



BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ

**T.C.
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI ANA BİLİM DALI**

**GLÜTENSİZ TÜRK MUTFAĞI ALTERNATİFLERİNİN
GELİŞTİRİLMESİ VE DUYUSAL DEĞERLENDİRMESİ: AHLAT
UNU ODAKLI BİR ÇALIŞMA**

**Ayşe YORULMAZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Kadir ÇETİN**

BURDUR – 2025

**T.C.
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI ANA BİLİM DALI**

**GLÜTENSİZ TÜRK MUTFAĞI ALTERNATİFLERİNİN
GELİŞTİRİLMESİ VE DUYUSAL DEĞERLENDİRMESİ:
AHLAT UNU ODAKLI BİR ÇALIŞMA**

**Ayşe YORULMAZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Kadir ÇETİN**

**Üye: Dr. Öğr. Üyesi Merve ÇETİN
Üye: Prof. Dr. Fügen DURLU ÖZKAYA**

BURDUR – 2025

1062-YL-24 proje numaralı bu tez çalışması, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir.

T.C.
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ETİK BEYAN

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'ne göre hazırlamış olduğum “*Glütensiz Türk Mutfağı Alternatiflerinin Geliştirilmesi ve Duyusal Değerlendirmesi: Ahlat Unu Odaklı Bir Çalışma*” adlı tezin hazırlanması sürecinde akademik ve etik kuralları ihlal etmediğimi, tezimin özgün olduğunu, başvurduğum kaynakları metin içinde, dipnotlarda ve kaynakçada eksiksiz ve bilimsel kurallara uygun olarak gösterdiğimi taahhüt ederim.

Ayşe YORULMAZ

TEŞEKKÜR

Tez sürecinde bilimsel yaklaşımı, yol gösterici tutumu, akademik rehberliği ve sürekli desteğiyle çalışmama önemli katkılar sunan değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Kadir ÇETİN'e içten teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Bu süreçte her zaman yanımda olan, sabırları, anlayışları ve destekleriyle motivasyonumu güçlendiren sevgili aileme; özellikle de bu yolculuğa beni inançla teşvik eden canım annem Şahide YORULMAZ'a sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma kapsamında çevrimiçi anketi yanıtlayarak çalışmaya katkıda bulunan çölyak hastalığı ve glüten hassasiyeti bulunan tüm katılımcılara, gönüllü olarak değerli değerlendirmelerini paylaşan duyusal analiz panelistlerime teşekkür ederim.

Burdur 2025

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, çölyak hastalığı ve hassasiyeti bulunan bireylerin güvenli ve kültürel açıdan tatmin edici beslenme gereksinimlerine uygun olarak, geleneksel Türk mutfağına ait yemeklerin glütensiz alternatiflerini geliştirmektir. Araştırmaya katılanlarla yapılan çevrimiçi anket bulguları mantı, poğaç, pide, lahmacun, börek, baklava, yağlama, simit, hünkarbeğendi ve erişte gibi ürünlerin glütensiz formlarında erişim güçlüğü yaşandığını ve mevcut glütensiz seçeneklerin tat, doku ve lezzet bakımından yetersiz bulunduğunu ortaya koymuştur. Ürün geliştirme sürecinde yerel ve fonksiyonel bir bileşen olan ahlat kullanılmış; ancak ön denemelerde bu unun tek başına yeterli teknolojik ve duysal özellikleri sağlamadığı gözlemlenmiştir. Bunun üzerine iki farklı glütensiz un karışımı formüle edilerek ahlat unu destekleyici öge olarak tariflere dahil edilmiştir (Karışım A ve Karışım B). Her ürünün formülasyonu, hedef kitlenin beklentileri ve teknolojik gereklilikler dikkate alınarak yapılandırılmıştır. Duyusal analizler sonucunda en yüksek beğeni düzeyine ulaşan ürünler hünkarbeğendi ($\bar{x}=4,39$), cevizli baklava ($\bar{x}=4,43$) ve kıymalı erişte ($\bar{x}=4,43$) olmuştur. Hünkarbeğendi ağız hissi, arttat ve kıvam açısından başarılı bulunmuş; cevizli baklava tat dengesi ve katman yapısıyla öne çıkmıştır. Kıymalı erişte ise sos ve hamur uyumu açısından yüksek değerlendirme almıştır. Glütensiz simit ($\bar{x}=4,08$) en düşük puanı almış; özellikle çiğneme hissi ve nem dengesi bakımından iyileştirme gerektiği tespit edilmiştir. Sonuçlar, yerel hammaddelerin uygun kombinasyonlarla kullanılması durumunda geleneksel Türk yemeklerinin glütensiz alternatiflerinin geliştirilebileceğini göstermektedir. Geliştirilen ürünlerin, çölyak hastaları ve glüten hassasiyeti yaşayan bireyler için duysal yönden kabul edilebilir, güvenli ve kültürel bütünlüğü koruyan seçenekler sunduğu görülmektedir. Araştırma, glütensiz ürün geliştirme alanına yerel içeriklerin entegre edilmesi ve bu içeriklerin fonksiyonel değerlendirilmesine katkı sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Çölyak Hastalığı/Glüten Hassasiyeti, Ürün Geliştirme, Duyusal Analiz, Ahlat, Glütensiz Formülasyonlar

(YORULMAZ, Ayşe, *Development and Sensory Evaluation of Gluten-Free Turkish Cuisine Alternatives: A Focused Study on Ahlat Flour*, Master's Thesis, Burdur, 2025)

ABSTRACT

The aim of this study is to develop gluten-free alternatives to traditional Turkish dishes that meet the safe and culturally satisfying dietary needs of individuals with celiac disease and gluten sensitivity. Findings from an online survey conducted with participants revealed significant accessibility issues regarding gluten-free versions of key products such as mantı, poğaça, pide, lahmacun, börek, baklava, yağlama, simit, hünkarbeğendi, and erişte. Moreover, existing gluten-free options were perceived as inadequate in terms of taste, texture, and overall sensory quality. In the product development process, local and functional pear flour derived from *Pyrus elaeagnifolia* (wild pear) was utilized. However, preliminary trials indicated that this flour alone did not provide sufficient technological and sensory properties. Consequently, two different gluten-free flour blends (Mix A and Mix B) were formulated, incorporating pear flour as a supporting ingredient. Each product's formulation was structured by considering the target group's expectations as well as technological requirements. Sensory analysis results showed that the most highly rated products were hünkarbeğendi ($\bar{x}=4.39$), walnut baklava ($\bar{x}=4.43$), and minced meat erişte pilaf ($\bar{x}=4.43$). Hünkarbeğendi was appreciated for its mouthfeel, aftertaste, and consistency, while walnut baklava stood out with its flavor balance and layered structure. The minced meat erişte pilaf received high scores for its harmony between sauce and dough. Gluten-free simit received the lowest score ($\bar{x}=4.08$), particularly due to shortcomings in chewiness and moisture balance. The findings demonstrate that, through appropriate combinations of local ingredients, it is possible to develop gluten-free alternatives to traditional Turkish foods. The developed products offer sensory acceptability, safety, and cultural authenticity for individuals with celiac disease and gluten sensitivity. This research contributes to the field of gluten-free product development by highlighting the integration and functional evaluation of local ingredients.

Keywords: Celiac Disease/Gluten Sensitivity, Product Development, Sensory Analysis, Wild Pear Flour (*Pyrus elaeagnifolia*), Gluten-Free Formulations

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM	8
KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	8
1.1. Buğday Tüketiminin Sağlık Üzerindeki Etkileri	8
1.2. Glütensiz Diyetler ve Tedavi Yöntemleri	12
1.3. Dünyada ve Türkiye’de Çölyak Hastalığı/Hassasiyeti	16
İKİNCİ BÖLÜM	19
ALANYAZINDA GLÜTENSİZ ÜRÜNLER VE AHLAT UNU	19
2.1. Türkiye’de Yayınlanmış Akademik Araştırmalarda Geliştirilen Glütensiz Ürünler	19
2.2. Ahlat Armudu	22
2.3. Ahlat Armuduyla Ürün Geliştirme	24
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	27
YÖNTEM.....	27
3.1. Materyal ve Metot	27
3.2. Araştırma Modeli.....	28
3.3. Örneklem Seçimi	29
3.4. Veri Toplama Araçları ve Teknikleri.....	30
3.4.1. Çölyak Hastası/Hassasiyeti Olan Bireylerin Ürün Tercihleri ve Beklentileri	30
3.4.2. Duyusal Değerlendirme Formu	30
3.5. Veri Analizi	31
3.6. Duyusal Değerlendirme Yöntemi	31
3.7. Ahlat Armudunun Duyusal Özellikleri.....	32

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	34
BULGULAR.....	34
4.1. Geleneksel Ürünlerin Glütensiz Alternatiflerine Yönelik Tüketici Eğilimleri.....	34
4.2. Geleneksel Türk Ürünleri Seçme Anketinin Sonuçları	35
4.3. Glütensiz Yemek Tariflerinin Geliştirilmesi	42
4.4. Ürün Geliştirme Süreci ve İyileştirme Notları	43
4.4.1. Glütensiz Kayseri Mantısı Ürün Geliştirme Süreci	43
4.4.2. Glütensiz Kaşarlı Poğaçanın Ürün Geliştirme Süreci.....	44
4.4.3. Glütensiz Mini Kıymalı Pidenin Ürün Geliştirme Süreci.....	45
4.4.4. Glütensiz Mini Lahmacunun Ürün Geliştirme Süreci	46
4.4.5. Glütensiz Kaşarlı Kalem Böreğinin Ürün Geliştirme Süreci.....	46
4.4.6. Glütensiz Cevizli Baklavanın Ürün Geliştirme Süreci	47
4.4.7. Glütensiz Mini Kayseri Yağlamanın Ürün Geliştirme Süreci.....	48
4.4.8. Glütensiz Simidin Ürün Geliştirme Süreci	48
4.4.9. Glütensiz Hünkarbeğendinin Ürün Geliştirme Süreci	49
4.4.10. Glütensiz Kıymalı Eriştenin Ürün Geliştirme Süreci	50
4.4.11. Glütensiz Un Karışımlarının Geliştirilmesi	50
4.5. Ürünlerin Duyusal Değerlendirme Sonuçları	52
4.5.1. Glütensiz Kayseri Mantısı	53
4.5.2. Glütensiz Kaşarlı Poğaça	55
4.5.3. Glütensiz Mini Kıymalı Pide	58
4.5.4. Glütensiz Mini Lahmacun	60
4.5.5. Glütensiz Kaşarlı Kalem Böreği	63
4.5.6. Glütensiz Cevizli Baklava	66
4.5.7. Glütensiz Mini Kayseri Yağlama	69
4.5.8. Glütensiz Simit	72
4.5.9. Glütensiz Hünkarbeğendi	75
4.5.10. Glütensiz Kıymalı Erişte.....	78
4.6. Farklılık Testi.....	80
SONUÇ VE TARTIŞMA	84
KAYNAKÇA	91
EKLER.....	111

EK-1: Katılımcı Talepleri Anketi	111
EK-2: Duyusal Değerlendirme Formu	114
EK-3: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	116
EK-4: Etik Kurul İzni	119
EK-5: Glütensiz Kayseri Mantısı	120
EK-6: Glütensiz Kaşarlı Poğaçı	121
EK-7: Glütensiz Mini Kıymalı Pide	122
EK-8: Glütensiz Mini Lahmacun	123
EK-9: Glütensiz Kaşarlı Kalem Böreği	124
EK-10: Glütensiz Cevizli Baklava	125
EK-11: Glütensiz Mini Kayseri Yağlama	126
EK-12: Glütensiz Simit	127
EK-13: Glütensiz Hünkarbeğendi	128
EK-14: Glütensiz Kıymalı Erişte	129
ÖZGEÇMİŞ	130

KISALTMALAR

g : Gram

HLA genleri : İnsan Lökosit Antijenleri genleri

HPMC : Hidroksipropil Metil Selüloz (Hydroxypropyl Methylcellulose)

ml : Mililitre

vb. : Ve Benzeri



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Araştırmaya Katılanların Tanımlayıcı Bilgileri	35
Tablo 2. Glütensiz Yemekleri Tüketim Yerleri.....	35
Tablo 3. Ev Dışında Glütensiz Yemek Tüketim Sıklığı.....	36
Tablo 4. Geleneksel Türk Yemeklerinin Glütensiz Alternatiflerini Bulmada Yaşanan Zorluk Düzeyleri.....	36
Tablo 5. Geleneksel Türk Yemek Kategorilerinin Glütensiz Alternatiflerini Bulmada Yaşanan Zorluklar.....	37
Tablo 6. Glütensiz Alternatiflerini Bulmakta Zorluk Çekilen Geleneksel Türk Yemekleri	39
Tablo 7. Glütensiz Yemekleri Değerlendirirken Dikkate Alınan Kriterlerin Önem Düzeyleri.....	40
Tablo 8. Glütensiz Beslenme Sürecinde Karşılaşılan Zorluklar ve Sıklıkları.....	40
Tablo 9. Toplumsal Farkındalık Eksikliğinden Kaynaklanan Sorunlar ve Sıklıkları	41
Tablo 10. Araştırmaya Katılanların Ahlat Unu Hakkında Bilgi Durumu ve Bu Unla Yapılan Glütensiz Ürünleri Deneme Eğilimi.....	42
Tablo 11. Glütensiz Kayseri Mantısı Üretim Süreci	44
Tablo 12. Glütensiz Kaşarlı Poğaçanın Üretim Süreci.....	45
Tablo 13. Glütensiz Mini Kıymalı Pidenin Üretim Süreci	46
Tablo 14. Glütensiz Mini Lahmacunun Üretim Süreci	46
Tablo 15. Glütensiz Kaşarlı Kalem Böreğinin Üretim Süreci.....	47
Tablo 16. Glütensiz Cevizli Baklavanın Üretim Süreci	47
Tablo 17. Glütensiz Mini Kayseri Yağlamanın Üretim Süreci.....	48
Tablo 18. Glütensiz Simidin Üretim Süreci	49
Tablo 19. Glütensiz Hünkarbeğendinin Üretim Süreci	50
Tablo 20. Glütensiz Kıymalı Eriştenin Üretim Süreci	50
Tablo 21. Glütensiz Un Formülasyonları	52
Tablo 22. Glütensiz Kayseri Mantısının Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	53
Tablo 23. Glütensiz Kayseri Mantısının Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	54

Tablo 24. Glütensiz Kaşarlı Poğaçanın Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	56
Tablo 25. Glütensiz Kaşarlı Poğaçanın Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	57
Tablo 26. Glütensiz Mini Kıymalı Pidenin Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	59
Tablo 27. Glütensiz Mini Kıymalı Pidenin Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	59
Tablo 28. Glütensiz Mini Lahmacunun Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	61
Tablo 29. Glütensiz Mini Lahmacunun Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	62
Tablo 30. Glütensiz Kaşarlı Kalem Böreğinin Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	64
Tablo 31. Glütensiz Kaşarlı Kalem Böreğinin Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	65
Tablo 32. Glütensiz Cevizli Baklavanın Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	67
Tablo 33. Glütensiz Cevizli Baklavanın Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	68
Tablo 34. Glütensiz Mini Kayseri Yağlamanın Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	70
Tablo 35. Glütensiz Mini Kayseri Yağlamanın Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	71
Tablo 36. Glütensiz Simidin Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	73
Tablo 37. Glütensiz Simidin Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	74
Tablo 38. Glütensiz Hünkarbeğendinin Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	76
Tablo 39. Glütensiz Hünkarbeğendinin Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	77

Tablo 40. Glütensiz Kıymalı Eriştenin Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	79
Tablo 41. Kıymalı Eriştenin Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	79
Tablo 42. Geliştirilen Glütensiz Ürünlerin Genel Değerlendirme Puanlarının Kruskal-Wallis H Testi ile Analizi	81



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Taze Ahlat Armudu	33
Şekil 2. Olgun Ahlat Armudu.....	33
Şekil 3. Kurutulmuş Ahlat Armudu.....	33
Şekil 4. Ahlat.....	33
Şekil 5. Glütensiz Alternatiflerine Erişimde Zorluk Yaşanan Yemeklerin Kelime Bulutu	38
Şekil 6. Glütensiz Mantının Genel Yapısı	55
Şekil 7. Glütensiz Kaşarlı Poğaçanın Genel Yapısı	58
Şekil 8. Glütensiz Mini Kıymalı Pidenin Genel Yapısı.....	60
Şekil 9. Glütensiz Mini Lahmacunun Genel Yapısı	63
Şekil 10. Glütensiz Kaşarlı Kalem Böreğinin Genel Yapısı.....	66
Şekil 11. Glütensiz Cevizli Baklavanın Genel Yapısı	69
Şekil 12. Glütensiz Mini Kayseri Yağlamanın Genel Yapısı	72
Şekil 13. Glütensiz Simidin Genel Yapısı	75
Şekil 14. Glütensiz Hünkarbeğendinin Genel Yapısı	78
Şekil 15. Glütensiz Kıymalı Eriştenin Genel Yapısı	80
Şekil 16. Glutensiz Kayseri Mantı	82
Şekil 17. Glutensiz Kaşarlı Poğaçı	82
Şekil 18. Glutensiz Kayseri Mantı	82
Şekil 19. Glutensiz Kayseri Mantı	82
Şekil 20. Glutensiz Kayseri Mantı	82
Şekil 21. Glutensiz Kayseri Mantı	82
Şekil 22. Glutensiz Kayseri Mantı	83
Şekil 23. Glutensiz Kayseri Mantı	83
Şekil 24. Glutensiz Kayseri Mantı	83
Şekil 25. Glutensiz Kayseri Mantı	83

GİRİŞ

Beslenme, insan sağlığının temel taşlarından biri olup canlıların vücutlarının ihtiyacı doğrultusunda besin öğelerini yeterli miktarlarda tüketmesini ifade eder. Bu süreç, çeşitli sağlık sorunlarının ortaya çıkmasında veya önlenmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Beslenme yetersizliği, insan bağışıklık sisteminin gelişimini etkileyebilir ve bulaşıcı hastalıklar, gıda zehirlenmesi, bağırsak hastalıkları ve sistemik enfeksiyonlar gibi çeşitli sağlık sorunlarının ortaya çıkmasında önemli bir faktör olabilir. Ayrıca yetersiz beslenme ile bulaşıcı hastalıklar arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Özellikle şiddetli kombine immün yetmezliği olan hastalarda beslenme durumu, enfeksiyonlara karşı direnci önemli ölçüde etkilemektedir (Farhadi ve Ovchinnikov, 2018). Yirmi birinci yüzyılda çölyak hastalığı/hassasiyeti gibi gıda ile ilişkili spesifik sağlık sorunları, tıbbi araştırmalarda ve toplumsal farkındalıkta önemli bir yer edinmiştir (Leonard ve Vasagar, 2014). Bu gelişmeler glütensiz beslenme ve ürün geliştirme konularına olan ilgiyi artırmış, beslenme ve sağlık arasındaki karmaşık ilişkiyi ön plana çıkarmıştır.

Çölyak hastalığı, glüten tüketimiyle tetiklenen, genetik yatkınlığı olan bireylerde görülen bir bağırsak rahatsızlığıdır. Bu hastalık, ince bağırsağı etkileyerek çeşitli sindirim sistemi sorunlarına neden olmaktadır. Glüten hassasiyeti ise çölyak hastalığı olmaksızın glüten tüketimi sonrası ortaya çıkan belirtileri ifade etmektedir (Rej ve Sanders, 2019). Çölyak hastalığının belirtileri yaşı bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Çocuklarda genellikle yetersiz beslenme, büyüme geriliği ve karın şişliği gibi belirtiler gözlemlenirken, yetişkinlerde daha hafif sindirim sistemi şikayetleri rapor edilmektedir (Barker ve Liu, 2008). Glütene hassasiyet gösteren kişilerde ise çeşitli sindirim sistemi rahatsızlıkları görülebilmektedir (Volta vd., 2014). Bu belirtiler arasında karın ağrısı, ishal, kabızlık, şişkinlik ve mide yanması gibi şikayetler yer almaktadır. Ayrıca sindirim sistemi dışı belirtiler olarak yorgunluk, baş ağrısı, ruhsal çöküntü, kas veya eklem ağrısı ve cilt döküntüleri de sıklıkla rapor edilmektedir. Bu belirtilerin çölyak hastalığındakilerle benzerlik göstermesine rağmen altta yatan nedenler farklıdır; çölyak hastalığı genetik temelli bir durum olarak kabul edilirken, glüten hassasiyetinin nedenleri tam olarak anlaşılamamıştır (Molberg vd., 1998). Dünya genelinde çölyak hastalığının

görölme sıklığı yaklaşık %1 olarak tahmin edilmekte, glüten hassasiyeti ise nüfusun %0,5-13'ünü etkileyebilmektedir (Singh vd., 2018). Bu oranlar, konunun önemini ve glütensiz beslenme ihtiyacının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Glüten, buğday, arpa, çavdar gibi yaygın tahılların dışında siyez ve kamut gibi eski buğday türlerinde bulunan bir protein kompleksidir (Malalgoda vd., 2019). Birçok gıda ürününde yaygın olarak kullanılan glüten, hassas bireylerde çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Yulaf doğal olarak glüten içermez; ancak üretim süreçlerinde glütenli tahıllarla karışma riski taşıyabilmektedir (Thompson ve Keller, 2023). Bu durum glütensiz diyet uygulayan bireylerin gıda seçimlerini kısıtlamaktadır.

Yirmi birinci yüzyılda çölyak hastalığı için bilinen tek etkili yöntem, ömür boyu uygulanması gereken ciddi bir glütensiz beslenme rejimidir. Bu kapsamda glüten içeren tüm gıdalar ve ürünler günlük beslenme planından çıkarılmalıdır. Çok küçük miktarlarda glüten alımı bile olumsuz etkilere neden olabilmektedir (Niewinski, 2008). Ancak glütensiz bir beslenme düzenini sürdürmek, çeşitli zorlukları beraberinde getirmektedir.

Glütensiz yaşam tarzı, bireylerin günlük hayatlarında çeşitli zorluklarla karşılaşmalarına neden olabilmektedir. Beslenme, sosyal etkileşimler ve duygusal tatmin açısından gıdanın önemi göz önüne alındığında, glütensiz beslenme düzeni yaşam kalitesini doğrudan etkilemektedir (Niland ve Cash, 2018). Bu bağlamda glütensiz ürünlerin yüksek maliyeti, sınırlı çeşitliliği, düşük besin değeri ve tatmin edici olmayan tat ve doku özellikleri, glüten hassasiyeti olan bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (Lee vd., 2007). Ev mutfaklarında glütensiz yemek hazırlamanın zahmetli olması, dışarıda yemek yerken sınırlı seçeneklerle karşılaşılması ve endüstriyel olarak üretilen birçok ürünün glüten içermesi, glütensiz beslenme düzeninin sürdürülmesini güçleştirmektedir (Zarkadas vd., 2006; Silvester vd., 2016). Bu zorluklar, bireylerin sosyal yaşamlarını kısıtlayabilmekte ve ruhsal sıkıntılara neden olabilmektedir. Özellikle kaliteli glütensiz ürünlerin erişilebilirliği, kırsal bölgelerde yaşayan bireyler için önemli bir sorun teşkil etmektedir (Singh ve Whelan, 2011).

Glütensiz diyetin besin değeri açısından yetersiz kalabildiği araştırmalarda vurgulanmaktadır. Vici vd. (2016) tarafından yapılan bir çalışma, glütensiz diyetin bazı vitamin, mineral ve lif açısından eksiklikler içerebileceğini ortaya koymuştur. Bu bulgular glütensiz beslenme düzeni uygulayan bireylerin beslenme kalitesini artırmaya

yönelik stratejilerin geliştirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Buna ek olarak Hallert vd. (2009) tarafından yapılan bir araştırma, uzun süreli glütensiz diyet uygulayan bireylerde bazı vitamin eksikliklerinin yaygın olduğunu ve bu durumun yaşam kalitesini olumsuz etkileyebileceğini göstermiştir. Bu bağlamda glütensiz beslenme düzeni uygulayan bireylerin düzenli olarak beslenme danışmanlığı almaları veya alternatif besin kaynaklarına yönelmeleri önerilmektedir. Glütensiz yaşam tarzının ekonomik boyutu da önemli bir araştırma konusudur. Missbach vd. (2015) tarafından yapılan bir araştırma, glütensiz ürünlerin fiyatlarının glüten içeren muadillerine göre ortalama %205 daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum özellikle düşük gelirli ailelerin glütensiz beslenme düzenini sürdürmelerini zorlaştırmaktadır. Sonuç olarak glütensiz yaşam tarzı, bireylerin beslenme alışkanlıklarını, sosyal yaşamlarını ve ekonomik durumlarını etkileyen çok boyutlu bir konudur. Bu alanda yapılacak disiplinler arası araştırmalar, çölyak hastalığı/hassasiyeti olan bireylerin yaşam kalitesini artırmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Yirmi birinci yüzyılda glütensiz ürün geliştirme üzerine yapılan araştırmalar önemli ölçüde artış göstermiştir. Bu araştırmalar, özellikle alternatif tahıllar ve yenilikçi formülasyonlar kullanarak glütensiz ürünlerin besin değeri ve duyuşal özelliklerini iyileştirmeye odaklanmaktadır (Capriles ve Arêas, 2014). Alanyazında çeşitli glütensiz ürünlerin geliştirilmesi ve optimizasyonu üzerine kayda değer ilerlemeler rapor edilmiştir. Örneğin, Ruiz-Aceituno vd. (2024) mısır ve karabuğday bazlı, aromatik bitkiler ve baharatlarla zenginleştirilmiş ekmekler geliştirmiş; bu ekmeklerin kimyasal kompozisyonlarının benzerlik gösterdiğini ve genel tüketici kabulünü sağladığını bildirmiştir. Villanueva vd. (2024) mikrodalga işlemi uygulanmış pirinç ununun glütensiz ekmek formülasyonlarında hidrokispropil metilselüloz gereksinimini azalttığını tespit etmiştir. Bu işlem glütensiz ekmek üretiminde katkı maddesi kullanımının optimizasyonuna olanak sağlamıştır. Carboni vd. (2024) glütensiz mercimek kekleri üzerine araştırma yürütmüş, Madadi vd. (2024) ise kinoa, iğde ve kabak unu bazlı glütensiz pandispanya formülasyonları oluşturmuştur. Buna ek olarak Foschia vd. (2016) glütensiz ekmek üretiminde diyet lifi kaynaklarının kullanımının, ürünün besin değerini artırmanın dışında doku özelliklerini iyileştirebileceğini göstermiştir. Bu araştırmalar, glütensiz ürünlerin besin değeri ve duyuşal özellikleri üzerinde kayda değer iyileştirmeler elde edilmesine yönelik önemli ilerlemeler sağlamıştır.

Ancak Türk mutfağına özgü glütensiz alternatiflerin geliştirilmesi konusunda alanyazında önemli bir boşluk bulunmaktadır. Bu bağlamda, besin değeri yüksek, lezzet profili geliştirilmiş, ekonomik açıdan ulaşılabilir ve kültürel açıdan anlamlı glütensiz alternatiflerin geliştirilmesi, önemli bir araştırma alanı olarak ortaya çıkmaktadır.

Türk mutfağı, zengin çeşitliliği, benzersiz lezzet kombinasyonları ve kültürel önemiyle dünyaca tanınmaktadır. Yüzyıllar boyunca şekillenen bu mutfak kültürü, Anadolu'nun verimli topraklarında yetişen çeşitli tahıllar, sebzeler ve baharatlarla harmanlanmış özgün bir gastronomik mirastır. Ancak geleneksel Türk yemeklerinin çoğu glüten içeren tahıllar, özellikle buğday ve türevleri kullanılarak hazırlanmaktadır. Bu durum, glüten hassasiyeti olan bireylerin Türk mutfak kültüründen yeterince faydalanamamasına ve dolayısıyla önemli bir kültürel deneyimden mahrum kalmalarına neden olmaktadır. Glütensiz beslenme ihtiyacı olan bireylerin sayısının artması ve toplumsal farkındalığın yükselmesiyle birlikte, Türk mutfağının glütensiz alternatiflerinin geliştirilmesi kritik bir araştırma alanı haline gelmiştir. Bu konu sağlık açısından olduğu kadar kültürel mirasın korunması ve yaygınlaştırılması açısından da büyük önem taşımaktadır.

Türk mutfağının glütensiz alternatiflerinin geliştirilmesi, çeşitli zorlukları da beraberinde getirmesine rağmen aynı zamanda Türk mutfağının uluslararası alanda tanıtılması ve yaygınlaştırılması için önemli bir fırsat olarak değerlendirilebilir. Çölyak hastaları/hassasiyeti olan turistlerin Türk mutfağını deneyimleyebilmesi, Türkiye'nin gastronomi turizminin gelişmesine katkıda bulunabilir. Sonuç olarak geleneksel Türk yemeklerinin glütensiz alternatiflerinin geliştirilmesi, glüten hassasiyeti olan bireylerin yaşam kalitesini artıracak, Türk mutfak kültürünün sürdürülebilirliğine ve evrenselleşmesine katkıda bulunabilir.

Araştırmanın Problemi

Çölyak hastalığı ve glüten hassasiyeti, bireyleri glütensiz beslenmeye yönelten önemli sağlık sorunları arasındadır. Ancak günümüzde glütensiz ürünler; düşük besin değeri, yetersiz tat ve doku profili, yüksek maliyet ve sınırlı çeşitlilik gibi çeşitli sorunlarla karakterize edilmektedir (Vici vd., 2016; Gallagher vd., 2004). Bu ürünlerin glütenli muadillerine göre duyu kalite bakımından yetersiz kalması, tüketici memnuniyetini azaltmakta; üretim maliyetlerinin yüksek oluşu ise ekonomik

erişilebilirliği zorlaştırmaktadır (Lee vd., 2007). Ayrıca geleneksel mutfaklarda glütensiz seçeneklerin sınırlı olması, kültürel yemek deneyimini kısıtlamakta ve yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (Capriles vd., 2016; Houben vd., 2012). Yiyecek-içecek işletmelerinde glütensiz menülerin yetersizliği, dışarıda yemek yeme alışkanlıklarını da sınırlandırmaktadır (Karajeh vd., 2005). Üstelik mevcut ürünlerin çoğu, rafine ve yüksek oranda işlenmiş içeriklere dayalı olması nedeniyle sürdürülebilirlik açısından da sorun teşkil etmektedir (Melini & Melini, 2019). Bu kapsamda, besin değeri yüksek, lezzet profili geliştirilebilir, ekonomik açıdan ulaşılabilir ve kültürel anlam taşıyan glütensiz alternatiflerin geliştirilmesine ihtiyaç vardır.

Bu çalışmanın temel problemi, ahlat unu kullanılarak geliştirilen glütensiz Türk mutfağı yemeklerinin duyuşal açıdan kabul edilebilirliğini ve geleneksel tariflerle olan uyumluluğunu ortaya koymak, bu bağlamda fonksiyonel, ekonomik ve kültürel açıdan sürdürülebilir glütensiz alternatiflerin olanaklarını değerlendirmektir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, çölyak hastalığı veya glüten hassasiyeti olan bireylerin beslenme ihtiyaçlarını karşılamak ve aynı zamanda geleneksel mutfak kültürünün sürdürülebilirliğine katkı sunmak amacıyla, ahlat unu (*Pyrus elaeagnifolia*) kullanılarak glütensiz yemek alternatifleri geliştirmektir. Geleneksel mutfak ürünlerinin büyük çoğunluğu glüten içeren tahıllara dayalıdır. Bu durum hem yerli çölyak hastaları hem de Türkiye'yi ziyaret eden glüten hassasiyeti bulunan turistler için kısıtlayıcı olabilmektedir. Bu bağlamda, geleneksel yemeklerin glütensiz alternatiflerinin geliştirilmesi sağlık, kültür ve turizm açısından önem taşımaktadır. Araştırmanın özel amaçları ise şunlardır; (1) Ahlat ununun glütensiz yemek tariflerinde kullanım potansiyelini duyuşal (tat, doku, görünüm) ve fonksiyonel (bağlayıcılık, pişme performansı vb.) özellikler açısından değerlendirmek. Bu amaç, özellikle glütensiz ürün geliştiren üreticiler ve AR-GE birimleri için teknik katkı sağlamayı hedeflemektedir; (2) Belirlenen geleneksel Türk yemeklerinin glütensiz alternatiflerini geliştirerek, bu ürünlerin karakteristik özelliklerini (örneğin doku, tat, görünüm) iyileştirmek. Bu hedef, gastronomi alanında faaliyet gösteren yiyecek-içecek işletmeleri ve glütensiz ürün menüsü sunmak isteyen restoranlar için uygulanabilir model oluşturabilir; (3) Geliştirilen glütensiz tariflerin ev mutfağında uygulanabilirliğini ve tüketici tercihleri açısından kabul

edilebilirliğini değerlendirmek. Bu hedef, bireysel tüketiciler ve çölyak hastalarının evde kendi yemeklerini hazırlama sürecine doğrudan katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Bu araştırma; glütensiz diyet uygulamalarına yenilikçi bir yaklaşım sunmayı, fonksiyonel ve yerel bir un türü olan ahlat ununun gastronomik potansiyelini ortaya koymayı, aynı zamanda bu alandaki gelecek çalışmalara bilimsel bir temel oluşturmayı hedeflemektedir.

Araştırmanın Önemi

Bu araştırmanın temel önemi, ahlat unu (*Pyrus elaeagnifolia*) odaklı glütensiz ürünlerin duysal özelliklerinin ve beslenme değerlerinin optimize edilmesi yoluyla sürdürülebilir çözümler geliştirilmesidir. Bölgesel kullanımla sınırlı kalan ahlat ununun katma değerinin artırılması hedeflenerek, geleneksel Türk mutfağından seçilen yemeklerin glütensiz alternatifleri geliştirilmiştir.

Araştırma, glüten hassasiyeti olan bireylerin karşılaştığı “lezzetsiz ve pahalı” ürün algısını kırarak daha yüksek kaliteli ve erişilebilir seçenekler sunmayı amaçlamaktadır. Ev mutfaklarında uygulanabilir tariflerin geliştirilmesi günlük beslenme rutinlerini iyileştirme potansiyeli taşıırken, yiyecek-içecek işletmelerinin menülerinde yer alabilecek alternatifler sosyal yemek deneyimlerini zenginleştirerek toplumsal katılımı artırabilir (Capriles vd., 2016; Kaur vd., 2018).

Araştırmanın en önemli katkılarından biri, ahlat unu kullanarak geleneksel Türk yemeklerinin glütensiz alternatiflerini geliştirmesidir. Bu yaklaşım, hedef grubun kültürel yemek deneyimlerini zenginleştirirken Türk mutfak mirasının korunmasını desteklemektedir. Ayrıca yerli ve yabancı turistlerin Türk mutfağını güvenli bir şekilde deneyimlemelerine olanak sağlayarak gastronomi turizminin gelişimine katkı sağlayabilir.

Araştırma, glütensiz ürünlerin besin değeri, lezzet ve doku gibi temel zorluklarını ele alarak mevcut alanyazındaki boşlukları doldurmayı hedeflemektedir. Bu durum, glütensiz ürün geliştirme alanında yeni yaklaşımlar sunarak gastronomi ve gıda bilimi alanlarına bilimsel katkı sağlayacaktır (Foschia vd., 2016). Elde edilecek bulgular, üreticiler ve işletmeler için yeni ürün geliştirme stratejilerine ışık tutabilir. Son olarak bu araştırma, sürdürülebilir beslenme pratikleri ile geleneksel mutfak kültürünü birleştirerek gıda sistemlerinin daha kapsayıcı hale gelmesini desteklemektedir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmanın birkaç sınırlılığı bulunmaktadır. İlk olarak, araştırma kapsamında kullanılan ahlat unu (*Pyrus elaeagnifolia*), belirli bölgelerde yetişen ve sınırlı miktarda üretilen bir hammaddedir. Bu durum, geliştirilen tariflerin geniş ölçekli uygulanabilirliğini kısıtlayabilir (Capriles ve Arêas, 2014). İkinci olarak araştırma geleneksel Türk mutfağından çölyak hastası/hassasiyeti olan katılımcılar tarafından belirlenen sınırlı sayıda ürün üzerine odaklanmaktadır. Türk mutfağının zenginliği ve çeşitliliği göz önüne alındığında, bu sınırlı örneklem, tüm mutfak kültürünü temsil etmekte yetersiz kalabilir. Üçüncü olarak araştırma glütensiz ürünlerin raf ömrü ve depolama koşullarına ilişkin uzun vadeli analizlerin yapılamamasıdır. Glütensiz ürünlerin dayanıklılığı ve kalite değişimleri, daha uzun süreli araştırmalarla incelenebilir. Ayrıca geliştirilen tariflerin endüstriyel ölçekte üretilebilirliği, mevcut araştırma kapsamında değerlendirilememektedir. Son olarak araştırma, çölyak hastalığı/hassasiyeti olan bireylerin beslenme ihtiyaçlarına ve yemek deneyimlerini zenginleştirme odaklanmakta, ancak diğer besin alerjileri veya intoleransları olan bireylerin ihtiyaçlarını kapsamlı bir şekilde ele almamaktadır (Lee vd., 2007). Bu durum, geliştirilen ürünlerin daha geniş bir tüketici kitlesine hitap etme potansiyelini sınırlandırabilir.

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde, araştırmanın temelini oluşturan kavramlar ve bu kavramalar arasındaki ilişkiler ele alınmaktadır.

1.1. Buğday Tüketiminin Sağlık Üzerindeki Etkileri

Buğday, küresel gıda sisteminde merkezi bir rol oynamakta ve çeşitli toplumların beslenme alışkanlıklarını şekillendirmektedir. Dünya genelinde 25,000'den fazla buğday çeşidi bulunmaktadır (Sapone vd., 2012). Bu çeşitlilik, farklı coğrafi bölgelerin iklim koşullarına adaptasyonu ve çeşitli gıda ürünlerinin üretimini mümkün kılmaktadır. Buğday, ekmek, unlu mamuller, erişte, makarna ve bulgur gibi temel gıda maddelerinin üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Küresel buğday üretiminin yaklaşık %95'ini *heksaploid* ekmeklik buğday oluştururken, kalan %5'lik kısmı *tetraploid* durum buğdayı temsil etmektedir. *Tetraploid* buğday, Akdeniz iklim koşullarına uygunluğu nedeniyle genellikle makarna üretiminde tercih edilmektedir. Türkiye, Balkanlar ve Hindistan Yarımadası gibi bölgelerde siyez, emmer ve kılçıksız buğday türleri gibi geleneksel buğday çeşitleri sınırlı miktarda yetiştirilmektedir (Szabó ve Hammer, 1996).

Buğdayın genetik yapısının karmaşıklığı, bu tahılın beslenme ve sağlık üzerindeki etkilerini anlamada önemli bir faktördür. Gelişmiş bir buğday tanesinde 30.000'den fazla gen bulunmasına rağmen, olgun tahılın proteomik analizi yaklaşık 1125 ayrı bileşeni ortaya koymaktadır (Skylas vd., 2000). Glüten proteini bileşenlerinin kesin sayısı konusunda halen belirsizlikler mevcuttur (Seilmeier vd., 1991). Bu karmaşıklık, buğdayın insan sağlığı üzerindeki etkilerinin çok yönlü olabileceğini göstermektedir.

Buğday tüketimi ve ilişkili sağlık sorunlarının yaygınlığı, coğrafi ve kültürel faktörlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Akdeniz ülkelerinde buğday tüketimi ve buna bağlı olarak glüten alımı daha yüksek seviyelerdedir. Bu durum, çölyak hastalığı yaygınlığının bu bölgelerde daha yüksek olmasına neden olmaktadır (Mustalahti vd., 2010). Buna ek olarak Asya ülkelerinde pirinç ağırlıklı beslenme alışkanlıkları nedeniyle çölyak hastalığı yaygınlığı genel olarak daha düşük seyretmektedir. Ancak

küreselleşmenin etkisiyle Batı tarzı beslenme alışkanlıklarının bu bölgelerde yaygınlaşması, çölyak hastalığı/hassasiyeti yaygınlığında artışa neden olmaktadır (Makharia vd., 2014).

Buğdayın geniş ölçekli üretimi ve yüksek tüketim oranı, buğdayla ilişkili sağlık sorunlarının yaygınlığını artırmaktadır. Glüten, buğdayın protein içeriğinin %80-85'ini oluşturan, suda ve tuzda çözünmeyen bir protein kompleksidir (Yan ve Zhou, 2019). Bu protein kompleksi, gliadinler ve glüteninler olmak üzere iki ana bileşenden oluşmaktadır (Morita vd., 2003). Bu bileşenlerin çeşitli sağlık sorunlarına yol açma potansiyeli, glüten ile ilişkili hastalıkların oluşumunda rol oynamaktadır. Bu durum, gıda üretimi ve tüketimi ile toplum sağlığı arasındaki karmaşık ilişkiyi vurgulamaktadır.

Glütenin insan sağlığı üzerindeki etkileri, özellikle bazı bireylerde ortaya çıkan sağlık sorunları bağlamında önemli bir araştırma alanı oluşturmaktadır. Bu sorunlar, genellikle glütenin sindirim süreci ve buna bağlı olarak tetiklenen bağışıklık tepkimeleri ile ilişkilendirilmektedir. Çölyak hastalığı, glüten tüketiminin tetiklediği, otoimmün etiyolojiye sahip bir hastalık olarak tanımlanmaktadır. Genetik yatkınlığı olan bireylerde glüten tüketimi, ince bağırsakta mukozal lezyonların oluşumuna neden olabilmektedir. Tedavi edilmediği durumlarda ise bu lezyonlar, bağırsak fonksiyonlarını bozarak yetersiz emilim ve çeşitli sindirim sorunlarına yol açabilmektedir (Penizzotto vd., 2024).

Çölyak hastalığının mevcut tedavi yöntemi, ömür boyu devam ettirilmesi gereken glütensiz bir diyet uygulamasını öngörmektedir. Bu diyet kapsamında, glüten içeren tüm gıdaların ve ilaçların beslenme planından çıkarılması gerekmektedir. Glütenin en küçük miktarlarının hastalık belirtilerini tetikleyebilmesi ve ince bağırsaktaki mukozal hasarı artırarak sağlık durumunu olumsuz etkileyebilmesi, bu diyetin önemini vurgulamaktadır (Niewinski, 2008). Bu bağlamda tedavi sürecinde çapraz bulaşmanın önlenmesi kritik bir öneme sahiptir.

Glüten hassasiyeti, çölyak hastalığından farklı olarak, genetik bir temele dayanmamakta ve nedeni henüz tam olarak bilinmemektedir. Glüten hassasiyeti olan bireylerde, glüten tüketimini takiben karın ağrısı, kusma, ishal ve şişkinlik gibi çeşitli sindirim sorunları gözlemlenebilmektedir. Bu belirtiler, genellikle glüten içeren gıdaların diyetten çıkarılmasıyla hafiflemektedir (Nascimento vd., 2014). Glüten hassasiyeti, çölyak hastalığı ile benzer sindirim sorunları göstermekle birlikte, genetik yatkınlık ve

otoimmün mekanizmaları içermemesi nedeniyle farklı bir hastalık sürecine sahiptir (Molberg vd., 1998). Bu farklılıklar, glüten hassasiyetinin tanı ve yönetiminde özelleştirilmiş bir yaklaşımın gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Fırıncı astımı, buğday alerjisinin solunum yollarında neden olduğu sorunlarla karakterize edilen mesleki bir alerjik durum olarak tanımlanmaktadır ve genellikle fırıncılar arasında yaygın olarak görülmektedir. Bu hastalık, mesleki solunum bozuklukları arasında sık karşılaşılan bir rahatsızlık olarak kabul edilmektedir (Meredith, 1993; Walusiak vd., 2004). Fırıncılarda astıma neden olan buğday proteinleri, *kloroform-metanol* karışımlarında çözünürlükleri nedeniyle α -amilaz engelleyicileri olarak bilinen *chloroform-metanol* proteinleri sınıfına dahil edilmektedir (Mills ve Shewry, 2004).

Solunum yoluyla buğday alerjenlerine maruz kalma, fırıncılarda ve buğday unu ile sürekli temas eden işçilerde fırıncı astımı ve *rinit* (burun mukozasının iltihaplanması) gelişimine neden olabilmektedir. Sonuç olarak teşhis süreci buğdaya özgü alerji antikor (IgE) seviyelerinin ölçülmesini ve solunum yoluyla alınan buğday alerjenlerinin değerlendirilmesini gerektirmektedir (Cianferoni, 2016).

Mikrobiyota ve glüten sindirimi arasındaki ilişki, çeşitli sağlık sorunlarının nedeninde önemli bir rol oynamaktadır. Ağız ve mide florasında bulunan bazı mikropların ürettiği enzimler, glütenin parçalanma sürecine katkıda bulunabilmektedir. Buna ek olarak bu enzimlerin etkili bir şekilde sindiremediği glüten parçaları, ince bağırsakta uzun süre kalabilmekte ve bağışıklık sistemi tepkilerini tetikleyebilmektedir (Wu vd., 2021). Mikrobiyota, bireyin sağlık durumu ve hastalıklar arasındaki dengenin sağlanmasında kritik bir öneme sahiptir. Sindirim sürecinde, bağışıklık yanıtlarında ve genel sağlık üzerinde önemli etkiler yaratarak hem sindirim sistemi hastalıklarının hem de sistemik sağlık sorunlarının gelişiminde rol oynayabilmektedir (Sanz, 2015).

Glütenin mikrobiyota tarafından dönüştürülme süreci ve sindirim sistemindeki rolü, bağışıklık sisteminin bu parçalara verdiği tepkiyi doğrudan etkileyebilmektedir. Bu durum, glütenle ilişkili hastalıkların gelişimi sürecinde önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda mikrobiyota ve glüten sindiriminin bütüncül bir yaklaşımla incelenmesi, glütenle ilişkili sağlık sorunlarının daha kapsamlı bir şekilde anlaşılmasına ve potansiyel tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesine olanak sağlayabilir.

Buğdayın küresel ölçekte yaygın tüketimi, glüten ve buğdayla ilişkili sağlık sorunlarının yayılmasında artışa neden olmaktadır. Bu artış, ürün geliştirme süreçlerini önemli ölçüde etkilemektedir. Çölyak hastalığı, glüten hassasiyeti ve buğday alerjileri gibi sağlık sorunlarının dikkate alınması hem ürün formülasyonunda hem de pazarlama stratejilerinin belirlenmesinde kritik bir öneme sahiptir.

Çölyak hastalığı, glüten hassasiyeti ve buğday alerjileri, tüketicilerin sağlık ve güvenlik gereksinimlerinin karşılanması amacıyla ürün tasarımı ve üretim süreçlerinde özel önlemlerin alınmasını gerektirmektedir. Bu sağlık sorunlarına yönelik uygunluğun sağlanması, glütensiz ve alerjen riskleri en aza indirilen ürünlerin geliştirilmesi açısından hem tüketici sağlığının korunması hem de pazar talebinin karşılanması bakımından stratejik bir öneme sahiptir.

Bu çerçevede gıda endüstrisinin ürün geliştirme süreçlerinde söz konusu sağlık sorunlarını dikkate alması, yenilikçi ve güvenli ürünlerin piyasaya sunulması için önemli fırsatlar yaratmaktadır. Glütensiz ve düşük alerjen içerikli ürünlerin formülasyonu, sağlık standartlarına uyumun sağlanmasının dışında artan tüketici talebinin karşılanması açısından da stratejik bir yaklaşım gerektirmektedir. Bu süreç, bilimsel temelli araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin yanında tüketici güvenliği ve memnuniyetinin artırılmasına yönelik hedefleri de kapsamalıdır. Sonuç olarak bu sağlık sorunlarının kapsamlı bir şekilde ele alınması, sürdürülebilir ve tüketici odaklı ürünlerin piyasaya sunulmasına katkıda bulunabilir.

Glüten ile ilişkili sağlık sorunlarının ürün geliştirme süreçlerini birleştirme, yenilikçi ve güvenli ürünlerin piyasaya sunulması için stratejik bir fırsat sunmaktadır. Glütensiz ve düşük alerjen içerikli ürünlerin formülasyonu, sağlık standartlarına uyumun sağlanmasının yanında artan tüketici talebinin karşılanması açısından da bütüncül bir yaklaşım gerektirmektedir. Bu süreç, bilimsel temelli araştırma ve geliştirme faaliyetlerini içermekle birlikte, tüketici güvenliği ve memnuniyetinin arttırılmasına yönelik hedefleri de kapsamalıdır.

Buğday tüketimi ve ilişkili sağlık sorunlarının yaygınlığı, küresel ölçekte önemli farklılıklar göstermektedir. Çölyak hastalığının küresel yaygınlığı yaklaşık %1 olarak tahmin edilmekle birlikte, bu oran coğrafi bölgelere göre değişkenlik sergilemektedir (Singh vd., 2018). Avrupa'da yaygınlık %1-2 aralığında seyrederken, Kuzey Amerika'da

%0,5-1, Güney Amerika’da ise %0,4-0,6 düzeyindedir (Lionetti vd., 2015). Glütten hassasiyetinin yaygınlığı daha geniş bir aralıkta seyretmekte olup, genel popülasyonun %0,6 ile %6’sını etkilediği öngörülmektedir (Catassi vd., 2017).

Glütten ile ilişkili sağlık sorunlarının ekonomik etkileri de dikkate değer boyutlara ulaşmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri’nde gerçekleştirilen bir araştırma, çölyak hastalığının tanı ve tedavisine ilişkin yıllık sağlık harcamalarının kişi başı ortalama 5,000-12,000 dolar arasında değiştiğini ortaya koymaktadır (Long vd., 2010). Buna ek olarak, tanı konulmamış veya yanlış teşhis edilmiş vakaların yol açtığı iş gücü kaybı ve verimlilik düşüşü, kayda değer ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Diğer bir araştırma, glütensiz ürünlerin fiyatının normal ürünlere kıyasla ortalama %242 daha yüksek olduğunu tespit etmiştir; bu durum, hastaların yaşam maliyetlerini önemli ölçüde artırmaktadır (Lee vd., 2007).

Bu bağlamda, söz konusu sağlık sorunlarının kapsamlı bir şekilde ele alınması, sürdürülebilir ve tüketici odaklı ürünlerin geliştirilmesi ve piyasaya sunulması açısından kritik öneme sahiptir. Bu yaklaşım hem gıda endüstrisinin yenilik potansiyelini artırarak hem de glütten ile ilişkili sağlık sorunları yaşayan bireylerin yaşam kalitesini yükseltebilir. Aynı zamanda bu stratejik yaklaşım, sağlık harcamalarının optimizasyonuna ve iş gücü verimliliğinin artırılmasına katkıda bulunarak, toplumsal ve ekonomik faydalar sağlayabilir.

1.2. Glütensiz Diyetler ve Tedavi Yöntemleri

Çölyak hastalığı, günümüzde tıbbi paradigmanın önemli bir dönüşümünü temsil etmektedir. Başlangıçta çocuk nüfusunda sınırlı bir *malabsorpsiyon* sendromu (yetersiz emilim) olarak algılanan bu hastalık, artık tüm yaş gruplarını etkileyen ve çoklu organ sistemlerini içeren yaygın bir otoimmün bozukluk olarak kabul edilmektedir (Alessio vd., 2012). Hastalığın teşhis süreci, *serolojik* testler ve *histopatolojik* incelemeyi içeren multidisipliner bir yaklaşım gerektirmektedir. *Duodenal* lezyonların *jejunumda* karakteristik bir yamalı dağılım göstermesi, tanı sürecinde dikkat edilmesi gereken önemli bir faktördür. Bu özellik, biyopsi örnekleminin uygun olmadığı durumlarda teşhisin zorlaşmasına neden olabilmektedir (Nasiriyen-Rad vd., 2016).

Çölyak hastalığının kesin tanısı ve alt tiplerinin belirlenmesi için, *duodenumdan* alınan en az dört ayrı biyopsi örneği gerekmektedir. Bu gereklilik, ince bağırsak

örnekleme prosedürünün ve biyopsi sürecinin kritik önemini vurgulamaktadır (Amirkhani vd., 2018). Biyopsi sayısının artırılması, yanlış negatif sonuçların minimize edilmesine ve hastalığın daha doğru bir şekilde karakterize edilmesine olanak sağlamaktadır. Bundan dolayı çölyak hastalığının teşhis ve yönetimi, gastroenteroloji, patoloji ve immünoloji alanlarının entegre bir yaklaşımını gerektirmektedir. Tanı sürecindeki zorluklar, hastalığın karışık doğasını ve klinik sunumun çeşitliliğini yansıtmaktadır. Bu durum, sağlık profesyonelleri arasında sürekli iletişim ve iş birliğinin önemini vurgulamakta ve çölyak hastalığının yönetiminde multidisipliner bir yaklaşımın gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Glüten hassasiyeti, genetik yatkınlığı bulunan bireylerde buğday, çavdar ve arpa kaynaklı glüten proteinlerinin tüketimiyle tetiklenen uzun süreli bir bağışıklık sistemi bozukluğudur. Bu hastalığın tedavisi, glüten içermeyen diyet uygulamasına dayanmaktadır (Fasano ve Catassi, 2001). Buna ek olarak glütenin diyetten tamamen ortadan kaldırılması ve bu ortadan kaldırmanın sürdürülmesi, gıdalardaki yaygın glüten bulaşma nedeniyle önemli zorluklar içermektedir. Glüten, çeşitli işlenmiş gıda ürünlerinde gizli bir bileşen olarak bulunabilmektedir. Ayrıca glütensiz tahılların işlenmesi ve depolanması süreçlerinde çapraz bulaşma veya buğday nişastası varlığı nedeniyle, bu ürünler de iz miktarda glüten proteini içerebilmektedir (Catassi vd., 2007).

Glüten içeren tahılların (buğday, çavdar, arpa ve bazı yulaf çeşitleri) diyetten çıkarılması gerekmektedir. Buna karşın, “glütensiz” etiketli ürünlerdeki bulaş riski, yetersiz etiketleme uygulamaları ve sosyal kısıtlamalar, bu diyetin uygulanmasını zorlaştırmaktadır. Çölyak hastalarının çoğu günlük yaklaşık 10 mg glüten içeren gıdaları sindirebilmektedir. Ancak bu sindirim düzeyi bireyler arasında farklılık göstermekte ve bazı hastalarda düşük düzeyde glüten maruziyeti dahi dokusal değişikliklere neden olabilmektedir (Itzlinger vd., 2018).

Glütensiz diyet uygulayan bireyler, doğal gıdalar ve glütensiz diyet alternatifleri arasından seçim yapabilmektedir. Doğal seçenekler arasında et, balık, süt ürünleri, sebzeler, kuruyemişler ve meyveler yer alırken, diyetetik alternatifler glüten içermeyen tahıllardan üretilen ürünleri kapsamaktadır (Rai vd., 2018). Glüten içermeyen ürünlerdeki bulaşma riski, çölyak hastaları için önemli bir endişe kaynağı oluşturmaktadır. Yanlış etiketlenmiş “glütensiz” ürünlerin tüketimi, semptomların tekrar ortaya çıkmasına neden

olabilmekte ve bu bulaşma riski, gıda üretiminin çeşitli aşamalarında meydana gelebilmektedir (Francavilla vd., 2014).

Glüten tüketimiyle ilişkili semptomlar, *gastrointestinal* (ishal, şişkinlik, kabızlık) ve *ekstraintestinal* (kilo kaybı, anemi, osteoporoz, dermatit *herpetiformis*, nörolojik bozukluklar) belirtileri içermektedir (Caio vd., 2019). Buna ek olarak, dermatolojik (döküntüler, kızarıklık, kaşıntı, pullanma, kabarcıklar, kuruluk) belirtiler de gözlemlenebilmektedir (McAllister vd., 2019). Hastaların büyük bir kısmı, glütensiz diyetin başlamasından sonraki ilk birkaç hafta veya ay içinde belirgin bir iyileşme göstermektedir (Nachman vd., 2009). Buna rağmen tedaviye yanıt vermeyen veya belirtileri devam eden hastalar da bulunmaktadır. Bu durum aktif çölyak hastalığından ziyade, *inflamatuvar* (iltihap oluşturan durum) bağırsak hastalığı veya *mikroskobik kolit* gibi eşlik eden durumlardan kaynaklanabilmektedir (Abdulkarim vd., 2002).

Diyete tam uyumun sağlanamaması, belirtilerin sürekliliğine yol açabilmektedir (Hall vd., 2009). Katı glütensiz diyet uygulamasına rağmen, tekrarlanan ince bağırsak biyopsilerinde villöz atrofi gözlemlenen hastalar, dirençli *sprue* veya *refrakter* çölyak hastalığı tanısı alabilmektedir (Ludvigsson vd., 2013). Bu hastalarda, iz miktarda glüten maruziyeti dahi tepkiye neden olabileceğinden, güvenli kabul edilen glüten eşiğinin 20 ppm'in altında olması gerekmektedir. Bu bağlamda olası çapraz bulaşma tedavi sürecini olumsuz etkileyebilmektedir (Hollon vd., 2013).

Diyetisyen desteği, glütensiz diyetlere uyumun izlenmesi ve değerlendirilmesi açısından hastalara önemli avantajlar sağlamaktadır. Buna ek olarak çölyak hastalığı konusunda uzmanlaşmış diyetisyen sayısının yetersizliği, glütensiz diyet uyumunun değerlendirilmesinde standart bir yöntemi ve beceri setinin oluşturulmasını engellemektedir (Leffler vd., 2009). Bu standardizasyon eksikliği, sağlık hizmeti sağlayıcıları arasında tutarsız uygulamalara yol açmaktadır. Çölyak hastalığının yaygınlığındaki artış, güvenilir ve geçerli bir diyet değerlendirme aracına olan ihtiyacı belirginleştirmektedir. Standartlaştırılmış değerlendirme araçlarının geliştirilmesi ve uygulanması, diyetisyenlerin uyumu tutarlı bir şekilde değerlendirmelerine olanak tanıyacaktır (Laurikka vd., 2016).

Buğday, demir, folat ve B vitaminleri bakımından zengin bir besin kaynağı olmasının dışında önemli bir protein kaynağıdır. Buna karşın glütensiz ürünler, glüten

içeren muadillerine kıyasla bu besin öğeleri açısından daha düşük değerlere sahiptir (Laurikka, 2017). Sağlıklı bir diyetin kriterleri, küresel beslenme kılavuzlarında belirtildiği üzere, çeşitlilik ve denge prensipleri üzerine kuruludur. Optimal beslenme, meyve ve sebzelerden zengin, tam tahıllar, düşük yağlı süt ürünleri, balık, baklagiller ve sert kabuklu yemişleri içeren, ancak rafine tahıllardan fakir bir diyet kompozisyonunu gerektirmektedir (Kupper, 2005).

Glütensiz diyetler, çölyak hastalığı ve diğer glütenle ilişkili bozuklukların yönetiminde etkinlik göstermekle birlikte, bu diyete uyum sağlamak çeşitli zorlukları beraberinde getirmektedir. Bu zorluklar, duyuşal, beslenme, sosyal ve ekonomik boyutları kapsamaktadır. Çölyak hastaları, yaşam kalitelerini ve sağlık durumlarını iyileştirecek alternatif tedavi şekillerine ihtiyaç duyduklarını ifade etmektedir (Branchi vd., 2016). Son dönemde, çölyak hastalığının tedavisinde diyet tedavisinin ötesine geçen yeni yaklaşımlar araştırılmaktadır. Bu yaklaşımlar, glütenin *detoksifikasyonunu* (arındırılma süreci), emiliminin baskılanmasının veya zarar verici etkilerinin *nötralle* etmesini hedeflemektedir. Buna ek olarak, aşılama, *HLA DQ2* blokajı ve *interlökin* (aracılık eden protein) blokajı gibi bağışıklık sistem düzenlemesini amaçlayan tedavi stratejileri de değerlendirilmektedir (Ertem, 2014).

Sonuç olarak çölyak hastalığı ve glüten hassasiyeti, bireylerin sağlık durumunu etkileyen bileşim ve multifaktöriyel durumlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Glütensiz diyet, bu hastalıkların yönetiminde temel bir strateji olmakla beraber, glüten bulaşmasının riski ve diyetin sıkı takibi, hastalar için önemli engeller teşkil etmektedir. Buna ilaveten, glütensiz ürünlerin *nütrisyonel* profili, glüten içeren alternatiflerine kıyasla daha düşük olması, dengeli bir diyet oluşturmayı zorlaştırmaktadır. Diyetisyen desteği, bireylerin glütensiz diyete uyumunu en iyi duruma getirme de kritik bir rol oynamaktadır; ancak mevcut standartların ve değerlendirme araçlarının yetersizliği, sağlık hizmeti sağlayıcıları arasında tutarsızlıklara neden olmaktadır. Bu durum, hastaların diyet uygulamalarının izlenmesi ve değerlendirilmesi için gerekli olan tutarlı metodolojilerin eksikliğine yol açmakta, dolayısıyla bireylerin ihtiyaçlarına uygun rehberlik sağlanmasını güçleştirmektedir. Sonuç olarak, hasta takibi ve beslenme planlarının etkinliği azalmakta, tedavi sürecinin genel başarısını potansiyel olarak olumsuz etkilemektedir.

1.3. Dünyada ve Türkiye’de Çölyak Hastalığı/Hassasiyeti

Buğdayın evcilleştirilmesi, insan beslenmesinin kontrolü ve optimizasyonu yönündeki çabaların bir sonucu olarak gerçekleşmiş ve bu süreç, buğdayı temel gıda kaynaklarından biri haline getirmiştir. Küresel buğday üretiminde Çin ve Hindistan lider konumda bulunmaktadır. Bu durumun temel nedenleri arasında buğdayın düşük su ihtiyacı ve çeşitli işlenmiş gıda ürünlerinde yaygın kullanımı gösterilebilir (Igrejas ve Branlard, 2020).

Buğday, dünya genelinde en yaygın tüketilen tahıl türleri arasında yer almakta ve küresel üretimi yıllık bazda yaklaşık 770×10^9 kilogram seviyesine ulaşmaktadır. Bu tahılın beslenmedeki önemi, dünya çapında karbonhidrat tüketiminin %50’sinden fazlasını ve insanların günlük kalori alımının yaklaşık %20’sini karşılaması ile açıklanabilir (Abd El-Mohsen vd., 2015).

Bu veriler, buğdayın küresel gıda güvenliği ve beslenme politikaları açısından stratejik önemini vurgulamaktadır. Buğdayın yaygın kullanımı, tarımsal üretim, gıda işleme endüstrisi ve beslenme bilimi alanlarında sürdürülebilir uygulamaların geliştirilmesini gerektirmektedir. Buna ek olarak buğdayın bu denli yaygın tüketimi, glüten hassasiyeti ve çölyak hastalığı gibi sağlık sorunlarının artışıyla da ilişkilendirilmektedir. Bu durum, alternatif tahıl çeşitlerinin araştırılması ve glütensiz beslenme stratejilerinin geliştirilmesi yönünde araştırmaların yoğunlaşmasına neden olmaktadır.

Çölyak hastalığı, buğday, çavdar ve arpa kaynaklı glüten proteinlerine karşı gelişen bağışıklık sisteminde aşırı duyarlılık sonucu ortaya çıkan otoimmün bir bozukluktur. Bu hastalığın klinik bulgusu yaş gruplarına göre farklılık göstermektedir. Çocuk nüfusunda genellikle sindirim sistemi semptomları (ishal, karın ağrısı) ve büyüme geriliği ön plandayken, erişkin bireylerde anemi, yorgunluk, kilo kaybı, sindirim sistemi bozukluğu ve nörolojik belirtiler gözlemlenebilmektedir.

Çölyak hastalığının sebeplerinde genetik faktörler ve çevresel faktörler arasındaki karmaşık yapının etkileşimi önemli rol oynamaktadır. Özellikle HLA genlerinin hastalık gelişimindeki etkisi dikkat çekicidir. Araştırmalar, çölyak hastalarının birinci derece akrabalarında genetik etkilerin yaygınlığının %10 civarında olduğunu ortaya koymuştur (Sollid, 2000). HLA genleri dışındaki potansiyel genetik faktörlerin belirlenmesine

yönelik yapılan aday gen ve genom çapında ilişkilendirme araştırmaları, özellikle Avrupa kökenli yaygınlığında tutarlı sonuçlar vermiştir (Neuhausen vd., 2002).

Çölyak hastalığının dağılımındaki artışın nedenleri tam olarak aydınlatılamamış olsa da beslenme alışkanlıklarındaki değişimler, özellikle rafine tahıl tüketiminin artması, potansiyel bir faktör olarak değerlendirilmektedir (Sazzini vd., 2016). Hastalığın gerçek dağılımının belirlenmesinde hassas *serolojik* (tanı) testlerin kullanımı önem taşımaktadır. İtalya’da yürütülen bir araştırma, çölyak hastalığının önceki tahminlerden daha yaygın olduğunu ortaya koymuştur (Catassi vd., 1996). Güncel *serolojik* yöntemlerle gerçekleştirilen araştırmalar, çölyak hastalığının küresel dağılımının yaklaşık %0,9 olduğunu ve yaşam boyu süren bir bozukluk olduğunu göstermektedir (Lionetti ve Catassi, 2014).

Buğday tarımının yaygınlaşması ve küresel göç hareketleri, çölyak hastalığının dünya genelinde yayılımını hızlandırmıştır. Buna ek olarak hastalığın yaygınlığı farklı bölgelerde değişkenlik göstermektedir (Gujral vd., 2012). Bu durum genetik ve çevresel faktörlerin karmaşık yapısının etkileşimini yansıtmakta ve çölyak hastalığının multifaktöriyel doğasını vurgulamaktadır.

Buğday, Türkiye’nin tarımsal üretiminde ve kültürel mirasında merkezi bir rol oynamaktadır. Tarım arazilerinin yaklaşık %20’sini kapsayan buğday ekimi, ülke çiftçilerinin %80’inin temel geçim kaynağını oluşturmaktadır. Buğdayın önemi, ekonomik boyutunun ötesine geçerek sosyal, kültürel ve tarihsel bir değer taşımaktadır. Bu tahıl, bereketin sembolü olarak kutsal bir statüye sahiptir ve israfı toplumsal normlara aykırı kabul edilmektedir. Buğdayın kültürel önemi, İslamiyet öncesi dönemlere kadar uzanmakta olup, İvriz Kaya Kabartmasındaki tasviri bu tarihsel sürekliliği belgelemektedir. Türk mutfak kültüründe buğday, temel besin maddesi olarak merkezi bir konuma sahiptir (Özberk vd., 2016).

Çölyak hastalığının yaygınlığı, buğday ve türevlerinin tüketim yoğunluğuna bağlı olarak coğrafi farklılıklar göstermektedir. Türkiye, Batı Avrupa, Kuzey Amerika, Avustralya ve Güney Batı Asya bölgeleri, bu hastalığın yüksek yaygınlık gösterdiği bölgeler arasında yer almaktadır. Türkiye’de çölyak hastalığının yaygınlığı %0,47 olarak tespit edilmiştir (Dalgiç vd., 2011). Buna ek olarak hastalığın sıklığı genetik faktörler, coğrafi bölgeler ve etnik kökenlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (Demirbaş

vd., 2021). Mevcut araştırmalar, Türkiye’deki gerçek yaygınlığın %0,9 ile %1,3 arasında olabileceğini öne sürmektedir. Hastalık, ince bağırsak *epitel* (hücre tabakası) dokusunun hasarı ile karakterize edilmektedir ve cinsiyet bazlı bir dağılım göstermektedir; kız çocuklarında daha yüksek bir yaygınlık gözlemlenmektedir. Çölyak hastalarının birinci derece akrabalarında hastalığın grlme oranı %10 civarındadır. Yetişkin nüfusunda ise bu oran yaklaşık %10 olarak bildirilmektedir (Metin, 2016).

Çölyak hastalığının küresel dağılımına ilişkin algı, zaman içinde evrim geçirmiştir. Başlangıçta gelişmekte olan ülkelerde nadir grldğu düşünülen bu hastalığın, Orta Doğu, Kuzey Afrika, Güney ve Doğu Asya ile Latin Amerika’da yapılan araştırmalar sonucunda, bu bölgelerde de benzer dağılım oranlarına sahip olduğu ortaya çıkmıştır (Barada vd., 2015). Küresel ölçekte, lyak hastalığı nüfusun yaklaşık %0,6 ila %1’ini etkilemektedir. Türkiye özelinde, hastalığın 250 bin ile 750 bin arasında bireyi etkilediği tahmin edilmektedir; ancak bu nüfusun %10’una tanı konulabildiği düşünülmektedir. Sağlık Bakanlığı’nın 2019 yılı mayıs ayı verilerine göre, Türkiye’de tanı konulmuş lyak hasta sayısı 68.123’tr (Kök vd., 2019).

Çölyak hastalığı, küresel ve ulusal düzeyde önemli bir halk sağlığı sorunu teşkil etmektedir. Hastalığın dağılımındaki artış, buğday tüketiminin yaygınlığı ile ilişkilendirilmekte ve bu durum, tanı ve tedavi süreçlerinde çeşitli zorluklar yaratmaktadır. Türkiye özelinde, hastalığın gerçek dağılımının tam olarak belirlenememesi, tanı konulmamış vakaların yüksek oranı ve toplumsal farkındalığın yetersizliği, sağlık hizmetlerinin etkinliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu sorunlar, küresel ölçekte de paralellik göstermekte olup, lyak hastalığının genel belirtileri nedeniyle birçok ülkede geç tanı problemi yaşanmaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

ALANYAZINDA GLÜTENSİZ ÜRÜNLER VE AHLAT UNU

Bu bölümde, çölyak hastalarının beslenme gereksinimlerine uygun olarak geliştirilen glütensiz ürünlere odaklanılmıştır. Türkiye’de çölyak hastalığına yönelik geliştirilen ürünlerin durumu incelenmiş ardından yerel ve besleyici bir alternatif olarak ahlata armudu ele alınmıştır.

2.1. Türkiye’de Yayınlanmış Akademik Araştırmalarda Geliştirilen Glütensiz Ürünler

Çölyak hastalığı için Yirmi birinci yüzyılda bilinen tek ve etkili tedavi glütensiz diyetdir. Bu diyet kapsamında, buğday, arpa ve çavdar gibi glüten içeren tahıllar ile bu tahıllardan elde edilen tüm ürünlerin diyetten çıkarılması gerekmektedir. Glütensiz diyetin ömür boyu ve sıkı bir şekilde uygulanması, hastaların sağlığı açısından zorunludur (Niewinski, 2008). Türkiye’de, 2017 Türk Gıda Kodeksi kararlarına göre, glüten içeren tahıllar ve bunlardan elde edilen ürünlerin gıdalarda bulunması halinde alerjen bildirimi zorunludur; ancak “glüten içermez” ifadesi isteğe bağlıdır. Glütensiz diyetin bir diyetisyen gözetiminde uygulanması, diyet uyumunu artırarak *serolojik* ve klinik bulguların altı ay içinde iyileşmesini; ayrıca demir ve folat eksikliklerinin giderilmesini sağlar (Öztürk vd., 2018).

Türkiye’de glütensiz ürün geliştirme üzerine çeşitli araştırmalar yürütülmektedir. Ceylan ve Muştı (2021), klasik kurabiye tarifinde buğday unu yerine keçiyoynuzu unu, glütensiz un ve fındık unu kullanarak yeni bir ürün formüle etmiş; duyuusal değerlendirme sonucunda, fındık unu ile birleştirilen keçiyoynuzu ununun çölyak hastaları için uygun bir alternatif oluşturduğu sonucuna ulaşmıştır.

Benzer şekilde, Şimşek vd. (2020), vegan ve çölyak hastalarının tüketimine uygun bir kazandibi tatlısı geliştirmiştir. Hindistan cevizi sütü, damla sakızı, şeker, mısır nişastası ve pirinç unu kullanarak dört farklı formül oluşturmuş; elde edilen ürünlerin tüm bireyler tarafından beğenildiği sonucuna ulaşmıştır.

Hastaoğlu vd. (2023), glütensiz makarna üretimine yönelik çalışmasında, pirinç unu ile kenevir tohumu ununu karıştırarak yeni ürünler geliştirmiştir. Kenevir posası

ununun artışıyla makarnaların hacim ve ağırlığında artış görülmüş; ancak duyusal kabul edilebilirliğin azaldığı tespit edilmiştir. Buna rağmen pirinç unu ile yağı alınmış kenevir posası ununun birlikte kullanılmasının glütensiz makarna üretiminde mümkün olduğu sonucuna varılmıştır.

İncedayı vd. (2024), mantar, brokoli, karnabahar ve pancar gibi sebzeler kullanarak glütensiz ve vegan cipsler üretmiştir. Panelistler tarafından tat ve koku özellikleri beğenilmiş; ancak zeytinyağı içeren cipsler duyusal açıdan daha fazla tercih edilmiştir.

Güney vd. (2024), Türk mutfağına özgü astarlı sütlaç tarifini kavun suyu ve kavun çekirdeği sübyesiyle yeniden formüle ederek vegan, laktozsuz ve glütensiz beslenme türlerine uygun bir ürün geliştirmiştir. Renk, parlaklık, yüzey dokusu, koku, kıvam, tat ve aroma gibi kriterlerde ürünlerin ortalamasının üzerinde değerlendirildiği saptanmıştır.

Acun vd. (2024) tarafından yürütülen araştırmada, glütensiz muffin keklerinde şeker yerine üzüm pekmezi, çam balı, lavanta balı ve keçiboynuzu pekmezi kullanılmıştır. Doğal tatlandırıcılar keklerin hacmini azaltmış ve besin değerlerinde farklılık yaratmıştır. Üzüm pekmezli kekler en yüksek verimi gösterirken, çam ballı kekler en fazla sertliği göstermiştir. Çam ve lavanta ballı kekler en çok beğenilen ürünler olurken, keçiboynuzu pekmezli kekler daha az tercih edilmiştir.

Şahan (2022), pirinç unu yerine bamya tohumu unu kullanarak glütensiz kekler üretmiştir. Bamya tohumu unu, oranı %30'a kadar artırıldığında ürünlerin besin değerini yükseltmiş ve duyusal kabul edilebilirliğini artırmıştır.

Çelik ve Kuzumoğlu (2020), patates unu yerine üzüm çekirdeği tozu, keten unu ve kavun çekirdeği tozu kullanarak glütensiz lokma tatlıları geliştirmiştir. Kavun çekirdeği tozu spesifik hacmi artırırken, keten unu en yüksek kalori ve diyet lifi içeriğini sağlamıştır. Üzüm çekirdeği tozu katkılı ürünler ise en çok beğenilen lokmalar olmuştur.

Türkaslan (2022), yalancı tahıl ve baklagil unları kullanarak ürettiği glütensiz krakerleri, patates unu ve nişasta ile yapılan krakerlerle karşılaştırmıştır. Yalancı tahıl ve baklagil unları, ürünlerin besin değerini ve duyusal kabulünü artırmıştır. Paketleme koşullarının duyusal kalite üzerinde önemli bir etkisi olmadığı; en iyi sonucun 9 aylık normal atmosferde depolama ile elde edildiği belirlenmiştir.

Erbil ve Karaçeper (2023), vegan beslenmeye yönelik glütensiz lavaş ekmegi geliştirmiştir. Geliştirilen ürünün besin değeri artırılmış ve formülasyonu iyileştirilmiştir.

Hayıt ve Gl (2014), farklı oranlarda kinoa unu içeren ve kısmen pişirilip dondurulan glütensiz ekmekler üzerine gerçekleştirdikleri araştırmada, kinoa ununun ekmeklerin besin ve tekstürel özelliklerini olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Kinoa ununun %30 oranına kadar eklenmesi ve ekmeklerin 45 güne kadar saklanması, ürün kabul edilebilirliğini artırmıştır.

Karabulut ve Bulut (2024), bulgur unu yerine %40 pirinç unu ve %60 mısır unu kullanarak glütensiz şalgam suyu üretmişlerdir. Glütensiz şalgam ürünleri duysal olarak benzer bulunmuş; ancak pH ve kuru madde değerlerinin daha düşük olduğu, mikrobiyolojik yükün ise standart limitlerin üzerinde gerçekleştiği belirlenmiştir. Bu bulgular, TS1149 standardının revize edilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur.

şahin vd. (2018), nohut mayasının glütensiz ekmek üretimindeki etkilerini incelemiştir. Nohut mayası sıvısının %30 ile %45 oranlarında kullanılması, ekmeklerin hacmini ve antioksidan kapasitesini artırmış, bayatlamayı geciktirmiş ve lezzeti iyileştirmiştir. En iyi sonuç, %30 oranında kullanılan nohut mayası ile elde edilmiştir.

Yıldız vd. (2021), elma ve incir kullanarak geliştirdikleri ekşi mayalı glütensiz ekmeklerin tat, aroma, kabuk ve i renk özelliklerini iyileştirdiğini ve nem kaybını azaltarak raf ömrünü uzattığını ortaya koymuştur. Elde edilen sonuçlar, ekşi mayanın ekmek kalitesini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Türkiye’de lyak hastalığına yönelik glütensiz ürün geliştirme araştırmaları, hastaların yaşam kalitesini artırmak ve beslenme ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla önemli bir ivme kazanmıştır. Gerçekleştirilen çeşitli araştırmalar, klasik tariflere alternatif olarak glüten içermeyen unlar ve doğal tatlandırıcılar kullanarak lezzetli ve besleyici ürünler üretmeye yönelik yenilikçi yaklaşımlar sunmaktadır. Bu bağlamda keçiboynuzu unu, kenevir küspesi, sebzeler ve doğal tatlandırıcılar gibi malzemelerin kullanımı hem besin değerlerini artırmakta hem de glütensiz diyetleri sürdürülebilir hale getirmektedir. Araştırmalar, bu ürünlerin hem duysal kabul edilebilirliğini hem de sağlık yararlarını göz önünde bulundurarak, lyak hastaları için uygun alternatifler sunduğunu göstermektedir. Bu gelişmeler, glütensiz diyetlerin daha geniş bir kitle tarafından

benimsenmesine yardımcı olurken, çölyak hastalığına dair toplumsal farkındalığın artmasına da katkıda bulunmaktadır. Sonuç olarak, Türkiye’de glütensiz ürünlerin çeşitlendirilmesi ve bu alandaki yenilikçi araştırmalar, hastaların yaşam standartlarını yükseltmeye ve diyet uygulamalarını daha etkili hale getirmeye yönelik umut verici bir yol haritası çizmektedir.

2.2. Ahlat Armudu

Pyrus cinsine ait armutlar, *Rosaceae* familyasının *Maloideae* alt familyasında yer almakta olup ılıman iklimlerde elma ve üzümünden sonra en önemli üçüncü meyvedir. Türkiye’de *Pyrus communis* L. türünün kültür formları yaygın olarak yetiştirilmektedir. Dünya genelinde 5000’in üzerinde armut çeşidi bulunmasına rağmen, Türkiye’de her bölgeye uygun 640 yerel armut çeşidi yetişmektedir; bunlardan birkaç tanesi yüksek kalite ve verimlilik göstererek ticari olarak üretilmektedir. Bu çeşitler çoğunlukla yazlık olup, ahlat (*Pyrus elaeagnifolia*) veya diğer ahlat türlerine aşılansarak yetiştirilmektedir (Özaydın ve Özçelik, 2014).

Ahlat ağacı, Anadolu’nun doğal bitki örtüsünde önemli bir yer tutan, ıssız doruklarda ve yamaçlarda tek başına yetişen dikenli bir ağaçtır. Genellikle 3 ile 10 metre arasında uzanır ve nisan ile mayıs aylarında beyaz veya pembe çiçekler açar. Sonbaharda olgunlaşan meyveler, buruk bir tada sahip olup doğrudan tüketimi zordur; olgunlaştıktan sonra kullanılmaları önerilmektedir. Ahlat, çeşitli toprak koşullarında yetişebilir ve özellikle Türkiye, Ukrayna ve Güneydoğu Avrupa’da yaygındır. Kurutulan meyveler besin değerlerini koruyarak farklı şekillerde tüketilebilir. Ahlat meyvesi, tanin, asit, şeker ve vitaminler içerirken, aşırı tüketimi kabızlık yapabilir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2023).

Ahlat meyvesi, birçok sağlık faydası sunan bir besin kaynağıdır. İdrar söktürücü özelliği sayesinde idrar yolu sorunlarını tedavi edebilir. Ayrıca zararlı böcek sokmalarında vücutta biriken zehrin atılmasına yardımcı olurken, alkaliteleri (pH değerleri) düzenler ve ishal durumlarını hızla kesebilir. Kalbin daha güçlü atmasını destekleyen ahlat, sakinleştirici bir etki de gösterir. Taze veya kurutularak tüketilmesi önerilen ahlat meyvesi, bu özellikleriyle sağlıklı bir besin seçeneği olarak değerlendirilmektedir (Sağlık Merkezi, 2022).

Ahlat, yaklaşık 3000 yıl önce kültüre alınmış bir bitkidir ve bu süre zarfında yirmi dörtten fazla türü tanımlanmıştır. Bu türler hem besin kaynağı olarak kullanımları hem de alternatif tıptaki rolleri ile dikkat çekmektedir. Ayrıca erozyon kontrolündeki etkinlikleri ve çeşitli iklim ve toprak koşullarına uyum yetenekleri, bu türlerin değerini artırmaktadır. Özellikle ahlat ve badem yapraklı ahlat gibi bazı türler, estetik açıdan sınırlı olsalar da sıcaklık ve kuraklığa dayanıklı hibritler üretebilmeleri nedeniyle büyük öneme sahiptir (Dirr, 1990).

Gültekin vd. (2006) tarafından yapılan araştırmada, ahlat ve badem yapraklı ahlat türlerinin meyvelerinde tohum sayısının her iki türde 1–8 arasında değiştiği belirtilmiştir. Yabani armut türünde bu sayı 3-10 arasında değişmektedir. Bu durum, tohum verim oranları üzerinde etkili olmuştur; ahlatta %4,9, badem yapraklı ahlatta %4,3 ve yabani armutta %2,3 oranında tohum verimi belirlenmiştir. Hava kurusu 1000 tohum ağırlıkları ise ahlat için 62 g olarak saptanmıştır. Bu veriler, ahlatın tohum verimliliği ve uyum sağlama yeteneklerini ortaya koyarak tarımsal potansiyelini değerlendirmektedir.

Ahlat'ın fizyolojik özellikleri ve uyum sağlama yetenekleri, onun tarımsal ve ekolojik önemini vurgulamaktadır. Anadolu'nun çeşitli bölgelerinde farklı form ve çeşitleri bulunur. Boz tüylü dalcıkları, yoğun dikenli dalları, küçük kargı biçimindeki yaprakları ve derin kazık kökü ile kuraklığa dayanıklı bitki özellikleri sergilemektedir (Bläsing, 2005).

Ahlat'ın sağlık ve halk hekimliği üzerindeki etkileri de geniş bir alanyazına sahiptir. Ahlat meyveleri yaygın olarak konserve olarak tüketilmekte ve zaman zaman turşusu yapılarak muhafaza edilmektedir. Halk hekimliğinde özellikle ishal tedavisi ve zehirli yılan sokmalarının *detoksifikasyonunda* (temizlenme süreci) kullanılmaktadır (Baltaş, 2017). Ahlat meyveleri çiğ olarak tüketilebildiği gibi pekmez yapılarak da tüketilebilmektedir; bu pekmez, yörede üretilen diğer pekmezlere kıyasla biraz daha sıvı kıvamdadır. Ayrıca ahlat yaprakları çay olarak hazırlanmakta ve meyveleriyle kahve benzeri bir içecek üretilebilmektedir (Cansaran vd., 2007).

Ahlat yapraklarının kimyasal özellikleri de sağlık açısından önemli bilgiler sunmaktadır. Keçeci (2019) araştırmasında, ahlat yapraklarının kimyasal özellikleri incelenmiştir. Araştırmada, *klorojenik* asidin en yüksek bitkisel bileşen olarak belirlendiği ve özütleme için en uygun koşulların (%55-60 alkol, 40°C sıcaklıkta ve 45

dakika süreyle) en fazla bitkisel içerik ve antioksidan etkisi sağladığı bulunmuştur. Ahlat yaprağı özütlerinin *Staphylococcus aureus* ve *Escherichia coli* gibi zararlı bakteriler üzerindeki yüksek etkileri ile MCF-7 ve A549 kanser hücrelerinde etkili bir şekilde hücre öldürücü özellikler gösterdiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, ahlatın sağlık alanında potansiyel faydalarını ve tıbbi uygulamalarda fonksiyonel gıda katkı maddesi olarak kullanılabileceğini desteklemektedir.

Ahlat armudu hem besin değeri hem de sağlık faydaları açısından önemli bir ürün olarak öne çıkmaktadır. Anadolu'nun zengin doğal florasında yer alan bu tür, çeşitli iklim ve toprak koşullarına uyum sağlama yeteneği sayesinde sürdürülebilir tarım uygulamalarında değer kazanmaktadır. Ahlat, geleneksel beslenme sistemlerinde yer almasının yanında alternatif tıptaki kullanımlarıyla da dikkat çekmektedir; bu özellikler, onu halk sağlığı açısından önemli bir varlık haline getirmektedir. Özellikle meyvelerinin sağladığı vitaminler, mineraller ve antioksidan bileşenler, bağışıklık sistemini destekleyici nitelikler taşıırken, yapraklarının sunduğu faydalar da sağlık alanında ilgi uyandırmaktadır. Ayrıca yerel kültürlerdeki geleneksel kullanımları, ahlatın sadece bir gıda kaynağı değil, kültürel bir miras olarak da önemini artırmaktadır. Gelecekte bu bitkinin daha fazla araştırılması ve korunması, hem yerel ekosistemlerin sürdürülebilirliğine katkıda bulunacak hem de insan sağlığı açısından sunduğu potansiyeli açığa çıkaracaktır.

2.3. Ahlat Armuduyla Ürün Geliştirme

Ahlat armudu, Anadolu'nun tarımsal ve kültürel çeşitliliğini temsil eden önemli bir meyvedir. Geleneksel mutfak uygulamalarında hoşaf, marmelat, reçel, pekmez, turşu ve sirke gibi ürünlerin üretiminde kullanılmaktadır. Ayrıca alternatif tıpta sağlık yararları nedeniyle Anadolu insanı tarafından değerli bir kültürel miras olarak kabul edilmektedir. Bu durum, meyvenin hem beslenme hem de tedavi açısından bölgesel önemini vurgulamaktadır (Işık, 2002; Şahin, 2016; Tuğbanur Sanat, 2020; Yörük Kızının Mutfağı, 2020; Dağ Evim, 2020).

II. Dünya Savaşı ve sonrasındaki ekonomik buhran, Türkiye'nin kırsal bölgelerinde ciddi gıda sıkıntılarına yol açmıştır. Uygulanan ekmek karnesi sistemi, buğdayın sınırlı dağıtımına neden olmuş ve köylülerin ekmek temininde zorluk yaşamalarına yol açmıştır. Bu bağlamda, köylüler beslenme ihtiyaçlarını karşılamak

amacıyla mısır koçanı ve ahlat unu gibi alternatif malzemeleri kullanarak ekmek üretiminde bulunmuşlardır. Ekmek karnesi uygulaması ve alternatif gıda kullanımı, kırsal kesimin gıda güvenliğini sağlamak için başvurulmuş stratejiler arasında yer almış ve köylülerin yaşamlarını sürdürmelerinde kritik bir rol oynamıştır (Dokuyan, 2013).

Konya'nın Hadim ilçesine bağlı Gezerim Mahallesi'nde yaşayan Meryem Sevinç, iki yüzyıllık bir lezzet geleneğini yaşatmaktadır. Ahlat armudunun kurutulması ve işlenmesi, bu geleneğin merkezinde yer almaktadır. Meryem Sevinç, ahlat armudunu kurutarak ve öğüterek ekmek, kek ve yufka üretiminde kullanmaktadır. Ayrıca ahlat armudunun şeker hastalığına iyi geldiğine dair inançlar nedeniyle meyveye olan talep oldukça yüksektir.

Ahlat armudunun geleneksel işlenme yöntemi, kıtlık dönemlerinde geliştirilmiştir. Sevinç'in ataları, bu zorlu zamanlarda ahlat armudu ile beslenmiş ve meyvenin kurutulması konusunda deneyim kazanmışlardır. Zamanla bu uygulama yerleşik bir gelenek halini alarak çeşitli yiyeceklerin üretiminde kullanılmaya başlanmıştır. Her yıl ağustos ayında yüksek dağlardan ahlat armudu toplayan Meryem Sevinç, topladığı armutları eski yöntemlerle işler. Tokmaklarla dövülüp kurutulan armutlar, değirmende öğütülerek un haline getirilir. Elde edilen ahlat, ekmek ve yufka üretiminde kullanılmakta ve yoğurt ile sütle karıştırıldığında farklı bir lezzet profili sunmaktadır. Meryem Sevinç, bu geleneksel lezzetlerin yaşatılmasını ve gelecek nesillere aktarılmasını sağlamaya kararlıdır (Ulusal Kanal, 2018).

Ahlat unu yapımı, her yıl ağustos ayında yüksek dağlardan toplanan ahlat armudunun geleneksel yöntemlerle işlenmesini içerir. Bu süreç, köklü bir geleneğin parçası olarak, öncelikle armutların tokmaklarla dikkatlice dövülüp kurutulmasını kapsar. Kurutma işleminin ardından, armutlar değirmende öğütülerek ince bir un haline getirilir. Bu un, ekmek, kek ve yufka gibi çeşitli yiyeceklerin hazırlanmasında kullanılmakta ve zengin bir lezzet profili sunmaktadır.

Geleneksel üretim yöntemlerinin dışında günümüzde ahlat unu modern tekniklerle de işlenmektedir. Modern işleme yöntemleri, ürünün hijyen ve kalite standartlarına uygun şekilde üretilmesini sağlar. Özellikle çölyak hastalığı/hassasiyeti olan bireyler için uygun bir alternatif sunan ahlat unu, gluten içermemesi sayesinde bu hastalıklarla mücadelede önemli bir besin seçeneği olarak değerlendirilmektedir. Gluten

içermeyen bu un, sağlık bilinci yüksek bireyler tarafından tercih edilmekte ve bu sayede hem geleneksel hem de modern gıda üretiminde geniş bir kullanım alanı bulmaktadır.

Ahlat unu hem tarihsel bir geçmişi hem de günümüz sağlık gereksinimlerini karşılayan özellikleri ile dikkat çekmektedir. Geleneksel yöntemlerle yapılan üretim, kültürel mirası yaşatırken, modern teknikler bu mirası günümüz tüketici taleplerine uygun şekilde güncellemektedir. Bu durum, ahlat ununun hem yerel hem de geniş çaplı tüketim için değerli bir gıda maddesi olarak kabul edilmesini sağlamaktadır.

Ahlat armudu, geleneksel ve modern ürün geliştirme süreçlerinin kesişim noktasında önemli bir yer tutmaktadır. Bu meyve, tarihsel olarak Anadolu'nun beslenme kültüründe derin köklere sahipken, günümüzde sağlıklı ve glütensiz alternatifler sunma potansiyeliyle de dikkat çekmektedir. Meryem Sevinç gibi yerel üreticiler, geleneksel işleme yöntemlerini sürdürerek bu mirası yaşatırken, modern teknolojilerle desteklenen üretim süreçleri, hijyen ve kalite standartlarını artırmaktadır. Bu bağlamda, ahlat unu hem geçmişin değerlerini koruma hem de çağdaş sağlık gereksinimlerini karşılama işleviyle, yerel ve ulusal düzeyde önemli bir gıda maddesi olarak öne çıkmaktadır. Dolayısıyla ahlat armudunun değerlendirilmesi, bir gıda maddesi olarak değil, aynı zamanda kültürel ve sağlık bağlamında da önem taşımaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın metodolojik çerçevesi detaylı bir şekilde ele alınmaktadır. Araştırmanın materyal ve metodu, araştırma modeli, evren ve örnekleme, ahlat unu ile geliştirilen geleneksel yemek tariflerinin hazırlanması, veri toplama yöntemleri ve analiz teknikleri açıklanmaktadır.

3.1. Materyal ve Metot

Araştırmanın ilk aşamasında, çeşitli dernekler (Ankara Çölyak Derneği, Antalya Çölyak Derneği, Burdur Çölyak Derneği, Gaziantep Çölyak Derneği, İstanbul Çölyak Derneği) ve glütensiz beslenme konusunda deneyimli bireylerin katılımıyla kapsamlı bir anket araştırması gerçekleştirilmiştir. Bu anketler, çevrimiçi platformlar aracılığıyla dağıtılmış ve araştırmaya katılanların demografik bilgileri, yemek tercihleri, tüketim alışkanlıkları ve glütensiz alternatiflere yönelik ihtiyaçları hakkında veri toplanmıştır. Toplanan veriler doğrultusunda, çölyak hastalığı ve glüten hassasiyeti bulunan bireylerin en çok tüketmek istedikleri geleneksel Türk yemekleri belirlenmiştir. Bu doğrultuda en çok talep edilen ve tercih edilen yemekler arasından ilk 10 sırada yer alan ürünler seçilmiş ve bu ürünlerin glütensiz alternatifleri geliştirilmiştir. Ayrıca bu anket sonuçları, araştırmada kullanılacak diğer gıda bileşenlerinin belirlenmesinde temel oluşturmuştur. Bu araştırmada glütensiz ürün geliştirme sürecinde kullanılan Ahlat unu, Mersin ili Bozyazı ilçesinde faaliyet gösteren “Bozyazı Kavutu” adlı gıda tedarikçisinden sağlanmıştır. Anket sonuçlarına göre belirlenen diğer gıda bileşenleri ise geliştirilen tariflerin gereksinimlerine uygun olarak titizlikle seçilmiş ve kullanılmıştır. Bu yaklaşım, çölyak hastaları/hassasiyeti olan bireylerin ihtiyaç ve tercihlerine en uygun glütensiz alternatiflerin geliştirilmesini sağlamıştır.

Ürünlerin geliştirilmesi ve duyu analizi Şubat 2025-Mayıs 2025 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmada geliştirilen glütensiz ürünlerin duyu özellikleri, sistematik bir duyu analiz protokolü kullanılarak değerlendirilmiştir. Duyu analiz sürecinde, ürünlerin lezzet profili ve genel kabul edilebilirliği eğitimli bir panel tarafından objektif olarak değerlendirilmiştir (Lawless ve Heymann, 2010). Değerlendirme sürecinde, her bir ürün için beş puanlı likert ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek

aracılığıyla ürünlerin görsel, koku, aroma, doku, lezzet ve tat sonrası izlenim gibi duyuşal nitelikleri kapsamlı biçimde değerdendirilmiştir. Her bir ürün için bu duyuşal özelliklere ilişkin alt temalar belirlenmiş ve analiz süreci bu temalar doğrultusunda yapılandırılmıştır. Panel üyeleri, standartlaştırılmış koşullar altında ve birbirlerini etkilemeyecek şekilde değerdendirmelerini gerçekleştirmiştir.

Geliştirilen her ürün için özelliklerine uygun tasarlanmış duyuşal analiz formları kullanılmıştır. Bu formlar, ilgili yemeğın spesifik duyuşal özelliklerini değerdendirecek şekilde yapılandırılmıştır. Değerdendirme süreci, uluslararası standartlara (örneğin, ISO 6658:2017) uygun olarak yürütölmüştür. Veriler, SPSS 26.0 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiş; veriler frekans, ortalama, yüzde ve standart sapma gibi betimsel istatistiklerle özetlenmiştir. Sonuçlar, grafikler, tablolar ve istatistiksel analizlerle desteklenen kapsamlı bir rapor halinde sunulmuştur. Bu rapor, geliştirilen glütensiz alternatiflerin geleneksel tariflerle karşılaştırmalı analizini içermiş, çölyak hastaları için bilimsel temelli öneriler sunmuş ve glütensiz ürünlerin potansiyel geliştirme alanlarını detaylandırmıştır. Verilerin analizi, SPSS ve Microsoft Excel yazılımları kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

3.2. Araştırma Modeli

Bu araştırma, metodolojik bir yaklaşım benimseyerek beş ana aşamadan oluşan sistematik bir model üzerine kurgulanmıştır: Alanyazın taraması, anket uygulaması, deneysel tasarım, duyuşal analiz ve veri analizi ile raporlama.

İlk aşamada, glütensiz ürünler ve ahlat unu hakkında kapsamlı bir alanyazın taraması gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte, bilimsel makaleler, tezler, kitaplar ve güvenilir elektronik veri tabanları (PubMed, Google Scholar, Scopus) sistematik bir şekilde incelenmiştir. Elde edilen bulgular, mevcut alanyazının sentezlenmesi ve analiz edilmesi için kullanılmıştır (Nightingale, 2009; Rother ve E.T., 2007; Snyder, 2019).

İkinci aşamada, çölyak hastaları/hassasiyeti olan bireylerin glütensiz alternatifler konusundaki deneyimleri ve geleneksel Türk mutfağının glütensiz alternatiflerine yönelik talepleri, araştırma kapsamında geliştirilen çevrimiçi anket formuyla incelenmiştir (Braun vd., 2021; Hasson vd., 2000; Sudman, 1996). Bu anket çevrimiçi platformlar aracılığıyla dağıtılmış ve toplanan veriler, istatistiksel analizler kullanılarak değerdendirilmiştir.

Üçüncü aşama, geleneksel Türk mutfağı örneklerinin glutensiz alternatiflerini ahlata unu kullanarak geliştirmeye yönelik deneysel tasarımların uygulanmasını kapsamaktadır. Anket sonuçları doğrultusunda seçilen ürünlerin tarifleri, glutensiz malzemelerle yeniden formüle edilmiş ve küçük ölçekli denemelerle standardize edilmiştir. Bu süreçte, malzeme oranları ve pişirme parametreleri sistematik olarak değiştirilmiş ürün kalite özellikleri artırılmaya çalışılmıştır (Beckley vd., 2008; Jing vd., 2019).

Dördüncü aşamada, geliştirilen glutensiz geleneksel ürünlerin duyu analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analiz, ürünlerin organoleptik özelliklerinin (tat, doku, genel kabul edilebilirlik) eğitimli panelistler tarafından objektif bir şekilde değerlendirilmesini içermektedir. Her bir yemek için beş dereceli bir likert ölçeği kullanılmış ve ürünlerin görsel özellikleri, koku, aroma, lezzet ve tat sonrası izlenim gibi duyu nitelikleri incelenmiştir. Son aşamada, toplanan verilerin kapsamlı analizi ve raporlanması gerçekleştirilmiştir.

3.3. Örneklem Seçimi

Örneklem seçimi tabakalı rastgele örnekleme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Levy ve Lemeshow, 2013). Duyu analiz sürecinde, alanyazında önerilen kriterler doğrultusunda (Altuğ Onoğur ve Elmacı, 2015; Metin, 2021) ve ISO 8586:2012 standardı temel alınarak, 20 kişilik eğitimli bir panel grubu oluşturulmuştur. ISO 8586:2012 standardı, duyu analizlerde görev alacak panelistlerin seçiminde genellikle 8 ila 12 kişilik bir grup önermekle birlikte, ürün çeşitliliği ve değerlendirme kriterlerinin genişliği durumunda panelist sayısının artırılmasını uygun görmektedir. Bu doğrultuda araştırmada, farklı uzmanlık alanlarına ve deneyim düzeylerine sahip bireylerden oluşan panel grubuyla çalışılmış; panelist sayısının 20 olarak belirlenmesinin temel gerekçesi, maksimum çeşitliliği sağlayarak duyu analiz bulgularının geçerliliğini ve güvenilirliğini artırmaktır (ISO, 2012).

Panel üyeleri, belirli dahil etme ve dışlama kriterleri gözetilerek seçilmiştir. Dahil etme kriterleri arasında yüksek lisans öğrencileri için en az bir yıllık akademik deneyim, gastronomi akademisyenleri için en az iki yıllık görev süresi, gıda mühendisliği akademisyenleri için en az üç yıllık uzmanlık deneyimi ve profesyonel mutfak şefleri için en az on yıllık sektör tecrübesi bulunmaktadır. Dışlama kriterleri ise tat ve koku

duyularını etkileyebilecek sağlık sorunları, glüten hassasiyeti veya çölyak hastalığı olarak belirlenmiştir. Seçilen panelistlerin demografik dağılımı 11 kadın ve 9 erkek şeklinde olup, yaş aralığı 25-55 (ortalama yaş: 35,6, SD = 7,2) olarak tespit edilmiştir.

3.4. Veri Toplama Araçları ve Teknikleri

Bu bölüm, çölyak hastalığına yönelik derneklere yapılan ürün seçme anketinin hazırlanmasını, anket sonuçlarına dayanarak belirlenen on adet geleneksel Türk yemeklerinin seçilmesini ve ahlat unuyla geliştirilen yemeklerin duysal analizini yapmak amacıyla bir duysal analiz anketinin oluşturulmasını içermektedir.

3.4.1. Çölyak Hastası/Hassasiyeti Olan Bireylerin Ürün Tercihleri ve Beklentileri

Anket, glütensiz beslenme deneyimi yaşayan bireylerin geleneksel Türk yemeklerine dair taleplerini belirlemek amacıyla oluşturulmuştur. Buna ek olarak araştırmaya katılanların glütensiz ürünleri değerlendirirken dikkate aldıkları kriterler ve glütensiz beslenme sürecinde karşılaştıkları zorluklar analiz edilmiştir. Bu kapsamda, araştırmaya katılanların glütensiz ürünlerde en çok önem verdikleri özellikler arasında lezzet, doku, besin değeri, sunum, hazırlama kolaylığı, fiyat, malzeme kalitesi, sağlık yararları ve ürünün glüten içermediği konusundaki güvenilirlik gibi faktörler yer almıştır. Anketin sonuçları, glütensiz yemeklerin geliştirilmesinde bu kriterlerin göz önünde bulundurulmasına katkı sağlamıştır. Ayrıca anket, araştırmaya katılanların glütensiz alternatiflerini bulmada karşılaştıkları zorlukları, özellikle geleneksel ürünlerin glütensiz alternatiflerini temin etme güçlüklerini belirlemeye yönelik sorular içermektedir.

3.4.2. Duyusal Değerlendirme Formu

Bu araştırmada ahlat unu ile geliştirilen glütensiz geleneksel Türk mutfak örneklerinin duysal değerlendirilmesi, belirlenen bir panel grubu tarafından gerçekleştirilmiştir. Duyusal değerlendirmelerde, yemeklerin görünüş, koku, tat ve ağızda hissedilen doku gibi temel parametreler üzerinden analiz yapılmıştır. Değerlendirmeler, duysal profilin daha ayrıntılı bir şekilde ortaya konulmasını sağlamak amacıyla özgün olarak tasarlanmış bir duysal analiz formu ile yapılmıştır.

Duyusal analiz formu, tanımlayıcı duysal analiz yöntemiyle beş dereceli bir likert ölçeği kullanılarak hazırlanmıştır. Panelistler, her bir ürün örneği için belirlenen

duyusal parametreleri (görünüş, koku, tat, ağızda doku ve genel beğeni) 5’li likert ölçeğiyle derecelendirilmiştir. Anketin her bir kriteri, panelistlerin değerlendirme yaparken daha objektif ve bilinçli yanıtlar verebilmeleri için kısa açıklamalarla desteklenmiştir. Bu açıklamalar, yemeklerin her bir duyusal özelliği hakkında panelistlere rehberlik etmeyi amaçlamaktadır.

3.5. Veri Analizi

Araştırmada elde edilen nicel veriler, SPSS 26.0 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir; veriler frekans, ortalama, yüzde ve standart sapma gibi betimsel istatistiklerle özetlenmiştir. Katılımcıların demografik özellikleri ile çölyak hastalığı ve glüten hassasiyetine yönelik bilgi, tutum ve uygulamalarına ilişkin veriler tanımlayıcı istatistiklerle değerlendirilmiştir. Ayrıca Microsoft Excel programı kullanılarak verilerin görselleştirilmesi yapılmıştır.

3.6. Duyusal Değerlendirme Yöntemi

Bu araştırmada geliştirilen glütensiz ürünlerin duyusal değerlendirmesi iki ayrı panel oturumunda gerçekleştirilmiştir. Duyusal analiz süreci, öncesinde duyusal değerlendirmeye katılmış 20 panelistle gerçekleştirilmiştir. Panelistler arasında gastronomi ve mutfak sanatları bölümü öğretim üyeleri, bir gıda bölümü akademisyeni, şefler ve duyusal analiz dersi almış yüksek lisans öğrencileri yer almıştır. Bu şekilde hem akademik hem de uygulama temelli bir değerlendirme ortamı sağlanmıştır.

İlk duyusal analiz oturumu 12 Mayıs 2025 tarihinde, saat 15.00-16.00 arasında, Burdur ilinde yer alan Lavanta Tepesi Hotel’inde gerçekleştirilmiştir. Bu oturumda glütensiz lahmacun, kıymalı pide ve Kayseri yağlaması değerlendirilmiştir. İkinci oturum ise 21 Mayıs 2025 tarihinde iki ayrı zaman diliminde (sabah 11.00 ve öğleden sonra 14.00) Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi bünyesinde olan Kitap Kahve’de yapılmıştır. Bu oturumda ise simit, kaşarlı poğaç, kaşarlı kalem böreği, hünkarbeğendi, kıymalı erişte, Kayseri mantısı ve cevizli baklava duyusal açıdan değerlendirilmiştir.

Her iki oturumda ortamın sessiz, dikkat dağıtıcı unsurlardan arındırılmış ve yeterli aydınlatmaya sahip olmasına özen gösterilmiştir. Ürünler, kodlanarak ve rastgele sırayla panelistlere sunulmuş, değerlendirme sürecinde panelistlerin birbirinden etkilenmemesi sağlanmıştır. Ürünler arası geçişlerde ağız nötrlemesi için içme suyu sunulmuş, panelistlerin her numuneyi nötr bir damak tadıyla değerlendirmeleri teşvik edilmiştir.

3.7. Ahlat Armudunun Duyusal Özellikleri

Ahlat armudu (*Pyrus elaeagnifolia*), geleneksel Türk mutfağında hem taze hem de işlenmiş formlarıyla çeşitli şekillerde değerlendirilen yerel bir meyvedir. Bu araştırmada kullanılan ahlat armudu ve un, yerel üretici Bozyazı Kavutu firmasından temin edilmiştir. Firma, dağlarda toplanan taze ahlat armudunu önce olgunlaştırmak amacıyla belirli bir süre bekletmekte, ardından kurutma işlemi uygulamaktadır. Kurutulmuş meyveler, üretim sürecinde taş değirmenler veya mekanik öğütücüler kullanılarak un haline getirilmektedir. Bu süreçte, bazı durumlarda çekirdekler meyveyle birlikte öğütülürken, bazı durumlarda çekirdekler ayrılarak un üretimi gerçekleştirilmektedir. Araştırma kapsamında, ahlat ununun un formunda tedarik edilmesi ve doğrudan kullanılması nedeniyle, unun elde edilme sürecine araştırmacı tarafından doğrudan müdahale edilmemiştir. Ancak yerel üreticinin bu geleneksel ve yarı mekanik üretim süreci ahlat ununun özgün özelliklerini koruyarak araştırmaya katkı sağlamaktadır. Renk açısından kahverengi ile bej tonları arasında değişen ahlat unu, koyu sarımsı bir görünüm sergilemekte ve ürünlerin geleneksel altın sarısı kızarıklığını sınırlamaktadır.



Şekil 1. Taze Ahlat Armudu

Kaynak: (Sivasyorem, 2024)



Şekil 2. Olgun Ahlat Armudu

Kaynak: (Memleketkolisi, 2021)



Şekil 3. Kurutulmuş Ahlat Armudu

Kaynak: (Bozyazıkavutu, 2022)



Şekil 4. Ahlat

Kaynak: Yazar tarafından fotoğraflanmıştır.

Tat yönünden ahlat unu, doğrudan tüketime uygun olmayan ancak hafif tatlı ve ceviz gibi bir aroması nedeniyle unlu mamullerde katkı olarak kullanılabilen bir karaktere sahiptir. Koku açısından ise hafif kavrulmuş ya da sos içeren formüllerinde belirgin bir fark yaratmamıştır.

Doku açısından ise ahlat ununun lifli yapısı nedeniyle ürünlerde kıvam arttırıcı ve yapı verici bir işlev üstlendiği gözlemlenmiştir. Glütensiz formüllerle yapılan araştırmalarda bağlayıcılığın yeterli düzeyde sağlanması için uygun oranlarda katkı kullanılmış, ürünlerin iç yapısında dağılma ya da aşırı kırılganlık gibi sorunlarla karşılaşılmamıştır. Bu bağlamda ahlat ununun, glüten içermemesi ve lif yönünden zengin yapısıyla özellikle çölyak hastaları için umut vadeden bir alternatif olduğu söylenebilir. Ahlat armudu hem aromatik hem de fonksiyonel açıdan dikkat çeken yerel bir hammadde olarak değerlendirilmiş; özellikle un formunun duyuşal katkılarıyla araştırmanın ürün geliştirme sürecine olumlu etkiler sağladığı tespit edilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Bu bölümde, araştırma kapsamında toplanan verilerin analiz edilmesiyle ulaşılan bulgular detaylı bir şekilde sunulmuştur.

4.1. Geleneksel Ürünlerin Glütensiz Alternatiflerine Yönelik Tüketici Eğilimleri

Araştırmaya katılanlara ilişkin tanımlayıcı bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur. Araştırmaya toplam 322 kişi katılmıştır (kadın=241, erkek=81). Katılımcıların çoğunluğu (%74,8) kadındır. Araştırmaya katılanların çoğunluğunu (%78) 44 yaş altında olduğu görülmektedir. Eğitim durumu açısından incelendiğinde lisans mezunları (%40,1) en büyük grubu oluşturmakta, bunu lise mezunları (%30,1) izlemektedir. Lisansüstü eğitim görmüş kişilerin oranı %10,6 iken, ilkokul ve ortaokul mezunlarının oranı %19,3’tür. Glütensiz beslenmeye başlama nedenleri incelendiğinde tıbbi tanı dışında da (%20,2) glütensiz beslenmenin önemli ölçüde benimsendiğini söylenebilir. Glütensiz beslenme süresi incelendiğinde araştırmaya katılanların çoğunluğunun 12 yıldan (1-4 yıl (%26,4), 5-8 yıl (%23,6) ve 9-12 yıl (%28) daha az süredir glütensiz beslendiği görülmektedir.

Tablo 1. Araştırmaya Katılanların Tanımlayıcı Bilgileri

Özellikler	Değişken	n	%
Yaş	18-24	85	26,4
	25-34	76	23,6
	35-44	90	28
	45-54	40	12,4
	55-64	19	5,9
	65 yaş ve üzeri	12	3,7
Cinsiyet	Kadın	241	74,8
	Erkek	81	25,2
Eğitim durumu	İlkokul ve ortaokul	62	19,3
	Lise	97	30,1
	Lisans	129	40,1
	Lisansüstü	34	10,6
Glütensiz beslenmeye başlama süresi	1-4 yıl	85	26,4
	5-8 yıl	76	23,6
	9-12 yıl	90	28
	13-16 yıl	40	12,4
	17-20 yıl	19	5,9
	21 yıldan fazla	12	3,7
Glütensiz beslenmeye başlama nedeni	Çölyak hastalığı	186	57,8
	Glüten hassasiyeti	71	22
	Kişisel tercih	65	20,2
Çölyak dışında diğer gıda hassasiyetleri	Evet	37	11,5
	Hayır	285	88,5
“Çölyak dışında diğer gıda hassasiyetleri” sorusuna “Evet” diyenler	Laktöz intoleransı	33	10,2
	Histamin intoleransı	4	1,2

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde

4.2. Geleneksel Türk Ürünleri Seçme Anketinin Sonuçları

Araştırmaya katılanların glütensiz yemek tüketim tercihleri Tablo 2’de sunulmuştur. Araştırmaya katılanların büyük çoğunluğu (%86,02) glütensiz yemekleri evde hazırladıkları görülmektedir. Bu durum bireylerin güvenilir gıdaya erişim konusunda evde yemek yapmayı tercih ettiklerini göstermektedir. Araştırmaya katılanların glütensiz hizmet veren restoran/kafeleri (%1,24) ve glütensiz ürün satan özel işletmeler ve fırınları (%1,55) çok fazla tercih etmediği tespit edilmiştir. Ancak hazır glütensiz ürünlerin tüketim oranının yüksek (%11,18) olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Glütensiz Yemekleri Tüketim Yerleri

İfade	Değişken	Yanıtlar	
		n	%
Glütensiz yemekleri genellikle nerede tüketiyorsunuz?	Evde kendi hazırladığım yemekler	277	86,02
	Glütensiz menü sunan restoran/kafeler	4	1,24
	Market/bakkaldan aldığım hazır glütensiz ürünler	36	11,18
	Glütensiz ürün satan özel işletmeler/fırınlar	5	1,55

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde

Araştırmaya katılanların ev dışında yemek yeme sıklığı Tablo 3’te sunulmuştur. Katılımcıların %37,9’u ev dışında hiç glütensiz yemek tüketmemektedir. Ev dışında glütensiz yemek tüketme sıklığı açısından en yaygın tercih ayda 1-2 kez (%43,5) olarak belirlenmiştir. Ancak haftada 1-2 kez ve daha sık tüketim sıklıkları nispeten daha düşük kaldığı söylenebilir.

Tablo 3. Ev Dışında Glütensiz Yemek Tüketim Sıklığı

İfade	Değişken	Yanıtlar	
		n	%
Ev dışında glütensiz yemek tüketim sıklığınız nedir?	Hiç tüketmiyorum	122	37,9
	Ayda 1-2 kez	140	43,5
	Haftada 1-2 Kez	34	10,6
	Haftada 3-4 Kez	13	4,0
	Haftada 5-6 Kez	2	0,6
	Günde Birden Fazla Kez	5	1,6
	Günde 1 Kez	6	1,9

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde

Araştırmaya katılanların geleneksel Türk yemeklerinin glütensiz alternatiflerini bulma durumu Tablo 4’te sunulmuştur. Araştırmaya katılanların %68,3’ü geleneksel Türk yemeklerinin glütensiz alternatiflerini bulmakta zorluk yaşadıklarını ifade etmiştir. Ancak araştırmaya katılanların %16,5’i bu görüşe katılmadığını belirtmiştir. Araştırmaya katılanların %15,2’si ise bu konuda kararsız kalmıştır.

Tablo 4. Geleneksel Türk Yemeklerinin Glütensiz Alternatiflerini Bulmada Yaşanan Zorluk Düzeyleri

İfade	Değişken	Yanıtlar	
		n	%
Geleneksel Türk yemeklerinin glütensiz alternatiflerini bulmakta zorlanıyorum.	Kesinlikle Katılmıyorum	26	8,1
	Katılmıyorum	27	8,4
	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	49	15,2
	Katılıyorum	86	26,7
	Kesinlikle Katılmıyorum	134	41,6

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde

Araştırmaya katılanların geleneksel mutfığa ait yemek kategorilerinin glütensiz alternatiflerine erişimde yaşadıkları zorluklar Tablo 5’te sunulmuştur. Bulgular hamur işi ürünlerin (mantı, erişte, börek vb.) glütensiz alternatiflerini bulmada en yüksek zorluk düzeyine sahip kategori olduğunu ortaya koymaktadır. Katılımcıların %61,2’si bu kategoride glütensiz alternatif bulma konusunda güçlükle yaşadıklarını belirtmişlerdir. Ana yemekler kategorisi, glütensiz alternatiflere erişimde ikinci en yüksek zorluk düzeyine sahip yemek grubu (%44,1) olarak tespit edilmiştir. Tatlı çeşitleri ve çorbalar ise zorlanma oranları daha düşük olup, sırasıyla %23,0 ve %21,7 olarak belirlenmiştir.

Tablo 5. Geleneksel Türk Yemek Kategorilerinin Glütensiz Alternatiflerini Bulmada Yaşanan Zorluklar

İfade	Değişken	Yanıtlar	
		n	%
Aşağıdaki geleneksel Türk yemek kategorilerinden hangilerinin glütensiz alternatiflerini bulmakta zorlanıyorsunuz?	Çorbalar (tarhana, un çorbası vb.)	70	21,74
	Ana Yemekler	107	33,23
	Hamur İşleri (mantı, erişte, börek vb.)	109	33,85
	Tatlı Çeşitleri	18	5,59
	Unlu Mamuller	18	5,59

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde

Bu araştırmanın amacı doğrultusunda, genel kategorilerin ötesinde araştırmaya katılanlardan elde edilen spesifik yanıtlar büyük bir önem taşımaktadır. Bu yanıtlar, deneysel süreçte hangi ürünlerin alternatiflerinin geliştirilmesi gerektiğine dair kritik bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda Tablo 6’da Araştırmaya katılanların glütensiz alternatiflerini bulmakta zorluk çektikleri ve ilk 10’a giren ürünler belirtilmiştir. Geleneksel Türk yemeklerinin glütensiz alternatiflerine yönelik erişebilirlik düzeyi ve bu bağlamda yaşanan zorlukların belirlenmesi, deneysel sürecin temelini oluşturmaktadır. Katılımcılara yöneltilen sorular aracılığıyla özellikle glütensiz alternatif üretiminde güçlük çekilen yemeklerin neler olduğu araştırmaya katılanların görüşleri doğrultusunda ortaya konmuştur.

Araştırmanın bu aşamasında, katılımcılardan elde edilen açık uçlu yanıtlar manuel içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Kodlanan veriler sıklıklarına göre gruplandırılmış ve bu doğrultuda glütensiz alternatifine erişimde en çok zorluk yaşanan geleneksel Türk yemekleri belirlenmiştir. Görsel destek amacıyla WordArt programı kullanılarak elde edilen kelime sıklığı bulutu aşağıda sunulmuştur. Sıklığı yüksek olan kelimeler büyük punto ile görselleştirilmiştir.

alternatifleri geliştirilecek yemekler belirlenmiştir. Geliştirme sürecinde, çölyak hastaları/hassasiyeti olan bireylerin güvenle tüketebileceği, duyuşal özellikleri yüksek ve kültürel kimliğini kaybetmemiş tarifler hazırlanması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda söz konusu yemekler üzerinde tarif geliştirme araştırmaları yürütölmüş; ürünlerin hem içerik hem de yapısal özellikleri ahlata ve diğler glütensiz bileşenler kullanılarak yeniden yapılandırılmıştır.

Tablo 6. Glütensiz Alternatiflerini Bulmakta Zorluk Çekilen Geleneksel Türk Yemekleri

İfade	Değişken	Yanıtlar	
		n	%
Glütensiz alternatiflerini bulmakta zorluk çektiğiniz geleneksel Türk gıda ürününü belirtir misiniz?	Mantı	149	46,27
	Poğaç	63	19,57
	Pide	58	18,01
	Lahmacun	47	14,60
	Börek	42	12,73
	Baklava	35	10,87
	Yağlama	33	10,25
	Simit	27	8,39
	Hünkarbeğendi	22	6,83
	Erişte	19	5,90

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde

Tablo 7’de araştırmaya katılanların glütensiz ürünleri değerlendirmede önem verdikleri değişkenlere ilişkin analiz sonuçları sunulmuştur. Bulgular incelendiğinde, araştırmaya katılanların glütensiz ürünleri değerlendirmede en yüksek önemi “glüten içermediği konusunda güven” faktörüne verdikleri ve bu değişkenin %81,4 oranında “çok önemli” olarak değerlendirildiği görölmektedir. Bu faktörü “sağlık yararları” (%80,7) ve “malzeme kalitesi” (%73,6) takip etmektedir. Araştırmada “fiyat” (%75,8), “lezzet” (%68,3), “besin değeri” (%67,4) ve “hazırlama kolaylığı” (%59,0) değişkenlerinin de araştırmaya katılanlar tarafından önemli bulunduğuna tespit edilmiştir. Buna ek olarak “sunum” (%41,9) ve “doku” (%46,3) değişkenlerinin diğler kriterlere kıyasla daha düşük önem düzeyine sahip olduğuna belirlenmiştir.

Tablo 7. Glütensiz Yemekleri Değerlendirirken Dikkate Alınan Kriterlerin Önem Düzeyleri

Değişkenler	1		2		3		4		5	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Lezzet	5	1,6	2	0,6	31	9,6	64	19,9	220	68,3
Doku	10	3,1	23	7,1	58	18,0	82	25,5	149	46,3
Besin Değeri	7	2,2	8	2,5	29	9,0	61	18,9	217	67,4
Sunum	23	7,1	35	10,9	71	22,0	58	18,0	135	41,9
Hazırlama Kolaylığı	15	4,7	5	1,6	45	14,0	67	20,8	190	59,0
Fiyat	7	2,2	9	2,8	31	9,6	31	9,6	244	75,8
Malzeme Kalitesi	6	1,9	7	2,2	21	6,5	51	15,8	237	73,6
Sağlık Yararları	7	2,2	3	0,9	18	5,6	34	10,6	260	80,7
Glüten İçermediği Konusunda Güven	8	2,5	8	2,5	20	6,2	24	7,5	262	81,4
Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, 1: Hiç önemli değil, 2: Az önemli, 3: Orta derecede önemli 4: Önemli, 5: Çok önemli										

Tablo 8’de araştırmaya katılanların glütensiz beslenme sürecinde karşılaştıkları zorluklar incelenmiştir. Araştırma bulguları, glütensiz beslenmenin sürdürülebilirliğini ekonomik ve yapısal faktörlerin kısıtladığını göstermektedir. Özellikle yüksek maliyet (%78,0) ve ürün çeşitliliğinin sınırlı olması (%76,7) temel engeller olarak belirlenmiştir. Buna ek olarak lezzet yetersizliği (%60,2) ve dokusal sorunlar (%56,8) gibi duyuşsal faktörler önemli zorluklar arasında rapor edilmiştir. Araştırmaya katılanlar erişim zorluğu (%73,6) ve hazırlama sürecinin zahmetli olması (%62,1) gibi pratik engelleri de vurgulamışlardır. Sosyal ortamlarda yemek yeme zorluğu (%73,6) ve etiket okuma gerekliliği (%71,7), glütensiz beslenmenin bireysel boyutun ötesinde sosyal ve bilişsel yönlerinin bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar glütensiz beslenmenin beslenme alışkanlıklarını ve günlük yaşamın çeşitli alanlarını etkilediğini göstermektedir.

Tablo 8. Glütensiz Beslenme Sürecinde Karşılaşılan Zorluklar ve Sıklıkları

Değişkenler	1		2		3		4		5	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Lezzet yetersizliği	11	3,4	15	4,7	34	10,6	68	21,1	194	60,2
Dokusal sorunlar	12	3,7	22	6,8	36	11,2	69	21,4	183	56,8
Besin değeri eksikliği	6	1,9	8	2,5	49	15,2	68	21,1	191	59,3
Hazırlama zorluğu	5	1,6	15	4,7	47	14,6	55	17,1	200	62,1
Yüksek maliyet	6	1,9	6	1,9	28	8,7	31	9,6	251	78,0
Ürün çeşitliliğinin azlığı	3	0,9	12	3,7	21	6,5	39	12,1	247	76,7
Erişim zorluğu	6	1,9	9	2,8	22	6,8	43	13,4	242	75,2
Dışarıda yemek seçeneklerinin kısıtlı olması	5	1,6	15	4,7	22	6,8	27	8,4	253	78,6
Sosyal ortamlarda yemek yeme zorluğu	7	2,2	9	2,8	25	7,8	44	13,7	237	73,6
Etiket okuma/içerik kontrolü gerekliliği	9	2,8	9	2,8	23	7,1	50	15,5	231	71,7
Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, 1: Hiç önemli değil, 2: Az önemli, 3: Orta derecede önemli 4: Önemli, 5: Çok önemli										

Tablo 9’da çölyak hastalığı veya glüten hassasiyeti olan bireylerin toplumsal farkındalık eksikliğinden kaynaklanan başlıca sorunlar sunulmuştur. Araştırmaya katılanların büyük bir kısmı (%72,7), sağlık durumlarını sürekli açıklamak zorunda kaldıklarını ifade etmiş ve çevrelerindeki bireylerin çapraz kontaminasyon konusunda bilinçsiz olduğunu (%72,0) belirtmiştir. Restoran personelinin glüten içermeyen beslenme hakkında bilinçsiz olması, araştırmaya katılanların %67,1’inin iletişim güçlükleri yaşamasına neden olmaktadır. Ayrıca glütensiz beslenmenin bir “trend diyet” olarak algılanması (%64,9) ve gerekliliğinin sorgulanması (%65,2) toplumsal farkındalık eksikliklerinin başında yer alırken, işyeri ve okul etkinliklerinde özel beslenme gereksinimlerinin göz ardı edilmesi (%63,4) de önemli bir sorun olarak öne çıkmaktadır. Çölyak hastalarının sosyal ortamlarda yemek seçimleri nedeniyle olumsuz tepkilerle karşılaşma oranı %51,9’dur. Bu bulgular, çölyak hastası/hassasiyeti olan bireylerin toplumsal farkındalık eksikliği nedeniyle önemli zorluklarla karşılaştığını ve bu durumun yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir.

Tablo 9. Toplumsal Farkındalık Eksikliğinden Kaynaklanan Sorunlar ve Sıklıkları

Değişkenler	1		2		3		4		5	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Çevremdeki insanların çölyak/glüten hassasiyetini önemsiz bir diyet tercihi sanması	15	4,7	13	4,0	25	7,8	79	24,5	190	59,0
Sosyal ortamlarda yemek seçmem konusunda olumsuz tepkiler almak	15	4,7	25	7,8	51	15,8	64	19,9	167	51,9
İşyeri/okul etkinliklerinde özel durumun dikkate alınmaması	16	5,0	13	4,0	34	10,6	55	17,1	204	63,4
Restoran personelinin çölyak konusundaki bilgisizliği nedeniyle yaşanan iletişim sorunları	9	2,8	15	4,7	32	9,9	50	15,5	216	67,1
Glütensiz beslenmenin bir “trend diyet” olarak algılanması	11	3,4	10	3,1	41	12,7	51	15,8	209	64,9
Glütensiz beslenmenin gerekliliğinin sorgulanması	8	2,5	17	5,3	38	11,8	49	15,2	210	65,2
Sağlık durumumu sürekli açıklamak zorunda kalmak	11	3,4	6	1,9	29	9,0	42	13,0	234	72,7
Çevremdekilerin çapraz kontaminasyon konusundaki bilgisizliği	7	2,2	10	3,1	27	8,4	46	14,3	232	72,0

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, 1: Hiç önemli değil, 2: Az önemli, 3: Orta derecede önemli 4: Önemli, 5: Çok önemli

Araştırmaya katılanların ahlat unu hakkında bilgi durumu ve bu unla yapılan glütensiz ürünleri deneme eğilimi Tablo 10’da verilmiştir. Bulgular, araştırmaya katılanların büyük çoğunluğunun (%75,47) ahlat ununu bilmediğini ortaya koymaktadır. Ancak dikkat çekici bir şekilde, bilgi eksikliğine rağmen deneme istekliliği oldukça yüksektir (%68,01). Bu durum tüketicilerin yeni glütensiz alternatiflere karşı açık olduğunu ve deneyimleme konusunda ön yargılı olmadığını göstermektedir. Araştırmaya

katılanların %27,95'inin kararsız olması, ahlat ununun bilinmezliğinin tüketim kararlarını etkileyebileceğini düşündürmektedir. Yeterli bilgiye sahip olmayan bireyler, yeni bir ürünü denemeye temkinli yaklaşırken, sadece %4,04'lük küçük bir kesim bu unla yapılan ürünleri denemek istemediğini belirtmiştir.

Tablo 10. Araştırmaya Katılanların Ahlat Unu Hakkında Bilgi Durumu ve Bu Unla Yapılan Glütensiz Ürünleri Deneme Eğilimi

İfade	Değişken	Yanıtlar	
		n	%
Bilgi durumu	Evet	79	24,53
	Hayır	243	75,47
Deneme eğilimi	Evet	219	68,01
	Kararsızım	90	27,95
	Hayır	13	4,04

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde

4.3. Glütensiz Yemek Tariflerinin Geliştirilmesi

Glütensiz yemeklerin belirlenme süreci, araştırmanın ilk aşamasında Türkiye genelindeki çölyak derneklerindeki çölyak hastaları ve glüten hassasiyeti yaşayan bireylere uygulanan çevrimiçi anket ile şekillendirilmiştir. Anket yoluyla elde edilen veriler doğrultusunda, çölyak hastalarının en çok tüketmek isteyip fakat glüten içeriğinden dolayı tüketemedikleri 10 geleneksel ürünler belirlenmiştir (Bkz. Tablo 6).

Tariflerin glütensiz alternatifleri oluşturulmasında, buğday unu ve diğer glüten içeren bileşenlerin yerine alternatif, çölyak hastaları için güvenli bileşenler kullanılmıştır. Yerel ve fonksiyonel bir ürün olan ahlat (yaban armudu) armudu unu, glütensiz ürünlerin ana bileşeni olarak tercih edilmiştir. Ahlat, lif içeriği ve besinsel değerleri bakımından dikkat çeken, bölgesel mutfak mirasıyla bütünleşik bir üründür.

Tarif geliştirme sürecinde, yemeklerin orijinal yapısal, duyuşal ve lezzet özelliklerinin mümkün olduğunca korunmasına özen gösterilmiştir. Her tarifteki glüten içeren bileşenlerin yerine glütensiz alternatifler belirlenirken, geleneksel lezzet dengesini bozmamaya yönelik çeşitli ön denemeler yapılmıştır. Örneğin, hamur işlerinde kıvam ve esneklik açısından ahlat ile birlikte glütensiz un karışımları veya doğal kıvam vericiler kullanılmıştır. Buna ek olarak, yemeklerin dokusal bütünlüğünü sağlamak adına pişirme süreleri ve yöntemleri geleneksel tariflerle uyumlu olacak şekilde yeniden düzenlenmiştir. Her bir yemek için oluşturulan glütensiz tarifler, standardize edilerek ölçü bazında kayıt

altına alınmış ve üretim tekrar edilebilirliği sağlanmıştır. Bu sayede elde edilen tariflerin hem ev mutfaklarında hem de sektörel düzeyde uygulanabilirliği arttırılmıştır.

4.4. Ürün Geliştirme Süreci ve İyileştirme Notları

Her bir geleneksel ürününün glütensiz alternatifi geliştirilirken izlenen deneme-yanılma süreci, yapılan iyileştirmeler ve son tarifi belirlenmesine yönelik aşamalar detaylı biçimde ele alınmıştır.

4.4.1. Glütensiz Kayseri Mantısı Ürün Geliştirme Süreci

Tablo 11’de sunulan glütensiz Kayseri mantısı üretim süreci, üç aşamalı deneme çalışmasıyla gerçekleştirilmiştir. Hamur yapısının uygun elastikiyette olması ve şekil verme aşamasının sorunsuz gerçekleşmesi son derece önemlidir. İlk denemede %100 ahlat unu kullanılması nedeniyle hamur; yoğun ve çamurumsu bir yapı kazanmış, ayrıca yüksek su tutma kapasitesi sebebiyle şekillendirilememiştir. İkinci denemede ahlat ununun oranı düşürülmüş ve pirinç ile mısır unu eklenerek elastikiyet bir miktar artırılmıştır. Ancak bu aşamada da hamur, pişirme sırasında şekilsel deformasyona uğrayarak mantıların açılmasına yol açmıştır. Bu, un karışımındaki oranların henüz optimum seviyede olmadığını göstermektedir. Son denemede ise özel olarak formüle edilen Karışım A (Bkz. Tablo 21) kullanılmıştır. Bu karışım, yufka ve elastik hamur gerektiren ürünler için optimize edilmiş olup hamurun elastikiyetini ve işlenebilirliğini önemli ölçüde artırmıştır. Sonuç olarak hamur şekil vermede zorluk yaşatmamış, pişirme sonrası formunu korumuş ve geleneksel mantı tarifine uygun bir yapı kazanmıştır. Bu doğrultuda, glütensiz mantı hamurunun hazırlanması sürecine yönelik bazı uygulama önerileri geliştirilmiştir. Mantı hamurunun hazırlanmasında yoğurma süreci kritik öneme sahiptir. Hamurun yeterince elastik hale gelmesi için su ve yumurta oranlarının dikkatlice ayarlanması gerekmektedir. Kesilen mantı hamuru karelerinin hızlıca doldurulup kapatılması önem taşır. Aksi halde havayla temas eden hamur parçaları hızla kuruyarak şekil vermeyi zorlaştırır. Bu nedenle mantı parçalarının üzerine nemli yağlı kağıt serilerek kurumaları önlenmelidir. İşlem sırasında hız ve pratiklik ön planda tutulmalıdır. Ayrıca hamur hazırlanırken kullanılan un karışımının oranları, ürünün yapısına göre optimize edilmeli ve gerektiğinde önceden belirlenmiş karışımlar tercih edilmelidir. Bu yaklaşımlar, glütensiz Kayseri mantısının geleneksel tat ve dokusuna en yakın şekilde hazırlanmasını sağlayacaktır.

Tablo 11. Glütensiz Kayseri Mantısı Üretim Süreci

Deneme No	Ahlat Unu (g)	Kullanılan Un ve Karışım	Diğer Malzemeler	Gözlem ve İyileştirme Notları
1. Deneme	150	0	100 ml su, 1 adet yumurta, 5 g tuz	Hamur yoğun, çamurumsu, su tutma yüksek, şekil verilemedi.
2. Deneme	100	100 g mısır unu, 100 g pirinç unu	200 ml su, 2 adet yumurta, 5 g tuz	Elastikiyet biraz arttı ancak istenilen şekil verilemedi ve pişirmeyle beraber şekilsel deformasyon arttı.
3. Deneme	70	250 g Karışım A (Bkz. Tablo 21)	200 ml su, 2 adet yumurta, 5 g tuz	Hamur elastik bir yapıdadır. Şekil vermede zorluk yaşanmadı. Pişirme sonrası form, geleneksel tarife uygun şeklini korudu.

4.4.2. Glütensiz Kaşarlı Poğaçanın Ürün Geliştirme Süreci

Tablo 12’de sunulan glütensiz kaşarlı poğaçanın üretim süreci, üç aşamalı deneme çalışmasıyla gerçekleştirilmiştir. Üretim sürecinde hedeflenen temel özellikler; kabarık, yumuşak dokulu ve dağılmayan bir iç yapıya sahip ürünler elde etmektir. Bu amaç doğrultusunda gerçekleştirilen denemeler, hamurun yapısal bütünlüğü, elastikiyeti ve pişirme sonrası duysal özellikleri bakımından dikkatle değerlendirilmiştir. İlk denemede, poğaçaya için uygun olmayan bir bileşen olan Karışım A (yufkalık ürünler için geliştirilmiş un karışımı) ve yüksek oranda (%25) ahlat unu kullanılmıştır. Elde edilen hamur ele yapışkan, yayılmaya eğilimli ve şekil verme açısından kontrolsüz bir yapı sergilemiştir. Bu durum, Karışım A’nın poğaçaya gibi kabarma özellikli ürünler için yetersiz kaldığını göstermiştir. İkinci denemede, kabarıklık ve yapı bütünlüğü sağlamaya yönelik geliştirilen Karışım B (Bkz. Tablo 21) kullanılmış; ahlat unu miktarı bir miktar azaltılarak (%26) 90 gram seviyesine indirilmiştir. Bu formülasyon ile hamur toparlanmakla birlikte, pişirme sonrası ürün yüksek kırılabilirlik göstermiştir. Bu bulgu, bağlayıcılığın ve gluten benzeri yapı oluşturma yeteri yeterli düzeyde sağlanamadığını ortaya koymuştur. Son denemede, Karışım B kullanımı sürdürülmüş; ahlat unu miktarı %25 seviyesinin altına çekilerek 75 gram olarak belirlenmiştir. Ayrıca ılık su ve süt kullanımı ile mayalanma süreci desteklenmiş, yağ dengesine dikkat edilmiş ve hamur yoğurma süresi uzatılmıştır. Yoğurma sonrası dinlendirilen hamurdan elde edilen 60 gramlık bezeler, şekil verilmeden önce yeniden yoğrularak iç yapısı güçlendirilmiştir. Bu yöntemle elde edilen son ürün; yumuşak doku, dengeli gözenek yapısı ve iyi form korunumu gibi olumlu özellikler göstermiştir. Bu süreç, poğaçaya gibi kabarma özelliği beklenen glütensiz unlu mamullerde uygun un karışımı seçiminin, ahlat unu gibi yerel girdilerin miktarının dikkatle optimize edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca yoğurma süresi, ısıtma işlem öncesi

mayalanma dinamikleri ve malzeme sıcaklıklarının dengelenmesi, ürün kalitesinde belirleyici rol oynamaktadır.

Tablo 12. Glütensiz Kaşarlı Poğaçanın Üretim Süreci

Deneme No	Ahlat Unu (g)	Kullanılan Un ve Karışım	Diğer Malzemeler	Gözlem ve İyileştirme Notları
1. Deneme	100 g	300 g Karışım A (Bkz. Tablo 21)	100 ml su, 150 ml süt, 10 g şeker, 5 g, 5 g tuz, kuru maya, 20 ml Ayçiçek yağı, 75 g tereyağı, 1 yumurta,	Hamur, ele yapışkan bir kıvam sergilemiş ve şekil verme aşamasında güçlük yaşanmıştır. Pişirme sonrası üründe belirgin yayılma gözlemlenmiştir. Bu bulgular, Karışım A'nın poğaça üretimi için uygun bir formülasyon olmadığını ortaya koymaktadır.
2. Deneme	90 g	250 g Karışım B (Bkz. Tablo 21)	100 ml su, 150 ml süt, 10 g şeker, 5 g, 5 g tuz, kuru maya, 20 ml Ayçiçek yağı, 75 g tereyağı, 1 yumurta,	Hamur daha iyi toparlanmış olsa da pişirme sonrası elde edilen ürün yüksek derecede kırılkanlık göstermiştir. Glütensiz yapı nedeniyle bağlayıcılık yeterli düzeyde sağlanamamıştır.
3. Deneme	75 g	230 g Karışım B	100 ml ılık su, 100 ml ılık süt, 10 g şeker, 5 g tuz, 5 g kuru maya, 50 ml Ayçiçek yağı, 45 g tereyağı, 1 adet yumurta	Ilık su ve süt kullanımı, hamurun mayalanma sürecini önemli ölçüde desteklemiştir. Ayrıca hamurun uzun süre yoğrulması ve birinci mayalanma aşamasından sonra, 60 g'lık bezelerin tekrar yoğrulması, ürünün gözenek dağılımını iyileştirmiş ve genel kabul edilebilirliğini artırmıştır.

4.4.3. Glütensiz Mini Kıymalı Pidenin Ürün Geliştirme Süreci

Tablo 13'te sunulan glütensiz mini kıymalı pidenin üretim süreci, iki aşamalı deneme çalışmasıyla gerçekleştirilmiştir. İlk denemede, 45 g ahlat unu ve 85 g Karışım A kullanılarak hazırlanan hamurda elastikiyet yetersiz kalmıştır. Şekil verme aşamasında hamur yırtılmış ve bütünlük sağlanamamıştır. Bu nedenle ikinci denemede, ahlat unu miktarı azaltılarak 25 g olarak belirlenmiş ve Karışım A miktarı 100 g'a çıkarılmıştır. Her iki denemede de 5 g kuru maya, 5 g toz şeker, 15 ml Ayçiçek yağı, 5 g tuz ve 60 ml su kullanılmıştır. İkinci denemede elde edilen hamur, elastik yapısı sayesinde kolaylıkla yufka şeklinde açılmış ve pişirme sonrası ürün üzerinde herhangi bir kırılma ya da çatlama gözlemlenmemiştir. Ayrıca bu hamur, üç gün boyunca buzdolabında bekletilmiş ve her gün şekillendirilerek pişirilmiştir. Bekletme süresine rağmen hamurun açılmasında ya da pişirilmesinde herhangi bir sorun yaşanmamıştır. Bu durum, geliştirilen hamur formülasyonunun hem elastikiyet hem de saklama koşulları açısından dayanıklı olduğunu ortaya koymuştur.

Tablo 13. Glütensiz Mini Kıymalı Pidenin Üretim Süreci

Deneme No	Ahlat Unu (g)	Kullanılan Un ve Karışım	Diğer Malzemeler	Gözlem ve İyileştirme Notları
1. Deneme	45 g	85 g Karışım A (Bkz. Tablo 21)	5 g kuru maya, 5 g şeker, 15 ml Ayçiçek yağı, 5 g tuz, 60 ml su	Hamur, yufka formuna uygun şekilde açılmamış, elastik bir yapı oluşturulamamıştır. Şekil verme aşamasında hamur yırtılmış ve yapısal bütünlük zayıf kalmıştır.
2. Deneme	25 g	100 g Karışım A	5 g kuru maya, 5 g şeker, 15 ml Ayçiçek yağı, 5 g tuz, 60 ml su	Elastikiyet iyileşti. Hamur kolayca yufka şeklinde açıldı. Pişirme sonrası kırılma veya çatlama gözlenmedi.

4.4.4. Glütensiz Mini Lahmacunun Ürün Geliştirme Süreci

Tablo 14’te sunulan glütensiz mini lahmacunun üretim süreci, iki aşamalı deneme çalışmasıyla gerçekleştirilmiştir. İlk denemede Ahlat unu ile Karışım A birlikte kullanılmış, ancak su miktarının fazla olması nedeniyle hamurda elastikiyet sağlanamamış, yufka gibi açılmakta zorluk yaşanmıştır. İkinci denemede su miktarı azaltılmış ve aynı un oranları korunmuştur. Bu sayede hamurun elastikiyeti iyileştirilmiş, yufka gibi açılabilen ve pişirme sonrası bütünlüğünü koruyan bir ürün elde edilmiştir.

Tablo 14. Glütensiz Mini Lahmacunun Üretim Süreci

Deneme No	Ahlat Unu (g)	Kullanılan Un ve Karışım	Diğer Malzemeler	Gözlem ve İyileştirme Notları
1. Deneme	50	120 g Karışım A (Bkz. Tablo 21)	120 ml su, 3g tuz, 2 g şeker	Su oranı fazla geldiği için hamurda açılma gücüğü yaşanmıştır.
2. Deneme	50 g	120 g Karışım A	100 ml su, 3 g tuz, 2 g şeker	İlk denemede istenilen sonuç elde edilmiştir. Hamur kolay açılmış ve pişirme sonrası dokusal bütünlük sağlanmıştır.

4.4.5. Glütensiz Kaşarlı Kalem Böreğinin Ürün Geliştirme Süreci

Tablo 15’te sunulan glütensiz kaşarlı kalem böreği üretim süreci, ilk denemede olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Ahlat unu ile Karışım A’nın dengeli kullanımı sonucunda, hamur elastik özellik kazanmıştır. Hamurun açılabilirliği ve sarılabilirliği yeterli düzeyde olup, pişirme sonrası ürünün renk, çıtırılık ve yapı gibi duyuşal özellikleri beklenen standartlara uygun bulunmuştur. Geliştirilen ürün dondurularak muhafaza edilmiş, çözülme sonrası pişirme işlemine tabi tutulmuştur. Bu işlem sırasında yapısal deformasyon ve lezzet kaybı gözlemlenmemiştir. Elde edilen bulgular, ahlat ununun

börek türü ürünlerin dondurularak saklanmasına uygun bir hammadde olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 15. Glütensiz Kaşarlı Kalem Böreğinin Üretim Süreci

Deneme No	Ahlat Unu (g)	Kullanılan Un ve Karışım	Diğer Malzemeler	Gözlem ve İyileştirme Notları
1. Deneme	65 g	170 g Karışım A (Bkz. Tablo 21)	1 adet yumurta, 100 ml ılık su, 5 g tuz	Kalem böreği ilk denemede başarılı bir sonuç vermiştir. Hamur kolay açılmıştır. İç harçla sarım sırasında dağılma yaşanmamıştır. Pişme sonrası çıtırılık ve renk açısından istenilen sonucu vermiştir.

4.4.6. Glütensiz Cevizli Baklavanın Ürün Geliştirme Süreci

Tablo 16’da sunulan glütensiz cevizli baklava üretim süreci, üç aşamalı deneme çalışmasıyla gerçekleştirilmiştir. İlk denemede, 80 g ahlat unu ile 420 g Karışım A kullanılmıştır. Bu aşamada hamurun toparlanmasında zorluklar yaşanmış, şekil verme sırasında dağılmalar gözlenmiş ve elastikiyet yetersiz bulunmuştur. İkinci denemede ahlat unu miktarı 90 g’a çıkarılırken, Karışım A miktarı 400 g olarak ayarlanmıştır. Hamur toparlanma açısından gelişme göstermiş, ancak açma esnasında kenarlarda yırtılmalar ortaya çıkmıştır. Lezzet dengesi ise bir miktar iyileştirilmiştir. Son denemede ise ahlat unu 100 g olarak artırılmış, süt miktarı yükseltilmiş ve diğer malzemeler optimize edilmiştir. Bu sayede hamur istenilen kıvama ulaşmış, açma işlemi kolaylaşmış ve katmanlar belirginleşmiştir. Ürün duyuusal açıdan olumlu değerlendirilmiştir. Geliştirilen cevizli baklava bir hafta boyunca buzdolabında saklanarak dayanıklılığı test edilmiştir. Bu süreçte katmanlı yapısında bozulma veya hamurlaşma gözlemlenmemiş, lezzetinde herhangi bir olumsuz değişim tespit edilmemiştir. Bu sonuçlar, ahlat ununun şerbetli tatlılarda kullanılabilirliğini ve ürün kalitesini koruyabilme kapasitesini göstermektedir. Sonuç olarak, glütensiz ve fonksiyonel özellikler taşıyan bir tatlı alternatifi geliştirilmiştir.

Tablo 16. Glütensiz Cevizli Baklavanın Üretim Süreci

Deneme No	Ahlat Unu (g)	Kullanılan Un ve Karışım	Diğer Malzemeler	Gözlem ve İyileştirme Notları
1. Deneme	80 g	420 g Karışım A (Bkz. Tablo 21)	1 adet yumurta, 50 ml süt, 60 ml Ayçiçek yağı, 100 g yoğurt, 10 ml sirke, 1 paket kabartma tozu	Hamurun toparlanmasında zorluk yaşanmıştır. Şekil vermede dağılma gözlenmiştir. Hamurda elastikiyet yetersiz bulunmuştur.
2. Deneme	90 g	400 g Karışım A	2 adet yumurta, 50 ml süt, 45 ml Ayçiçek yağı, 100 g yoğurt, 10 ml sirke, 1 paket kabartma tozu	Hamur toparlanmış, ancak açma esnasında kenarlarda yırtılmalar görülmüştür. Lezzet dengesi bir miktar geliştirilmiştir.

3. Deneme	100 g	400 g Karışım A	2 adet yumurta, 100 ml süt, 45 ml Ayçiçek yağı, 100 g yoğurt, 10 ml sirke, 1 paket kabartma tozu	Son denemede istenilen kıvama ulaşılmıştır. Hamur daha rahat açılmış ve katmanlar belirgin olmuştur. Ürün duyusal açıdan olumlu değerlendirilmiştir.
------------------	-------	-----------------	--	--

4.4.7. Glütensiz Mini Kayseri Yağlamanın Ürün Geliştirme Süreci

Tablo 17’de sunulan glütensiz mini Kayseri yağlamanın üretim süreci, ilk denemede başarılı sonuçlar verdiği görülmektedir. Hamurun içeriğinde 30 g Ahlat unu ve 100 g Karışım A, 15 ml Ayçiçek yağı, 5 g tuz, 2 g şeker ve 75 g ılık su kullanılmıştır. Bu içerikle hazırlanan hamur, üç gün boyunca buzdolabında bekletilmiş; kullanım öncesinde herhangi bir işleme tabi tutulmadan doğrudan açılarak pişirilmiştir. Deneme sonucunda, hamurun kıvamı ve pişme kalitesi uygun bulunmuş, ürünün yapısı ve lezzetinde beklemeye bağlı herhangi bir olumsuzluk tespit edilmemiştir. Bu durum, geliştirilen tarifi hem teknolojik uygunluk hem de duyusal kalite açısından sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 17. Glütensiz Mini Kayseri Yağlamanın Üretim Süreci

Deneme No	Ahlat Unu (g)	Kullanılan Un ve Karışım	Diğer Malzemeler	Gözlem ve İyileştirme Notları
1. Deneme	30	100 g Karışım A (Bkz. Tablo 21)	15 ml Ayçiçek yağı, 5 g tuz, 2 g şeker, 75 g ılık su	İlk denemede istenilen sonuç elde edilmiştir. Hamurun kıvamı ve pişme kalitesi uygundur.

4.4.8. Glütensiz Simidin Ürün Geliştirme Süreci

Tablo 18’de sunulan glütensiz simidin üretim süreci, üç aşamalı deneme çalışmasıyla gerçekleştirilmiştir. İlk denemede, 50 g Ahlat unu ve 180 g Karışım B kullanılmıştır. Hamurun kıvamı yumuşak olmakla birlikte yoğurma sırasında dağılma problemi gözlenmiş, pişirme sonrasında ise dış kabuğun yeterince sertleşmediği belirlenmiştir. Bu sonuç, hamur yapısının elastikiyetinin yetersiz olduğunu göstermektedir. İkinci denemede un miktarı artırılarak 200 g Karışım B kullanılmış ve toplam sıvı oranı da 200 ml’ye çıkarılmıştır. Bu denemede hamur kıvamının önceki denemeye göre daha dengeli olduğu görülmüş; ancak simidin iç dokusu yeterince yumuşak olmamış ve dış kabukta belirgin bir sertleşme oluşmuştur. Bu doğrultuda, daha elastik bir yapı elde edebilmek için yağ ve süt ilavesi yapılmasına karar verilmiştir. Üçüncü ve son denemede, 50 ml Ayçiçek yağı, 100 ml ılık süt ve 100 ml ılık su ilave edilerek formülasyon iyileştirilmiştir. Bu uygulama sonucunda şekil verme kolaylaşmış, ürünün kıvamı dengelenmiş, dış yüzeyde istenen çıtırlik sağlanmış ve iç doku yumuşak

bir yapıya kavuşmuştur. Lezzet açısından da olumlu değerlendirmeler alan bu formülasyon, glütensiz simit üretimi için en uygun tarif olarak belirlenmiştir. Simidin dayanıklılığını test etmek amacıyla hazırlanan ürünler buzdolabında üç gün bekletilmiştir. Bekleme süresi sonunda susamların dökülmesi ve dış yüzeyde kısmi sertleşme dışında ciddi bir kalite kaybı gözlemlenmemiştir. Bu durum, ürünün kısa süreli saklamaya uygun olduğunu göstermektedir.

Tablo 18. Glütensiz Simitin Üretim Süreci

Deneme No	Ahlat Unu (g)	Kullanılan Un ve Karışım	Diğer Malzemeler	Gözlem ve İyileştirme Notları
1. Deneme	50 g	180 g Karışım B (Bkz. Tablo 21)	10 g şeker, 5 g kuru maya, 180 ml ılık su	Hamur kıvamı yumuşak olmakla birlikte yoğurma sırasında dağılma gözlenmiştir. Pişirme sonrası dış kabuk yeterince sertleşmemiştir.
2. Deneme	50 g	200 g Karışım B	10 g şeker, 5 g kuru maya, 200 ml ılık su	Hamurun kıvamı önceki denemeye göre daha dengelidir. Ancak simidin iç dokusu yeterince yumuşak olmamış, dış kabukta sertleşme gözlenmiştir. Daha elastik bir yapı için yağ ve süt ilavesi planlanmıştır.
3. Deneme	50 g	200 g Karışım B	10 g şeker, 5 g maya, 5 g tuz, 50 ml Ayçiçek yağı, 100 ml ılık süt, 100 ml ılık su	Ürün, şekil verme, kıvam, renk ve lezzet açısından istenilen düzeye ulaşmıştır. Dış yüzeyin çıtırılığı ve iç dokunun yumuşaklığı olumlu değerlendirilmiştir. Bu formülasyon son deneme olarak kabul edilmiştir.

4.4.9. Glütensiz Hünkarbeğendinin Ürün Geliştirme Süreci

Tablo 19’da sunulan glütensiz hünkarbeğendi üretim süreci, iki aşamalı deneme çalışmasıyla gerçekleştirilmiştir. Ahlat ununun bağlayıcılık özelliği değerlendirilmiştir. İlk uygulamada 10 g ahlat unu ve 20 g Karışım B kullanılmıştır. Bu denemede beğendi sosun kıvamı akışkan bulunmuş ve kısa sürede sulanma gözlenmiştir. Bu nedenle, kıvamı iyileştirmek amacıyla ahlat unu miktarının artırılmasına karar verilmiştir. İkinci uygulamada ahlat unu 15 g’a çıkarılmış ve Karışım B miktarı 15 g’a düşürülmüştür. Bu değişiklikte sosun kıvamında belirgin bir iyileşme sağlanmış, ürünün formu korunmuş ve sulanma problemi ortadan kalkmıştır. Duyusal değerlendirme sonuçları da ikinci denemenin daha olumlu olduğunu göstermiştir. Yapılan bu iki deneme sonucunda, tarifte yapılan düzenlemelerle hünkarbeğendinin beğendi kısmında istenilen standart kıvama ulaşılmıştır.

Tablo 19. Glütensiz Hünkarbeğendinin Üretim Süreci

Deneme No	Ahlat Unu (g)	Kullanılan Un ve Karışım	Diğer Malzemeler	Gözlem ve İyileştirme Notları
1. Deneme	10 g	20 g Karışım B (Bkz. Tablo 21)	300 ml süt, 3 adet patlıcan, 75 g kaşar peyniri, 5 g tuz, 5 g karabiber, 25 g tereyağı	Beğendi sosun kıvamı akışkan bulunmuş; servis sonrası kısa sürede sulanma gözlenmiştir. Kıvamı iyileştirmek amacıyla Ahlat unu miktarının artırılmasına karar verilmiştir.
2. Deneme	15 g	15 g Karışım B	300 ml süt, 3 adet patlıcan, 75 g kaşar peyniri, 5 g tuz, 5 g karabiber, 25 g tereyağı	Ahlat unu miktarındaki artış, sosun kıvamını belirgin şekilde iyileştirmiştir. Ürünün formu korunmuş, sulanma gözlenmemiştir. Duyusal açıdan daha olumlu geri bildirimler alınmıştır.

4.4.10. Glütensiz Kıymalı Eriştenin Ürün Geliştirme Süreci

Tablo 20’de sunulan glütensiz kıymalı eriştenin üretim süreci, ilk deneme de başarılı olmuştur. Bu süreçte hazırlanan hamur üç gün boyunca buzdolabında muhafaza edilerek her gün belirli bir miktarı çıkarılıp şekil verilmiş ve pişirilmiştir. Deneme sürecinde, hamurun bekleme süresi arttıkça herhangi bir bozulma, kıvam kaybı ya da işlenebilirlikte zorluk gözlemlenmemiştir. Şekil verme aşamasında hamur yapısal bütünlüğünü korumuş, elastikiyetini yitirmemiştir. Pişirme sonrası hem doku hem de lezzet açısından her üç gün boyunca da benzer kalitede sonuçlar elde edilmiştir. Bu bulgular, ahlat ununun sadece taze üretimde değil, kısa süreli muhafaza edilen erişte türü hamur işlerinde de işlevsel olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Tablo 20. Glütensiz Kıymalı Eriştenin Üretim Süreci

Deneme No	Ahlat Unu (g)	Kullanılan Un ve Karışım	Diğer Malzemeler	Gözlem ve İyileştirme Notları
1. Deneme	50 g	200 g Karışım A (Bkz. Tablo 21)	4 adet yumurta, 5 g tuz, 15 ml zeytinyağı	Hamur elastikiyetinin yeterli olduğu, açma ve kesme işlemlerinin sorunsuz gerçekleştirildiği gözlemlenmiştir. Ürün, yapısal ve duyusal açıdan istenilen özellikleri karşılamıştır.

4.4.11. Glütensiz Un Karışımlarının Geliştirilmesi

Ahlat, fonksiyonel özellikleri ve besin içeriği açısından dikkat çekici olmasına rağmen yapılan ön denemelerde tek başına kullanıldığında istenilen teknolojik ve duyusal özellikleri sağlamada yetersiz kalmıştır. Özellikle yüksek su tutma kapasitesi nedeniyle ürünlerde yoğun ve çamurumsu bir yapı oluşturduğu, şekil verme sürecini zorlaştırdığı ve pişirme sonrası dokusal kaliteyi olumsuz etkilediği gözlemlenmiştir. Bu nedenle ahlat

unu, ürünlerde temel un olarak değil destekleyici nitelikte ve tarif bazlı değişen oranlarda kullanılmıştır.

Ürün geliştirme sürecinde, deneysel sonuçlar değil, aynı zamanda hedef tüketici kitlesi olan çölyak hastalarının talepleri de göz önünde bulundurulmuştur. Araştırmanın başında yapılan katılımcı talepleri anketlerinde, glütensiz ürünlerde en sık karşılaşılan sorunların tat, doku ve genel lezzet yetersizliği olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda geliştirilecek tariflerin bu sorunları minimize edecek şekilde yapılandırılması hedeflenmiştir.

Bu doğrultuda, glütensiz un karışımları oluşturulurken hem teknolojik işlevsellik hem de duyu kalite esas alınmış; bileşen seçiminde ürünün elastikiyet, hacim, gevreklik, kıvam ve bağlayıcılık gibi ihtiyaçları dikkate alınmıştır. Karışımların formülasyonu, literatür bilgisi, önceki çalışmalar ve ön denemelerden elde edilen sonuçlar temel alınarak oluşturulmuştur. Elastikiyet, incelik ve kolay şekil verilebilirlik gerektiren ürünler için daha hafif yapıda ve nişasta oranı yüksek Karışım A; yapısal stabilite, hacim ve lif oranı açısından daha zengin içerik gerektiren ürünler için ise Karışım B tasarlanmıştır.

Geleneksel Türk ürünleri seçme anketi bulgularında en çok talep gören ürün gruplarının analizi sonucunda, tariflerde kullanılmak üzere iki farklı glütensiz un karışımının oluşturulması gerektiği sonucuna varılmıştır. Bunlar; Karışım A, yufkalık, böreklik, mantı gibi elastikiyet ve incelik gerektiren ürünler için, Karışım B, ekmek, poğaç, kek gibi daha hacimli ve yapısal stabilite isteyen ürünler için hazırlanmıştır.

Tüm tarifler, bu iki un karışımından biri ve belirli oranda eklenen ahlat unu ile oluşturulmuştur. Ahlat ununun oranı, her tarifi ürün yapısına ve istenen duyu özelliklerine göre değişiklik göstermektedir. Bu yaklaşım hem fonksiyonel katkı sağlamak hem de araştırmaya katılan bireylerin beklentilerine uygun ürünler geliştirmek amacıyla benimsenmiştir. Tablo 21’de, geliştirilen iki farklı glütensiz un karışımına ait formülasyon bileşenleri ve oranları sunulmaktadır.

Tablo 21. Glütensiz Un Formülasyonları

Tarif Adı: Glütensiz Un Karışımları	
Toplam süre*: 10 dakika	Porsiyon Miktarı: 1 kilo
Karışım A (yufkalık vb. için)	Karışım B (ekmeklik vb. için)
Malzemeler	Malzemeler
1. 220 g pirinç unu	1. 450 g mısır nişastası
2. 550 g mısır nişastası	2. 250 g pirinç unu
3. 130 g mısır unu	3. 100 g karnıyarık otu tohumu tozu
4. 15 g guar gam	4. 36 g mercimek unu
5. 15 g dekstroz	5. 29 g dekstroz
	6. 15 g HPMC (Hidroksipropil Metil Selüloz)

*Toplam süre: Malzeme hazırlığı aşamasından nihai ürünün tüketime hazır hale geldiği ana kadar olan tüm işlem sürelerini ifade etmektedir.

Tablo 21’de yer alan Karışım A (yufkalık vb. ürünler) ve Karışım B (ekmeklik vb. ürünler) tariflerinde kullanılan bileşenler, glütensiz ürünlerde karşılaşılan doku, esneklik, hacim ve lezzet sorunlarını minimize etmek amacıyla özenle seçilmiştir. Pirinç unu, glütensiz ürünlerde temel taşıyıcı görevi gören ve nötr tadı ile tarifinin lezzetini dengeleyen bir bileşendir. İnce yapısı nedeniyle ürünlerde pürüzsüz bir doku elde edilmesine katkı sağlar (Gujral ve Rosell, 2004; Sivaramakrishnan vd., 2004). Mısır nişastası, bağlayıcı özellik göstermesi ve su tutma kapasitesiyle ürünlerde kırılabilirliği azaltması nedeniyle kullanılmıştır (Schirmer vd., 2015). Mercimek unu, bitkisel protein kaynağı olarak karışıma eklenmiş ve glütensiz ürünlerde sıkça karşılaşılan besinsel yetersizliklerin önüne geçilmesi hedeflenmiştir (Gülhan ve Karaca, 2023). Guar gam ve HPMC (hidroksipropil metil selüloz), ürünlere elastikiyet ve tutarlılık kazandıran, glütenin yokluğunda gerekli olan vizkoziteyi sağlayan *hidrokolloid* ajanlardır. Bu bileşenler, özellikle yoğurma ve şekil verme gibi işlemler sırasında karışımın bütünlüğünü korumasına yardımcı olur (Encina-Zelada vd., 2019). Karnıyarık otu tohumu tozu (*psyllium husk*), yüksek su tutma kapasitesiyle hem hacim kazandırmakta hem de raf ömrünü arttırmakta etkilidir (Fratelli vd., 2021). Dekstroz ise sadece hafif tat vermekte kalmaz aynı zamanda maya aktivitesini destekleyerek kabarma ve yumuşak doku oluşumuna katkı sağlar (Timmermans vd., 2022). Bu karışımlar kullanılarak ahlat unu ile geliştirilen ürünlerin standart tarifleri Ek 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14’te sunulmuştur.

4.5. Ürünlerin Duyusal Değerlendirme Sonuçları

Geliştirilen on farklı ürünün duyusal ve genel değerlendirme sonuçları sunulmuştur. Her bir ürün, eğitimli panelistler tarafından görünüm, doku, tat ve koku

kriterlerine göre değerlendirilmiş ayrıca genel beğeni düzeyleri ayrı olarak analiz edilmiştir. Elde edilen veriler tablo ve radar grafikte desteklenmiş, her ürün için bulgular alt başlıklar halinde detaylandırılmıştır.

4.5.1. Glütensiz Kayseri Mantısı

Glütensiz Kayseri mantısına ilişkin duyuşal değerdendirme bulguları Tablo 22’de sunulmuştur. Ürün şekil ve yapı düzgünlüğü (%85 “çok iyi”, %15 “iyi”) ile yapışma durumu (%80 “çok iyi, %20 “iyi”) en yüksek ortalama puanlara sahip özellikler arasında yer almıştır ($\bar{x}$ =4,85 ve $\bar{x}$ =4,80). Bu durum ürünün fiziksel görünüm ve bütünlüğü açısından panelistler tarafından oldukça başarılı bulunduğunu göstermektedir. Mantının renk düzeyi, ahlat ununun etkisiyle panelistlerin %70’i tarafından “çok iyi” ve %20’si tarafından “iyi” olarak değerlendirilmiştir ($\bar{x}$ =4,55). Buna ek olarak hamur kıvamı, incelik düzeyi ve hamurun nem dengesi yüksek ortalamalarla değerlendirilmiş ($\bar{x}$ =4,55), fiziksel özelliklerin genel olarak olumlu bulunduğu görülmüştür. Tat ve aroma özellikleri incelendiğinde, ahlat ununa özgü koku algısı ortalama 4,10 ile daha ılımlı bir düzeyde değerlendirilmiştir. Panelistlerin %35’i, “iyi” ve %40’ı “çok iyi” puan vermiştir. Tat dengesi açısından ise iç harç ve hamur uyumu %60 oranında “çok iyi” olarak değerlendirilmiştir ($\bar{x}$ =4,30). Mantı hamurunun lezzeti ($\bar{x}$ =4,45), ağız hissi ve arttat ($\bar{x}$ =4,35) gibi kriterler yüksek memnuniyet oranlarıyla öne çıkmıştır. Yumuşaklık hissi ve çiğneme sesi açısından değerlendirildiğinde, bu özelliklerin ortalaması, 3,85 olup diğer kriterlere kıyasla daha düşük bulunmuştur. Panelistlerin %15’i “zayıf” ve %5’i “orta” düzeyde puan vermiştir. Bu bulgu, panelistler arasında bu kritere ilişkin görüş farklılıklarının olduğunu ve geliştirmesi gereken bir durum olduğunu göstermektedir. Ürünün nihai formuna ait görsel sunum için bkz. Şekil 16.

Tablo 22. Glütensiz Kayseri Mantısının Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

No	İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
		1	2	3	4	5		
1.	Mantının renk düzeyi (Ahlat unu etkisi)	-	1 (5,0)	1 (5,0)	4 (20,0)	14 (70,0)	4,55	,826
2.	Mantının şekil ve yapı düzgünlüğü	-	-	-	3 (15,0)	17 (85,0)	4,85	,366
3.	Mantının yapışma durumu	-	-	-	4 (20,0)	16 (80,0)	4,80	,410
4.	Ahlat ununa özgü koku algısı	-	1 (5,0)	4 (20,0)	7 (35,0)	8 (40,0)	4,10	,912
5.	Tat dengesi (İç harç ve hamur uyumu)	-	2 (10,0)	2 (10,0)	4 (20,0)	12 (60,0)	4,30	1,031
6.	Mantı hamurunun lezzeti	-	-	3 (15,0)	5 (25,0)	12 (60,0)	4,45	,759
7.	Yumuşaklık hissi ve çiğneme sesi	3 (15,0)	1 (5,0)	-	8 (40,0)	8 (40,0)	3,85	1,424
8.	Ağız hissi (mouthfeel)	-	1 (5,0)	2 (10,0)	6 (30,0)	11 (55,0)	4,35	,875
9.	Arttat (aftertaste)	-	1 (5,0)	2 (10,0)	6 (30,0)	11 (55,0)	4,35	,875

10. Hamur kıvamı (Ahlat ununa özgü)	-	1 (5,0)	-	6 (30,0)	13 (65,0)	4,55	,759
11. Mantının çiğnenebilirlik düzeyi	1 (5,0)	-	2 (10,0)	4 (20,0)	13 (65,0)	4,40	1,046
12. Manti hamurunun incelik düzeyi	-	-	4 (20,0)	1 (5,0)	15 (75,0)	4,55	,826
13. Hamurun nem dengesi	-	-	3 (15,0)	3 (15,0)	14 (70,0)	4,55	,759

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Çok Kötü, 2: Kötü, 3: Ne İyi Ne Kötü, 4: İyi, 5: Çok İyi

Glütensiz Kayseri mantısına ilişkin genel değerlendirme sonuçları Tablo 23'te sunulmuştur. Panelistler ürünü genel olarak başarılı bulmuş ve evsel üretime uygun olduğunu belirtmiştir. Ticari işletmelerde kullanım potansiyeli yüksek bulunmuş, ayrıca geleneksel mantıya alternatif olma özelliği açısından olumlu değerlendirilmiştir.

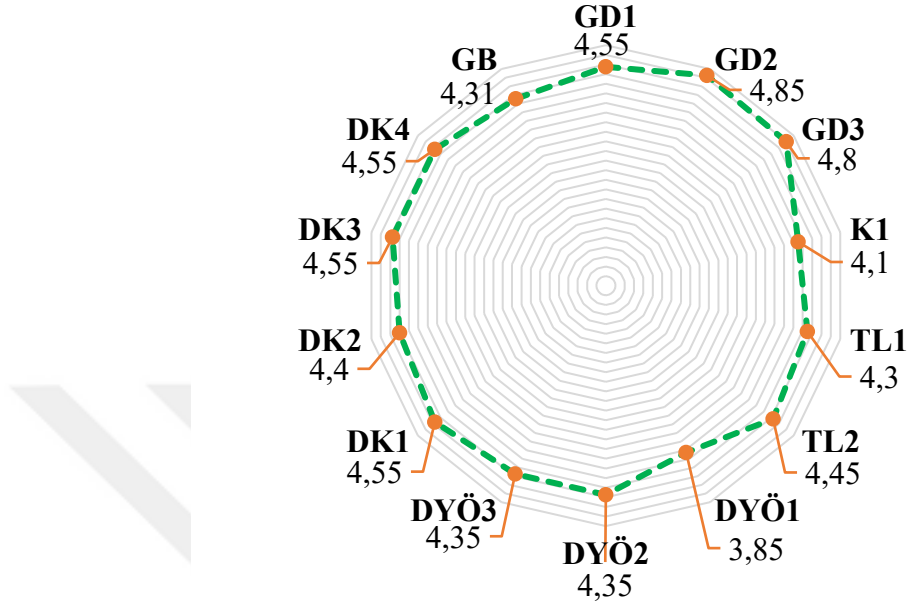
Tablo 23. Glütensiz Kayseri Mantısının Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
	1	2	3	4	5		
1. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen Kayseri mantısı başarılı bir üründür.	-	1 (5,0)	2 (10,0)	1 (5,0)	16 (80,0)	4,60	,883
2. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen Kayseri mantısı evsel üretime uygundur.	-	-	2 (10,0)	5 (25,0)	13 (65,0)	4,55	,686
3. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen Kayseri mantısı yiyecek-içecek işletmelerinde üretime uygundur.	-	-	3 (15,0)	7 (35,0)	10 (50,0)	4,35	,745
4. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen Kayseri mantısı, geleneksel mantıya iyi bir alternatiftir.	1 (5,0)	1 (5,0)	2 (10,0)	5 (25,0)	11 (55,0)	4,20	1,152
5. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen Kayseri mantısı, çölyak hastası olmayanlar tarafından da tercih edilebilecek niteliktedir.	1 (5,0)	1 (5,0)	2 (10,0)	4 (20,0)	12 (60,0)	4,25	1,164
6. Ahlat unu kullanılarak geliştirilen bu ürünün duyu özellikleri (görünüm, tat, koku, doku), geleneksel mantıya benzerdir.	-	-	5 (25,0)	5 (25,0)	10 (50,0)	4,25	,851
7. Bu ürünü düzenli olarak tüketmek isterim.	1 (5,0)	3 (15,0)	2 (10,0)	4 (20,0)	10 (50,0)	3,95	1,317
8. Bu ürünü başkalarına tavsiye ederim.	-	2 (10,0)	1 (5,0)	6 (30,0)	11 (55,0)	4,30	,979

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum

Glütensiz Kayseri mantısı duyu profil analizi (Şekil 6), ürünün dengeli bir yapıda olduğunu göstermektedir. Ürünün şekil, yapı düzgünlüğü ($\bar{x}$ =4,85) ve yapışma durumu ($\bar{x}$ =4,8) ahlat unu formülasyonunun yapısal başarısını göstermektedir. Doku özellikleri incelendiğinde hamur kıvamı, incelik düzeyi ve nem dengesinin ($\bar{x}$ =4,55) yüksek bir ortalamaya sahip olduğu ancak yumuşaklık hissi ve çiğneme sesinin ($\bar{x}$ = 3,85) düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca ahlat ununa özgü koku algısı ($\bar{x}$ = 4,1) ve tat dengesi ($\bar{x}$ =4,3) incelendiğinde tat ve lezzet profilinin yeterli olduğunu göstermektedir. Ürünün

genel beğeni düzeyi ($\bar{x}=4,1$) incelendiğinde ürünün çölyak hastaları/hassasiyeti olan bireyler için tatmin edici bir alternatif olduğu söylenebilir.



Açıklama: GD1: Mantının Renk Düzeyi (Ahlat Unu Etkisi), GD2: Mantının Şekil ve Yapı Düzensizliği, GD3: Mantının Yapışma Durumu, K1: Ahlat Ununa Özgü Koku Algısı, TL1: Tat Dengesi (İç Harç ve Hamur Uyumu), TL2: Mantı Hamurunun Lezzeti, DYÖ1: Yumuşaklık Hissi ve Çiğneme Sesi, DYÖ2: Ağız Hissi (Mouthfeel), DYÖ3: Arttat (Aftertaste), DK1: Hamur Kıvamı (Ahlat Ununa Özgü), DK2: Mantının Çiğnenebilirlik Düzeyi, DK3: Mantı Hamurunun İncelik Düzeyi, DK4: Hamurunun Nem Dengesi, GB: Genel Beğeni.

Şekil 6. Glütensiz Mantının Genel Yapısı

4.5.2. Glütensiz Kaşarlı Poğaçça

Glütensiz kaşarlı poğaçaya ilişkin duyu değerlendirmeye bulguları Tablo 24’te sunulmuştur. Ürünün renk düzeyi, ahlat ununun etkisiyle panelistlerin %85’i tarafından “çok iyi” ve %15’i tarafından “iyi” olarak değerlendirilmiştir ($\bar{x}=4,85$). Kabuk yapısı ve dış görünüş %70 oranında “çok iyi” ve %30 oranında “iyi” bulunmuş, ortalama puanı $\bar{x}=4,70$ olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, ürünün fiziksel görünüm açısından panelistler tarafından oldukça başarılı bulunduğunu göstermektedir.

İç yapıya ilişkin olarak gözenek yapısı ve kaşar peynirinin ürün içindeki dağılımı %65 oranında “çok iyi” olarak değerlendirilmiş, bu özellik $\bar{x}=4,55$ ortalama puanla olumlu bulunmuştur. Ahlat ununa özgü koku algısı ise ortalama $\bar{x}=4,65$ ile değerlendirilmiş; panelistlerin %70’i bu özelliği “çok iyi” olarak belirtmiştir. Hamur tat dengesi açısından, ahlat ununun etkisiyle lezzet %80 oranında “çok iyi” değerlendirilmiş

ve $\bar{x}=4,70$ ortalamaya ulaşmıştır. Tatların bütünlüğü ve kaşar peynir uyumu ise $\bar{x}=4,80$ puanla en yüksek ortalamalardan birine sahip olmuştur.

Buna ek olarak ağız hissi (mouthfeel) $\bar{x}=4,40$ ile olumlu değerlendirilmiş; arttat (aftertaste) ise $\bar{x}=4,50$ puanla tat kalıcılığı bakımından başarılı bulunmuştur. Kabuk yapısının sertlik/yumuşaklık dengesi ve çiğneme kolaylığı özellikleri ortalama $\bar{x}=4,30$ almıştır. Bu sonuç, ürünün genel olarak dengeli bir yapı sergilediğini göstermektedir. Hamurun nem dengesi %65 “çok iyi” ve %25 “iyi” olmak üzere $\bar{x}=4,55$ puanla yüksek düzeyde değerlendirilmiştir. Çiğneme sesi (dış kabuk çıtırtısı) özelliği $\bar{x}=3,80$ ortalama puanla diğer kriterlere göre daha düşük değerlendirilmiştir. Panelistlerin %15’i bu özelliği “orta düzeyde”, %20’si ise “çok az” veya hiç yok” düzeyinde belirtmiştir. Bu durum, ürünün dış kabuk yapısının çıtır oluşturma açısından yetersiz kaldığını ve bu bağlamda geliştirme gerekliliğini ortaya koymaktadır. Ürünün nihai formuna ait görsel sunum için bkz. Şekil 17.

Tablo 24. Glütensiz Kaşarlı Poğaçanın Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

No	İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
		1	2	3	4	5		
	Renk düzeyi (Ahlat unu etkisi)	-	-	-	3 (15,0)	17 (85,0)	4,85	,366
2.	Kabuk yapısı ve dış görünüş	-	-	-	6 (30,0)	14 (70,0)	4,70	,470
3.	İç yapı (Gözenek ve kaşar p. dağılımı)	-	-	2 (10,0)	5 (25,0)	13 (65,0)	4,55	,686
4.	Ahlat ununa özgü koku algısı	-	-	1 (5,0)	5 (25,0)	14 (70,0)	4,65	,587
5.	Hamur tat dengesi (Ahlat unu etkisi)	-	-	2 (10,0)	2 (10,0)	16 (80,0)	4,70	,657
6.	Tatların bütünlüğü ve kaşar p. uyumu	-	-	-	4 (20,0)	16 (80,0)	4,80	,410
7.	Çiğneme sesi (Dış kabuk çıtırtısı)	1 (5,0)	3 (15,0)	3 (15,0)	5 (25,0)	8 (40,0)	3,80	1,281
8.	Ağız hissi (Mouthfeel)	-	1 (5,0)	2 (10,0)	5 (25,0)	12 (60,0)	4,40	,883
9.	Arttat (Aftertaste)	-	-	2 (10,0)	6 (30,0)	12 (60,0)	4,50	,688
10.	Kabuk yapısı (Sertlik/yumuşaklık)	-	1 (5,0)	3 (15,0)	5 (25,0)	11 (55,0)	4,30	,923
11.	Çiğneme kolaylığı	-	-	5 (25,0)	4 (20,0)	11 (55,0)	4,30	,865
12.	Hamurun nem dengesi	-	-	2 (10,0)	5 (25,0)	13 (65,0)	4,55	,686

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Çok Kötü, 2: Kötü, 3: Ne İyi Ne Kötü, 4: İyi, 5: Çok İyi

Glütensiz kaşarlı poğaçanın genel değerlendirme sonuçları Tablo 25’te sunulmuştur. Ürün, panelistler tarafından başarılı bulunmuş, başarılı bulunma ortalaması 4,60 olarak ölçülmüştür. Evsel üretime uygunluk ve yiyecek-içecek işletmelerinde üretim uygunluğu ortalamaları sırasıyla 4,50 ve 4,50 puan olarak belirlenmiştir. Geleneksel poğaçaya alternatif olma, çölyak hastası olmayanlar tarafından tercih edilebilirlik ve duyusal özelliklerin geleneksel poğaçaya benzerliği de yüksek ortalamalarla (4,50, 4,50 ve 4,20) değerlendirilmiştir. Ürünün düzenli tüketim isteği ortalaması 4,15, tavsiye

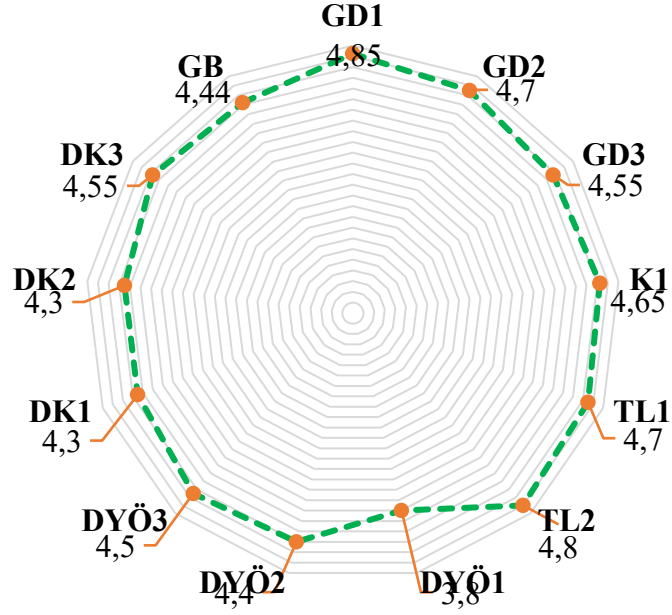
edilme ortalaması ise 4,55 olarak bulunmuştur. Genel olarak, glütensiz kaşarlı poğaçaya panelistler tarafından olumlu karşılanmıştır.

Tablo 25. Glütensiz Kaşarlı Poğaçanın Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
	1	2	3	4	5		
1. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kaşarlı poğaçaya başarılı bir üründür.	-	-	1 (5,0)	6 (30,0)	13 (65,0)	4,60	,598
2. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kaşarlı poğaçaya evsel üretime uygundur.	-	-	3 (15,0)	4 (20,0)	13 (65,0)	4,50	,761
3. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kaşarlı poğaçaya yiyecek-içecek işletmelerinde üretime uygundur.	-	-	2 (10,0)	6 (30,0)	12 (60,0)	4,50	,688
4. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kaşarlı poğaçaya, geleneksel poğaçaya iyi bir alternatiftir.	-	-	3 (15,0)	4 (20,0)	13 (65,0)	4,50	,761
5. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kaşarlı poğaçaya, çölyak hastası olmayanlar tarafından da tercih edilebilecek niteliktedir.	-	1 (5,0)	2 (10,0)	3 (15,0)	14 (70,0)	4,50	,889
6. Ahlat unu kullanılarak geliştirilen bu ürünün duyu özellikleri (görünüm, tat, koku, doku), geleneksel poğaçaya benzerdir.	-	1 (5,0)	3 (15,0)	7 (35,0)	9 (45,0)	4,20	,894
7. Bu ürünü düzenli olarak tüketmek isterim.	-	1 (5,0)	4 (20,0)	6 (30,0)	9 (45,0)	4,15	,933
8. Bu ürünü başkalarına tavsiye ederim.	-	-	2 (10,0)	5 (25,0)	13 (65,0)	4,55	,686

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum

Glütensiz kaşarlı poğaçanın duyu profil özellikleri (Şekil 7), ürünün duyu açıdan dengeli bir profile sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle renk düzeyi ($\bar{x}=4,85$), tat uyumu ($\bar{x}=4,80$) ve kabuk yapısı ($\bar{x}=4,70$), fiziksel özelliklerin öne çıkan yönleri olarak değerlendirilmektedir. Buna karşılık, çiğneme sesi ($\bar{x}=3,80$) diğer kriterlere göre daha düşük ortalama almış, aroma ve doku özellikleri ise genel olarak olumlu puanlanmıştır. Genel beğeni ortalaması ($\bar{x}=4,44$), ürünün duyu açıdan kabul edilebilir düzeyde ve başarılı bir alternatif olduğunu göstermektedir.



Açıklama: GD1: Poğaçanın Renk Düzeyi (Ahlat Unu Etkisi), GD2: Kabuk Yapısı ve Dış Görünüş, GD3: İç Yapı (Gözenek Dağılımı ve Kaşar Peynirinin Dağılımı), K1: Ahlat Ununa Özgü Koku Algısı, TL1: Hamur Tat Dengesi (ahlat Unu Etkisi), TL2: Tatların Bütünlüğü ve Kaşar Peyniri Uyumunu, DYÖ: Çiğneme Sesi (Dış Kabuk Çırtırtısı). DYÖ2: Ağız Hissi (Mounthfeel), DYÖ3: Arttat (Aftertaste), DK1: Kabuk Yapısı (Dış Yüzey Sertlik/Yumuşaklık Dengesi), DK2: Çiğneme Kolaylığı, DK3: Hamurun Nem Dengesi, GB: Genel Beğeni.

Şekil 7. Glütensiz Kaşarlı Poğaçanın Genel Yapısı

4.5.3. Glütensiz Mini Kıymalı Pide

Glütensiz mini pideye ilişkin duyuşal değerlendirme bulguları Tablo 26’da sunulmuştur. Ürünün genel olarak yüksek düzeyde beğeni topladığını göstermektedir. Tüm kriterler 4,00 puan üzerinde değerlendirilmiştir. Özellikle pişme homojenliği ($\bar{x}=4,45$) %45 oranında “çok iyi”, %55’ oranında “iyi” bulunmuştur. Bu sonuç ürünün teknik açıdan güçlü bir performans sergilediğini göstermektedir. Hamur kıvamı ($\bar{x}=4,55$) ise %55” çok iyi” ve %45 “iyi oranlarıyla en yüksek puanı alan kriter olmuştur.

Ahlat ununa özgü koku algısı ($\bar{x}=4,50$), %55’i “çok iyi” ve %40’ı “iyi”; tat dengesi ($\bar{x}=4,40$), %45’i “çok iyi” ve %50’si “iyi” olarak değerlendirilmiş, aroma ve lezzet özellikleri panelistler tarafından oldukça olumlu bulunduğunu göstermiştir. Buna ek olarak, çıtırtı/ses algısı, ağız hissi ve arttat gibi duyuşal detaylar benzer düzeyde yüksek puanlar almış ve ürünün dengeli bir tat profili sunduğunu desteklemiştir ($\bar{x}=4,30$ ve 4,35). Ürünün duyuşal özellikleri açısından kabul edilebilir düzeyde olduğu ve glütensiz alternatifler arasında başarılı bir örnek sunduğu söylenebilir. Ürünün nihai formuna ait görsel sunum için bkz. Şekil 26.

Tablo 26. Glütensiz Mini Kıymalı Pidenin Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

No	İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
		1	2	3	4	5		
	Pidenin renk düzeyi (Ahlat unu etkisi)	-	2 (10,0)	3 (15,0)	6 (30,0)	9 (45,0)	4,10	1,021
2.	Pide tabanının pişme homojenliği	-	-	-	11 (55,0)	9 (45,0)	4,45	,510
3.	Ahlat ununa özgü koku algısı	-	-	1 (5,0)	8 (40,0)	11 (55,0)	4,50	,607
4.	Tat dengesi (İç harç ve hamur uyumu)	-	-	1 (5,0)	10 (50,0)	9 (45,0)	4,40	,598
5.	Pide hamurunun lezzeti	-	1 (5,0)	1 (5,0)	8 (40,0)	10 (50,0)	4,35	,813
6.	Çıtır ve ses algısı	-	-	4 (20,0)	6 (30,0)	10 (50,0)	4,30	,801
7.	Ağız hissi (Mouthfeel)	-	-	4 (20,0)	5 (25,0)	11 (55,0)	4,35	,813
8.	Arttat (Aftertaste)	-	-	4 (20,0)	6 (30,0)	10 (50,0)	4,30	,801
9.	Hamur kıvamı (Ahlat ununa özgü)	-	-	-	9 (45,0)	11 (55,0)	4,55	,510
10.	Pidenin çiğnenebilirlik düzeyi	-	-	1 (5,0)	9 (45,0)	10 (50,0)	4,45	,605
11.	Pide tabanının incelik düzeyi	-	-	3 (15,0)	6 (30,0)	11 (55,0)	4,40	,754
12.	Hamurun nem dengesi	-	1 (5,0)	2 (10,0)	7 (35,0)	10 (50,0)	4,30	,865

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Çok Kötü, 2: Kötü, 3: Ne İyi Ne Kötü, 4: İyi, 5: Çok İyi

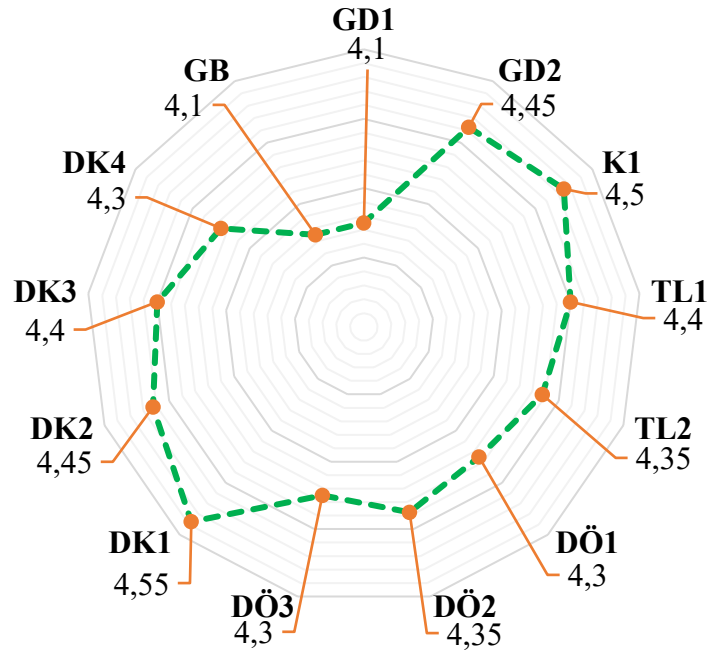
Glütensiz mini kıymalı pide panelistler tarafından başarılı bulunmuş ($\bar{x}=4,50$), evsel üretime uygunluk ($\bar{x}=4,55$) ve ticari üretim uygunluğu ($\bar{x}=4,20$) yüksek puanlanmıştır. Geleneksel pideye alternatiflik ($\bar{x}=3,95$), çölyak hastası olmayanlar tarafından tercih edilebilirlik ($\bar{x}=3,70$) ve duysal benzerlik ($\bar{x}=4,00$) orta düzeyde değerlendirilmiştir.

Tablo 27. Glütensiz Mini Kıymalı Pidenin Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
	1	2	3	4	5		
1. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kıymalı pide başarılı bir üründür.	-	-	3 (15,0)	4 (20,0)	13 (65,0)	4,50	,761
2. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kıymalı pide evsel üretime uygundur.	-	-	1 (5,0)	7 (35,0)	12 (60,0)	4,55	,605
3. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kıymalı pide yiyecek-içecek işletmelerinde üretime uygundur.	-	-	4 (20,0)	8 (40,0)	8 (40,0)	4,20	,768
4. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kıymalı pide, geleneksel pideye iyi bir alternatiftir.	-	4 (20,0)	2 (10,0)	5 (25,0)	9 (45,0)	3,95	1,191
5. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kıymalı pide, çölyak hastası olmayanlar tarafından da tercih edilebilecek niteliktedir.	1 (5,0)	5 (25,0)	2 (10,0)	3 (15,0)	9 (45,0)	3,70	1,418
6. Ahlat unu kullanılarak geliştirilen bu ürünün duysal özellikleri (görünüm, tat, koku, doku), geleneksel pideye benzerdir.	-	1 (5,0)	6 (30,0)	5 (25,0)	8 (40,0)	4,00	,973
7. Bu ürünü düzenli olarak tüketmek isterim.	-	5 (25,0)	2 (10,0)	4 (20,0)	9 (45,0)	3,85	1,268
8. Bu ürünü başkalarına tavsiye ederim.	-	-	2 (10,0)	4 (20,0)	9 (45,0)	4,05	1,050

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum

Mini kıymalı pidenin duyusal profil analizi (Şekil 8), özellikle doku özellikleri ($\bar{x}=4,55-4,45$) ve koku algısı ($\bar{x}=4,50$) gibi alanlarda güçlü bir beğeni düzeyine işaret etmektedir. Tat bileşenleri ($\bar{x} = 4,40-4,35$) ile ağız hissi ve arttat ($\bar{x}=4,35-4,30$) gibi kriterler dengeli bir duyusal algı oluşturmuştur. Buna karşın renk düzeyi ile genel beğeni puanı ($\bar{x}=4,10$) diğer özelliklere kıyasla daha ölçülü değerlendirilmiştir. Bu durum, ürünün genel olarak başarılı bir duyusal profile sahip olduğunu, ancak özellikle görsel çekicilik açısından daha fazla geliştirmeye açık olduğunu göstermektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, ürün panelistler tarafından yüksek oranda beğenilmiş ve dengeli bir duyusal bütünlük ortaya koymuştur.



Açıklama: GD1: Pidenin Renk Düzeyi (Ahlat Unu Etkisi), GD2: Pide Tabanının Pişme Homojenliği, K1: Ahlat Ununa Özgü Koku Algısı, TL1: Tat Dengesi (İç Harç ve Hamur Uyumu), TL2: Pide Hamurunun Lezzeti, DYÖ1: Çıtırıtı veya Ses Algısı, DYÖ2: Ağız Hissi (Mounthfeel), DYÖ3: Arttat (Aftertaste), DK1, Hamur Kıvamı (Ahlat Ununa Özgü), DK2: Pidenin Çiğnenebilirlik Düzeyi, DK3: Pide Tabanının İncelik Düzeyi, DK4: Hamurun Nem Dengesi, GB: Genel Beğeni.

Şekil 8. Glütensiz Mini Kıymalı Pidenin Genel Yapısı

4.5.4. Glütensiz Mini Lahmacun

Glütensiz mini lahmacuna ilişkin duyusal değerlendirme bulguları Tablo 28’de sunulmuştur. Ürünün genel olarak yüksek düzeyde beğeni aldığını ortaya koymaktadır. Lahmacun hamurunun incelik düzeyi ($\bar{x}=4,65$) %65 oranında “çok iyi” olarak değerlendirilmiş ve en yüksek ortalama puanla dikkat çekmektedir. Bu veriyi, %55 “çok iyi” ve %35 “iyi” değerlendirmesiyle yufkanın pişme homojenliği ($\bar{x}=4,40$) gibi fiziksel

özellikler izlemiştir. Bu durum, ürünün geleneksel forma benzer bir yapı kazandığını göstermektedir.

Tat ve aroma ile ilişkili kriterler arasında yer alan ahlât ununa özgü koku algısı ($\bar{x}=4,45$) ile arttat ($\bar{x}=4,30$) gibi duyuşal bileşenlerin ortalamalarının yüksek oluşu, ürünün aromatik açıdan kabul gördüğünü ortaya koymaktadır. Tat dengesi ($\bar{x}=4,25$) ve hamur uyumu, yeterli düzeyde tat bütünlüğüne ulaşıldığını göstermektedir. Ayrıca çiğnenebilirlik ($\bar{x}=4,40$) ve çıtırtı algısı ($\bar{x}=4,35$) gibi dokuya yönelik değerlendirmeler yüksek bulunmuştur.

Buna karşılık renk düzeyi ($\bar{x}=4,15$) %25 oranında “orta” değerlendirme olarak diğer kriterlere göre daha ölçülü puanlanmıştır. Bu durum, görsel cazibenin diğer bileşenlere kıyasla daha sınırlı kaldığına işaret etmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, ürünün duyuşal bütünlüğü yüksek bulunmuş ve glutensiz lahmacun alternatifini olumlu geri bildirimler almıştır. Ürünün nihai formuna ait görsel sunum için bkz. Şekil 19.

Tablo 28. Glütensiz Mini Lahmacunun Duyuşal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

No	İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
		1	2	3	4	5		
1.	Lahmacun renk düzeyi (Ahlat unu etkisi)	-	-	5 (25,0)	7 (35,0)	8 (40,0)	4,15	,813
2.	Yufkanın pişme homojenliği	-	1 (5,0)	1 (5,0)	7 (35,0)	11 (55,0)	4,40	,821
3.	Ahlat ununa özgü koku algısı	-	-	3 (15,0)	5 (25,0)	12 (60,0)	4,45	,759
4.	Tat dengesi (İç Harç ve Hamur Uyumu)	-	2 (10,0)	2 (10,0)	5 (25,0)	11 (55,0)	4,25	1,020
5.	Lahmacun Hamurunun Lezzeti	-	2 (10,0)	2 (10,0)	6 (30,0)	10 (50,0)	4,20	1,005
6.	Çıtırta veya ses algısı	-	-	6 (30,0)	1 (5,0)	13 (65,0)	4,35	,933
7.	Ağız hissi (Mouthfeel)	-	1 (5,0)	3 (15,0)	7 (35,0)	9 (45,0)	4,20	,894
8.	Arttat (Aftertaste)	-	-	5 (25,0)	4 (20,0)	11 (55,0)	4,30	,865
9.	Hamur kıvamı (Ahlat ununa özgü)	-	1 (5,0)	2 (10,0)	7 (35,0)	10 (50,0)	4,30	,865
10.	Lahmacunun çiğnenebilirlik düzeyi	-	2 (10,0)	-	6 (30,0)	12 (60,0)	4,40	,940
11.	Lahmacun hamurunun incelik düzeyi	-	-	-	7 (35,0)	13 (65,0)	4,65	,489
12.	Hamurun nem dengesi	-	1 (5,0)	1 (5,0)	10 (50,0)	8 (40,0)	4,25	,786

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Çok Kötü, 2: Kötü, 3: Ne İyi Ne Kötü, 4: İyi, 5: Çok İyi

Genel değerlendirme sonuçları Tablo 29’da gösterilmiştir. Panelistler ürünün başarılı olduğunu ($\bar{x}=4,40$), evsel üretime uygunluğunu ($\bar{x}=4,40$) ve yiyecek-içecek işletmelerinde üretim uygunluğunu ($\bar{x}=4,30$) olumlu bulmuştur. Geleneksel lahmacuna alternatiflik ($\bar{x}=4,25$) ve çölyak hastası olmayanlar tarafından tercih edilebilirlik ($\bar{x}=4,10$) yüksek düzeyde değerlendirilmiştir. Ürünün duyuşal özelliklerinin geleneksel lahmacuna

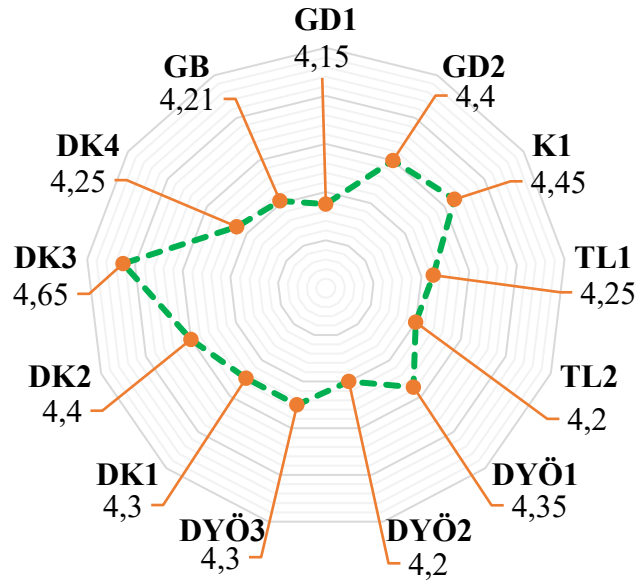
benzerliği ($\bar{x}=4,15$), düzenli tüketim isteği ($\bar{x}=3,90$) ve tavsiye edilme eğilimi ($\bar{x}=4,20$) ürünün genel kabulünü desteklemektedir.

Tablo 29. Glütensiz Mini Lahmacunun Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
	1	2	3	4	5		
1. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen lahmacun başarılı bir üründür.	-	1 (5,0)	2 (10,0)	5 (25,0)	12 (60,0)	4,40	,883
2. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen lahmacun evsel üretime uygundur.	-	1 (5,0)	2 (10,0)	5 (25,0)	12 (60,0)	4,40	,883
3. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen lahmacun yiyecek-içecek işletmelerinde üretime uygundur.	-	-	5 (25,0)	4 (20,0)	11 (55,0)	4,30	,865
4. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen lahmacun, geleneksel lahmacuna iyi bir alternatiftir.	-	1 (5,0)	5 (25,0)	2 (10,0)	12 (60,0)	4,25	1,020
5. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen lahmacun, çölyak hastası olmayanlar tarafından da tercih edilebilecek niteliktedir.	-	4 (20,0)	1 (5,0)	4 (20,0)	11 (55,0)	4,10	1,210
6. Ahlat unu kullanılarak geliştirilen bu ürünün duysal özellikleri (görünüm, tat, koku, doku), geleneksel lahmacuna benzerdir.	-	1 (5,0)	4 (20,0)	6 (30,0)	9 (45,0)	4,15	,933
7. Bu ürünü düzenli olarak tüketmek isterim.	-	4 (20,0)	2 (10,0)	6 (30,0)	8 (40,0)	3,90	1,165
8. Bu ürünü başkalarına tavsiye ederim.	-	2 (10,0)	3 (15,0)	4 (20,0)	11 (55,0)	4,20	1,056

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum

Glütensiz mini lahmacunun duysal profil analizi (Şekil 9), ürünün genel olarak dengeli ve tatmin edici özelliklere sahip olduğunu göstermektedir. Ürünün renk düzeyi ($\bar{x} = 4,15$) ve yufka pişme homojenliği ($\bar{x} = 4,40$), ahlat ununun ısıya karşı verdiği tepkilerin üründe olumlu bir görünüm ve pişme dengesi sağladığını göstermektedir. Doku özelliklerine bakıldığında, hamur kıvamı ($\bar{x}=4,30$), incelik düzeyi ($\bar{x}=4,65$) ve çiğnenebilirlik ($\bar{x}=4,40$) gibi parametrelerin yüksek ortalamalarla değerlendirildiği gözlemlenmektedir. Bu durum, ürünün hem yapısal hem de işlevsel açıdan geleneksel lahmacun dokusuna yakınlık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Buna ek olarak ahlat ununa özgü koku algısı ($\bar{x}=4,45$) ve tat dengesi ($\bar{x}=4,25$) değerlendirildiğinde, ürünün lezzet açısından kabul edilebilir bir profil sunduğu söylenebilir. Ürünün genel beğeni düzeyi ($\bar{x}=4,21$) incelendiğinde glütensiz alternatifler içinde tercih edilebilir bir seçenek olduğu ve çölyak hastaları/hassasiyeti olan bireyler için uygun bir geleneksel yemek alternatifi sunduğu ifade edilebilir.



Açıklama: GD1: Lahmacunun Renk Düzeyi (Ahlat Unu Etkisi), GD2: Yufkanın Pişme Homojenliği, K1: Ahlat Ununa Özgü Koku Algısı, TL1: Tat Dengesi (İç Harç ve Hamur Uyumu), TL2: Lahmacun Hamurunun Lezzeti, DYÖ1: Çıtır veya Ses Algısı, DYÖ2: Ağız Hissi (Mounthfel), DYÖ3: Arttat (Aftertaste), DK1: Hamur Kıvamı (Ahlat Ununa Özgü), DK2: Lahmacunun Çiğnenebilirlik Düzeyi, DK3: Lahmacun Hamurunun İncelik Düzeyi, DK4: Hamurun Nem Dengesi, GB: Genel Beğeni.

Şekil 9. Glütensiz Mini Lahmacunun Genel Yapısı

4.5.5. Glütensiz Kaşarlı Kalem Böreği

Glütensiz kaşarlı kalem böreğine ilişkin duyuşal değerlendirme bulguları Tablo 30'da sunulmuştur. Ürünün genel olarak olumlu bir duyuşal profile sahip olduğunu göstermektedir. Böreğin renk düzeyi (ahlat unu etkisi) ile ilgili değerlendirmeler ortalama 4,50 olarak bulunmuş ($\bar{x}=4,50$), panelistlerin %95'inin ürünü olumlu bir şekilde değerlendirdiğini göstermektedir. Böreğin pişme homojenliği yüksek bir beğeni olarak ($\bar{x}=4,40$) değerlendirilmiştir.

Börek yüzeyinin düzgünlüğü ise %90'lık bir olumlu değerlendirme ile ortalama 4,45 puan almıştır. Bu bulgu, ürünün görsel ve fiziksel bütünlüğü açısından güçlü olduğunu ortaya koymaktadır. Ahlat ununa özgü koku algısı, ortalama 4,10 puan ile daha ölçülü değerlendirilmiş; %25 oranında "orta" bulunmuştur. Böreğin yağ dengesi ($\bar{x}=4,20$) oldukça olumlu bulunmuştur.

Tat ve doku özellikleri açısından, tat dengesi (iç harç ve hamur uyumu) ortalama 4,25 puan ile olumlu değerlendirilmiştir. Ancak çıtır veya ses algısı ($\bar{x}=3,65$), %40 "çok

iyi” puan almasına rağmen %20 “orta” ve %20’ye yakın düşük puanlarla, bazı panelistler açısından istenilen düzeyde bulunmamıştır. Bu durum ürünün çıtırılık düzeyinin geliştirmeye açık bir yönü olduğunu göstermektedir.

Ağız hissi ($\bar{x}=4,25$) ve arttat ($\bar{x}=4,00$) gibi özellikler olumlu değerlendirilmiş, ancak hamur kıvamı ($\bar{x} = 4,05$) ve böreğin çiğnenebilirlik düzeyi ($\bar{x}=4,05$) daha ılımlı bir değerlendirme almıştır. Ayrıca börek hamurunun incelik düzeyi ($\bar{x}=3,95$) ve hamurun nem dengesi ($\bar{x}=3,95$), %35 oranında “orta” değerlendirme ile ortalamanın biraz altında kalmış ve hamurun bazı özelliklerinde iyileştirme gerekliliğine işaret etmektedir. Sonuç olarak, glütensiz kaşarlı kalem böreği genel olarak başarılı bir ürün olarak değerlendirilmiş olmakla birlikte; çıtırılık, hamur kıvamı ve nem dengesi gibi bazı özelliklerde geliştirme potansiyeli bulunmaktadır. Ürünün nihai formuna ait görsel sunum için bkz. Şekil 20.

Tablo 30. Glütensiz Kaşarlı Kalem Böreğinin Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

No	İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
		1	2	3	4	5		
	Böreğin renk düzeyi (Ahlat unu etkisi)	-	-	1 (5,0)	8 (40,0)	11 (55,0)	4,50	,607
2.	Böreğin pişme homojenliği	-	(5,0)	2 (10,0)	5 (25,0)	12 (60,0)	4,40	,883
3.	Börek yüzeyinin düzgünlüğü	-	1 (5,0)	1 (5,0)	6 (30,0)	12 (60,0)	4,45	,826
4.	Ahlat ununa özgü koku algısı	-	-	5 (25,0)	8 (40,0)	7 (35,0)	4,10	,788
5.	Tat dengesi (İç harç ve hamur uyumu)	-	-	4 (20,0)	7 (35,0)	9 (45,0)	4,25	,786
6.	Böreğin yağ dengesi	-	2 (10,0)	2 (10,0)	6 (30,0)	10 (50,0)	4,20	1,005
7.	Çıtırı veya ses algısı	3 (15,0)	1 (5,0)	4 (20,0)	4 (20,0)	8 (40,0)	3,65	1,461
8.	Ağız Hissi (Mouthfeel)	-	1 (5,0)	3 (15,0)	6 (30,0)	10 (50,0)	4,25	,910
9.	Arttat (Aftertaste)	-	1 (5,0)	3 (15,0)	6 (30,0)	10 (50,0)	4,00	1,026
10.	Hamur Kıvamı (Ahlat Ununa Özgü)	-	2 (10,0)	4 (20,0)	5 (25,0)	9 (45,0)	4,05	1,050
11.	Böreğin çiğnenebilirlik düzeyi	-	2 (10,0)	5 (25,0)	3 (15,0)	10 (50,0)	4,05	1,099
12.	Börek hamurunun incelik düzeyi	-	1 (5,0)	7 (35,0)	4 (20,0)	8 (40,0)	3,95	,999
13.	Hamurun nem dengesi	-	2 (10,0)	4 (20,0)	7 (35,0)	7 (35,0)	3,95	,999

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Çok Kötü, 2: Kötü, 3: Ne İyi Ne Kötü, 4: İyi, 5: Çok İyi

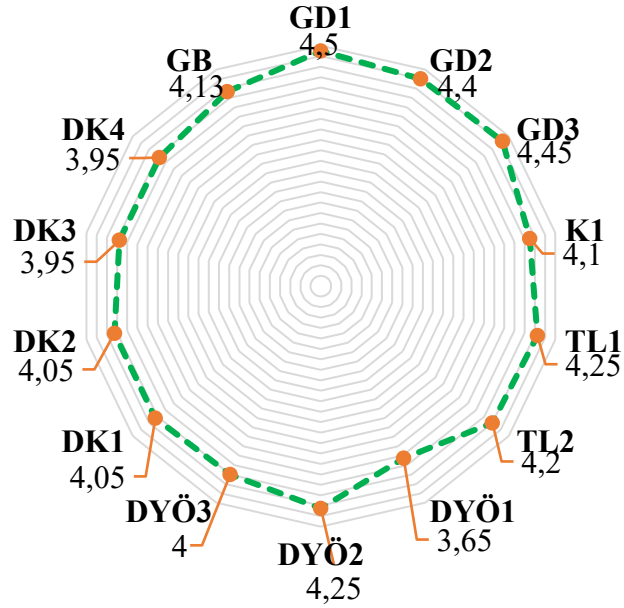
Glütensiz kaşarlı kalem böreğine ilişkin genel değerlendirme sonuçları Tablo 31’de sunulmuştur. Panelistlerin %85’i ürünü başarılı ve evsel üretime uygun bulmuş, %80’i yiyecek-içecek işletmelerinde üretime uygun olduğunu belirtmiştir. Geleneksel böreğe alternatif olma ($\bar{x}=4,30$) ve çölyak hastası olmayanlarca tercih edilebilirlik ($\bar{x}=4,25$) olumlu bulunmuştur. Duyusal özelliklerin geleneksel böreğe benzerliği ($\bar{x}=3,80$) ılımlı değerlendirilmiş; düzenli tüketim isteği ($\bar{x}=3,80$) ve tavsiye edilme oranı ($\bar{x}=4,00$) ürünün genel kabulünü desteklemiştir. Sonuç olarak, glütensiz kaşarlı kalem böreği genel anlamda başarılı ve tercih edilebilir bulunmuş; ancak özellikle çıtırı, hamur kıvamı ve nem dengesi gibi duyusal özelliklerde geliştirme potansiyeli olduğu görülmüştür.

Tablo 31. Glütensiz Kaşarlı Kalem Böreğinin Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
	1	2	3	4	5		
1. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kalem böreği başarılı bir üründür.	-	1 (5,0)	2 (10,0)	7 (35,0)	10 (50,0)	4,30	,865
2. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kalem böreği evsel üretime uygundur.	-	-	3 (15,0)	7 (35,0)	10 (50,0)	4,35	,745
3. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kalem böreği yiyecek-içecek işletmelerinde üretime uygundur.	-	1 (5,0)	3 (15,0)	7 (35,0)	9 (45,0)	4,20	,894
4. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kalem böreği, geleneksel böreğe iyi bir alternatiftir.	1 (5,0)	1 (5,0)	2 (10,0)	3 (15,0)	13 (65,0)	4,30	1,174
5. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kalem böreği, çölyak hastası olmayanlar tarafından da tercih edilebilecek niteliktedir.	1 (5,0)	1 (5,0)	1 (5,0)	6 (30,0)	11 (55,0)	4,25	1,118
6. Ahlat unu kullanılarak geliştirilen bu ürünün duyu özellikleri (görünüm, tat, koku, doku), geleneksel böreğe benzerdir.	1 (5,0)	3 (15,0)	4 (20,0)	3 (15,0)	9 (45,0)	3,80	1,322
7. Bu ürünü düzenli olarak tüketmek isterim.	2 (10,0)	3 (15,0)	2 (10,0)	3 (15,0)	10 (50,0)	3,80	1,473
8. Bu ürünü başkalarına tavsiye ederim.	2 (10,0)	1 (5,0)	2 (10,0)	5 (25,0)	10 (50,0)	4,00	1,338

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum

Glütensiz kaşarlı kalem böreğine ilişkin duyu profil analizi (Şekil 10), ürünün özellikle fiziksel özellikler (renk, dış görünüş ve iç yapı) bakımından yüksek beğeni aldığını; ancak çıtır algısı, hamur inceliği ve nem dengesi gibi bazı bileşenlerde görece daha düşük puanlarla değerlendirildiğini göstermektedir. Genel beğeni puanı ($\bar{x}$ =4,13), ürünün duyu açıdan kabul edilebilir düzeyde olduğunu ve geliştirilen tarifin genel olarak başarılı bulunduğunu ortaya koymaktadır.



Açıklama: GD1: Böreğin Renk Düzeyi (Ahlat Unu Etkisi), GD2: Böreğin Pişme Homojenliği, GD3: Börek Yüzeyinin Düzgünlüğü, K1: Ahlat Ununa Özgü Koku Algısı, TL1: Tat Dengesi (İç Harç ve Hamur Uyumu), TL2: Böreğin Yağ Dengesi, DYÖ1: Çıtırta veya Ses Algısı, DYÖ2: Ağız Hissi (Mounthfel), DYÖ3: Arttat (Aftertaste), DK1: Hamur Kıvamı (Ahlat Ununa Özgü), DK2: Böreğin Çiğnenebilirlik Düzeyi, DK3: Börek Hamurunun İncelik Düzeyi, DK4: Hamurun Nem Dengesi, GB: Genel Beğeni.

Şekil 10. Glütensiz Kaşarlı Kalem Böreğinin Genel Yapısı

4.5.6. Glütensiz Cevizli Baklava

Glütensiz cevizli baklavaya ilişkin duyuşsal değerlendirme bulguları Tablo 32’de sunulmuştur. Ürünün renk düzeyi (%70 “çok iyi”, %20 “iyi”) ve katmanların belirginliği (%65 “çok iyi”, %30 “iyi”) açısından yüksek ortalamalara sahiptir ($\bar{x}=4,55$). Bu durum, ürünün görsel bütünlük ve katman yapısı bakımından panelistler tarafından oldukça başarılı bulunduğunu göstermektedir.

Tat ve aroma özellikleri incelendiğinde, hamur-şerbet-ceviz uyumu en yüksek ortalama puanı alarak ($\bar{x}=4,65$), lezzet dengesinin panelistler tarafından oldukça beğenildiğini göstermektedir. Ahlat ununa özgü koku algısı ($\bar{x}=4,45$), arttat ($\bar{x}=4,55$) ve ağız hissi ($\bar{x}=4,50$) gibi kriterler yüksek düzeyde değerlendirilmiş, ürünün duyuşsal doyum açısından güçlü olduğu anlaşılmıştır.

Sesli duyuşsal özellikler açısından değerlendirildiğinde, ilk lokmada çıtırta algısı ($\bar{x}=4,35$) ve şerbet seviyesi ($\bar{x}=4,35$), panelistlerin büyük çoğunluğu tarafından olumlu bulunmuş; tatlılık dengesi açısından ise %65 “çok iyi” puan verilmiştir. Şerbet emme

kapasitesi ($\bar{x}=4,30$) olumlu değerlendirilmiştir. Ancak baklava yufkasının incelik düzeyi ortalaması ($\bar{x}=3,95$) diğer kriterlere kıyasla daha düşük kalmıştır. Panelistlerin %45'i bu kriteri “orta” düzeyde değerlendirmiştir. Bu bulgu, hamur kalınlığına ilişkin beklentilerin farklılık gösterebildiğini ve ürünün bu yönüyle geliştirilebileceğini göstermektedir. Ürünün nihai formuna ait görsel sunum için bkz. Şekil 21.

Tablo 32. Glütensiz Cevizli Baklavanın Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

No	İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
		1	2	3	4	5		
1.	Renk düzeyi (Ahlat unu etkisi)	-	1 (5,0)	1 (5,0)	4 (20,0)	14 (70,0)	4,55	,826
2.	Katmanların belirginliği	-	1 (5,0)	-	6 (30,0)	13 (65,0)	4,55	,759
3.	Ahlat ununa özgü koku algısı	-	-	3 (15,0)	5 (25,0)	12 (60,0)	4,45	,759
4.	Tat dengesi (Hamur-şerbet-ceviz uyumu)	-	-	2 (10,0)	3 (15,0)	12 (60,0)	4,65	,671
5.	Şerbet seviyesi (Tatlılık dengesi)	-	2 (10,0)	2 (10,0)	3 (15,0)	13 (65,0)	4,35	1,040
6.	İlk lokmada çıtır ses algısı	-	1 (5,0)	4 (20,0)	2 (10,0)	13 (65,0)	4,35	,988
7.	Ağız Hissi (Mouthfeel)	-	-	3 (15,0)	4 (20,0)	13 (65,0)	4,50	,761
8.	Arttat (Aftertaste)	-	-	2 (10,0)	5 (25,0)	13 (65,0)	4,55	,686
9.	Hamur katmanlı yapısı	-	-	1 (5,0)	7 (35,0)	12 (60,0)	4,55	,605
10.	Şerbet emme kapasitesi	-	-	5 (25,0)	4 (20,0)	11 (55,0)	4,30	,865
11.	Baklava yufkasının incelik düzeyi	-	-	9 (45,0)	3 (15,0)	8 (40,0)	3,95	,945

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Çok Kötü, 2: Kötü, 3: Ne İyi Ne Kötü, 4: İyi, 5: Çok İyi

Glütensiz cevizli baklavaya ilişkin genel değerlendirme sonuçları Tablo 33'te sunulmuştur. Panelistlerin tamamı ürünün başarılı olduğunu belirtmiş, evsel üretime uygunluk ve yiyecek-içecek işletmelerinde üretilebilirlik yüksek düzeyde olumlu değerlendirilmiştir. Geleneksel baklavaya alternatif olma yönündeki görüşler güçlü bir kabul görmüş, çölyak hastalığı/hassasiyeti olmayan bireylerce tercih edilebilirlik yüksek düzeyde bulunmuştur. Duyusal özelliklerin geleneksel baklavaya benzerliği olumlu değerlendirilmiş, düzenli tüketim isteği de güçlüdür. Tüm bu bulgular, glütensiz cevizli baklavanın hem özel diyet ihtiyacı olanlar hem de genel tüketici kitlesi için cazip ve kabul edilebilir bir ürün olduğunu göstermektedir.

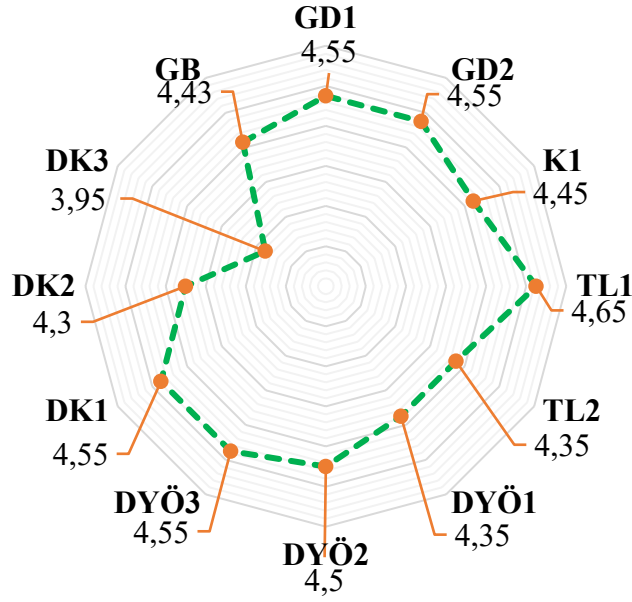
Tablo 33. Glütensiz Cevizli Baklavanın Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
	1	2	3	4	5		
1. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen cevizli baklava başarılı bir üründür.	-	-	-	6 (30,0)	14 (70,0)	4,70	,470
2. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen cevizli baklava evsel üretime uygundur.	-	2 (10,0)	-	4 (20,0)	14 (70,0)	4,50	,946
3. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen cevizli baklava yiyecek-içecek işletmelerinde üretime uygundur.	-	-	4 (20,0)	2 (10,0)	14 (70,0)	4,50	,827
4. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen cevizli baklava, geleneksel baklavaya iyi bir alternatiftir.	-	-	1 (5,0)	7 (35,0)	12 (60,0)	4,55	,605
5. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen cevizli baklava, çölyak hastası olmayanlar tarafından da tercih edilebilecek niteliktedir.	-	1 (5,0)	2 (10,0)	4 (20,0)	13 (65,0)	4,45	,887
6. Ahlat unu kullanılarak geliştirilen bu ürünün duyuşal özellikleri (görünüm, tat, koku, doku), geleneksel baklavaya benzerdir.	-	2 (10,0)	2 (10,0)	9 (45,0)	7 (35,0)	4,05	,945
7. Bu ürünü düzenli olarak tüketmek isterim.	-	1 (5,0)	4 (20,0)	4 (20,0)	11 (55,0)	4,25	,945
8. Bu ürünü başkalarına tavsiye ederim.	-	1 (5,0)	2 (10,0)	4 (20,0)	13 (65,0)	4,45	,887

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum

Glütensiz cevizli baklavanın duyuşal profil analizi (Şekil 11), ürünün genel olarak yüksek puanlarla değerlendirildiğini ve dengeli bir duyuşal yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Ürünün renk düzeyi ve katman belirginliği ($\bar{x}$ =4,55) gibi görsel ve fiziksel kriterler öne çıkmakta; özellikle tat dengesi ($\bar{x}$ = 4,65) en yüksek ortalamaya ulaşarak ürünün lezzet uyumunu ortaya koymaktadır.

Ağız hissi ($\bar{x}$ =4,50), arttat ($\bar{x}$ =4,55) ve koku algısı ($\bar{x}$ =4,45) gibi duyuşal bileşenler olumlu bir tat profili sunmaktadır. Buna karşılık yufkanın incelik düzeyi ($\bar{x}$ = 3,95) ve şerbet emme kapasitesi ($\bar{x}$ =4,30) diğer kriterlere göre daha düşük bulunmuştur. Genel beğeni düzeyi ($\bar{x}$ =4,43) ürünün hem görsel hem lezzet açısından başarılı bir alternatif olduğunu göstermektedir.



Açıklama: GD1: Cevizli Baklavanın Renk Düzeyi (Ahlat Unu Etkisi), GD2: Katmanların Belirginliği K1: Ahlat Ununa Özgü Koku Algısı, TL1: Tat Dengesi (Hamur-Şerbet-Ceviz Uyumu), TL2: Şerbet Seviyesi (Tatlılık Dengesi), DYÖ1: İlk Lokmada Çıtır veya Ses Algısı, DYÖ2: Ağız Hissi (Mounthfel), DYÖ3: Arttat (Aftertaste), DK1: Hamur Katmanlı Yapısı, DK2: Şerbet Emme Kapasitesi, DK3: Baklava Yufkasının İncelik Düzeyi, DK4: Hamurun Nem Dengesi, GB: Genel Beğeni.

Şekil 11. Glütensiz Cevizli Baklavanın Genel Yapısı

4.5.7. Glütensiz Mini Kayseri Yağlama

Glütensiz mini Kayseri yağlamaya ilişkin duyuşal değerlendirme bulguları Tablo 34’te sunulmuştur. Panelistlerin ürünün renk düzeyi ($\bar{x}$ =4,45), %50’si tarafından “çok iyi” ve %45’i tarafından “iyi” olarak değerlendirilmiş; pişme homojenliği ($\bar{x}$ = 4,40) yüksek beğeni almıştır. Hamur kıvamı ($\bar{x}$ =4,45) ve incelik düzeyine ($\bar{x}$ =4,50) yüksek puan verildiği görülmektedir. Bununla birlikte, çıtır veya ses algısı özelliği ($\bar{x}$ =3,15) diğer kriterlere göre daha düşük düzeyde değerlendirilmiş; %15 oranında “çok zayıf”, %10 “zayıf” ve %30 “orta” düzeyde puanlanmıştır. Bu durum ürünün bu bileşenlerinin geliştirmeye açık bir alan olduğunu göstermektedir. Tat ve yapı bakımından dengeli değerlendirilen ürün, genel olarak olumlu bir duyuşal profil sunmuştur. Ürünün nihai formuna ait görsel sunum için bkz. Şekil 22.

Tablo 34. Glütensiz Mini Kayseri Yağlamanın Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

No	İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
		1	2	3	4	5		
	Yağlama renk düzeyi (Ahlat unu etkisi)	-	-	1 (5,0)	9 (45,0)	10 (50,0)	4,45	,606
2.	Yufkanın pişme homojenliği	-	-	1 (5,0)	10 (50,0)	9 (45,0)	4,40	,598
3.	Yufkanın katman yapısı	-	2 (10,0)	2 (10,0)	4 (20,0)	12 (60,0)	4,30	,1,031
4.	Ahlat ununa özgü koku algısı	-	-	4 (20,0)	5 (25,0)	11 (55,0)	4,35	,813
5.	Tat dengesi (İç harç ve hamur uyumu)	-	-	5 (25,0)	6 (30,0)	9 (45,0)	4,20	,834
6.	Yağlama hamurunun lezzeti	-	1 (5,0)	3 (15,0)	6 (30,0)	10 (50,0)	4,25	,910
7.	Yağlama ve yufkanın uyumu	-	1 (5,0)	3 (15,0)	6 (30,0)	10 (50,0)	4,25	,910
8.	Çıtırta veya ses algısı	3 (15,0)	2 (10,0)	6 (30,0)	7 (35,0)	2 (10,0)	3,15	1,226
9.	Ağız hissi (Mouthfeel)	-	2 (10,0)	2 (10,0)	6 (30,0)	10 (50,0)	4,20	1,005
10.	Arttat (Aftertaste)	-	1 (5,0)	1 (5,0)	5 (25,0)	13 (65,0)	4,50	,827
11.	Hamur kıvamı (Ahlat ununa özgü)	-	-	2 (10,0)	7 (35,0)	11 (55,0)	4,45	,686
12.	Yağlamanın çiğnenebilirlik düzeyi	-	1 (5,0)	1 (5,0)	7 (35,0)	11 (55,0)	4,40	,821
13.	Yağlama hamurunun incelik düzeyi	-	-	2 (10,0)	6 (30,0)	12 (60,0)	4,50	,688
14.	Hamurun nem dengesi	-	1 (5,0)	1 (5,0)	9 (45,0)	9 (45,0)	4,30	,801

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Çok Kötü, 2: Kötü, 3: Ne İyi Ne Kötü, 4: İyi, 5: Çok İyi

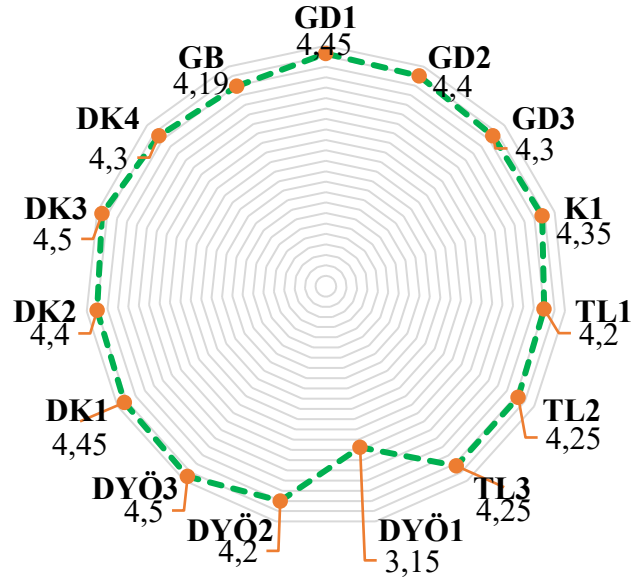
Glütensiz mini Kayseri yağlamaya ilişkin genel değerlendirme bulguları Tablo 35'te sunulmuştur. Ürünün evsel üretime uygunluğu ($\bar{x}=4,45$) ve başarılı bir ürün olduğu ($\bar{x}=4,45$) yönünde güçlü bir algı bulunduğunu ortaya koymaktadır. Ürünün yiyecek-içecek işletmelerinde üretime uygunluğu ($\bar{x}=4,10$), geleneksel yağlamaya alternatif olma durumu ($\bar{x}=4,20$) ve çölyak hastası olmayanlar tarafından tercih edilebilirliği ($\bar{x}=4,05$) olumlu değerlendirilmiştir. Ürünün duyusal özelliklerinin geleneksel yağlamaya benzerliği ($\bar{x}=4,15$) ve başkalarına tavsiye edilme eğilimi ($\bar{x}=4,15$) yüksek puanlar almıştır. Düzenli tüketim isteği ise ($\bar{x}=3,95$) biraz daha ılımlı bulunmuştur. Bu bulgular, ürünün genel kabul düzeyinin yüksek olduğunu ve geleneksel yağlamaya alternatif oluşturabilecek potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 35. Glütensiz Mini Kayseri Yağlamanın Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
	1	2	3	4	5		
1. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen Kayseri yağlama başarılı bir üründür.	-	-	1 (5,0)	9 (45,0)	10 (50,0)	4,45	,605
2. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen Kayseri yağlama evsel üretime uygundur.	-	-	2 (10,0)	7 (35,0)	11 (55,0)	4,45	,686
3. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen Kayseri yağlama yiyecek-içecek işletmelerinde üretime uygundur.	-	-	6 (30,0)	6 (30,0)	8 (40,0)	4,10	,852
4. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen Kayseri yağlama, geleneksel yağlamaya iyi bir alternatiftir.	-	1 (5,0)	4 (20,0)	5 (25,0)	10 (50,0)	4,20	,951
5. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen Kayseri yağlama, çölyak hastası olmayanlar tarafından da tercih edilebilecek niteliktedir.	-	2 (10,0)	4 (20,0)	5 (25,0)	9 (45,0)	4,05	1,050
6. Ahlat unu kullanılarak geliştirilen bu ürünün duyu özellikleri (görünüm, tat, koku, doku), geleneksel yağlamaya benzerdir.	-	2 (10,0)	3 (15,0)	5 (25,0)	10 (50,0)	4,15	1,040
7. Bu ürünü düzenli olarak tüketmek isterim.	-	3 (15,0)	4 (20,0)	4 (20,0)	9 (45,0)	3,95	1,146
8. Bu ürünü başkalarına tavsiye ederim.	-	2 (10,0)	3 (15,0)	5 (25,0)	10 (50,0)	4,15	1,040

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum

Glütensiz Kayseri mantısı duyu profil analizi (şekil 12), ürünün duyu özelliklerinin dengeli bir dağılım sergilediğini ortaya koymaktadır. Grafik, özellikle renk, doku ve arttat gibi fiziksel ve lezzet bileşenlerinde yüksek puanlarla olumlu bir algı oluşturduğunu göstermektedir. Çıttırtı ($\bar{x}=3,15$) dışındaki tüm kriterlerin ortalamasının üzerinde değerlendirilmiş olması, ürünün genel beğeni düzeyini ($\bar{x}=4,19$) desteklemekte ve duyu açıdan kabul edilebilir olduğunu ortaya koymaktadır.



Açıklama: GD1: Yağlamanın Renk Düzeyi (Ahlat Unu Etkisi), GD2: Yufkanın Pişme Homojenliği, GD3: Yufkanın Katman Yapısı, K1: Ahlat Ununa Özgü Koku Algısı, TL1: Tat Dengesi (İç Harç ve Hamur Uyumu), TL2: Yağlama Hamurunun Lezzeti, DYÖ1: Çıtırı veya Ses Algısı, DYÖ2: Ağız Hissi (Mounthfel), DYÖ3: Arttat (Aftertaste), DK1: Hamur Kıvamı (Ahlat Ununa Özgü), DK2: Yağlamanın Çiğnenebilirlik Düzeyi, DK3: Yağlamanın Hamurunun İncelik Düzeyi, DK4: Hamurun Nem Dengesi, GB: Genel Beğeni.

Şekil 12. Glütensiz Mini Kayseri Yağlamanın Genel Yapısı

4.5.8. Glütensiz Simit

Glütensiz simide ilişkin duysal değerlendirme bulguları Tablo 36'da sunulmuştur. Panelistler, ürünün renk düzeyini ($\bar{x}=4,55$) %55 oranında “çok iyi” ve %45 oranında “iyi” olarak değerlendirerek en yüksek görsel beğeni düzeyine ulaşmıştır. Ahlat ununa özgü koku algısı ($\bar{x}=4,70$) ise %75 “çok iyi”, %20 “iyi” oranıyla tüm kriterler arasında en yüksek ortalamaya sahip olmuştur. Şekil bütünlüğü ($\bar{x}=4,30$) ve tat dengesi ($\bar{x}=4,40$) olumlu bulunmuş, ürün genel olarak görsel ve lezzet açısından beğeni kazanmıştır. Buna ek olarak çiğneme hissi ($\bar{x}=3,40$) %30 oranında “orta”, %25 oranında düşük değerlendirme olarak diğer kriterlere kıyasla en düşük ortalamalardan biriyle öne çıkmıştır. Hamurun nem dengesi ($\bar{x}=3,50$) %50 oranında “orta” değerlendirilmiş ve bu özellik geliştirilmeye açık alanlardan biri olarak başarılı bulunduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular duysal bileşenlerinde bazı geliştirme gereksinimlerine rağmen (örneğin; simidin çiğnenebilirlik düzeyi, hamur kıvamı, hamurun nem dengesi, ağız hissi

ve arttat), ürünün özellikle koku, renk ve tat açısından genel olarak başarılı bulunduğunu göstermektedir. Ürünün nihai formuna ait görsel sunum için bkz. Şekil 23.

Tablo 36. Glütensiz Simidin Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

No	İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
		1	2	3	4	5		
	Simidin renk düzeyi (Ahlat unu etkisi)	-	-	-	9 (45,0)	11 (55,0)	4,55	,510
2.	Simit yüzeyinin düzgünlüğü	-	1 (5,0)	4 (20,0)	8 (40,0)	7 (35,0)	4,05	,887
3.	Şekil simetrisi ve bütünlüğü	-	1 (5,0)	3 (15,0)	5 (25,0)	11 (55,0)	4,30	,923
4.	Ahlat ununa özgü koku algısı	-	-	1 (5,0)	4 (20,0)	15 (75,0)	4,70	,571
5.	Tat dengesi	-	2 (10,0)	1 (5,0)	4 (20,0)	13 (65,0)	4,40	,995
6.	Tatların uyumlu bütünlüğü	-	2 (10,0)	1 (5,0)	8 (40,0)	9 (45,0)	4,20	,951
7.	Çıtırıtı veya ses algısı	2 (10,0)	1 (5,0)	2 (10,0)	5 (25,0)	10 (50,0)	4,00	1,338
8.	Ağız hissi (Mouthfeel)	1 (5,0)	1 (5,0)	2 (10,0)	11 (55,0)	5 (25,0)	3,90	1,021
9.	Arttat (Aftertaste)	1 (5,0)	1 (5,0)	2 (10,0)	10 (50,0)	6 (30,0)	3,95	1,050
10.	Hamur kıvamı (Ahlat ununa özgü)	1 (5,0)	1 (5,0)	5 (25,0)	8 (40,0)	5 (25,0)	3,75	1,070
11.	Simidin çiğnenebilirlik düzeyi	1 (5,0)	4 (20,0)	6 (30,0)	4 (20,0)	5 (25,0)	3,40	1,231
12.	Hamurun nem dengesi	-	5 (25,0)	5 (25,0)	5 (25,0)	5 (25,0)	3,50	1,147

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Çok Kötü, 2: Kötü, 3: Ne İyi Ne Kötü, 4: İyi, 5: Çok İyi

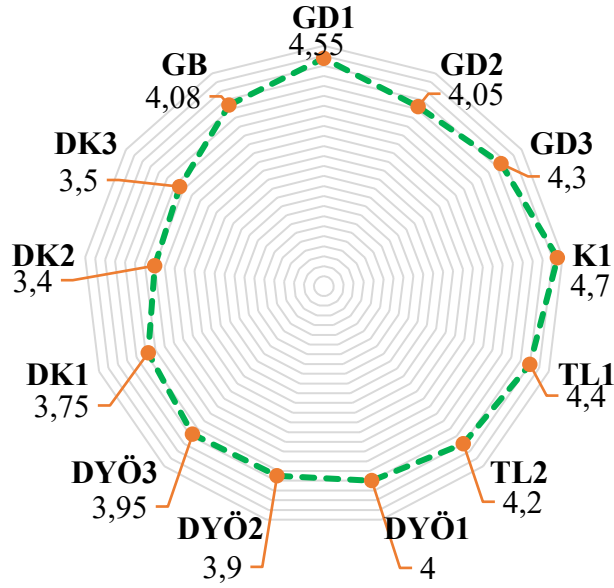
Glütensiz simide ilişkin genel değerlendirme sonuçları Tablo 37’de sunulmuştur. Ürünün evsel üretime uygunluk ($\bar{x}$ =4,45) ve başarılı bir ürün olduğu ($\bar{x}$ =4,20) yönünde olumlu görüşler içerdiğini göstermektedir. Yiyecek-içecek işletmelerinde üretime uygunluğu ($\bar{x}$ =4,10), geleneksel simide alternatif olma durumu ($\bar{x}$ =4,05) ve çölyak hastası olmayanlar tarafından tercih edilebilirliği ($\bar{x}$ =4,00) olumlu değerlendirilmiştir. Ürünün geleneksel simide duyusal açıdan benzerliği ($\bar{x}$ =3,85) ve düzenli tüketim isteği ($\bar{x}$ =3,90) orta düzeyde bulunurken, başkalarına tavsiye edilme eğilimi daha yüksek bir puanla ($\bar{x}$ =4,10) desteklenmiştir. Sonuçlar, glütensiz simidin genel olarak kabul gören bir ürün olduğunu, ancak bazı duyusal ve yapısal yönlerinin iyileştirilme potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 37. Glütensiz Simidin Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
	1	2	3	4	5		
1. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen simit başarılı bir üründür.	1 (5,0)	1 (5,0)	4 (20,0)	1 (5,0)	13 (65,0)	4,20	1,240
2. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen simit evsel üretime uygundur.	-	-	4 (20,0)	3 (15,0)	13 (65,0)	4,45	,826
3. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen simit yiyecek-içecek işletmelerinde üretime uygundur.	-	2 (10,0)	4 (20,0)	4 (20,0)	10 (50,0)	4,10	1,071
4. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen simit, geleneksel simide iyi bir alternatiftir.	1 (5,0)	3 (15,0)	1 (5,0)	4 (20,0)	11 (55,0)	4,05	1,317
5. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen simit, çölyak hastası olmayanlar tarafından da tercih edilebilecek niteliktedir.	3 (15,0)	-	2 (10,0)	4 (20,0)	11 (55,0)	4,00	1,451
6. Ahlat unu kullanılarak geliştirilen bu ürünün duyu özellikleri (görünüm, tat, koku, doku), geleneksel simide benzerdir.	1 (5,0)	4 (20,0)	2 (10,0)	3 (15,0)	10 (50,0)	3,85	1,387
7. Bu ürünü düzenli olarak tüketmek isterim.	3 (15,0)	1 (5,0)	1 (5,0)	5 (25,0)	10 (50,0)	3,90	1,483
8. Bu ürünü başkalarına tavsiye ederim.	1 (5,0)	2 (10,0)	3 (15,0)	2 (10,0)	12 (60,0)	4,10	1,294

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum

Glütensiz simidin duyu profil analizi (Şekil 13), ürünün özellikle renk düzeyi ($\bar{x}$ =4,55), koku algısı ($\bar{x}$ =4,70) ve tat dengesi ($\bar{x}$ =4,40) gibi fiziksel ve aromatik özelliklerin öne çıktığı görülmektedir. Buna ek olarak, ağız hissi ($\bar{x}$ =3,90) ve nem dengesi ($\bar{x}$ =3,50) gibi kriterlerin ise diğer özelliklere kıyasla daha ölçülü değerlendirildiği dikkat çekmektedir. Genel beğeni ortalaması ($\bar{x}$ =4,08) ise ürünün genel kabul düzeyinin olumlu olduğunu ortaya koymakta, ancak bazı yapısal duyu bileşenlerde (örneğin çiğneme kolaylığı ve hamur kıvamı) geliştirmeye açık alanlar bulunduğu işaret etmektedir.



Açıklama: GD1: Simidin Renk Düzeyi (Ahlat Unu Etkisi), GD2: Simit Yüzeyinin Düzgünlüğü (Susam Dağılımı ve Genel Yapı), GD3: Şekil Simetrisi ve Bütünlüğü, K1: ahlat Ununa Özgü Koku Algısı, TL1: Tat Dengesi, TL2: Tatların Uyumlu Bütünlüğü, DYÖ1: Çıtır veya Ses Algısı, DYÖ2: Ağız Hissi (Mounthfel), DYÖ3: Arttat (Aftertaste), DK1: Hamur Kıvamı (Ahlat Ununa Özgü), DK2: Simidin Çiğnenebilirlik Düzeyi, DK3: Hamurun Nem Dengesi, GB: Genel Beğeni.

Şekil 13. Glütensiz Simitin Genel Yapısı

4.5.9. Glütensiz Hünkarbeğendi

Glütensiz hünkarbeğendiye ilişkin duyusal değerlendirme bulguları Tablo 38’de sunulmuştur. Ürün, sote ve beğendi görünümü bakımından en yüksek puanlardan birini almış ($\bar{x}=4,55$) ve panelistlerin %65’i tarafından “çok iyi” olarak değerlendirilmiştir. Bu durum ürünün görsel sunum açısından başarılı bulunduğunu göstermektedir. Beğendi renginin değerlendirilmesinde ise %40 oranında “orta” düzey puan verilmiş olması ($\bar{x}=4,05$), panelistler arasında renk düzeyine ilişkin görüş farklılıklarının bulunduğu işaret etmektedir.

Tat aroma özellikleri incelendiğinde, ahlat ununun beğendi içerisindeki kokusu ($\bar{x}=4,25$), tat algısı ($\bar{x}=4,25$) ve ahlat unu kaynaklı tat algısı ($\bar{x}=4,25$) ortalama düzeyde puanlanmış ve bu durum ürünün lezzet profili açısından dengeli bulunduğunu göstermektedir. Beğendinin kremamsı doku ve lezzeti ise %60 oranında “çok iyi” değerlendirme olarak ($\bar{x}=4,35$) dikkat çekmiştir.

Dokuya ilişkin özelliklerde özellikle ağız hissi ($\bar{x}=4,75$) ve arttat ($\bar{x}=4,70$) kriterleri yüksek memnuniyet düzeyleriyle öne çıkmaktadır. Panelistlerin %80'i "çok iyi" ağız hissi puanı vermiştir. Yumuşaklık hissi ve çiğneme sesi ($\bar{x}=4,60$), beğendi kıvamı ($\bar{x}=4,60$) ve çiğnenebilirlik düzeyi ($\bar{x}=4,60$) gibi kriterler yüksek ortalamalarla değerlendirilmiş, ürünün ağızda bıraktığı duyuşsal izlenimin oldukça olumlu olduğu belirlenmiştir. Ürünün nihai formuna ait görsel sunum için bkz. Şekil 24.

Tablo 38. Glütensiz Hünkarbeğendinin Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

No	İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
		1	2	3	4	5		
	Beğendi renk düzeyi (Ahlat unu etkisi)	-	-	8 (40,0)	3 (15,0)	9 (45,0)	4,05	,945
2.	Sote ve beğendinin görünümü	-	-	2 (10,0)	5 (25,0)	13 (65,0)	4,55	,686
3.	Ahlat ununun beğendi içindeki kokusu	-	-	5 (25,0)	5 (25,0)	10 (50,0)	4,25	,851
4.	Beğendi tat dengesi	-	-	5 (25,0)	5 (25,0)	10 (50,0)	4,25	,851
5.	Beğendinin kremamsı doku ve lezzeti	-	-	5 (25,0)	3 (15,0)	12 (60,0)	4,35	,875
6.	Ahlat unu kaynaklı tat algısı	-	-	5 (25,0)	5 (25,0)	10 (50,0)	4,25	,851
7.	Yumuşaklık hissi ve çiğneme sesi	-	-	2 (10,0)	4 (20,0)	14 (70,0)	4,60	,681
8.	Ağız hissi (Mouthfeel)	-	-	1 (5,0)	3 (15,0)	16 (80,0)	4,75	,550
9.	Arttat (Aftertaste)	-	-	1 (5,0)	4 (20,0)	15 (75,0)	4,70	,571
10.	Beğendi kıvamı (Ahlat ununa özgü)	-	-	2 (10,0)	4 (20,0)	14 (70,0)	4,60	,681
11.	Hünkarbeğendinin çiğnenebilirlik düzeyi	-	-	2 (10,0)	4 (20,0)	14 (70,0)	4,60	,681

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Çok Kötü, 2: Kötü, 3: Ne İyi Ne Kötü, 4: İyi, 5: Çok İyi

Glütensiz hünkarbeğendiye ilişkin genel değerlendirme sonuçları Tablo 39’da sunulmuştur. Panelistlerin büyük çoğunluğu ürünün başarılı olduğunu düşünmüş ($\bar{x}=4,65$), evsel üretime uygunluk ($\bar{x}=4,45$) ve yiyecek-içecek işletmelerinde üretilebilirlik ($\bar{x}=4,20$) açısından olumlu görüşler bildirmiştir. Ürünün geleneksel hünkarbeğendiye iyi bir alternatif olduğu düşünülmüş ($\bar{x}=4,55$) ve çölyak hastası olmayan bireylerce de tercih edilebilir olduğu belirtilmiştir ($\bar{x}=4,30$). Duyusal özelliklerin geleneksel ürüne benzerliği ($\bar{x}=4,35$), düzenli tüketim isteği ($\bar{x}=4,35$) ve başkalarına tavsiye etme eğilimi ($\bar{x}=4,30$) yüksek bulunmuş, ürünün geniş bir tüketici kitlesi için uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

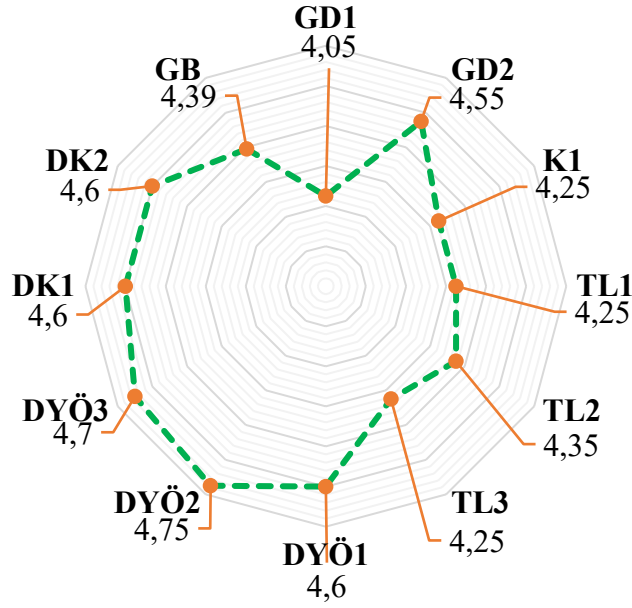
Tablo 39. Glütensiz Hünkarbeğendinin Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
	1	2	3	4	5		
1. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen hünkarbeğendi başarılı bir üründür.	-	-	1 (5,0)	5 (25,0)	14 (70,0)	4,65	,587
2. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen hünkarbeğendi evsel üretime uygundur.	-	-	1 (5,0)	9 (45,0)	10 (50,0)	4,45	,605
3. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen hünkarbeğendi yiyecek-içecek işletmelerinde üretime uygundur.	-	-	4 (20,0)	8 (40,0)	8 (40,0)	4,20	,768
4. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen hünkarbeğendi, geleneksel hünkarbeğendiye iyi bir alternatiftir.	-	-	-	9 (45,0)	11 (55,0)	4,55	,510
5. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen hünkarbeğendi, çölyak hastası olmayanlar tarafından da tercih edilebilecek niteliktedir.	-	-	3 (15,0)	8 (40,0)	9 (45,0)	4,30	,733
6. Ahlat unu kullanılarak geliştirilen bu ürünün duyuşal özellikleri (görünüm, tat, koku, doku), geleneksel hünkarbeğendiye benzerdir.	-	-	2 (10,0)	9 (45,0)	9 (45,0)	4,35	,671
7. Bu ürünü düzenli olarak tüketmek isterim.	-	-	2 (10,0)	9 (45,0)	9 (45,0)	4,35	,671
8. Bu ürünü başkalarına tavsiye ederim.	-	-	3 (15,0)	8 (40,0)	9 (45,0)	4,30	,733

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum

Glütensiz hünkarbeğendiye ilişkin duyuşal profil analizi (Şekil 14), özellikle ağız hissi ($\bar{x}=4,75$), arttat ($\bar{x}=4,70$) ve yumuşaklık hissi ile çiğneme sesinin ($\bar{x}=4,60$) yüksek ortalamalara sahip olmasıyla dikkat çekmektedir. Bu bulgular, ürünün doku ve tat kalitesinin panelistler tarafından oldukça başarılı bulunduğunu göstermektedir.

Beğendi kıvamı ($\bar{x}=4,60$) ve görünüm ($\bar{x}=4,55$) gibi fiziksel özelliklerin yüksek puan alması, ahlat ununun ürüne olumlu katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Buna karşın renk düzeyi ($\bar{x}=4,05$) diğer kriterlere göre daha düşük bulunmuş, ancak genel beğeni ($\bar{x}=4,39$) yüksek düzeyde gerçekleşmiştir. Bu sonuçlar ürünün glütensiz alternatif olarak çölyak hastası/hassasiyeti olan bireyler için başarılı bir seçenek olduğunu göstermektedir.



Açıklama: GD1: Beğendinin Renk Düzeyi (ahlat Unu Etkisi), GD2: Görünümü Sotenin ve Beğendinin, K1: Ahlat Ununun Beğendi İçindeki Koku Algısı, TL1: Beğendi Tat Dengesi (ahlat Unu ve Köz Patlıcan Uyumu), TL2: Beğendinin Kremamsı Doku ve Lezzeti, DYÖ1: Yumuşaklık Hissi ve Çiğneme Sesi, DYÖ2: Ağız Hissi (Mounthfel), DYÖ3: Arttat (Aftertaste), DK1: Beğendi Kıvamı (Ahlat Ununa Özgü), DK2: Hünkarbeğendinin Çiğnenebilirlik Düzeyi, GB: Genel Beğeni.

Şekil 14. Glütensiz Hünkarbeğendinin Genel Yapısı

4.5.10. Glütensiz Kıymalı Erişte

Glütensiz kıymalı erişte pilavına ilişkin duyuusal değerlendirme bulguları Tablo 40'ta sunulmuştur. Panelistlerin %70'i ürünün renk düzeyini “çok iyi” olarak değerlendirmiştir ($\bar{x}$ =4,65). Eriştenin pişme kıvamı ($\bar{x}$ =4,40) ve çiğnenebilirlik düzeyi ($\bar{x}$ =4,55) yüksek ortalama puanlarla öne çıkmıştır. Sos ve eriştenin uyumu %65 oranında “çok iyi” bulunmuş ($\bar{x}$ =4,35), tat dengesi ($\bar{x}$ =4,25) ve hamur lezzeti ($\bar{x}$ =4,20) de olumlu değerlendirilmiştir.

Ağız hissi ($\bar{x}$ =4,25) ve arttat ($\bar{x}$ =4,05) ortalamaları, ürünün genel aromatik yapısının beğenildiğini göstermektedir. Ahlat ununa özgü koku algısı ise daha ılımlı bir ortalama puan almıştır ($\bar{x}$ =4,10). Panelistlerin %50'si bu özelliği “çok iyi” olarak değerlendirmiştir. Çiğnenebilirlik kriteri ise ($\bar{x}$ =4,55) yüksek memnuniyet oranıyla dikkat çekmiştir. Buna ek olarak çıtırtı/ses algısı kriteri panelistlerin %10'u tarafından “orta” olarak değerlendirilmiş ve ortalama puanı diğer kriterlere kıyasla düşük kalmıştır ($\bar{x}$ =3,20). Bu durum ürünün bu yönünün geliştirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Ürünün nihai formuna ait görsel sunum için bkz. Şekil 25.

Tablo 40. Glütensiz Kıymalı Eriştenin Duyusal Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

No	İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
		1	2	3	4	5		
	Eriştenin renk düzeyi (Ahlat unu etkisi)	-	-	1 (5,0)	5 (25,0)	14 (70,0)	4,65	,587
2.	Kıymalı sos ve eriştenin uyumu	-	2 (10,0)	2 (10,0)	3 (15,0)	13 (65,0)	4,35	1,040
3.	Ahlat ununa özgü koku algısı	-	2 (10,0)	4 (20,0)	4 (20,0)	10 (50,0)	4,10	1,071
4.	Tat dengesi (İç harç ve hamur uyumu)	-	2 (10,0)	3 (15,0)	3 (15,0)	12 (60,0)	4,25	1,070
5.	Erişte hamurunun lezzeti	-	2 (10,0)	4 (20,0)	2 (10,0)	12 (60,0)	4,20	1,105
6.	Çıtırta veya ses algısı	4 (20,0)	2 (10,0)	5 (25,0)	4 (20,0)	5 (25,0)	3,20	1,473
7.	Ağız hissi (Mouthfeel)	-	1 (5,0)	4 (20,0)	4 (20,0)	11 (55,0)	4,25	,967
8.	Arttat (Aftertaste)	-	1 (5,0)	3 (15,0)	10 (50,0)	6 (30,0)	4,05	,826
9.	Eriştenin pişme kıvamı	-	-	4 (20,0)	4 (20,0)	12 (60,0)	4,40	,821
10.	Eriştenin çiğnenebilirlik düzeyi	-	1 (5,0)	2 (10,0)	2 (10,0)	15 (75,0)	4,55	,821
11.	Hamurun nem dengesi	-	-	3 (15,0)	3 (15,0)	14 (70,0)	4,55	,759

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Çok Kötü, 2: Kötü, 3: Ne İyi Ne Kötü, 4: İyi, 5: Çok İyi

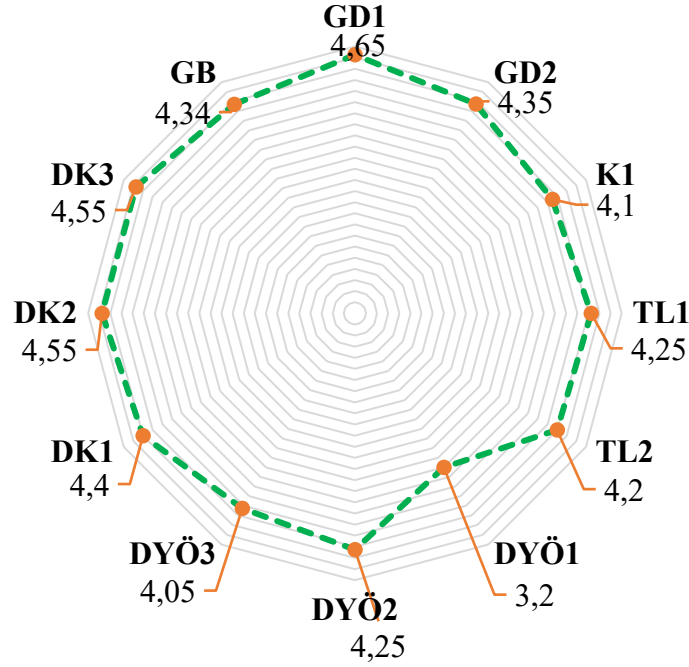
Panelistler ürünü başarılı bulmuş ($\bar{x}$ =4,55), evsel üretime uygunluğu yüksek puanlanmış ($\bar{x}$ =4,70), ticari üretim potansiyeli olumlu değerlendirilmiştir ($\bar{x}$ =4,35). Geleneksel erişteye iyi alternatif olarak görülmüş, çölyak hastası olmayanlar tarafından da tercih edilebilir bulunmuştur. Duyusal özellikleri geleneksel erişteye yüksek benzerlik göstermiş ($\bar{x}$ =4,30), düzenli tüketim ve tavsiye etme eğilimi olumlu çıkmıştır.

Tablo 41. Kıymalı Eriştenin Genel Değerlendirmesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

İfadeler	n (%)					$\bar{x}$	SS
	1	2	3	4	5		
1. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kıymalı erişte başarılı bir üründür.	-	-	2 (10,0)	5 (25,0)	13 (65,0)	4,55	,686
2. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kıymalı erişte evsel üretime uygundur.	-	-	1 (5,0)	4 (20,0)	15 (75,0)	4,70	,571
3. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kıymalı erişte yiyecek-içecek işletmelerinde üretime uygundur.	-	-	2 (10,0)	9 (45,0)	9 (45,0)	4,35	,671
4. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kıymalı erişte, geleneksel erişteye iyi bir alternatiftir.	-	2 (10,0)	1 (5,0)	6 (30,0)	11 (55,0)	4,30	,979
5. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen kıymalı erişte, çölyak hastası olmayanlar tarafından da tercih edilebilecek niteliktedir.	2 (10,0)	-	3 (15,0)	4 (20,0)	11 (55,0)	4,10	1,294
6. Ahlat unu kullanılarak geliştirilen bu ürünün duyusal özellikleri (görünüm, tat, koku, doku), geleneksel erişteye benzerdir.	-	1 (5,0)	3 (15,0)	5 (25,0)	11 (55,0)	4,30	,923
7. Bu ürünü düzenli olarak tüketmek isterim.	1 (5,0)	2 (10,0)	3 (15,0)	3 (15,0)	11 (55,0)	4,05	1,276
8. Bu ürünü başkalarına tavsiye ederim.	-	2 (10,0)	1 (5,0)	5 (25,0)	12 (60,0)	4,35	,988

Açıklama: n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, 1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum

Glütensiz kıymalı eriştenin duyuşal profil analizi (Şekil 15), ürünün genel olarak dengeli bir duyuşal profile sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle fiziksel yapı ve doku özelliklerinde yüksek beğeni düzeyini yansıtmaktadır. Kabuk yapısı ($\bar{x}=4,55$) ve hamur kıvamı ($\bar{x}=4,55$) gibi kriterler ürünün güçlü yönleri olarak öne çıkarken; çıtırtı/ses algısı ($\bar{x}=3,20$) nispeten daha düşük puan alan bir unsur olarak dikkat çekmektedir. Buna ek olarak sos ve erişte tat uyumu ve erişte hamurunun lezzeti ($\bar{x}=4,45$, $\bar{x}=4,20$) gibi duyuşal bileşenler olumlu değerlendirilmiştir. Genel beğeni puanı ($\bar{x}=4,34$) ürünün çölyak hastaları için geliştirilmiş başarılı ve kabul edilebilir bir alternatif olduğunu göstermektedir.



Açıklama: GD1: Eriştenin Renk Düzeyi (Ahlat Unu Etkisi), GD2: Kıymalı Sos ve Eriştenin Uyumu, K1: Ahlat Ununa Özgü Koku Algısı, TL1: Tat Dengesi (Sos ve Erişte Tat Uyumu), TL2: Erişte Hamurunun Lezzeti, DYÖ1: Çıtırtı veya Ses Algısı, DYÖ2: Ağız Hissi (Mounthfel), DYÖ3: Arttat (Aftertaste), DK1: Eriştenin Pişme Kıvamı, DK2: Eriştenin Çiğnenebilirlik Düzeyi, DK3: Hamurun Nem Dengesi, GB: Genel Beğeni

Şekil 15. Glütensiz Kıymalı Eriştenin Genel Yapısı

4.6. Farklılık Testi

Tablo 42’de, geliştirilen 10 farklı glütensiz yemeğe ilişkin genel değerlendirme puanlarının karşılaştırılmasına yönelik Kruskal-Wallis H testi sonuçları sunulmuştur. Analiz bulguları, yemekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını

göstermektedir ($\chi^2 = 5,054$; $ss = 9$; $p = ,830$). Bu durum, panelistlerin yemekler hakkında benzer genel değerlendirme puanları verdiklerini göstermektedir.

Bu analizde, duyuşal değerlendirme formunun tüm ürünlerde ortak olarak ölçülen ifadeleri (son sekiz madde) dikkate alınmış ve genel beğeni düzeyi bu ortak ölçüm temeli üzerinden karşılaştırılmıştır. Çünkü her yemek türüne özgü özellikler değişkenlik gösterebildiğinden, ortak alanlara dayalı değerlendirme farklılıkları anlamlı şekilde kıyaslanabilir hâle gelmiştir. Bu yönüyle analiz, yemeklerin bireysel karakteristiklerinden çok genel kabul düzeyine odaklanmaktadır.

Ortalama puanlar ($\bar{x}$) incelendiğinde, en yüksek ortalama puanı 36,10 ile Hünkarbeğendi alırken, bunu 35,70 ile Kıymalı Erişte ve 35,50 ile Kaşarlı Poğaçaya takip etmiştir. En düşük ortalama puan ise 32,65 ile Simit ve 32,80 ile Kıymalı Pideye aittir. Ancak bu ortalamalar arasındaki farklar, istatistiksel olarak anlamlı bir düzeyde değildir. Dolayısıyla geliştirilen glutensiz yemeklerin tamamı, genel beğeni açısından benzer düzeyde değerlendirilmiş ve belirgin bir tercih yönelimi ortaya çıkmamıştır.

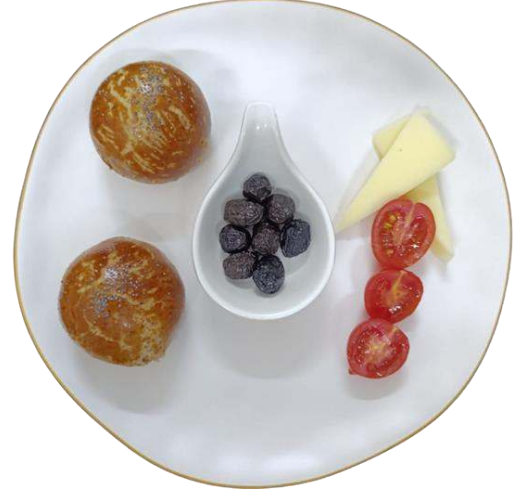
Tablo 42. Geliştirilen Glütensiz Ürünlerin Genel Değerlendirme Puanlarının Kruskal-Wallis H Testi ile Analizi

Yemekler	N	$\bar{x}$	SS	Sıra Ortalaması	Kruskal Wallis H X^2	p
Kayseri Yağlama	20	34,55	6,80	105,03	5,054	,830
Kaşarlı Poğaçaya	20	35,50	4,89	105,20		
Kıymalı Pide	20	32,80	7,04	88,65		
Lahmacun	20	32,95	7,42	91,78		
Kaşarlı Kalem Böreği	20	33,00	7,73	93,00		
Cevizli Baklava	20	35,45	4,22	103,03		
Kayseri Yağlama	20	33,50	6,35	93,25		
Simit	20	32,65	9,25	95,15		
Hünkarbeğendi	20	36,10	4,37	114,05		
Kıymalı Erişte	20	35,70	6,65	115,88		

Açıklama: n: Kişi Sayısı, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, X^2 : Kikare, p: Anlamlılık



Şekil 16. Glutensiz Kayseri Mantı



Şekil 17. Glutensiz Kaşarlı Poğaç



Şekil 18. Glutensiz Kayseri Mantı



Şekil 19. Glutensiz Kayseri Mantı



Şekil 20. Glutensiz Kayseri Mantı



Şekil 21. Glutensiz Kayseri Mantı



Şekil 22. Glutensiz Kayseri Mantı



Şekil 23. Glutensiz Kayseri Mantı



Şekil 24. Glutensiz Kayseri Mantı



Şekil 25. Glutensiz Kayseri Mantı

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmanın temel amacı çölyak hastalığı/hassasiyeti bulunan bireylerin özel beslenme gereksinimlerine uygun şekilde geleneksel Türk mutfağına ait seçili ürünlerin glütensiz alternatiflerini geliştirmektir. Yirmi birinci yüzyılda dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de glütensiz ürün pazarı hızla büyümektedir. Bu büyümeye rağmen Türkiye’ye özgü geleneksel yemeklerin glütensiz alternatiflerine yönelik ürün çeşitliliği sınırlıdır. Bu durum glüten duyarlılığı olan bireylerin beslenme çeşitliliğini kısıtlamakta ve dolayısıyla yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu bağlamda yapılan araştırmada alternatif bir un kaynağı olan ahlatın glütensiz ürün geliştirme sürecinde kullanılabilirliği araştırılmış ve bu unun duyuşal ve yapısal özelliklere katkısı sistematik bir biçimde incelenmiştir.

Araştırmanın bir diğer önemli amacı geliştirilen glütensiz ürünlerin duyuşal olarak kabul edilebilirliğini bilimsel yöntemlerle değerlendirmektir. Bu doğrultuda geliştirilen ürünler, renk, aroma, tat, doku ve genel beğeni gibi duyuşal kriterler üzerinden; deneyimli panelistler tarafından değerlendirilmiştir. Buna ek olarak evsel ve ticari üretime uygunlukları dikkate alınmıştır. Tüketici ve üretici perspektifinden fayda sağlayacak uygulama önerileri geliştirilmiştir. Glütensiz ürünlerin aroma ve doku açısından çeşitli eksiklikler barındırdığı alanyazında yer almaktadır (Cantero-Ruiz de Eguino vd., 2024; Sholichah vd., 2024; Vici vd., 2016). Bu bağlamda bu çalışma glütensiz ürünlerin geliştirilmesi ile Türk Mutfağına ve alana katkı sağlamayı hedeflemektedir. Ayrıca Anadolu’ya özgü bir hammaddenin işlevsel ve sürdürülebilir biçimde kullanılması amaçlanmıştır.

Araştırmada karma yöntem yaklaşımı benimsenmiş ve ilk aşamada kapsamlı bir alanyazın taraması gerçekleştirilmiştir. Bu sayede glütensiz ürün geliştirme alanındaki mevcut bilimsel bilgiler, üretim teknolojileri ve tüketici beklentileri sistematik biçimde analiz edilmiştir. Alanyazın taramasından elde edilen veriler doğrultusunda çölyak hastalığı/hassasiyeti bulunan bireylerin özel beslenme gereksinimleri temel alınarak araştırmanın sonraki aşamaları şekillendirilmiştir. Bu kapsamda, hedef kitlenin tüketim alışkanlıkları ve ürün tercihleri daha iyi anlaşılabilmesi amacıyla çevrimiçi anket uygulanmıştır. Bu bağlamda araştırmaya katılanların glütensiz ürünlerde önem verdikleri

tat, doku ve diğerk duyusal nitelikleri belirlenmiştir. Anket sonuçları, ürün geliştirme sürecine yön vermek adına yol gösterici olarak değerlendirilmiştir.

Çevrimiçi anketten elde edilen bulgular, çölyak hastaları/hassasiyeti bulunan bireylerin glütensiz beslenme sürecinde karşılaştıkları güçlükleri açık biçimde ortaya koymuştur. Araştırmaya katılanların %68,3'ü geleneksel Türk yemeklerinin glütensiz alternatiflerine ulaşmakta zorluk yaşadığını belirtmiştir. Bu bağlamda en çok eksikliği hissedilen ürünler arasında mantı (%46,27), poğaç (%19,57, pide (%18,01), lahmacun (%14,60) ve baklava (%10,87) gibi un bazlı ürünler yer almıştır. Söz konusu bulgular, Türk mutfağının temel taşlarını oluşturan ürünlerin glütensiz alternatiflerinin yetersizliğini ortaya koymaktadır. Bu durum, gastronomik mirasın erişebilirliğini artırma gerekliliğini gündeme getirmektedir.

Araştırmaya katılanların %86'sı glütensiz yemekleri evde hazırlamaktadır. Bu bulgu, piyasada güvenilir ürün eksikliği ve çapraz bulaşma konusundaki endişelerin hakim olduğunu göstermektedir (Kanstantinou vd., 2025). En çok önem verilen kriterlerin başında “glüten içermediği konusunda güven” (%81,4), “sağlık yararı” (%80,7) ve “malzeme kalitesi” (%73,6) gelmektedir. Nitekim Garnweidner-Holme vd. (2020), çölyak hastalarının ambalajlı glütensiz ürünlerin etiketlerine yeterince güvenemediğini belirtmiştir. Alencar vd., (2021), glütensiz ürünlerde kullanılan içeriklerin kalitesiyle ilgili tüketici beklentilerinin yüksek olduğunu ve ürünlerin maliyetinin birçok birey için sürdürülebilirliği zorlaştıran bir unsur olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, geliştirilecek ürünlerin, lezzetli, güvenilir ve kaliteli içeriklere sahip olması gerektiğini zorunlu kılmaktadır. Glütensiz beslenmenin sürdürülebilirliğini zorlaştıran başlıca etkenler; yüksek maliyet (%78), sınırlı ürün çeşitliliği (%76,7) ve sosyal farkındalık eksikliği (%67,1) olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, bireylerin sosyal yaşamlarını olumsuz etkilemekte ve sosyal ortamlarda damgalanma deneyimleriyle karşılaşmalarına neden olabilmektedir (Schroeder vd., 2014). Cheung vd., (2025) toplumda çölyak hastalığı/hassasiyetine yönelik bilgi eksikliği, bu bireylere karşı sosyal dışlanma riskinin arttığını belirtmektedir.

Araştırmaya katılanların %75,47'si ahlat hakkında bilgi sahibi olmadığını belirtmiştir. Buna karşılık %68,01'i bu unla yapılan ürünleri denemeye istekli olduklarını

ifade etmiştir. Elde edilen bulgular, yerel ve doğal alternatif unlara yönelik ilginin arttığını ve yeni glütensiz çözümlere açık bir tüketici kitlesinin bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Ahlat yüksek su tutma kapasitesine sahip bir hammaddedir. Bu özellik, hamurun yoğun ve yapışkan bir yapı kazanmasına neden olmaktadır. Elastikiyet kazandırmak yerine, şekil vermeyi zorlaştıran çamurumsu bir kıvam oluşturmaktadır. Bu durum, ürünlerin şekillendirme sürecini güçleştirmiştir. Ahlat bu yönüyle alanyazındaki bulgularla örtüşmediğini göstermektedir. Buna bağlı olarak Kestane unu kullanılan araştırmalarda, yüksek su emiliminin hamura elastikiyet sağladığı belirtilmiştir (Moreira vd., 2011; Zhu, 2017). Buna ek olarak keçiyoynuzu ununun hamur esnekliği ve dayanıklılığı üzerinde olumlu etkiler gösterdiği ifade edilmiştir (Tsatsaragkou vd., 2014). Kestane unu ve keçiyoynuzu unu, elastikiyet ve esneklik konusunda ahlat ununa oranla olumlu bir yapıda olmasına karşın, ürün geliştirme konusunda tek başına kullanılamamaktadır.

Ahlat unu tek başına kullanımı, istenen doku kalitesine ulaşılmasına engel olmuştur. Bu nedenle, ürün geliştirme sürecinde pirinç unu, mercimek unu, mısır nişastası ve HPMC gibi bileşenlerle destekleyici karışımlar oluşturulmuştur. Bu yardımcı bileşenler doku bütünlüğü ve pişirme kalitesini arttırmıştır. Nitekim önceki araştırmalarda bu bileşenler vurgulanmıştır (Encina-Zelada vd., 2019; Romano vd., 2021). Bu doğrultuda, ahlat unu karakteristik aromatik yapısı ve yüksek su tutma kapasitesini dengelemek amacıyla pirinç unu, mısır nişastası, mercimek unu, guar gam ve HPMC içeren iki farklı glütensiz un karışımı geliştirilmiştir. “Karışım A”, yufkalık ve böreklik ürünlerde elastikiyet ve yapısal dayanıklılığı ön plana çıkaracak biçimde; “Karışım B”, ekmeklik ürünlerde hacim ve doku stabilitesini arttıracak şekilde formüle edilmiştir. Bu karışımlar, glütensiz ürünlerde sıkça karşılaşılan doku ve lezzet sorunlarını azaltmak amacıyla alanyazındaki araştırmalar temel alınarak oluşturulmuştur (Encina-Zelada vd., 2019; Romano vd., 2021; Sanchez vd., 2006).

Duyusal değerlendirme bulguları, alanyazında glütensiz ürünlerin tat, doku ve genel lezzet özelliklerinin glutenin yokluğundan en fazla etkilenen alanlar olduğunu ifade eden araştırmalarla büyük ölçüde paralellik göstermektedir (Filipini vd., 2021; do Nascimento vd., 2016). Bu araştırmada en yüksek genel beğeni düzeyine ulaşan ürünler glütensiz hünkarbeğendi, cevizli baklava ve kıymalı erişte olmuştur. Alanyazında,

alternatif unların geleneksel tariflerde başarıyla kullanılabilmesi için bağlayıcı ajanlarla desteklenmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Senarathna vd., 2024; Wang ve Jin, 2022); bu araştırmada ahlatın destekleyici un karışımlarıyla birlikte kullanılması bu yaklaşımın somut bir örneğini oluşturmuştur.

Glütensiz simitte gözlemlenen elastikiyet eksikliği ve dokusal sorunlar, alanyazında glütensiz hamur işlerinde sıkça vurgulanan teknik sınırlılıklarla uyumludur (Gao vd., 2024; Yazar ve Demirkese, 2023). Bu ürün grubunda glütenin sağladığı yapının kritik önemi dikkate alındığında, mevcut formülasyonda elde edilen sonuçların iyileştirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda simit gibi yapı dayanıklılığı yüksek ürünlerde HPMC gibi bağlayıcıların daha etkin kullanılması gerektiği ileri çalışmalar için bir öneri olarak sunulmuştur. Tüm bu bulgular doğrultusunda geliştirilen glütensiz ürünlerin teknik ve duysal açıdan yüksek kabul düzeyine sahip olduğu ve geleneksel ürünlere büyük ölçüde benzerlik gösterdiği ortaya konmuştur. Ahlatın fonksiyonel katkıları ve geliştirilen özel karışımların dengeli kullanımı, ürün kalitesini arttırmada etkili olmuştur.

Bu araştırma, glütensiz ürün geliştirme alanında yerel ve fonksiyonel unların kullanımına ilişkin alanyazına kapsamlı ve özgün katkılar sağlamaktadır. Ahlatın glütensiz ürünlerde tek başına kullanımının sınırlı olduğu belirlenmiştir. Dikkatle formüle edilen un karışımları içinde işlevsel ve destekleyici bir bileşen olarak başarılı biçimde değerlendirilebilmektedir. Bu durum, glütensiz ürünlerde sıkça karşılaşılan doku, yapı ve lezzet eksikliklerinin yerel hammaddelerin rasyonel ve kontrollü formülasyonlarla giderilebileceğini göstermektedir.

Alanyazında yaygın kullanılan pirinç, mısır, sorgum ve baklagil (Jeong ve Lee, 2025; Delgado-Pando vd., 2025; Murungweni vd., 2024; Imam vd., 2024) unlarının yanında yerel kökenli meyve unlarının işlevsel potansiyeli sistematik biçimde değerlendirilmiştir. Geleneksel mutfığa ait özgün yemeklerin glütensiz alternatiflerinin geliştirilmesinde tüketici deneyimleri, tercihleri ve algıları analiz edilerek ürün geliştirme sürecine entegre edilmiştir. Kullanıcı odaklı ürün tasarımı yaklaşımı kültürel ve sosyolojik bağlamda uygulanabilirlik kazanmıştır. Bu yaklaşım, bileşen bazlı yaklaşımların ötesinde hedef tüketici kitlesinin yaşam biçimlerine duyarlı ürün geliştirme modellerinin gerekliliğine işaret etmektedir.

Glütensiz ürünlerin teknolojik ve duyuşal özelliklerinin iyileştirilmesinde yerel hammaddelerle birlikte hidrokoloid ve bağlayıcı sistemlerin kullanıldığı formülasyon modelleri geliştirilmiştir. Alanyazında eksik kalan alternatif bağlayıcı sistemlerinin potansiyeline ilişkin önemli bir boşluk doldurulmuştur (Hussein vd., 2025). Ahlat işlevsel bileşen olarak ön plana çıkmıştır. Kestane ve keçiboynuzu unlarının glütensiz formülasyonlarda kullanılabileceğine dair alanyazında destekleyici kanıtlar bulunmaktadır (Moreira vd., 2011; Tsatsaragkou vd., 2014; Zhu, 2017). Araştırmada ahlatın tercih edilmesi yerel ürünlerin glütensiz ürün geliştirme sürecinde değerlendirmesine yönelik yeni çalışmalar için sağlam bir temel oluşturulmuştur.

Bu araştırma alanyazına pratik katkılar sunmaktadır. İlk olarak, ahlat unun glütensiz ürün formülasyonlarında kullanım potansiyelini ortaya koymaktadır. Yerel ve fonksiyonel unların glütensiz tariflere dahil edilmesiyle üretim çeşitliliği ve kültürel gastronomi mirasının korunmasına önemli katkılar sağlamaktadır. Geliştirilen glütensiz ürünler, mantı, poğaç, pide, lahmacun, börek, baklava, yağlama, simit, hünkarbeğendi ve erişte gibi geleneksel ürünlerin glütensiz alternatiflerini başarıyla sunmaktadır. Bu durum, bu ürünleri tüketemeyen bireylerin beslenme kalitesinin artmasına ve kültürel anlamda kazanımlar elde edilmesine olanak vermektedir. Araştırmada oluşturulan un karışımları ve formülasyon teknikleri, glütensiz ürünlerde sıkça karşılaşılan doku, tat ve yapı sorunlarının yerli kaynaklarla giderilebileceğini göstermektedir. Hidrokollaidlerin dahil edildiği formülasyon modelleri ürünlerin teknolojik özelliklerini geliştirirken üretim süreçlerine yenilik katmaktadır. Ekonomik sürdürülebilirliği desteklemektedir. Ürünlerin kısa süreli saklama ve dondurma sonrası duyuşal kalitelerini koruyabilmektedir. Ticari üretim ile pazarlama süreçlerinde maliyet etkinliği ve lojistik avantajlar sunarak sektöre önemli fırsatlar sağlamaktadır. Ev mutfaklarında uygulanabilir, pratik ve lezzetli glütensiz tariflerin geliştirilmesi tüketici tercihleri ve algılarına uygun ürünlerin pratiğe aktarılmasını mümkün kılmaktadır.

Araştırma duyuşal analizlerle tüketici beğenisini arttırmaya yönelik yöntemler sunmaktadır. Mutfak şefleri, gıda üreticileri ve diyetisyenlere kullanıcı odaklı tasarım anlayışıyla pratik kaynaklar sağlamaktadır. Sonuç olarak araştırma gıda teknolojisi ve ürün geliştirme süreçlerinde çalışan profesyonellere teknik açıdan yenilikçi ve uygulanabilir örnekler sunmaktadır. Yerel ürünlerin ekonomik değerini arttırarak bölgesel kalkınmaya katkıda bulunmaktadır. Tüketici beklentilerinin sistematik analiziyle

desteklenen ürün geliştirme süreci gıda sektöründe müşteri memnuniyetine dayalı üretim stratejilerinin oluşturulmasına rehberlik etmektedir. Araştırma gıda endüstrisi, sağlık sektörü ve özel diyet gereksinimi olan bireyler için somut uygulama potansiyeli taşımaktadır.

Araştırma bulguları doğrultusunda, glütensiz ürün geliştirme sürecine yönelik çeşitli öneriler sunulmaktadır. İlk olarak ahlat gibi yerel ve doğal kaynakların alternatif glütensiz hammadde olarak değerlendirilmesi, tarımsal çeşitliliği desteklemektedir. Bu tür hammaddelerin fonksiyonel potansiyelini ortaya koymak, yeni ürün geliştirme çalışmalarını teşvik edebilir. Yöresel meyve, sebze ve tahıl türevlerinin un formuna dönüştürülmesi, glütensiz ürün çeşitliliğinin artmasına katkı sağlar. Karışım A ve Karışım B gibi farklı işlevsel özellikler taşıyan un karışımları, ürün bazlı özelleştirilmiş formülasyonlara temel oluşturabilir. Yüksek su tutma kapasitesine sahip unların kullanımında karşılaşılan kıvam, şekil verme ve yapı problemlerine yönelik teknik çözümler geliştirilmesi önerilmektedir. Bu doğrultuda bağlayıcı sistemler, enzim katkıları ve yeni nesil hidrokolloidlerin etkilerini inceleyen araştırmalar önem kazanmaktadır. Simit gibi karmaşık hamur yapısına sahip ürünlerde doku optimizasyonuna odaklanan çalışmaların attırılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Geleneksel Türk yemeklerinin glütensiz alternatiflerinin oluşturulması, çölyak hastaları/hassasiyeti olan bireyler için güvenli alternatifler sunarken kültürel mirasın korunmasına katkı sunabilir. Geliştirilen tariflerin ev mutfaklarında kolaylıkla uygulanabilmesi amacıyla dijital içerikler, tarif kitapçıkları ve görsel materyaller hazırlanması önerilmektedir.

Duyusal analiz süreçleri, ürünlerin tüketici beklentilerine uygunluğunu belirleme açısından önemlidir. Gelecek araştırmalarda ürünlerin raf ömrü boyunca mikrobiyolojik, fizikokimyasal ve duyusal özelliklerinin izlenmesi, bütüncül kalite değerlendirmeleri yapılmasını mümkün kılabilir. Kullanıcı odaklı ürün geliştirme yaklaşımının benimsenmesi, farklı hedef grupların ihtiyaçlarına uygun tariflerin geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Besin ögesi kompozisyonu ve fonksiyonel bileşen içeriklerine yönelik kapsamlı kimyasal ve tekstür analizlerin gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Enerji, protein, karbonhidrat, lif ve mikro besin öğeleri açısından yapılacak değerlendirmeler, sağlık etkilerinin belirlenmesine ve etiketleme süreçlerinin doğruluğuna katkı sunacaktır. Demir, kalsiyum veya lif ile zenginleştirilmiş alternatifler, çocuklar, yaşlılar ve sporcular gibi özel grupların ihtiyaçlarını karşılayacak ürün

alternatifleri oluşturulmasını sağlayabilir. Glütensiz ürünlerin tüketim süreçlerinde sürdürülebilirlik kriterlerinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Karbon ayak izi, su ve enerji tüketimi gibi çevresel unsurlar dikkate alınarak daha sürdürülebilir üretim modelleri oluşturabilir. Üniversitelerde bu alana yönelik uygulamalı ders içeriklerinin artırılması, disiplinler arası iş birliklerinin uygulama temelli bilgiye donatılması önerilmektedir. Yerel hammaddelerin üretim ve pazarlama süreçlerinin desteklenmesi, coğrafi işaretleme uygulamalarının yaygınlaştırılması, bölgesel kalkınmayı destekleyebilir. Gıda işletmelerinde çapraz bulaşma riskine karşı yürütülecek denetimlerin sıklaştırılması, çölyak hastalarının güvenli gıdaya erişimini kolaylaştıracaktır. Tüm bu öneriler, glütensiz ürünlerin daha erişilebilir, besleyici, kültürel olarak kapsayıcı ve çevresel açıdan sürdürülebilir biçimde geliştirilmesine yönelik bilimsel bir temel oluşturmayı amaçlamaktadır.

KAYNAKÇA

- Abd El-Mohsen, A. A., Abd El-Shafi, M. A., Gheith, E. M. S., & Suleiman, H. S. (2015). Using different statistical procedures for evaluating drought tolerance indices of bread wheat genotypes. *Advances in Agricultural and Biological Sciences*, 4(1), 19-30. <https://doi.org/10.15192/PSCP.AAB.2015.4.1.1930>
- Abdulkarim, A. S., Burgart, L. J., See, J., & Murray, J. A. (2002). Etiology of nonresponsive celiac disease: Results of a systematic approach. *Official Journal of the American College of Gastroenterology* | ACG, 97(8), 2016-2021. <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2002.05917.x>
- Acun, S., Gül, H., Ulutürk, Ş., Çevik, H. E., & Yaver, Y. (2024). Şeker ikamesi olarak doğal tatlandırıcılar ile glutensiz muffin kek üretimi ve kalite değerlendirmesi. *Aydın Gastronomy*, 8(1), 15-30. https://doi.org/10.17932/IAU.GASTRONOMY.2017.016/gastronomy_v08i1002
- Alencar, N. M. M., de Araújo, V. A., Faggian, L., da Silveira Araújo, M. B., & Capriles, V. D. (2021). What about gluten -free products? An insight on celiac consumers' opinions and expectations. *Journal of Sensory Studies*, 36(4), e12664. <https://doi.org/10.1111/joss.12664>
- Alessio, M. G., Tonutti, E., Brusca, I., Radice, A., Licini, L., Sonzogni, A., ... & Study Group on Autoimmune Diseases of the Italian Society of Laboratory Medicine. (2012). Correlation between IgA tissue transglutaminase antibody ratio and histological finding in celiac disease. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 55(1), 44-49. <https://doi.org/10.1097/MPG.0b013e3182470249>
- Altuğ Onoğur, T., & Elmacı, Y. (2015). *Gıdalarda duyuşal değerlendirme* (3. baskı). Sidas Medya.
- Amirkhani, A., Mosavi, M. R., Mohammadi, K., & Papageorgiou, E. I. (2018). A novel hybrid method based on fuzzy cognitive maps and fuzzy clustering algorithms for grading celiac disease. *Neural Computing and Applications*, 30, 1573-1588. <https://doi.org/10.1007/s00521-016-2765-y>

- Baltaş, N. (2017). Investigation of a wild pear species (*Pyrus elaeagnifolia* subsp. *Elaeagnifolia* Pallas) from Antalya, Turkey: Polyphenol oxidase properties and anti-xanthine oxidase, anti-urease, and antioxidant activity. *International Journal of Food Properties*, 20(3), 585-595.
- Barada, K., Daya, H. A., Rostami, K., & Catassi, C. (2012). Celiac disease in the developing world. *Gastrointestinal Endoscopy. Clinics of North America*, 22(4), 773-796. <https://doi.org/10.1016/j.giec.2012.07.002>
- Barada, K., Mourad, F. H., Noutsi, B., & Saadé, N. E. (2015). Electrocautery-induced localized colonic injury elicits increased levels of pro-inflammatory cytokines in small bowel and decreases jejunal alanine absorption. *Cytokine*, 71(1), 109-118. <https://doi.org/10.1016/j.cyto.2014.08.009>
- Barker, J. M., & Liu, E. (2008). Celiac disease: Pathophysiology, clinical manifestations, and associated autoimmune conditions. *Advances in Pediatrics*, 55(1), 349-365. <https://doi.org/10.1016/j.yapd.2008.07.001>
- Beckley, J. H., Foley, M. M., Topp, E. J., Huang, J. C., & Prinyawiwatkul, W. (Eds.). (2008). *Accelerating new food product design and development*. (2nd Edition). John Wiley & Sons.
- Blasing, O. E., Gibon, Y., Gunther, M., Hohne, M., Morcuende, R., Osuna, D., ... & Stitt, M. (2005). Sugars and circadian regulation make major contributions to the global regulation of diurnal gene expression in *Arabidopsis*. *The Plant Cell*, 17(12), 3257-3281. <https://doi.org/10.1105/tpc.105.035261>
- Bläsing, U. (2005). Turkish armut ‘pear’; Remarks on the Etymology and Geo-Linguistic Distribution of an Oriental Fruit Name. *Türk Dilleri Araştırmaları*, 15, 5-18.
- Bozyazıkavutu [@bozyazıkavutu]. (2022). *Kurutulmuş ahlat armudu paylaşımı* [Instagram fotoğrafı]. *Instagram*. <https://www.instagram.com/bozyazıkavutu>
- Branchi, F., Tomba, C., Ferretti, F., Norsa, L., Roncoroni, L., Bardella, M. T., ... & Elli, L. (2016). Celiac disease and drug-based therapies: Inquiry into patients demands. *Digestion*, 93(2), 160-166. <https://doi.org/10.1159/000441697>

- Braun, V., Clarke, V., Boulton, E., Davey, L., & McEvoy, C. (2021). The online survey as a qualitative research tool. *International Journal of Social Research Methodology*, 24(6), 641-654. <https://doi.org/10.1080/13645579.2020.1805550>
- Bulut, Z. A., & Karabulut, A. N. (2018). Examining the role of two aspects of eWOM in online repurchase intention: An integrated trust–loyalty perspective. *Journal of Consumer Behaviour*, 17(4), 407-417. <https://doi.org/10.1002/cb.1721>
- Caio, G., Volta, U., Sapone, A., Leffler, D. A., De Giorgio, R., Catassi, C., & Fasano, A. (2019). Celiac disease: A comprehensive current review. *BMC Medicine*, 17, 1-20. <https://doi.org/10.1186/s12916-019-1380-z>
- Cansaran, A., Kaya, Ö. F., & Yıldırım, C. (2007). Ovabaşı, Akpınar, Güllüce ve Köşeler köyleri (Gümüşhacıköy/Amasya) arasında kalan bölgede etnobotanik bir araştırma. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 19(3), 243-257.
- Cantero-Ruiz de Eguino, L., Salmerón, J., Ojeda, M., Pérez-Elortondo, F. J., Etaio, I., Simón, E., ... & Martinez, O. Key Quality Dimensions for a Sustainable Gluten -Free Bread: Perception by Usual Consumers of Gluten -Free Products and General Population. *Available at SSRN 5199393*.
- Capriles, V. D., & Arêas, J. A. G. (2014). Novel approaches in gluten -free breadmaking: Interface between food science, nutrition, and health. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 13(5), 871-890. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12091>
- Capriles, V. D., Santos, F. G., & Arêas, J. A. G. (2016). Gluten -free breadmaking: Improving nutritional and bioactive compounds. *Journal of Cereal Science*, 67, 83-91. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2015.08.005>
- Carboni, A. D., Puppo, M. C., & Ferrero, C. (2024). Gluten -free lentil cakes with optimal technological and nutritional characteristics. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 104(10), 6298-6310. <https://doi.org/10.1002/jsfa.13459>
- Catassi, C., Alaedini, A., Bojarski, C., Bonaz, B., Bouma, G., Carroccio, A., ... & Sanders, D. S. (2017). The overlapping area of non-celiac gluten sensitivity (NCGS) and

- wheat-sensitive irritable bowel syndrome (IBS): An update. *Nutrients*, 9(11), 1268. <https://doi.org/10.3390/nu9111268>
- Catassi, C., Fabiani, E., Iacono, G., D'Agate, C., Francavilla, R., Biagi, F., ... & Fasano, A. (2007). A prospective, double-blind, placebo-controlled trial to establish a safe gluten threshold for patients with celiac disease. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 85(1), 160-166. <https://doi.org/10.1093/ajcn/85.1.160>
- Catassi, C., Fabiani, E., R  tsch, I. M., Coppa, G. V., Giorgi, P. L., Pierdomenico, R., ... & Ventura, A. (1996). The coeliac iceberg in Italy. A multicentre antigliadin antibodies screening for coeliac disease in school-age subjects. *Acta Paediatrica*, 85, 29-35. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.1996.tb14244.x>
- Ceylan, V., & Mu  tu,   . (2021). Ke  iboynuzu unu bazlı glütensiz kurabiye formülasyonu geli  tirilmesi. *Aydın Gastronomi*, 5(1), 1-12. https://doi.org/10.17932/IAU.GASTRONOMY.2017.016/gastronomy_v05i1001
- Cheung, T., McDonald, C., Setty, M., Tsai, P., & Wadhwani, S. I. (2025). Social Adversities Associate with Worse Disease Control in Pediatric Celiac Disease. *The Journal of Pediatrics*, 276, 114305. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2024.114305>
- Cianferoni, A. (2016). Wheat allergy: Diagnosis and management. *Journal of Asthma and Allergy*, 13-25. <https://doi.org/10.2147/JAA.S81550>
-   elik,   ., & Kuzumo  lu, Y. (2020). Farklı tane unları ve çekirdek tozları kullanılarak glütensiz lokma tatlısı üretimi ve kalite   zellikleri. *Akademik Gıda*, 18(2), 156-163. <https://doi.org/10.24323/akademik-gida.758828>
- Da   Evim. (2020, 28 Eylül). *Ahlat sirkesi nasıl yapılır* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/i04zMXCxPuQ?si=lCFYidij9kKIFVVm>
- Dalgıç, B., Sarı, S.,   zcan, B., Ba  t  rk, B., Ensari, A., Eğritaş Gürkan,   ., ... ve Barış, Z. (2011). Türk   ocuklarında    lyak hastalığına ilişkin faktörler ve semptomların değerlendirilmesi. *Türk Pediatri Arşivi*, 46 (4).
- Delgado-Pando, G., Acerbo, M., Pintado, T., & de Pascual-Teresa, S. (2025). Novel glüten-free pasta made with purple corn: Nutritional, technological and sensorial

- quality. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 103942. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2025.103942>
- Demirbaş, F., Sanrı, A., Çaltepe, G. D., Comba, A., & Kalaycı, A. G. (2021). Çölyak hastalığının genetik allel dağılımının değerlendirilmesi ve Türkiye literatür taraması. *Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(1), 22-26. <https://doi.org/10.30934/kusbed.737080>
- Dirr, M. A. (Ed.). (1990). *Manual of woody landscape plants: Their identification, ornamental characteristics, culture, propagation, and uses* (4th ed.). St. Paul, MN: Woodbury Press.
- Dokuyan, S. (2013). İkinci dünya savaşı sırasında yaşanan gıda sıkıntısı ve ekmek karnesi uygulaması. *Electronic Turkish Studies*, 8(5).
- do Nascimento, A. B., Fiates, G. M. R., dos Anjos, A., & Teixeira, E. (2014). Glüten -free is not enough—perception and suggestions of celiac consumers. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 65(4), 394-398. <https://doi.org/10.3109/09637486.2013.879286>
- Encina-Zelada, C., Cadavez, V., Teixeira, J. A., & Gonzales-Barron, U. (2019). Optimization of quality properties of glüten -free bread by a mixture design of xanthan, guar, and hydroxypropyl methyl cellulose gums. *Foods*, 8(5), 156. <https://doi.org/10.3390/foods8050156>
- Erbil, K., & Karaçeper, E. İ. (2023). Yenilikçi tarif geliştirme bağlamında: Besin değeri artırılmış glütensiz ve vegan lavaş ekmeği. *Journal of Silk Road Tourism Research*, 3(1), 1-16.
- Ertem, D. (2014). Çölyak hastalığı. *Klinik Tıp Pediatri Dergisi*, 9(1), 1-10.
- Farhadi, S., ve Ovchinnikov, R. S. (2018). The relationship between nutrition and infectious diseases: A review. *Biomedical and Biotechnology Research Journal (BBRJ)*, 2(3), 168-172. https://doi.org/10.4103/bbrj.bbrj_69_18
- Fasano, A., & Catassi, C. (2001). Current approaches to diagnosis and treatment of celiac disease: An evolving spectrum. *Gastroenterology*, 120(3), 636-651. <https://doi.org/10.1053/gast.2001.22123>

- Filipini, G., Passos, A. P., Fernandes, S. S., & Salas-Mellado, M. D. L. M. (2021). Nutritional value, technological and sensory evaluation of glüten -free bread enriched with soybean flour and coconut oil. *Journal of Food Measurement and Characterization*, 15(4), 3853-3861.
- Foschia, M., Horstmann, S., Arendt, E. K., & Zannini, E. (2016). Nutritional therapy – facing the gap between coeliac disease and glüten -free food. *International Journal of Food Microbiology*, 239, 113–124. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2016.06.014>
- Francavilla, R., Ercolini, D., Piccolo, M., Vannini, L., Siragusa, S., De Filippis, F., ... & Gobbetti, M. (2014). Salivary microbiota and metabolome associated with celiac disease. *Applied and Environmental Microbiology*, 80(11), 3416-3425. <https://doi.org/10.1128/AEM.00362-14>
- Fratelli, C., Santos, F. G., Muniz, D. G., Habu, S., Braga, A. R. C., & Capriles, V. D. (2021). Psyllium improves the quality and shelf life of glüten -free bread. *Foods*, 10(5), 954. <https://doi.org/10.3390/foods10050954>
- Gallagher, E., Gormley, T. R., & Arendt, E. K. (2004). Recent advances in the formulation of glüten -free cereal-based products. *Trends in Food Science & Technology*, 15(3-4), 143-152. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2003.09.012>
- Gao, Z., Wang, G., Zhang, J., Guo, L., & Zhao, W. (2024). Psyllium Fibre Inclusion in Glüten -Free Buckwheat Dough Improves Dough Structure and Lowers Glycaemic Index of the resulting bread. *Foods*, 13(5), 767. <https://doi.org/10.3390/foods13050767>
- Garnweidner-Holme, L., Sende, K., Hellmann, M., Henriksen, C., Lundin, K. E., Myhrstad, M. C., & Telle-Hansen, V. H. (2020). Experiences of managing a glüten -free diet on multiple levels of society: A qualitative study. *BMC Nutrition*, 6, 1-7. <https://doi.org/10.1186/s40795-020-00390-3>
- Getz, D., Robinson, R., Andersson, T., & Vujicic, S. (2014). *Foodies and food tourism*. Goodfellow Publishers Ltd.

- Gujral, H. S., & Rosell, C. M. (2004). Improvement of the breadmaking quality of rice flour by glucose oxidase. *Food Research International*, 37(1), 75-81. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2003.08.001>
- Gujral, N., Freeman, H. J., & Thomson, A. B. (2012). Celiac disease: Prevalence, diagnosis, pathogenesis and treatment. *World Journal of Gastroenterology: WJG*, 18(42), 6036. <https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i42.6036>
- Gülhan, M. E., & Karaça, A. C. (2023). Effects of lentil flour on the quality of gluten - free muffins. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 25(74), 287-302. <https://doi.org/10.21205/deufmd.2023257403>
- Gültekin, H., Gezer, A., & Yücedağ, C. (2006). Bazı ahlat (Pyrus L.) türlerinin tohum özellikleri ve çimlendirme olanakları üzerine araştırmalar. *Turkish Journal of Forestry*, 7(2), 80-88.
- Güney, S. K., Öztaylan, S., Pamukoğlu, A., & İlhan, M. E. (2024). Kavun suyu ve kavun sübyesinden ürün geliştirilmesi ve duyuşal değeriendirmeş. *The Journal of Social Sciences*, 68(68), 108-120. <https://doi.org/10.29228/SOBIDER.74250>
- Hall, N. J., Rubin, G., & Charnock, A. (2009). Systematic review: Adherence to a gluten -free diet in adult patients with coeliac disease. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 30(4), 315-330. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2009.04053.x>
- Hallert, C., Svensson, M., Tholstrup, J., & Hultberg, B. (2009). Clinical trial: B vitamins improve health in patients with coeliac disease living on a gluten -free diet. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 29(8), 811-816. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2009.03945.x>
- Hasson, F., Keeney, S., & McKenna, H. (2000). Research guidelines for the Delphi survey technique. *Journal of Advanced Nursing*, 32(4), 1008-1015. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2000.t01-1-01567.x>
- Hastaoğlu, E., Kelek, Z., & Çapar, D. (2023). Kenevir Posası Unu ve Pirinç Unu İçeren Glütensiz Makarna Geliştirme Olanaklarının İncelenmesi. *Turkish Journal of*

- Agriculture-Food Science and Technology*, 11(11), 2080-2088.
<https://doi.org/10.24925/turjaf.v11i11.2080-2088.6240>
- Hayıt, F., & Gül, H. (2019). Kinoa ununun ve kısmi pişirilerek dondurma yönteminin glütensiz ekmek kalitesi üzerine etkisi. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 9(2), 406-427. <https://doi.org/10.31466/kfbd.647249>
- Hollon, J. R., Cureton, P. A., Martin, M. L., Puppa, E. L. L., & Fasano, A. (2013). Trace gluten contamination may play a role in mucosal and clinical recovery in a subgroup of diet-adherent non-responsive celiac disease patients. *BMC Gastroenterology*, 13, Article 40. 1-9. <https://doi.org/10.1186/1471-230X-13-40>
- Houben, A., Höchstötter, A., & Becker, T. (2012). Possibilities to increase the quality in gluten-free bread production: An overview. *European Food Research and Technology*, 235(2), 195-208. <https://doi.org/10.1007/s00217-012-1720-0>
- Hussein, A., Mostafa, S., Shedeed, N. A., Kamil, M. M., Mostafa, M. Y., & Hegazy, N. A. (2025). Development and evaluation of gluten free pasta from brown rice, quinoa, and chickpeas for celiac disease patients. *Scientific Reports*, 15(1), 1-11.
- Igrejas, G., & Branlard, G. (2020). The importance of wheat. *Wheat Quality for Improving Processing and Human Health*, 1-7 https://doi.org/10.1007/978-3-030-34163-3_1
- Imam, Y. T., Irondi, E. A., Awoyale, W., Ajani, E. O., & Alamu, E. O. (2024). Application of legumes in the formulation of gluten-free foods: functional, nutritional and nutraceutical importance. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 8, 1251760. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1251760>
- International Organization for Standardization [ISO]. (2017). *Sensory analysis — Methodology — General guidance (ISO Standard No. 6658:2017)*. ISO. <https://www.iso.org/standard/65519.html>
- International Organization for Standardization. (2012). ISO 8586:2012. *Sensory analysis — General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors*. Geneva, Switzerland: ISO.
- Işık, İ. (2021, 21 Eylül). *Ahlat marmelatı yapımı* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/L-rt8JPjLPE?si=lErdrzF0rc3Dx8Os>

- Itzlinger, A., Branchi, F., Elli, L., & Schumann, M. (2018). Gluten-free diet in celiac disease—forever and for all?. *Nutrients*, 10(11), 1796. <https://doi.org/10.3390/nu10111796>
- İncedayı, B., Erol, N. T., & Akpınar, P. (2024). Sebze içerikli zenginleştirilmiş glütensiz cips üretimi ve in-vitro biyoerişilebilirliğinin değerlendirilmesi. *Food and Health*, 10(2), 129-137. <https://doi.org/10.3153/FH24012>
- Jeong, G. A., & Lee, C. J. (2025). Quality characteristics of gluten-free noodles according to the drying method of pregelatinized rice flour. *Processes*, 13(2), 462. <https://doi.org/10.3390/pr13020462>
- Jing, S., Li, R., Yan, J., Yang, F., & Chen, C. C. (2019). Research on optimization of product development value stream. *Cluster Computing*, 22, 10053-10061. <https://doi.org/10.1007/s10586-017-1068-0>
- Karabulut, Ş. Y., & Bulut, S. (2024). Glütensiz şalgam suyu üretimi ve ts11149 şalgam suyu standardına uygunluğunun araştırılması. *Gıda*, 49(2), 269-283. <https://doi.org/10.15237/gida.GD23100>
- Karajeh, M. A., Hurlstone, D. P., Patel, T. M., & Sanders, D. S. (2005). Chefs' knowledge of coeliac disease (compared to the public): A questionnaire survey from the United Kingdom. *Clinical Nutrition*, 24(2), 206-210. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2004.08.006>
- Kaur, R., Ahluwalia, P., Sachdev, P. A., ve Kaur, A. (2018). Development of gluten-free cereal bar for gluten intolerant population by using quinoa as major ingredient. *Journal of Food Science and Technology*, 55, 3584-3591. <https://doi.org/10.1007/s13197-018-3284-x>
- Keçeci, S. (2019). *Afyonkarahisar Büyükkalecik florasına ait ahlat (pyrus ela-eagnifolia) bitkisi özütünün bazı kimyasal özelliklerinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. <http://hdl.handle.net/11630/5597>
- Koning, F. (2005). Celiac disease: Cught between a rock and a hard place. *Gastroenterology*, 129(4), 1294-1301. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2005.07.030>

- Konstantinou, G. N., Pampoukidou, O., Sergelidis, D., & Fotoulaki, M. (2025). Managing Food Allergies in Dining Establishments: Challenges and Innovative Solutions. *Nutrients*, 17(10), 1737. <https://doi.org/10.3390/nu17101737>
- Kök, L. Ö. A., Karahan, Y. L. Ö. S., & Selda, U. C. A. (2019). Çölyak hastalarının yiyecek-içecek işletmelerinden beklentileri üzerine bir araştırma. *Nevşehir HBV Üniversitesi Turizm Fakültesi*, 141.
- Kupper, C. (2005). Dietary guidelines and implementation for celiac disease. *Gastroenterology*, 128(4), S121-S127. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2005.02.024>
- Laurikka, P. (2017). *Persistent Symptoms in Treated Coeliac Disease*. [Master's thesis, University of Tampere]. Tampere University Pres. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-0612-0>
- Laurikka, P., Salmi, T., Collin, P., Huhtala, H., Mäki, M., Kaukinen, K., & Kurppa, K. (2016). Gastrointestinal symptoms in celiac disease patients on a long-term gluten-free diet. *Nutrients*, 8(7), 429. <https://doi.org/10.3390/nu8070429>
- Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). *Sensory evaluation of food: Principles and practices*. (2nd edition). Springer Science & Business Media.
- Lee, A. R., Ng, D. L., Zivin, J., & Green, P. H. R. (2007). Economic burden of a gluten-free diet. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 20(5), 423-430. <https://doi.org/10.1111/j.1365-277X.2007.00744.x>
- Leffler, D. A., Dennis, M., George, J. B. E., Jamma, S., Magge, S., Cook, E. F., ... & Kelly, C. P. (2009). A simple validated gluten-free diet adherence survey for adults with celiac disease. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 7(5), 530-536. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2008.12.032>
- Leonard, M. M., & Vasagar, B. (2014). *US perspective on gluten-related diseases*. *Clinical and Experimental Gastroenterology*, 7, 25-37. <https://doi.org/10.2147/CEG.S54567>
- Levy, P. S., & Lemeshow, S. (2013). *Sampling of populations: Methods and applications*. (4th Edition). John Wiley & Sons.

- Lionetti, E., & Catassi, C. (2014). Co-localization of gluten consumption and HLA-DQ2 and-DQ8 genotypes, a clue to the history of celiac disease. *Digestive and Liver Disease*, 46(12), 1057-1063. <https://doi.org/10.1016/j.dld.2014.08.002>
- Lionetti, E., Gatti, S., Pulvirenti, A., & Catassi, C. (2015). Celiac disease from a global perspective. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 29(3), 365-379. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2015.05.002>
- Littardi, P., Paciulli, M., Carini, E., Rinaldi, M., Rodolfi, M., & Chiavaro, E. (2020). Quality evaluation of chestnut flour addition on fresh pasta. *Lwt*, 126, 109303. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109303>
- Long, K. H., Rubio-Tapia, A., Wagie, A. E., Melton III, L. J., Lahr, B. D., Van Dyke, C. T., & Murray, J. A. (2010). The economics of coeliac disease: A population-based study. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 32(2), 261-269. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2010.04324.x>
- Ludvigsson, J. F., Leffler, D. A., Bai, J. C., Biagi, F., Fasano, A., Green, P. H., ... & Ciacci, C. (2013). The Oslo definitions for coeliac disease and related terms. *Gut*, 62(1), 43-52. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2011-301346>
- Madadi, M., Roshanak, S., Shahidi, F., ve Varidi, M. J. (2024). Optimization of a gluten-free sponge cake formulation based on quinoa, oleaster, and pumpkin flour using mixture design methodology. *Food Science ve Nutrition*, 12(4). <https://doi.org/10.1002/fsn3.3977>
- Makharia, G. K., Mulder, C. J., Goh, K. L., Ahuja, V., Bai, J. C., Catassi, C., ... & Gibson, P. R. (2014). Issues associated with the emergence of coeliac disease in the Asia-Pacific region: A working party report of the World Gastroenterology Organization and the Asian Pacific Association of Gastroenterology. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 29(4), 666-677. <https://doi.org/10.1111/jgh.12472>
- Malalgoda, M., Ohm, J. B., & Simsek, S. (2019). Celiac antigenicity of ancient wheat species. *Foods*, 8(12), 675. <https://doi.org/10.3390/foods8120675>

- McAllister, B. P., Williams, E., & Clarke, K. (2019). A comprehensive review of celiac disease/gluten-sensitive enteropathies. *Clinical Reviews in Allergy & Immunology*, 57, 226-243. <https://doi.org/10.1007/s12016-018-8691-2>
- Melini, V., & Melini, F. (2019). Gluten-free diet: Gaps and needs for a healthier diet. *Nutrients*, 11(1), 170. <https://doi.org/10.3390/nu11010170>
- Memleketkolisi [@memleketkolisi]. (2021). *Olgun ahlal armudu paylaşımı* [Instagram fotoğrafı]. *Instagram*. <https://www.instagram.com/memleketkolisi>
- Meredith, S. (1993). Reported incidence of occupational asthma in the United Kingdom, 1989-90. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 47(6), 459-463.
- Metin, M. (2021). *Gıda analizleri ve kalite kontrol* (2. baskı). Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Metin, S. (2016). Çölyak hastalığında nutrisyon. *Güncel Gastroenteroloji*, 20(3), 259-262.
- Mills, E. C., & Shewry, P. R. (Eds.). (2004). *Plant food allergens* (1st edition). Oxford; Malden: Blackwell Science.
- Missbach, B., Schwingshackl, L., Billmann, A., Mystek, A., Hickelsberger, M., Bauer, G., & König, J. (2015). Gluten-free food database: The nutritional quality and cost of packaged gluten-free foods. *PeerJ*, 3, e1337. <https://doi.org/10.7717/peerj.1337>
- Molberg, Ø., Mcadam, S. N., Körner, R., Quarsten, H., Kristiansen, C., Madsen, L., ... ve Sollid, L. M. (1998). Tissue transglutaminase selectively modifies gliadin peptides that are recognized by gut-derived T cells in celiac disease. *Nature Medicine*, 4(6), 713-717. <https://doi.org/10.1038/nm0698-713>
- Moreira, R., Chenlo, F., & Torres, M. D. (2011). Rheological properties of commercial chestnut flour doughs with different gums. *International Journal of Food Science and Technology*, 46(10), 2085-2095. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2011.02720.x>
- Morita, E., Matsuo, H., Mihara, S., Morimoto, K., Savage, A. W. J., & Tatham, A. S. (2003). Fast ω -gliadin is a major allergen in wheat-dependent exercise-induced

- anaphylaxis. *Journal of Dermatological Science*, 33(2), 99-104.
[https://doi.org/10.1016/S0923-1811\(03\)00156-7](https://doi.org/10.1016/S0923-1811(03)00156-7)
- Murungweni, K. T., Onipe, O. O., & Jideani, A. I. (2024). Development and characterization of gluten-free fried dough (magwinya) using sorghum flour. *Food Science & Nutrition*, 12(10), 8408-8418.
<https://doi.org/10.1002/fsn3.4362>
- Mustalahti, K., Catassi, C., Reunanen, A., Fabiani, E., Heier, M., McMillan, S., ... & Mäki, M. (2010). The prevalence of celiac disease in Europe: Results of a centralized, international mass screening project. *Annals of Medicine*, 42(8), 587-595. <https://doi.org/10.3109/07853890.2010.501249>
- Nachman, F., Maurino, E., Vazquez, H., Sfoggia, C., Gonzalez, A., Gonzalez, V., ... & Bai, J. C. (2009). Quality of life in celiac disease patients: Prospective analysis on the importance of clinical severity at diagnosis and the impact of treatment. *Digestive and Liver Disease*, 41(1), 15-25.
<https://doi.org/10.1016/j.dld.2008.05.011>
- Nascimento, A. B., Fiates, G. M. R., dos Anjos, A., & Teixeira, E. (2014). Gluten-free is not enough—perception and suggestions of celiac consumers. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 65(4), 394-398.
<https://doi.org/10.3109/09637486.2013.879286>
- Nasiriyan-Rad, H., Amirkhani, A., Naimi, A., & Mohammadi, K. (2016). Learning fuzzy cognitive map with PSO algorithm for grading celiac disease. In 2016 23rd Iranian Conference on Biomedical Engineering and 2016 1st International Iranian Conference on Biomedical Engineering (ICBME) (pp. 341-346). IEEE.
<https://doi.org/10.1109/ICBME.2016.7890984>
- Neuhausen, S. L., Feolo, M., Camp, N. J., Farnham, J., Book, L., & Zane, J. J. (2002). Genome-wide linkage analysis for celiac disease in North American families. *American Journal of Medical Genetics*, 111(1), 1-9. <https://doi.org/10.1002/ajmg.10527>

- Niewinski, M. M. (2008). Advances in celiac disease and gluten-free diet. *Journal of the American Dietetic Association*, 108(4), 661-672. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.01.011>
- Nightingale, A. (2009). A guide to systematic literature reviews. *Surgery (Oxford)*, 27(9), 381-384. <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2009.07.005>
- Niland, B., & Cash, B. D. (2018). Health benefits and adverse effects of a gluten-free diet in non-celiac disease patients. *Gastroenterology & Hepatology*, 14(2), 82-92.
- Özaydın, A. G., & Özçelik, S. (2014). Ankara armudunun bazı fizikokimyasal özellikleri üzerine fırında kurutma işleminin etkisi. *Akademik Gıda*, 12(4), 17-26.
- Özberk, F., Karagöz, A., Özberk, İ., & Atlı, A. (2016). Buğday genetik kaynaklarından yerel ve kültür çeşitlerine; Türkiye'de buğday ve ekmek. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25(2), 218-233.
- Öztürk, Y. E., Uyar, G. Ö., Serin, Y., & Gürkan, Ö. E. (2018). Çölyak hastalığında glütensiz diyet tedavisi: Bir olgu sunumu. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 46(3), 320-324. <https://doi.org/10.33076/2018.BDD.313>
- Penizzotto, A., Vespa, F., López Grove, R., Rendón, O., Tsai, R., & Ocantos, J. A. (2024). CT and mr enterography in the evaluation of celiac disease. *RadioGraphics*, 44(4), e230122. <https://doi.org/10.1148/rg.230122>
- Rai, S., Kaur, A., & Chopra, C. S. (2018). Gluten-free products for celiac susceptible people. *Frontiers in Nutrition*, 5, 116. <https://doi.org/10.3389/fnut.2018.00116>
- Rej, A., & Sanders, D. S. (2019). The overlap of irritable bowel syndrome and noncoeliac gluten sensitivity. *Current Opinion in Gastroenterology*, 35(3), 199-205. <https://doi.org/10.1097/MOG.0000000000000517>
- Romano, A., Gallo, V., Ferranti, P., & Masi, P. (2021). Lentil flour: Nutritional and technological properties, in vitro digestibility and perspectives for use in the food industry. *Current Opinion in Food Science*, 40, 157-167. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2021.04.003>
- Rother, E. T. (2007). Systematic literature review X narrative review. *Acta Paulista de Enfermagem*, 20, v-vi. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>

- Ruiz-Aceituno, L., Casado, N., Arriero-Romo, E., Morante-Zarcero, S., Lázaro, A., ve Sierra, I. (2024). Development of gluten-free bread based on maize and buckwheat and enriched with aromatic herbs and spices. *Applied Sciences*, 14(8), 3348. <https://doi.org/10.3390/app14083348>
- Sağlık Merkezi. (2022, 16 Şubat). *Ahlat (Yaban armudu) faydaları* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/hvF2SxWGO6w?si=mGaqL6cLZlyK5VfR>
- Sanchez, H. D., Osella, C. A., & De La Torre, M. A. (2002). Optimization of gluten-free bread prepared from cornstarch, rice flour, and cassava starch. *Journal of food science*, 67(1), 416-419. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2002.tb11420.x>
- Sanz, Y. (2015). Microbiome and gluten. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 67(2), 27-42. <https://doi.org/10.1159/000440991>
- Sapone, A., Bai, J. C., Ciacci, C., Dolinsek, J., Green, P. H., Hadjivassiliou, M., ... & Fasano, A. (2012). Spectrum of gluten-related disorders: Consensus on new nomenclature and classification. *BMC Medicine*, 10, 1-12. <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/10/13>
- Sazzini, M., De Fanti, S., Cherubini, A., Quagliariello, A., Profiti, G., Martelli, P. L., ... & Luiselli, D. (2016). Ancient pathogen-driven adaptation triggers increased susceptibility to non-celiac wheat sensitivity in present-day European populations. *Genes & Nutrition*, 11, 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12263-016-0532-4>
- Schirmer, M., Jekle, M., & Becker, T. (2015). Starch gelatinization and its complexity for analysis. *Starch-Stärke*, 67(1-2), 30-41. <https://doi.org/10.1002/star.201400071>
- Schroeder, R. D., & Mowen, T. J. (2014). “You Can't Eat WHAT?” Managing the stigma of celiac disease. *Deviant Behavior*, 35(6), 456-474. <https://doi.org/10.1080/01639625.2014.855105>
- Seilmeier, W., Belitz, H. D., & Wieser, H. (1991). Separation and quantitative determination of high-molecular-weight subunits of glütenin from different wheat varieties and genetic variants of the variety sicco. *CABI Didital Library*, 191(2), 124-129.

- Senarathna, S., Mel, R., & Malalgoda, M. (2024). Utilization of cereal-based protein ingredients in food applications. *Journal of Cereal Science*, 116, 103867. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2024.103867>
- Shah, S., Akbari, M., Vanga, R., Kelly, C. P., Hansen, J., Theethira, T., ... & Leffler, D. A. (2014). Patient perception of treatment burden is high in celiac disease compared with other common conditions. *Official Journal of the American College of Gastroenterology| ACG*, 109(9), 1304-1311. <https://doi.org/10.1038/ajg.2014.29>
- Sholichah, E., Kumalasari, R., Indrianti, N., Candra, Z. E., Sarifudin, A., & Taufik, Y. (2024, February). The effect of micronutrient fortification on texture and nutrition enhancement of gluten-free pasta enriched by tempeh. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2957, No. 1). AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/5.0183991>
- Silvester, J. A., Weiten, D., Graff, L. A., Walker, J. R., & Duerksen, D. R. (2016). Living gluten-free: Adherence, knowledge, lifestyle adaptations and feelings towards a gluten-free diet. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 29(3), 374-382. <https://doi.org/10.1111/jhn.12316>
- Simić, S., Petrović, J., Rakić, D., Pajin, B., Lončarević, I., Jozinović, A., ... & Miličević, B. (2021). The influence of extruded sugar beet pulp on cookies' nutritional, physical and sensory characteristics. *Sustainability*, 13(9), 5317.
- Singh, J., & Whelan, K. (2011). Limited availability and higher cost of gluten-free foods. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 24(5), 479-486. <https://doi.org/10.1111/j.1365-277X.2011.01160.x>
- Singh, P., Arora, A., Strand, T. A., Leffler, D. A., Catassi, C., Green, P. H., Kelly, C. P., Ahuja, V., & Makharia, G. K. (2018). Global prevalence of celiac disease: Systematic review and meta-analysis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 16(6), 823-836. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2017.06.037>
- Sivaramakrishnan, H. P., Senge, B., & Chattopadhyay, P. K. (2004). Rheological properties of rice dough for making rice bread. *Journal of Food Engineering*, 62(1), 37-45. [https://doi.org/10.1016/S0260-8774\(03\)00169-9](https://doi.org/10.1016/S0260-8774(03)00169-9)

- Sivasyorem [@sivasyorem]. (2024). *Taze ahlat armudu paylaşımı* [Instagram fotoğrafı]. *Instagram*. <https://www.instagram.com/sivasyorem>
- Skylas, D. J., Mackintosh, J. A., Cordwell, S. J., Basseal, D. J., Walsh, B. J., Harry, J., ... & Rathmell, W. (2000). Proteome approach to the characterisation of protein composition in the developing and mature wheat-grain endosperm. *Journal of Cereal Science*, 32(2), 169-188. <https://doi.org/10.1006/jcrs.2000.0321>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333-339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Sollid, L. M. (2000). Molecular basis of celiac disease. *Annual Review of Immunology*, 18(1), 53-81. <https://doi.org/10.1146/annurev.immunol.18.1.53>
- Sudman, S. (1996). How to conduct your own survey. *JMR, Journal of Marketing Research*, 33(1), 118.
- Szabó, A. T., & Hammer, K. (1996, July 21-22). Notes on the taxonomy of farro: *Triticum monococcum*, *T. dicoccon* and *T. spelta* [Oral presentation]. In *Proceedings of the First International Workshop on Hulled Wheats, Castelveccchio Pascoli, Tuscany, Italy*.
- Şahan, A. (2022). *Glütensiz kek üretiminde bamya tohumu unu kullanım olanaklarının araştırılması*. [Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Pamukkale Üniversitesi. <https://hdl.handle.net/11499/39633>
- Şahin, M. (2016, 11 Nisan). *Ev yapımı ahlat reçeli online satış fiyatları İstanbul | Taze Çarşı* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/grdTSDr7yQI?si=kYF-pyE38VZ23IdA>
- Şahin, N., Koyuncu, M., & Sayaslan, A. (2018). Glütensiz ekmekte nohut mayası kullanımının etkileri. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 22(4), 513-524. <https://doi.org/10.29050/harranziraat.382537>
- Şimşek, A., Güleç, E., & Usta, S. (2020). Gastronomik ürün çeşitlendirme kapsamında veganlar ve çölyak hastaları için ürün geliştirme: Kazandibi. *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 51-59. <https://doi.org/10.37847/tdtad.698196>

- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (2023, 23 Mart). *Ahlat ağacı hakkında bilgi* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/O0DUuO4rnS0?si=JdA73T1dJSvFVZwm>
- Thompson, T., & Keller, A. (2023). Gluten cross contact in oats: Retrospective database analysis 2011 to 2023. *Frontiers in Nutrition*, 10. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1284636>
- Timmermans, E., Bautil, A., Brijs, K., Scheirlinck, I., Van der Meulen, R., & Courtin, C. M. (2022). Sugar levels determine fermentation dynamics during yeast pastry making and its impact on dough and product characteristics. *Foods*, 11(10), 1388. <https://doi.org/10.3390/foods11101388>
- Tsatsaragkou, K., Kara, T., Ritzoulis, C., Mandala, I., & Rosell, C. M. (2017). Improving carob flour performance for making gluten-free breads by particle size fractionation and jet milling. *Food and Bioprocess Technology*, 10, 831-841. <https://doi.org/10.1007/s11947-017-1863-x>
- Tsatsaragkou, K., Yiannopoulos, S., Kontogiorgi, A., Poulli, E., Krokida, M., & Mandala, I. (2014). Effect of carob flour addition on the rheological properties of gluten-free breads. *Food and Bioprocess Technology*, 7, 868-876. <https://doi.org/10.1007/s11947-013-1104-x>
- Tuğbanur Sanat. (2020, 9 Temmuz). *Armut pekmezinin yapılışı* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/Tv1r1mJxDbw?si=PVb95g4B9hmvQ6C0>
- Türkaslan, S. (2022). *Glütensiz kraker üretimi ve modifiye atmosferde depolanması*. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, <https://hdl.handle.net/11499/45790>
- Ulusal Kanal. (2018, 10 Ekim). *Armut unu ile yapılan ekmeğin faydaları* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/-ohpLpboDvQ?si=um4aXUSBnHi9jKKR>
- Vici, G., Belli, L., Biondi, M., & Polzonetti, V. (2016). Gluten free diet and nutrient deficiencies: A review. *Clinical Nutrition*, 35(6), 1236-1241. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.05.002>
- Villanueva, M., Vicente, A., Náthia-Neves, G., ve Ronda, F. (2024). Microwave-treated rice flour halves the need of hydroxypropyl methylcellulose in the formulation

- of gluten-free bread. *Food Hydrocolloids*, 150, 109738. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2024.109738>
- Volta, U., Bardella, M. T., Calabrò, A., Troncone, R., Corazza, G. R., & Study Group for Non-Celiac Gluten Sensitivity. (2014). An Italian prospective multicenter survey on patients suspected of having non-celiac gluten sensitivity. *BMC Medicine*, 12, 1-8. <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/12/85>
- Walusiak, J., Hanke, W., Gorski, P., & Pałczyński, C. (2004). Respiratory allergy in apprentice bakers: Do occupational allergies follow the allergic march?. *Allergy*, 59(4), 442-450. <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2003.00418.x>
- Wang, Y., & Jian, C. (2022). Sustainable plant-based ingredients as wheat flour substitutes in bread making. *npj Science of Food*, 6(1), 49.
- Wu, X., Qian, L., Liu, K., Wu, J., & Shan, Z. (2021). Gastrointestinal microbiome and gluten in celiac disease. *Annals of Medicine*, 53(1), 1797-1805. <https://doi.org/10.1080/07853890.2021.1990392>
- Yan, C., ve Zhou L., (2019). Research progresses on wheat gluten-related diseases. *Journal of Food Safety and Quality*, 10(7), (1776–1781).
- Yazar, G., & Demirkese, I. (2023). Linear and non-linear rheological properties of gluten-free dough systems probed by fundamental methods. *Food Engineering Reviews*, 15(1), 56-85.
- Yıldız, B., Çakıcı, A., Uslu, D. Y., & Uslu, H. (2021). Ekmek üretiminde ekşi maya üzerine taze meyvelerin kullanımının etkisi. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi *Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 10(1), 150-159. <https://doi.org/10.28948/ngumuh.756207>
- Yörük Kızının Mutfağı. (2020, 12 Ekim). *Hem yenilen hem suyu içilen turşu | ahlat (yaban armudu) turşusu nasıl yapılır | Dağ armudu turşu* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/KRGDKJryMvM?si=whCYz0CtqCtr5dxv>
- Zarkadas, M., Cranney, A., Case, S., Molloy, M., Switzer, C., Graham, I. D., Butzner, J. D., Rashid, M., Warren, R. E., & Burrows, V. (2006). The impact of a gluten-free diet on adults with coeliac disease: Results of a national survey. *Journal of*

Human Nutrition and Dietetics, 19(1), 41-49. <https://doi.org/10.1111/j.1365-277X.2006.00659.x>

Zhu, F. (2017). Properties and food uses of chestnut flour and starch. *Food and Bioprocess Technology*, 10, 1173-1191.



EKLER

EK-1: Katılımcı Talepleri Anketi

Değerli Katılımcı,

Bu anket, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi'nde yürütülen bir yüksek lisans tezi araştırmasının parçasıdır. Araştırmanın amacı, ahlat unu kullanarak geleneksel Türk yemeklerinin glütensiz alternatiflerini geliştirmek ve bu süreçteki zorlukları ve talepleri belirlemektir.

Katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır. Kişisel bilgileriniz istenmeyecek ve verileriniz gizli tutulacaktır. Sonuçlar yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılacak ve anonim kalacaktır. Anketin tamamlanması yaklaşık 10-15 dakika sürmektedir.

Katkılarınız için teşekkür ederiz.

Demografik Bilgiler

1. Kaç yaşındasınız?

☐ 18-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55-64 ☐ 65 yaş ve üzeri

2. Cinsiyetiniz?

☐ Kadın ☐ Erkek

3. Eğitim durumunuz?

☐ İlk ve orta okul

☐ Lise

☐ Lisans derecesi

☐ Yüksek lisans veya doktora derecesi

Çölyak ve Glütensiz Beslenme

4. Çölyak hastalığı tanınızın üzerinden geçen süreyi belirtiniz.

☐ 1 yıl veya daha az ☐ 2-4 yıl ☐ 5-7 yıl ☐ 8-9 yıl ☐ 10 yıldan fazla

5. Glütensiz beslenme tecrübeniz

☐ 1 yıl veya daha az ☐ 2-4 yıl ☐ 5-7 yıl ☐ 8-9 yıl ☐ 10 yıldan fazla

6. Glütensiz beslenmeye başlama nedeninizi belirtiniz.

☐ Çölyak hastalığı ☐ Glüten hassasiyeti ☐ Kişisel tercih ☐ Diğer: _____

7. Çölyak dışında başka gıda hassasiyetleriniz var mı?

☐ Evet (Lütfen belirtiniz: _____) ☐ Hayır

Tüketim Alışkanlıkları

8. Glütensiz yemekleri genellikle nerede tüketiyorsunuz? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

☐ Ev ☐ Restoran ☐ Kafe ☐ Hazır glütensiz gıdalar ☐ Diğer: _____

9. Haftada kaç kez dışarıda yemek yiyorsunuz?

☐ Hiç ☐ 1-2 kez ☐ 3-4 kez ☐ 5 kez veya daha fazla

10. Geleneksel Türk yemeklerinin glütensiz alternatiflerini bulmakta zorlanıyorum.

☐ Kesinlikle katılmıyorum ☐ Katılmıyorum ☐ Kararsızım ☐ Katılıyorum

☐ Kesinlikle katılıyorum

11. Aşağıdaki geleneksel Türk yemek kategorilerinde hangilerinin glütensiz alternatiflerini bulmakta zorlanıyorsunuz?

☐ Çorbalar ☐ Ana yemekler ☐ Hamur işleri ☐ Tatlı çeşitleri ☐ Unlu mamüller

12. Glütensiz alternatiflerini bulmakta zorluk çektiğiniz 3 geleneksel Türk gıda ürününü belirtir misiniz?

Yeni glütensiz ürünlerin sahip olduğu özellikler ile glütensiz yemekleri değerlendirirken dikkate aldığınız kriterlerin önem derecesini 1'den 5'e kadar puanlayarak belirtebilir misiniz? (1: Hiç önemli değil, 5: Çok önemli)					
	Hiç önemli değil			Çok önemli	
13. Lezzet	1	2	3	4	5
14. Doku	1	2	3	4	5
15. Besin değeri	1	2	3	4	5
16. Sunum	1	2	3	4	5
17. Hazırlama kolaylığı	1	2	3	4	5
18. Fiyat	1	2	3	4	5
19. Malzeme kalitesi	1	2	3	4	5
20. Sağlık yararları	1	2	3	4	5
21. Glüten içermediği konusunda güvenilirlik	1	2	3	4	5
Glütensiz beslenme sürecinde karşılaştığınız zorlukları aşağıdaki ölçekte değerlendiriniz (1: Hiç sorun değil, 5: Çok büyük sorun)					
	Hiç önemli değil			Çok önemli	
22. Lezzet yetersizliği	1	2	3	4	5
23. Dokusal sorunlar	1	2	3	4	5
24. Besin değerinin eksikliği	1	2	3	4	5
25. Hazırlama pratikliği	1	2	3	4	5
26. Yüksek maliyet	1	2	3	4	5
27. Ürün çeşitliliğinin azlığı	1	2	3	4	5
28. Erişim zorluğu	1	2	3	4	5
29. Dışarıda yemek seçeneklerinin kısıtlı olması	1	2	3	4	5
30. Sosyal ortamlarda yemek yeme zorluğu	1	2	3	4	5
31. Etiket okuma/içerik kontrolü gerekliliği	1	2	3	4	5

Toplumsal farkındalık eksikliğinden kaynaklanan aşağıdaki sorunları ne sıklıkla yaşıyorsunuz? (1: Hiç önemli değil, 5: Çok önemli)					
	Hiç önemli değil			Çok önemli	
32. Çevremdeki insanların çölyak/glüten hassasiyetini önemsiz bir diyet tercihi sanması	1	2	3	4	5
33. Sosyal ortamlarda yemek seçmem konusunda olumsuz tepkiler almak	1	2	3	4	5
34. İşyeri/okul etkinliklerinde özel durumun	1	2	3	4	5

dikkate alınmaması					
35.Restoran personelinin çölyak konusundaki bilgisizliği nedeniyle yaşanan iletişim sorunları	1	2	3	4	5
36. Glütensiz beslenmenin bir “trend diyet” olarak algılanması	1	2	3	4	5
37.Glütensiz beslenmenin gerekliliğinin sorgulanması	1	2	3	4	5
38. Sağlık durumumu sürekli açıklamak zorunda kalmak	1	2	3	4	5
39. Çevremdekilerin çapraz kontaminasyon konusundaki bilgisizliği	1	2	3	4	5

40. Ahlat unu hakkında bilginiz var mı?

☐ Evet ☐ Hayır

41. Ahlat unu kullanılarak yapılan glütensiz ürünleri denemeye açık mısınız?

a. Evet ☐ Kararsızım ☐ Hayır

EK-2: Duyusal Değerlendirme Formu

İFADELER					
GÖRSEL ÖZELLİKLER	Çok Kötü		Çok İyi		
GD1. Mantının Renk Düzeyi (Ahlat Unu Etkisi) <i>Açıklama: Ahlat kullanımı nedeniyle hamurun doğal kahverengimsi bir tona sahip olması beklenir.</i>	1	2	3	4	5
GD2. Mantının Şekil ve Yapı Düzgünlüğü <i>Açıklama: Mantıların eşit büyüklükte ve düzgün kapatılmış olması beklenir. Haşlama sırasında dağılmamalıdır.</i>	1	2	3	4	5
GD3. Mantının Yapışma Durumu <i>Açıklama: Mantılar birbirine yapışmamalı; hamur taneli bir doku göstermelidir.</i>	1	2	3	4	5
KOKU ÖZELLİKLERİ	Çok Kötü		Çok İyi		
K1. ahlat Ununa Özgü Koku Algısı <i>Açıklama: Ahlat ununu karakteristik kokusunun kıyma ve baharat aromasıyla uyumlu ve dengeli bir şekilde hissedilmesi beklenir. Yanık, ekşi veya ağır koku istenmez.</i>	1	2	3	4	5
TAT VE LEZZET	Çok Kötü		Çok İyi		
TL1. Tat dengesi (İç Harç ve Hamur Uyumu) <i>Açıklama: İç harç ve ahlat unlu hamurun aromatik uyumu ve bütünlüğü aranır.</i>	1	2	3	4	5
TL2. Manti Hamurunun Lezzeti <i>Açıklama: Ahlatan yapılan hamurun doğal aroması belirgin olmalı ve hoş bir tat bırakmalıdır.</i>	1	2	3	4	5
DUYUSAL ÖZELLİKLERİ	Hiç yok		Çok Belirgin		
DYÖ1. Yumuşaklık Hissi ve Çiğneme Sesi <i>Açıklama: Kayseri mantısı yumuşak bir yemektir. Yerken rahatsız edici sesler çıkmamalıdır.</i>	1	2	3	4	5
DYÖ2. Ağız Hissi (Mouthfeel) <i>Açıklama: Mantının ağızda bıraktığı genel his değerlendirilir. Ahlat unu nedeniyle ürünün ağızda bıraktığı hissin dengeli ve hoş olması beklenir.</i>	Çok Kötü (Rahatsız Edici)		Çok İyi (Çok Hoş)		
	1	2	3	4	5
DYÖ3. Arttat (Aftertaste) <i>Açıklama: Manti tüketildikten sonra ağızda kalan aromalar ve tatlar değerlendirilir. Ahlat ununun karakteristik arttadının belirgin, temiz ve hoş olması beklenir.</i>	1	2	3	4	5
DOKU ÖZELLİKLERİ	Çok Kötü		Çok İyi		
DK1. Hamur Kıvamı (ahlat Ununa Özgü) <i>Açıklama: Ahlat unu nedeniyle hamur hafif yoğun ve yumuşak dokulu olmalıdır.</i>	1	2	3	4	5
DK2. Mantının Çiğnenebilirlik Düzeyi <i>Açıklama: Ahlat unu hamuru çiğnenebilir; iç harcı ise ağızda rahatça dağılmalı.</i>	1	2	3	4	5
DK3. Manti Hamurunun İncelik Düzeyi <i>Açıklama: Ahlat unu hamurunun ince açılmış ve doğru kıvamda olmalıdır. Aşırı kalın ya da ince olmamalıdır.</i>	1	2	3	4	5
DK4. Hamurun Nem Dengesi <i>Açıklama: Ahlat unu içeren hamurun nem oranı dengeli olmalı ne çok kuru ne de çok nemli olmamalıdır.</i>	1	2	3	4	5

Aşağıdaki ifadelerle hangi düzeyde katıldığınızı işaretleyiniz.					
GENEL DEĞERLENDİRME	Kesinlikle katılmıyorum		Kesinlikle katılıyorum		
	1	2	3	4	5
GND1. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen Kayseri mantısı başarılı bir üründür.	1	2	3	4	5
GND2. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen Kayseri mantısı evsel üretime uygundur.	1	2	3	4	5
GND3. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen Kayseri mantısı yiyecek-içecek işletmelerinde üretime uygundur.	1	2	3	4	5
GND4. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen Kayseri mantısı, geleneksel mantıya iyi bir alternatiftir.	1	2	3	4	5
GND5. Ahlat unu kullanılarak çölyak hastaları için geliştirilen Kayseri mantısı, çölyak hastası olmayanlar tarafından da tercih edilebilecek niteliktedir.	1	2	3	4	5
GND6. Ahlat unu kullanılarak geliştirilen bu ürünün duyuşal özellikleri (görünüm, tat, koku, doku), geleneksel mantıya benzerdir.	1	2	3	4	5
GND7. Bu ürünü düzenli olarak tüketmek isterim.	1	2	3	4	5
GND8. Bu ürünü başkalarına tavsiye ederim.	1	2	3	4	5

Ahlat unu kullanılarak geliştirilen Kayseri mantısı hakkında ilave görüş ve önerileriniz varsa lütfen belirtiniz:

.....

(Araştırmada geliştirilen on farklı ürüne yönelik duyuşal analiz formları ayrı ayrı hazırlanmıştır. Ancak formların içerikleri büyük oranda benzerlik göstermekte olup, yalnızca ürün özelliklerine göre bazı uyarlamalar yapılmıştır. Bu bağlamda, eklerde tekrarların önlenmesi ve belge bütünlüğünün sağlanması amacıyla sadece örnek teşkil eden bir duyuşal analiz formu sunulmuştur.)

EK-3: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU
---	--

Sayın gönüllü adayı / gönüllü adayı yasal temsilcisi;

Sizi “*Glütensiz Türk Mutfağı Alternatiflerinin Geliştirilmesi ve Duyusal Değerlendirmesi: ahlal Unu Odaklı Bir Çalışma*” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın ne amaçla ve nasıl yapılacağını, bu araştırmanın gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz ve kararınızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Bu form araştırma sorumlusu olarak bizler tarafından size sözel olarak aktarılan bilgilendirmenin yazılı şeklini içermektedir. Formu imzalamadan önce size sözel olarak da anlatılan aşağıdaki bilgileri bir kez de dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, tarafınız ve bilgilendirme esnasında yanınızda olan tanık kişi tarafından imzalanan bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir. Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına da sahiptir. Her iki durumda da hiçbir yaptırıma ve hak kaybına maruz kalmayacağınızı bildirmek isteriz.

Araştırma Sorumlusu

Ayşe YORULMAZ

Araştırmanın amacı,

Gönüllü olarak katılmanızı teklif ettiğimiz çalışma bir araştırma projesidir. Bu araştırma projesinin amacı, glüten hassasiyetinin artması ve ciddi sağlık problemlerine yol açması nedeniyle geleneksel bazı Türk yemeklerinin “ahlal Unu” kullanılarak glütensiz alternatiflerinin geliştirilmesidir.

Araştırmaya Dair Araştırmacı ve Katılımcı Hakkında Bilgiler

Araştırmaya Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi'nin Gastronomi ve Mutfak Sanatları Yüksek Lisans Programı öğrencileri ile bu programın ve Gıda Mühendisliği Bölümü'nün akademik personeli katılacaktır. Duyusal analiz ve duyusal analiz anketleri, toplamda maksimum 60 dakikanızı alacaktır.

Araştırmanın Size Getirebileceği Risk ve Rahatsızlıklar Nelerdir?

Araştırma, sizin için herhangi bir rahatsızlık veya risk oluşturmayacaktır.

Araştırmanın Topluma ve Size Olası Faydaları

Bu araştırmada yer alarak, çölyak hastası bireylerin tüketemediği glütenli Türk yemeklerinin alternatiflerinin geliştirilmesi sürecinin duysal analiz aşamasında alternatiflerin geçerliliğine katkıda bulunacaksınız.

Araştırmaya Katılma / Ayrılma Konusunda Haklarınız

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da başladıktan sonra herhangi bir zamanda bırakabilirsiniz. Çalışmaya katılmama, çalışmadan çıkma veya çıkarılma durumlarında herhangi bir yaptırıma ya da yararınıza olan hakların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır. Araştırma konusu ile ilgili araştırmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edilmesi durumunda siz ya da yasal temsilciniz bilgilendirilecektir.

Araştırmada elde edilen sonuçlar bilimsel ve eğitim amaçları ile kullanılacaktır. Sizden elde edilen tüm bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak, gizli tutulacak, araştırma yayınlandığında da varsa kimlik bilgilerinizin gizliliği korunacaktır. Yapılan görüşme sizin rızanız ile araştırma verilerinin incelenmesi için ses kaydına alınacaktır.

Bu bilgiler elde edilen duysal anket sonuçlarının;

- ☐ Sadece yukarıda bahsi geçen araştırmada kullanılmasına izin veriyorum.
- ☐ İleride yapılması planlanan tüm araştırmalarda kullanılmasına izin veriyorum.
- ☐ Hiçbir koşulda kullanılmasına izin vermiyorum.

İletişim Kurulacak Kişi

Ayşe YORULMAZ

Rıza / Onay / Onam

Yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırmaya ilişkin bilgilendirme bölümünü okudum ve aşağıda imzası olan ilgili tarafından önce sözlü sonra yazılı olarak bilgilendirildim. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim

zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Bu koşullarda;

- 1) Söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı (çocuğumun/vasimin bu çalışmaya katılmasını) kabul ediyorum.
- 2) Gerek duyulursa kişisel bilgilerime mevzuatta belirtilen kişi/kurum/kuruluşların erişebilmesine,
- 3) Çalışmada elde edilen bilgilerin (*kimlik bilgilerim gizli kalmak koşulu ile*) yayın için kullanılma, arşivleme ve eğer gerek duyulursa bilimsel katkı amacı ile ülkemiz dışına aktarılmasına olur veriyorum.

Ek başkaca bir açıklamaya gerek duymadan, hiçbir baskı altında kalmadan ve bilinçli olarak bu araştırmaya katılmayı onaylıyorum.

Gönüllünün (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İletişim Tarih:

İmzası:

Yukarıda ismi yazılı gönüllüye / yasal temsilcisine tarafımdan araştırmanın amacı, içeriği, yöntemi, fayda ve riskleri, gönüllüye ait haklar konusunda açıklamalar yapılmıştır. Ayrıca gönüllünün / yasal temsilcisinin işbu formu ayrıntılı inceleyerek imzalaması sağlanmıştır.

Açıklamaları Yapan Kişinin Adı-Soyadı:

İmzası:

Tarih:

EK-4: Etik Kurul İzni



**Girişimsel Olmayan
Klinik Araştırmalar
Etik Kurul Kararı**

Toplantı Tarihi : 05.11.2024 Salı
Toplantı No : 2024/11
Karar No : GO 2024/604

Sorumlu araştırmacısının DR.ÖĞR.ÜYESİKADİR ÇETİN, yardımcı araştırmacısının AYŞE YORULMAZ olduğu, 'Glütensiz Türk Mutfağı Alternatiflerinin Geliştirilmesi ve Duyusal Değerlendirmesi: Ahlat Unu Odaklı Bir Çalışma / Development and Sensory Evaluation of Gluten-Free Turkish Cuisine Alternatives: A Study Focused on Ahlat Flour' başlıklı araştırmanın gerekçe amaç yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, araştırmanın fikri, hukuki ve telif hakları bakımından sorumluluğu araştırma ekibine ait olması koşulu ile etik açıdan uygun bulunmuştur.

PROF.DR. Oğuzhan DALKIRAN Başkan		
DOÇ.DR. Deniz SAY ŞAHİN Başkan Yrd.	DOÇ.DR. Sibel ŞENTÜRK Raportör	DOÇ.DR. Aysun GÜZEL Üye
DOÇ.DR. Gökmen ARSLAN Üye	DOÇ.DR. Mehmet Haşim AKGÜL Üye	DOÇ.DR. Sezgin KORKMAZ Üye
DOÇ.DR. Mehmet ULAŞ Üye	DR. ÖĞR.ÜYESİ Serap ÖZDEMİR BİŞKİN Üye	DR. ÖĞR.ÜYESİ Nurdan ORAL KARA Üye
DR. ÖĞR.ÜYESİ Dilara AKÇORA YILDIZ Üye	DR. ÖĞR.ÜYESİ Mahmut ATEŞ Üye	DR. ÖĞR.ÜYESİ Dilşad Tülgen ÇETİN Üye
DOÇ.DR. Derya CAN Üye	DR. ÖĞR.ÜYESİ Mustafa İŞLEYEN Üye	DR. ÖĞR.ÜYESİ Funda UYSAL Üye



Bu QR kod, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar (GOKA) Etik Kurulu'nun onayı ile GOKA online başvuru sisteminde oluşturulmuştur. QR kod, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi'nin resmi web sitesi olan GOKA online başvuru sistemi üzerinden görüntülenebilir.

EK-5: Glütensiz Kayseri Mantısı

Tarif Adı: Glütensiz Manti



Toplam süre*: 1 saat 20 dakika

Porsiyon Miktarı: 6 kişilik

Malzemeler

Hamur için;

1. 2 adet yumurta
2. 200 ml ılık su
3. 320 g A un karışımı
4. 70 g ahlat unu
5. 5 g tuz

Harç için;

1. 400 g dana kıyma
2. 1 adet soğan
3. 1g karabiber
4. 1 g pul biber
5. 1 g tuz

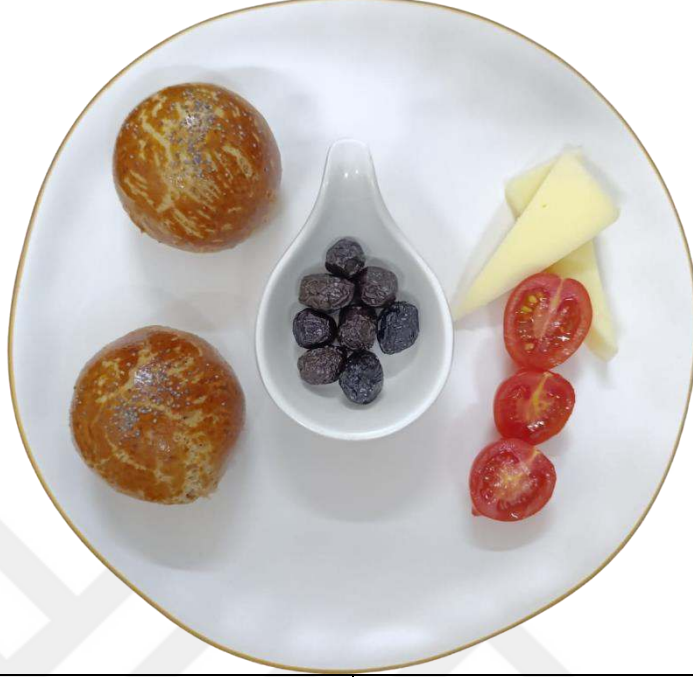
Aşamalar

1. Yumurta, tuz ve suyu derin bir kapta çırpın.
2. Azar azar unu ilave edin.
3. Ele yapışmayacak kıvama gelene kadar yoğurun.
4. Hamurun üzerine streç film çekip oda sıcaklığında (~22 °C) 30 dk dinlendirmeye bırakın.
5. Kıymayı ince doğranmış soğan, tuz ve baharatlarla karıştırarak iç harcı hazırlayın.
6. Hamuru 175 g büyüklüğünde 4 eşit bezeye bölün.
7. Merdane ya da oklava yardımıyla ince olacak şekilde açın.
8. Enine ve boyuna şeritler halinde kesin (yaklaşık 1-1,5 cm).
9. Küçük karelerin içine harçtan koyun (yaklaşık 0,3 – 0,5 gam).
10. Zarf şeklinde sıkıca kapatın.
11. Derin bir tencerede suyu kaynatın.
12. Kaynayan suyun içine bir damla yağ ve tuz ekledikten sonra mantıları içine atın.
13. Beş dakika pişirin ve süzün.
14. Sarımsaklı yoğurt ve kızdırılmış yağ ile servis edin.

*Toplam süre: Malzeme hazırlığı aşamasından nihai ürünün tüketime hazır hale geldiği ana kadar olan tüm işlem sürelerini ifade etmektedir.

EK-6: Glütensiz Kaşarlı Poğaç

Tarif Adı: Glütensiz Kaşarlı Poğaç



Toplam süre*: 2 saat

Porsiyon Miktarı: 10 adet

Malzemeler

Hamur için;

1. 100 ml ılık su
2. 100 ml ılık süt
3. 10 g şeker
4. 1 adet yumurta
5. 5 g kuru maya
6. 50 ml Ayçiçek yağı
7. 45 g eritilmiş tereyağı
8. 5 g tuz
9. 75 g ahlat
10. 230 g Karışım B

İçi için;

1. 80 g kaşar peynir

Üzeri için;

1. Mavi haşhaş

Aşamalar

1. Geniş bir yoğurma kabına ılık sütü, ılık suyu ve şekerini alıp karıştırın.
2. Ardından mayayı ekleyin ve 5 dakika karıştırın.
3. Sıvı yağı, tereyağı yumurta ve tuzu ekleyerek karıştırın.
4. Azar azar unu ekleyin.
5. Hafif ele yapışmayan bir hamur yoğurun.
6. Hamurun üzerine streç film çekip oda sıcaklığında (~22 °C) 1 saat dinlendirmeye bırakın.
7. Dinlenen hamuru 5 dakika daha yoğurun.
8. Hamurdan 60 g parçalar koparın ve elinizle yuvarlayın.
9. Yuvarladığınız hamurun içine kaşar peynir koyup, tekrar yuvarlayın.
10. Yağlı kağıt serili fırın tepsisine aralıklı olarak dizin.
11. 20 dk oda sıcaklığında (~22 °C) tepsi mayalanmasına bırakın.
12. Üzerine yumurta sarısı sürüp mavi haşhaş serpin.
13. Önceden ısıtılmış 180°C fırında üzeri kızarana kadar, yaklaşık 20-25 dakika pişirin.

*Toplam süre: Malzeme hazırlığı aşamasından nihai ürünün tüketime hazır hale geldiği ana kadar olan tüm işlem sürelerini ifade etmektedir.

EK-7: Glütensiz Mini Kıymalı Pide

Tarif Adı: Glütensiz Mini Kıymalı Pide



Toplam süre*: 1 saat

Porsiyon Miktarı: 4 kişilik

Malzemeler

Hamur için;

1. 5 g kuru maya
2. 5 g toz şeker
3. 15 ml Ayçiçek yağı
4. 5 g tuz
5. 25 g ahlat unu
6. 100 g Karışım A
7. 60 ml su

Harç için;

1. 5 g tuz
2. 100 g dana kıyma
3. 1 adet domates
4. 1 adet küçük boy soğan
5. 1 diş sarımsak
6. 1 adet sivri biber
7. 30 ml Ayçiçek yağı
8. 50 ml su
9. 2 g pul biber\ toz kırmızı biber

Kenarlarına sürmek için;

1. Tereyağı

Aşamalar

1. Hamuru için; yoğurma kabına unu alın ve ortasını havuz şeklide açın.
2. Açtığınız çukurun içerisine maya, şeker, tuz ve suyu dökün.
3. Kenarlarından unu alarak elinizle hamuru yoğurun.
4. Ele yapışmayan, yumuşak bir hamur elde edin.
5. Üzerini streç filmle örtün ve oda sıcaklığında (~22 °C) 30 dakika mayalanmaya bırakın.
6. Hamur mayalanırken iç harcını hazırlayın. Karıştırma kabına; brunoise doğradığınız soğan ve biberi alın. Ardından rende domates, sarımsak, su, kıyma, yağ ve baharatları ekleyip iyice karıştırın.
7. Ardından hamuru tezgaha alın ve bezelere (50 g) ayırın.
8. Bezeleri tek tek tezgaha alın ve üzerini elinizle bastırın, ardından merdane yardımıyla uzunlamasına olacak şekilde açın.
9. Tepsiyeye dizip üzerine kıymalı harcı yayın. Kenar kısımları iç harcın üzerine gelecek şekilde katlayın. Uçlarının açılmaması için üst üste getirerek bastırın.
10. 250°C fırında iyice kızarana kadar yaklaşık 15 dakika pişmeye bırakın.
11. Fırından çıkan pidelerin kenarına tereyağı sürüp servis edin.

*Toplam süre: Malzeme hazırlığı aşamasından nihai ürünün tüketime hazır hale geldiği ana kadar olan tüm işlem sürelerini ifade etmektedir.

EK-8: Glütensiz Mini Lahmacun

Tarif Adı: Glütensiz Mini Lahmacun



Toplam süre*: 1 saat

Porsiyon Miktarı: 4 kişilik

Malzemeler

Hamur için;

1. 120 g Karışım A
2. 50 g ahlat unu
3. 100 ml su
4. 3 g tuz
5. 2 g şeker

Harç için;

1. 100 g dana kıyma
2. 1 adet küçük boy kuru soğan
3. 1 adet küçük boy kapy biber
4. 1 adet küçük boy sivri biber
5. 1 adet domates
6. 10 g domates salçası
7. 10 g biber salçası
8. 10 g maydanoz
9. 2 g pul biber\ toz kırmızı biber
10. 3 g tuz
11. 10- 15 ml sıvıyağ
12. 10- 15 ml su

Aşamalar

1. Mutfak robotuna kuru soğan, kapy biber, sivri biber ve domatesi koyun.
2. Tamamen püre haline gelmeyecek şekilde çekin.
3. Maydanozları da ekleyin ve 10 saniye kadar daha çekin.
4. Domates salçası, biber salçası, sıvı yağ, baharatları ve suyu ekleyin.
5. Son olarak kıymayı ekleyerek iyice yoğurun. Harcın sulu bir kıvamda olmasına özen gösterin.
6. Harcın üzerine streç film çekin. 15-20 dk buzdolabında dinlendirin.
7. Harç dinlenirken, hamurunu yapmaya başlayın.
8. Suyu yoğurma kabına dökün, üzerine tuz ve şekeri ilave edin. Orta sertliğe ulaşana dek yoğurun.
9. Hamurun üzerine streç film çekin. 15-20 dk buzdolabında dinlendirin.
10. Hamurdan 60 g parçalar koparın ve elinizle yuvarlayın.
11. Bezelerin üzerini temiz bir bezle örtün. 15 dakika dinlendirin.
12. Bezeleri ordövr tabağı büyüklüğünde açın.
13. Açtığınız hamurların üzerine kıymalı harcı yayın. Fırın tabanına yağlı kağıtla birlikte yerleştirin.
14. Önceden ısıtılmış 250°C fırında üzeri kızarana kadar, fanlı ayar da yaklaşık 8-12 dakika pişirin.

*Toplam süre: Malzeme hazırlığı aşamasından nihai ürünün tüketime hazır hale geldiği ana kadar olan tüm işlem sürelerini ifade etmektedir.

EK-9: Glütensiz Kaşarlı Kalem Böreği

Tarif Adı: Glütensiz Kaşarlı Kalem Böreği



Toplam süre*: 1 saat 20 dakika

Porsiyon Miktarı: 10 adet

Malzemeler

Hamur için;

- 1 adet yumurta
- 100 ml ılık su
- 170 g Karışım A
- 65 g ahlat unu
- 5 g tuz

Harç için;

- Kaşar peyniri (rendelenmiş)
- #### Kızartmak için;
- 750 ml Ayçiçek yağı

Aşamalar

- Karıştırma kabına su, yumurta, tuz ve unları koyup karıştırın.
- Hafif sertlikte bir hamur kıvamı elde edin.
- Hamurun üzerine streç film çekin. 30 dk buzdolabında dinlendirin.
- Hamurdan 45 g parçalar koparın ve elinizle yuvarlayın.
- Bezelerin üzerini temiz bir bezle örtün. 15 dakika dinlendirin.
- Her bir bezeyi 15 cm × 25 cm büyüklüğünde açın.
- Yufkanın 25 cm'lik kısmına 25 g kaşar peyniri koyun. Sıkıca sarın.
- Sardığımız böreklerin üzerine streç film çekin, 10 dk buzdolabına kaldırın (Bu işlem kaşarın hızlı akmasını önler).
- Derin bir tavaya 750 ml sıvı yağ ekleyin (börekler tamamen yağ batmalı).
- Ocağı orta-yüksek ateşe alın. Yağ 180-190°C'ye ulaşınca börekleri dikkatlice yağ bırakın.
- Her yüzünü 1-1,5 dakika kızartarak toplamda 2-3 dakika iyice kızarana kadar pişirin.
- Yağdan aldıktan sonra havlu kağıt üzerine alın (fazla yağın bırakması için).

*Toplam süre: Malzeme hazırlığı aşamasından nihai ürünün tüketime hazır hale geldiği ana kadar olan tüm işlem sürelerini ifade etmektedir.

EK-10: Glütensiz Cevizli Baklava

Tarif Adı: Glütensiz Cevizli Baklava



Toplam süre*: 2 saat 20 dakika

Porsiyon Miktarı: 20 kişilik

Malzemeler

Hamur için;

1. 2 adet yumurta
2. 100 g yoğurt
3. 100 ml süt
4. 45 ml sıvıyağ
5. 10 ml sirke
6. 100 g ahlut
7. 400 g Karışım A
8. 1 paket kabartma tozu

Ara Katlar için;

1. 300 g çekilmiş ceviz içi
2. 50 ml Ayçiçek yağı
3. 150 g eritilmiş tereyağı
4. 150 g mısır nişastası (Katlarını açmak için)

Şerbet için;

1. 800 ml su
2. 800 g toz şeker
3. Çeyrek limonun suyu

Aşamalar

1. Şerbet için; şeker ve suyu tencereye alıp kaynamaya bırakın.
2. Kaynayınca limon suyu ekleyin ve kısık ateşte 10 dakika kadar pişirin.
3. Ocaktan alıp oda sıcaklığında (~22 °C) soğumaya bırakın.
4. Hamur için un hariç bütün malzemeleri derin bir kaba alın ve çırpın.
5. Unu kontrollü bir şekilde ekleyin. İyice yoğurun. Ele yapışmayan bir hamur elde edin.
6. Hamurun üzerine streç film çekin. 30 dk oda sıcaklığında (~22 °C) dinlendirin.
7. Hamurdan 45 g parçalar koparın ve 20 tane beze yapın.
8. Bezelerin üzerini temiz bir bezle örtün. 15 dakika dinlendirin.
9. İlk 5 bezeyi ordövr tabağı büyüklüğünde açın. Aralarına buğday nişastası serpip üst üste bırakın. Bu şekilde toplam 4 tane yapın.
10. Daha sonra 5 bezeden oluşan birleşimi merdane yardımıyla orta boy baklava tepsisi (30 x 30) büyüklüğünde açarak tek bir yufka haline getirin. Yağladığınız fırın tepsisine yerleştirin
11. Üzerine fırça yardımıyla yağ sürün. Her yerine eşit gelecek şekilde ceviz içi serpin.
12. Bu şekilde 3 tur yapın. 4. Yufkayı üzerine koyup kalan yağı üzerine sürün.
13. 3 cm x 3 cm büyüklüğünde kare şeklinde kesin.
14. 140 dereceye ayarlamış olduğunuz fırına vererek 40-45 dakika düşük ısıda üzeri kızarana kadar pişirin.
15. Fırından aldığınız cevizli baklavanın ilk sıcaklığı çıkınca soğuk şerbetini ekleyin.
16. Şerbetini yavaş yavaş çekeceği için bir gün buzdolabında beklettikten sonra servis edin.

*Toplam süre: Malzeme hazırlığı aşamasından nihai ürünün tüketime hazır hale geldiği ana kadar olan tüm işlem sürelerini ifade etmektedir.

EK-11: Glütensiz Mini Kayseri Yağlama

Tarif Adı: Glütensiz Mini Kayseri Yağlama



Toplam süre*: 1 saat 20 dakika

Porsiyon Miktarı: 4 kişilik

Malzemeler

Hamur için;

1. 15 ml sıvı yağ
2. 5 g tuz
3. 2 g şeker
4. 30 g ahlat
5. 100 g Karışım A
6. 75 g ılık su

Harç için;

1. 100 g dana kıyma
2. 1 adet küçük boy kuru soğan
3. 1 adet küçük boy karpas biber
4. 1 adet küçük boy sivri biber
5. 1 adet domates
6. 10 g domates salçası
7. 10 g biber salçası
8. 10 g maydanoz
9. 2 g pul biber\ toz kırmızı biber
10. 3 g tuz
11. 10- 15 ml sıvıyağ
12. 10- 15 ml su

Aşamalar

1. Derin bir kabın içine ılık su, maya, yağ ve şekeri alın. İyice çırpın.
2. Daha sonra un ve tuzu içine alın, iyice yoğurun.
3. Hamurun üzerine streç film çekin. 30 dk oda sıcaklığında (~22 °C) dinlendirin.
4. Hamuru 32 g 7 bezeye ayırın. 10 dk oda sıcaklığında (~22 °C) dinlendirin.
5. Harç için; soğan ve biberleri brunoise doğrayın. Bir tavanın içine kıymaları alın hafifçe soteleyin.
6. Ardından içine soğanları ilave edin ve kavurun.
7. Soğanlar kavurulunca içine rendelenmiş domatesleri ilave edin.
8. Salçasını da ilave edin ve pişmeye bırakın. Ardından tuz, baharatlar ve suyu ilave edin.
9. Bu şekilde 5-6 dakika pişirdikten sonra ocaktan alın.
10. Dinlenen bezeleri teker teker ordövr tabağı boyutunda açın.
11. Yapışmaz bir tavayı ocağın üzerine alın ve iyice ısıtın. Isınan tavaya açtığınız hamurları tek tek aktarın ve arkalı önlü pişirin. Tüm bezelere aynı işlemi uygulayın.
12. Tüm yufkaları pişirdikten sonra bir pişmiş yufka ardından hazırladığınız kıymalı iç, ardından tekrar yufka sıralamasıyla kat 7 kat çıkın.
13. İsteğe göre sarımsaklı yoğurtla servis edin.

*Toplam süre: Malzeme hazırlığı aşamasından nihai ürünün tüketime hazır hale geldiği ana kadar olan tüm işlem sürelerini ifade etmektedir.

EK-12: Glütensiz Simit

Tarif Adı: Glütensiz Simit



Toplam süre*: 2 saat 20 dakika

Porsiyon Miktarı: 4 adet

Malzemeler

Hamur için;

1. 200 ml ılık süt
2. 200 ml ılık su
3. 10 g şeker
4. 10 g kuru maya
5. 10 g tuz
6. 100 ml sıvı yağ
7. 100 g ahlut
8. 100 g Karışım B

Üzeri için;

1. 100 ml pekmez
2. 100 ml su
3. Kavrulmuş susam

Aşamalar

1. Derin bir kabın içerisine ılık su, ılık süt, maya ve şekeri koyun iyice karıştırıp beş dakika bekletin.
2. Karıştırma kabına unu ve tuzu koyup karıştırın ve mayalı karışımı üzerine dökün.
3. Ele yapışmayan yumuşacık bir hamur elde edin.
4. Üzerini streç filmle ya da nemli bir bezle örtün ve oda sıcaklığında (~22 °C) 1 saat kadar mayalanmaya bırakın. Ardından tezgaha alın ve bezelere (100 g) ayırın.
5. Bezelerin her birini rulo şeklinde uzatın.
6. Rulo şeklinde uzattığınız hamuru örgü biçiminde dolayın. Ardından uçlarını birleştirin.
7. Suyla pekmezi karıştırarak açın.
8. hazırladığınız simitleri önce pekmezli suya batırın. Ardından susama bulayın.
9. Pişirme kağıdı serili fırın tepsisine alın. 240 derecede önceden ısıtılmış fırında üzerleri kızarana kadar ortalama 25 dakika kadar pişirin.

*Toplam süre: Malzeme hazırlığı aşamasından nihai ürünün tüketime hazır hale geldiği ana kadar olan tüm işlem sürelerini ifade etmektedir.

EK-13: Glütensiz Hünkarbeğendi

Tarif Adı: Glütensiz Hünkarbeğendi	
	
Toplam süre*: 1 saat	Porsiyon Miktarı: 6 kişilik
Malzemeler	
Sotesi için;	Beğendi için;
1. 200 g orta yağlı dana kıyma	1. 300 ml süt
2. 1 adet orta boy soğan	2. 15 g ahlat
3. 1 adet orta boy domates	3. 15 g Karışım B
4. 2 adet sivri biber	4. 3 adet patlıcan
5. 2 diş sarımsak	5. 75 g kaşar peyniri
6. 45 ml zeytinyağı	6. 5 g tuz
7. 7 g tuz	7. 5 g karabiber
8. 5 g karabiber	8. 25 g tereyağı
9. 5 g pul biber	
Aşamalar	
1. Geniş bir tavaya zeytinyağını koyun. Üzerine 1 adet brunoise doğranmış soğan ve biberleri ekleyin. Sebzeler yumuşayana kadar 3-4 dakika soteleyin. Ardından sarımsakları da ekleyin 1 dakika daha soteleyin.	
2. Kıymayı ilave edin. Sürekli karıştırarak, kıyma harcının rengi değişene kadar pişirin. Üzerine brunoise doğranmış domatesleri ekleyin. Tuz ve karabiberi ekleyip, domatesler yumuşayana kadar pişirmeye devam edin.	
3. Beğendi için; patlıcana bıçakla delikler açın ve fırın tepsisine alın. 200 derecede yaklaşık 20 dakika fırınlayın.	
4. Fırınlanmış patlıcanları bir kaba alın ve kabuklarının kolay soyulması için üzerini streçleyip, 15 dakika kadar bekledikten sonra kabukları soyun.	
5. Tereyağını bir tavada eritin. Unu ilave edip kokusu çıkana kadar kavurun.	
6. Üzerine bıçakla küçülttüğünüz patlıcanları ekleyin. Sütü de üzerine yavaş yavaş ilave edin ve sürekli olarak karıştırın. Tuz ve karabiberi de ekleyin.	
7. Son olarak rendelenmiş kaşar peyniri ekleyin ve karıştırıp ocaktan alın.	
8. Beğendinin üzerine kıyma soteyi ekleyip servis edin.	

*Toplam süre: Malzeme hazırlığı aşamasından nihai ürünün tüketime hazır hale geldiği ana kadar olan tüm işlem sürelerini ifade etmektedir.

EK-14: Glütensiz Kıymalı Erişte

Tarif Adı: Glütensiz Kıymalı Erişte	
	
Toplam süre*: 1 saat	Porsiyon Miktarı: 4 kişilik
Malzemeler	
Hamur için;	Kıymalı sos için;
1. 4 adet yumurta	1. 1 adet küçük boy soğan
2. 50 g ahlat unu	2. 1 adet küçük boy havuç
3. 200 g Karışım A	3. 200 g kıyma
4. 5 g tuz	4. 2 adet rendelenmiş domates
5. 15 ml zeytinyağı	5. 5 g tuz
	6. 2 g karabiber\ kekik
	7. 20 ml zeytinyağı
Aşamalar	
1. Unu tezgaha dökün, ortasını havuz gibi açın.	
2. Yumurtaları ortaya kırın, tuz ve zeytinyağı ekleyin. Yumurtaları çatal yardımıyla yavaş yavaş una yedirerek karıştırın.	
3. Hamur toparlanınca yoğurmaya başlayın (yaklaşık 8-10 dakika, pürüzsüz olmalı).	
4. Hamurun üzerine streç film çekin. 30 dk oda sıcaklığında (~22 °C) dinlendirin.	
5. Hamuru 4 eşit parçaya bölün. İlk parçayı hafif unlayarak makarna makinesinin en kalın ayarından (0 seviye) geçirin.	
6. Her seferinde incelterek (seviye 1,2,3,...) isteğe göre 5-6 seviye inceliğe kadar açın.	
7. Açılan hamuru makineye takılı spagetti bacağından geçirerek uzun şeritler şeklinde kesin. Daha sonra 3-5 cm uzunluğunda bıçak yardımıyla kesin.	
8. Kesilen erişmeleri hafif unla karıştırıp yapışmaması için unlu yağlı kağıdın üzerine serin.	
9. Diğer yandan soğan, sarımsak ve domatesleri brunoise doğrayın. Havucu rendeleyin.	
10. Tavaya zeytinyağını koyun. Üzerine soğanları ekleyin 3 dakika pişirin. Üzerine sarımsak ve havuçları ekleyin. İki dakika pişirin.	
11. Kıymayı ekleyin. Sürekli karıştırarak, 5 dakika pişirin. Son olarak domatesleri ekleyin.	
12. Tuz, karabiber ve erişte haşlama suyundan 150 ml ekleyerek 3-4 dakika pişirin.	
13. Daha sonra haşlanmış olan eriştenin suyunu süzün. Üzerine hazırladığınız kıymalı sosu ekleyin.	
14. İyice karıştırıp servis edin.	

*Toplam süre: Malzeme hazırlığı aşamasından nihai ürünün tüketime hazır hale geldiği ana kadar olan tüm işlem sürelerini ifade etmektedir.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler :

Adı ve Soyadı: Ayşe YORULMAZ

Eğitim Durumu :

Lisans Öğrenimi: Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Turizm Fakültesi,
Gastronomi ve Mutfak Sanatları

Yabancı Dil(ler) ve Düzeyi : İngilizce-Başlangıç

İş Deneyimi : Kremlin Place Hotel, Horus Paradise Luxury Resort Hotel

Bilimsel Yayınlar ve Çalışmalar :