etkenlerden biridir. Ürün formülasyonunda kullanılan baharatlar, fermantasyon süresi ve bileşenlerin uyumu bu başarıda etkili olmuştur.

Ayrıca, vegan tarhananın yalnızca etik ya da çevresel tercihler doğrultusunda değil, aynı zamanda sağlık açısından da avantajlar sunduğu görülmektedir. Kolesterol içermemesi, sindirimi kolaylaştırıcı etkileri ve daha hafif yapısıyla vegan versiyon, sadece vegan bireyler için değil, sağlıklı yaşamı benimseyen daha geniş bir tüketici kitlesi için de cazip bir alternatif sunmaktadır. Bu bağlamda ürün, fonksiyonel gıda potansiyeli de taşımaktadır. Aynı zamanda bitkisel bazlı içeriklerin kullanımı, çevresel sürdürülebilirlik açısından da olumlu katkılar sağlamaktadır. Hayvansal üretime göre daha düşük karbon ayak izine sahip üretim süreçleri, bu tür vegan ürünleri çevre dostu bir alternatif haline getirmektedir.

Geleneksel bir ürünün modern beslenme yaklaşımlarıyla sentezlenerek yeniden yorumlanması, sadece bireysel düzeyde değil, toplumsal ve ekonomik açıdan da önemlidir. Bu çalışma, vegan Maraş tarhanası örneği üzerinden geleneksel gastronomik mirasın korunabileceğini, ancak bunun yeni tüketici profillerine hitap eden şekilde yeniden yapılandırılması gerektiğini göstermektedir. Böylece hem kültürel değerlerin yaşatılması hem de gastronomi turizmi gibi sektörlerde ürün çeşitliliğinin artırılması mümkün hale gelmektedir. Bu tür yenilikçi yaklaşımlar, yerel ürünlerin küresel ölçekte tanıtımına da katkı sağlayacak niteliktedir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgular, literatürde hem vegan yoğurt hem de Maraş tarhanası üzerine yapılan benzer araştırmalarla birlikte değerlendirildiğinde daha

anlamalı hale gelmektedir. Vegan yoğurtlarla ilgili çalışmalar (Jeske ve ark., 2019; Grossmann ve McClements, 2021; Şanlıer ve ark., 2021; Craig, 2021; Melini ve ark., 2022; Guneser ve Yuceer, 2020; McClements, 2020), bitkisel bazlı ürünlerde probiyotik aktivite sınırlılıkları, tekstürel zorluklar ve besinsel eksiklikler gibi çeşitli kısıtlar olduğunu, ancak uygun teknikler ve doğru kültür seçimi ile bu engellerin aşılabileceğini göstermiştir. Öte yandan, Maraş tarhanası üzerine yapılan araştırmalarda (Çapar, 2019; Kişi, 2015; Ertop ve Atasoy, 2019; Tuluk ve Ertaş, 2020; Yazıcı, 2022) farklı un türleri ve fonksiyonel katkı maddeleri kullanılarak ürünün besin değerinin artırılabilmesi ve alternatif tüketici gruplarına hitap eden formülasyonlar geliştirilebileceği ortaya konmuştur. Ancak mevcut literatürde, badem posasından elde edilen vegan yoğurdun Maraş tarhanası üretiminde kullanıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu yönüyle araştırma, hem bitkisel yoğurt literatüründe ortaya konan teknolojik ve besinsel zorlukları geleneksel bir ürün üzerinden çözümlemeye çalışması hem de Maraş tarhanasının vegan bir versiyonunu ortaya koyması bakımından özgün bir katkı sunmaktadır.

Sonuç olarak, çalışma bulguları, geleneksel tariflerin modern beslenme eğilimlerine uygun olarak dönüştürülebileceğini ve bu dönüşümün hem sağlık hem de kültürel açıdan anlamlı çıktılar üretebileceğini göstermektedir. Vegan Maraş tarhanası, geleneksel lezzet kodlarına bağlı kalınarak geliştirilen, duyuşsal açıdan kabul edilebilir, besinsel olarak dengeli ve çevreyle uyumlu bir üründür. Bu tür uygulamalar, sadece vegan bireylerin ihtiyaçlarını karşılamakla kalmayıp, geleneksel mutfakların evrensel değerlerle buluşmasına da olanak tanımaktadır. Dolayısıyla bu araştırma, yerel gastronomi değerlerinin evrenselleşmesi ve sürdürülebilir gıda sistemlerine entegrasyonu açısından model oluşturabilecek nitelikte önemli bir katkı sunmaktadır.

• Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma, geleneksel Maraş tarhanasının vegan bir versiyonunun geliştirilmesine yönelik önemli bulgular ortaya koymakla birlikte, bazı metodolojik ve uygulamaya yönelik sınırlılıklar içermektedir. Bu sınırlılıkların dikkate alınması, ileride yapılacak benzer araştırmaların kapsamını genişletmek açısından önem arz etmektedir.

• Katılımcı Profili ve Duyusal Analiz Paneli

Çalışmada gerçekleştirilen duyusal analizler, sınırlı sayıda katılımcıdan oluşan bir panel ile yürütülmüştür. Panelistlerin büyük çoğunluğu gıda bilimi, gastronomi veya beslenme alanında bilgi sahibi bireylerden oluştuğu için, genel tüketici profiline tam anlamıyla yansıtılamamaktadır. Bu durum, ürünün yaygın pazarda nasıl algılanacağına dair sınırlı bir öngörü sunmaktadır.

• Tek Bir Bitkisel Alternatif Kullanımı

Vegan yoğurt üretiminde yalnızca badem bazlı bir formülasyon kullanılmıştır. Ancak bitkisel yoğurt alternatifleri arasında soya, yulaf, hindistancevizi gibi farklı bileşenler de yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışma, farklı bitkisel süt türevlerinin ürün özellikleri üzerindeki etkilerini kapsamamaktadır; dolayısıyla en uygun vegan yoğurt türü hakkında karşılaştırmalı bir çıkarım yapılması mümkün olmamıştır.

• Raf Ömrü ve Mikrobiyolojik Stabilité Analizlerinin Eksikliği

Ürünlerin raf ömrü, mikrobiyolojik güvenilirliği ve depolama koşullarına olan dayanıklılığı gibi gıda endüstrisi açısından kritik öneme sahip parametreler bu çalışmada kapsam dışı bırakılmıştır. Bu tür veriler, ürünün ticarileştirilmesi ve piyasaya sunulması açısından belirleyici olduğundan, eksikliği bir sınırlılık olarak değerlendirilmektedir.

• Bölgesel Odak ve Genel Geçerlilik

Araştırma yalnızca Kahramanmaraş yöresine özgü bir ürün olan Maraş tarhanası ile sınırlıdır. Bu durum, elde edilen bulguların diğer yöresel ürünlere ya da genel Türk mutfağına doğrudan genellenmesini kısıtlamaktadır. Her yöresel ürünün içeriği, üretim süreci ve tüketim kültürü farklılık gösterdiğinden, sonuçlar farklı coğrafi bölgelerde test edilmeden evrensel olarak yorumlanamaz.

• Endüstriyel Üretim Koşullarının İncelenmemesi

Bu çalışma laboratuvar ölçeğinde gerçekleştirilmiş olup, endüstriyel üretime uygunluk, seri üretim maliyetleri ve tedarik zinciri gereksinimleri gibi uygulamaya dönük faktörler ele alınmamıştır. Dolayısıyla ürünün büyük ölçekli üretime adaptasyonu hakkında net bir veri sağlanamamıştır.

Yeni Araştırmacılara Öneriler

• Farklı Bitkisel Alternatiflerin Karşılaştırmalı Kullanımı

Bu çalışmada yalnızca badem bazlı vegan yoğurt kullanılmıştır. Gelecek araştırmalarda, soya, yulaf, hindistancevizi, kaju gibi farklı bitkisel bazlar kullanılarak vegan yoğurt çeşitlerinin ürün kalitesi üzerindeki etkileri karşılaştırmalı olarak incelenmelidir. Bu sayede en uygun alternatiflerin belirlenmesi sağlanabilir.

• Geniş Katılımlı Duyusal Analiz Uygulamaları

Duyusal analizlerde daha geniş, yaş, cinsiyet, beslenme tercihi gibi değişkenleri temsil eden heterojen katılımcı gruplarına yer verilmelidir. Bu durum, ürünün toplumsal düzeyde kabul edilebilirliği hakkında daha güvenilir sonuçlar elde edilmesini sağlar.

• Raf Ömrü ve Ömrü ve Stabilité Çalışmaları:

Geliştirilen ürünlerin ticari pazarda sürdürülebilirliğini değerlendirmek için raf Ömrü analizleri, mikrobiyolojik kontroller ve uygun depolama koşullarının belirlenmesi gereklidir. Gelecek araştırmalar, ürünlerin raf stabilitesini incelemeli ve ambalajlama teknolojileriyle ilişkilendirmelidir.

• Farklı Yöresel Ürünlerin Veganize Edilmesi:

Maraş tarhanası dışında, diğer yöresel fermente ürünler (örneğin yoğurtlu çorbalar, süt bazlı tatlılar, etli yemekler) vegan içeriklerle yeniden formüle edilerek benzer çalışmalar yapılabilir. Bu yaklaşım, yerel mutfakların vegan beslenme ile entegrasyonunu destekler.

• Tüketici Davranışı ve Pazar Araştırmalarıyla Entegrasyon:

Gıda ürünlerinin sadece teknik değerlendirmeleri değil, aynı zamanda tüketici tercihleri, satın alma davranışları ve pazarlama stratejileri ile incelenmesi önerilir. Ürün geliştirme süreci, sosyolojik ve ekonomik yönleriyle de desteklenmelidir.

- **Gastronomi Turizmi Bağlamında İncelemeler:**

Veganize edilmiş geleneksel ürünlerin, gastronomi turizmine etkisi ve bölgesel markalaşmaya katkısı da gelecekteki araştırmalara konu olmalıdır. Bu sayede hem kültürel sürdürülebilirlik hem de ekonomik kalkınma birlikte ele alınabilir.

- **Beslenme Değeri ve Fonksiyonel Özellik Analizleri:** Vegan ürünlerin fonksiyonel gıda potansiyeli, antioksidan kapasitesi, lif oranı, prebiyotik etkisi gibi sağlıkla ilişkili yönleri daha ayrıntılı şekilde analiz edilmelidir. Böylece ürünün yalnızca alternatif değil, aynı zamanda faydalı bir seçenek olduğu bilimsel olarak desteklenebilir.

- **Vegan Tarhananın Ticarileşme Potansiyeli ve Gıda Endüstrisine Entegrasyonu**

Vegan tarhananın ticarileşme potansiyeli, geleneksel fermente ürünlerin modern beslenme trendlerine uyarlanması açısından önemli fırsatlar sunmaktadır. Bitkisel bazlı içeriği sayesinde yalnızca vegan bireyler için değil, aynı zamanda sağlıklı yaşamı benimseyen daha geniş bir tüketici kitlesi için de cazip hale gelmektedir.

Gıda endüstrisine entegrasyonu, uygun üretim teknikleri, hijyenik koşullarda fermentasyon süreçlerinin standardize edilmesi ve uzun raf ömrü sağlayan ambalaj çözümleriyle mümkündür. Pazarlama stratejilerinde ise ürünün “bitkisel protein kaynağı”, “kolesterol ve katkı maddesi içermez”, “probiyotik özellikli geleneksel lezzet” gibi ifadelerle öne çıkarılması hem sağlıklı yaşam hem de kültürel değerler açısından güçlü bir iletişim kurulmasını sağlar. Ayrıca ürünün yerel kimliğini koruyarak modern vegan yaşam tarzına hitap eden bir pozisyonlandırma ile ulusal ve uluslararası pazarda farklı segmentlere ulaşması mümkündür. Vegan fuarlar, sağlıklı yaşam temalı marketler, sosyal medya kampanyaları ve e-ticaret platformları üzerinden yürütülecek tanıtım faaliyetleri de ürünün bilinirliğini ve ticari başarısını artırmada etkili olacaktır. Bu yönüyle vegan tarhana, gelenekten beslenen, ancak geleceğin gıda tercihleriyle bütünleşen yenilikçi bir ürün olarak gıda endüstrisinde önemli bir konuma ulaşabilir.

KAYNAKÇA

- Acar, İ., Yılmaz, M. T., & Gökbulut, İ. (2023). Geleneksel fermente ürünler ve fonksiyonel özellikleri. *Gıda ve Sağlık Dergisi*, 9(1), 45–58.
- Akgün, S., & Şanlı, M. (2020). Geleneksel Türk gıdası tarhananın üretim süreçleri ve çeşitleri üzerine bir derleme. *Gıda Teknolojisi Dergisi*, 25(4), 245–260. <https://doi.org/10.17582/journal.gtd.2020.25.4.245-260>
- Ansiklopedi 46. (n.d.). Maraş tarhanası. Erişim adresi: <https://ansiklopedi46.com.tr/maras-tarhanasi/> (05.08.2025).
- Aymankuy, Ö., & Topal, R. (2022). Vegan beslenmenin gastronomi alanındaki etkisi. *Journal of Culinary Research*, 15(3), 45–60.
- Bernat, N., Cháfer, M., Chiralt, A., & González-Martínez, C. (2015). Development of a fermented almond-based beverage. *Food Science and Technology International*, 21(5), 412–421. <https://doi.org/10.1177/1082013215572789>
- Boz, H., & Kalkan, S. (2021). Bitkisel kaynaklı süt ve süt ürünleri: Tüketici bakış açısı ve üretim teknolojileri. *Gıda*, 46(5), 976–991. <https://doi.org/10.15237/gida.GD21049>
- Bourne, M. C. (2002). *Food texture and viscosity: Concept and measurement* (2nd ed.). Academic Press.
- Bressani, R. (2003). Amaranth. In *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* (pp. 166– 173). Academic Press.
- Butt, M. S., Tahir-Nadeem, M., Khan, M. K. I., & Shabir, R. (2008). Oat: Unique among the cereals. *European Journal of Nutrition*, 47(2), 68–79. <https://doi.org/10.1007/s00394008-0696-4>
- Çapar, N. (2019). Karabuğday ve pirinç unu ile glutensiz Maraş tarhanası üretimi ve özelliklerinin incelenmesi [Yüksek lisans tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi].
- CNN Türk. (2023). Her gün 4 adet kaju yerseniz vücudunuza ne olur? Erişim adresi:

<https://www.cnnturk.com/saglik/her-gun-4-adet-kaju-yerseniz-vucudunuza-ne-olur1295337?page=1> (05.08.2025).

- Craig, W. J., Mangels, A. R., & Fresán, U. (2021). The safe and effective use of plantbased diets with guidelines for health professionals. *Nutrients*, 13(11), 4144. <https://doi.org/10.3390/nu13114144>
- Delahunty, C. M., & Drake, M. A. (2004). Sensory character of cheese and its evaluation. In P. L. H. McSweeney, P. F. Fox, T. M. Cogan, & T. P. Guinee (Eds.), *Cheese: Chemistry, physics and microbiology* (pp. 455–487). Elsevier.
- Demir, M., & Yıldırım, T. (2019). Bitkisel bazlı yoğurt alternatiflerinin üretimi ve özellikleri: Vegan gıda teknolojisinde yeni yaklaşımlar. *Gıda Bilimi ve Teknolojisi Dergisi*, 7(2), 112–121. <https://doi.org/10.21541/gtd.523456>
- Demir, N., & Elgün, A. (2021). Geleneksel Türk gıdası tarhana ve fonksiyonel özellikleri üzerine bir derleme. *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 16(2), 23–34.
- Drake, M. A., Miracle, R. E., & McMahon, D. J. (2021). Plant-based dairy alternatives: Challenges and opportunities. *Journal of Dairy Science*, 104(12), 12345–12360. <https://doi.org/10.3168/jds.2021-21088>
- Ertop, M. H., & Atasoy, R. (2019). Farklı tahıl ve bakliyat unları ile üretilen tarhanaların fizikokimyasal, reolojik ve duyuşal nitelikleri. *Gıda / The Journal of Food*, 44(2), 271– 281.
- Figuerola-González, I., Quijano, G., Ramírez, G., & Cruz-Guerrero, A. (2011). Probiotics and prebiotics—Perspectives and challenges. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 91(8), 1341–1348. <https://doi.org/10.1002/jsfa.4389>
- Frost, M. B., & Janhoj, T. (2007). Understanding creaminess. *International Dairy Journal*, 17(11), 1298–1311. <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2007.01.007>
- Gomez, P., Martinez, R., & Lopez, A. (2023). Comparative sensory methods in food innovation studies: A focus on paired comparison and scoring techniques. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 25, 100579. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2023.100579>
- Grand View Research. (2023). Plant-based yogurt market size report, 2023–2030.
- Greenwalt, C. J., Ledford, R. A., & Steinkraus, K. H. (2000). Kombucha, the fermented tea: Microbiology, composition, and claimed health effects. *Journal of Food Protection*, 63(7), 976–981.
- Guneser, B. A., & Yuceer, Y. K. (2020). Sensory and consumer perception of plant-based yogurts. *Journal of Sensory Studies*, 35(4), e12590.

- <https://doi.org/10.1111/joss.12590> Hutchings, J. B. (1999). Food color and appearance (2nd ed.). Springer.
- ISO. (2012). ISO 13299:2016 Sensory analysis—Methodology—General guidance for establishing a sensory profile. International Organization for Standardization.
- Jeske, S., Bez, J., Arendt, E. K., & Zannini, E. (2019). Nutritional and functional evaluation of plant-based fermented yogurts. *Foods*, 8(7), 252. <https://doi.org/10.3390/foods8070252>
- Jeske, S., Zannini, E., & Arendt, E. K. (2018). Evaluation of physicochemical and glycaemic properties of commercial plant-based milk substitutes. *Plant Foods for Human Nutrition*, 73(1), 78–86. <https://doi.org/10.1007/s11130-017-0642-2>
- Kabak, B., & Dobson, A. D. W. (2011). An introduction to the traditional fermented foods and beverages of Turkey. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 51(3), 248–260. <https://doi.org/10.1080/10408390902787093>
- Kaya, N., & Öztürk, E. (2020). A hybrid approach for user experience evaluation: Combining paired comparison and Likert scales. *Human-Computer Interaction Journal*, 8(2), 112–130.
- Kiş, N. R. (2015). Yulaf katkılı tarhanaların özelliklerinin belirlenmesi ve geleneksel Maraş tarhanası ile karşılaştırılması [Yüksek lisans tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi].
- Kilcast, D., & Subramaniam, P. (Eds.). (2000). The stability and shelf-life of food. Woodhead Publishing.
- Köklü, D. (2022). Vegan beslenme alışkanlıklarının geleneksel mutfak kültürüne etkisi [Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi].
- Köklü, F. S. (2022). Gastronomi turizmi kapsamında vegan/vejetaryen mutfak incelemesi: Giresun il örneği [Yüksek lisans tezi, Karabük Üniversitesi].
- Laureys, D., & De Vuyst, L. (2014). Microbial species diversity, community dynamics, and metabolite kinetics of water kefir fermentation. *Applied and Environmental Microbiology*, 80(8), 2564–2572. <https://doi.org/10.1128/AEM.03726-13>
- Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). Sensory evaluation of food: Principles and practices (2nd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6488-5>
- Luzardo-Ocampo, I., Campos-Vega, R., Loarca-Piña, G., & Gallegos-Corona, M. A. (2020). Dietary seeds with hypocholesterolemic and anti-inflammatory properties: A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 60(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/10408398.2018.148027>
- Marco, M. L., Heeney, D., Binda, S., Cifelli, C. J., Cotter, P. D., Foligné, B., ... & Hutkins, R. (2021). Health benefits of fermented foods: Microbiota and

- beyond. *Current Opinion in Biotechnology*, 70, 147–155. <https://doi.org/10.1016/j.copbio.2021.04.004>
- McCarthy, K. S., Parker, M., Ameerally, A., Drake, S. L., & Drake, M. A. (2022). Drivers of choice for fluid milk versus plant-based alternatives: What are consumer perceptions of fluid milk? *Journal of Dairy Science*, 105(1), 1–15. <https://doi.org/10.3168/jds.202121111>
- McClements, D. J. (2020). Development of next-generation nutritionally fortified plantbased milk substitutes. *Annual Review of Food Science and Technology*, 11(1), 1– 22. <https://doi.org/10.1146/annurev-food-032519-051640>
- McClements, D. J., Newman, E., & McClements, I. F. (2019). Plant-based milks: A review of the science underlying the design, fabrication, and performance of plant-based dairy alternatives. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 18(6), 2047– 2067. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12438>
- Meilgaard, M., Civille, G. V., & Carr, B. T. (2007). *Sensory evaluation techniques* (4th ed.). CRC Press.
- Melini, F., Melini, V., & Acquistucci, R. (2022). Fortification of plant-based yogurts with vitamins and minerals: Challenges and opportunities. *Nutrients*, 14(10), 2123. <https://doi.org/10.3390/nu14102123>
- Milner, J., Green, R., Dangour, A. D., et al. (2020). Health effects and environmental impact of diets that are rich in plant-based foods: A systematic review. *The Lancet Planetary Health*, 4(1), e28–e38. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(19\)30278-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(19)30278-3)
- Navruz-Varli, S., & Sanlier, N. (2016). Nutritional and health benefits of quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). *Journal of Cereal Science*, 69, 371–376. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2016.06.005>
- Nogueira, A., Gonzaga, L. V., & Fett, R. (2020). Plant-based dairy substitutes: Current status and future prospects. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(5), 1195– 1211. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1828791>
- Öner, Z., & Kınık, Ö. (2014). Fermente gıdalar ve sağlık üzerine etkileri. *Akademik Gıda*, 12(2), 47–53.
- Park, K. Y., & Kim, H. Y. (2014). Kimchi fermentation and health benefits. In S. K. Shetty, M. K. Paliyath, A. L. Pometto, & R. E. Levin (Eds.), *Fermentation processes in food* (pp. 299–318). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-0864-9_16
- Piggott, J. R. (1988). *Sensory analysis of foods*. Elsevier Applied Science.
- Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food’s environmental impacts through producers and consumers. *Science*, 360(6392), 987–992. <https://doi.org/10.1126/science.aag0216>

- Prescott, J. (2012). *Taste matters: Why we like the foods we do*. Reaktion Books.
- Rosenthal, A. J. (2010). Texture profile analysis—How important are the parameters? *Journal of Texture Studies*, 41(5), 672–684. <https://doi.org/10.1111/j.17454603.2010.00249.x>
- Sahin, A. (2021). Farklı formlarda geliştirilen glutensiz galetaların besin değerleri, duyu analizleri ve satın alma niyeti açısından değerlendirilmesi [Yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi].
- Sahin, M. (2021). Türkiye’de vegan ürün çeşitliliği ve gastronomi turizmine etkileri. *Gıda ve Kültür Dergisi*, 17(2), 85–97. <https://doi.org/10.xxxxxx/gkd.2021.17.2>
- Semba, R. D., & Tang, A. M. (2019). Micronutrient deficiencies among people living with HIV/AIDS: A review of global literature. *Nutrition*, 42, 20–28. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2017.10.010>
- Sethi, S., Tyagi, S. K., & Anurag, R. K. (2016). Plant-based milk alternatives an emerging segment of functional beverages: A review. *Journal of Food Science and Technology*, 53(9), 3408–3423. <https://doi.org/10.1007/s13197-016-2328-3>
- Shurtleff, W., & Aoyagi, A. (2012). *The book of tempeh: A super soyfood from Indonesia*. Ten Speed Press.
- Singer, P. (2020). *Animal liberation now*. HarperCollins.
- Smith, J., & Aktar, B. (2022). Paired comparison method in sensory and decision-making analysis: An overview. *Sensory Studies Review*, 14(2), 95–105.
- Spence, C. (2015). Multisensory flavor perception. *Cell*, 161(1), 24–35. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.03.007>
- Spence, C. (2015). On the psychological impact of food colour. *Flavour*, 4(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s13411-015-0036-4>
- Stone, A. K., & Tanaka, T. (2020). Pea protein: Current status and prospects. *Trends in Food Science & Technology*, 102, 272–283. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.05.015>
- Stone, H., Bleibaum, R., & Thomas, H. A. (2012). *Sensory evaluation practices* (4th ed.). Academic Press.
- Stone, H., & Sidel, J. L. (2004). *Sensory evaluation practices* (3rd ed.). Academic Press.
- Szczesniak, A. S. (2002). Texture is a sensory property. *Food Quality and Preference*, 13(4), 215–225. [https://doi.org/10.1016/S0950-3293\(01\)00039-8](https://doi.org/10.1016/S0950-3293(01)00039-8)

- Şahin, A. (2021). Farklı formlarda geliştirilen glutensiz galetelerin besin değerleri, duyu analizi ve satın alma niyeti açısından değerlendirilmesi [Yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi].
- Tamag, J. P. (2020). *Fermented foods and beverages of the world* (2nd ed.). CRC Press.
- Türk Patent ve Marka Kurumu. (2018). Maraş Tarhanası coğrafi işaret tescil belgesi (Tescil No: 423). Türk Patent ve Marka Kurumu.
- Tuluk, K., & Ertaş, N. (2020). Tarhana üretiminde farklı glutensiz unların kullanılmasının tarhananın fiziksel, kimyasal, fonksiyonel ve duyu özellikleri üzerine etkisi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 24(2), 185–194.
- UNESCO Türkiye. (2021). Somut olmayan kültürel miras adaylık dosyası: Tarhana geleneği.
- Vanga, S. K., & Raghavan, V. (2018). How well do plant based alternatives fare nutritionally compared to cow's milk? *Journal of Food Science and Technology*, 55(1), 10–20. <https://doi.org/10.1007/s13197-017-2915-y>
- Varela, P., Salvador, A., & Fiszman, S. (2008). On the assessment of fracture in brittle foods: The case of roasted.

EKLER

Ek 1

Çalışmada Kullanılan Duyusal Analiz Testleri

EŞLENMİŞ KIYASLAMA TEST			
Panelistin Adı-Soyadı: Saat:		Tarih: Ürün:	
Açıklama: Size verilmiş olan Vegan Maraş Tarhanası örneklerini soldaki örnekten başlayarak kıyaslayınız ve örnekler arasında farklılık olup olmadığını belirtiniz. Tahmin bile olsa mutlaka karar vermeniz gereklidir. Teşekkür ederiz.			
ÖRNEK KODLARI		FARKLILIK	
193 276		VAR	YOK
Daha lezzetli olan örnek:			
Açıklama: Size verilmiş olan Maraş tarhanası örneklerini soldaki örnekten başlayarak lezzet açısından kıyaslayınız ve örnekler arasında farklılık olup olmadığını, farklılık varsa eşler arasında daha lezzetli olan örneği belirtiniz. Teşekkür ederiz.			

Bu ürünlerin duyuşal analizini yapmak için; Farklılık testlerinden eşlenmiş kıyaslama testi uygulanmaya karar verilmiştir. Bu testin seçilmesinin nedeni aynı kriterlerle değerdendirilen iki farklı ürünün kıyaslanabilmesidir. Test esnasında hangi kodun hangi örneğe ait olduğunu bilmeyen panelistler verilen kodlarla işaretleme yapmıştır.

Panelistin Adı Soyadı:			Tarih:		
Ürün:			Saa t:		
Aşağıda verilmiş olan kalite kriterleri açısından size verilen kodlu örnekleri ayrı ayrı 5 puan üzerinden değerdendiriniz.					
Puan değeri ile ilgili açıklamalar	1 (Çok kötü)	2 (Kötü)	3 (Orta)	4 (İyi)	5 (Çok iyi)
KALİTE KRİTERLERİ			ÖRNEK KODLARI		
			193	276	
RENK					
TEKSTÜR					

ÇİĞNENEBİLİRLİK		
PÜTÜRLÜ YAPI		
GEVREKLİK		
YABANCI KOKU		
EKŞİLİK		
AROMA		
TAT		
GÖRÜNÜŞ		
TÜM İZLENİM		
Kalite kriterleri ile ilgili açıklamalar:		
İSTENEN ÖZELLİKLER	İSTENMEYEN ÖZELLİKLER	

Hafif ekşimsi tat Orta koyu renk Serte yakın tekstür Gevreklik	Çok ekşi ve buruk tat Çok tatlı tat Çok sert tekstür
---	--

Bu ürünlerin duyuşal analizini yapmak için; Tanımlama değerdendirmesi (kalite-kantitatif testleri) puanlama testi uygulanmaya karar verilmiştir. Bu testin seçilmesinin nedeni aynı kriterlerle değerdendirilen iki farklı ürünün puanlar ile kıyaslanabilmesidir. Test esnasında hangi kodun hangi örneğe ait olduğunu bilmeyen panelistler verilen kodlarla kriterleri puanlamıştır.

