

Araştırma Makalesi / Research Article

Fonksiyonel Bileşenlerle Zenginleştirilmiş Sağlıklı ve Besleyici Erişte Üretimi: Alternatif Bir Ürün Geliştirme Yaklaşımı

Production of Healthy and Nutritious Noodles Enriched with Functional Components: An Alternative Product Development Approach

Arif YILDIZ¹ , Ünalcan KUTAL² , Yaşar Can ATAŞ² , Harun R. GÜNDOĞAN¹ 

Özet

Bu çalışmanın amacı, fonksiyonel bileşenlerle zenginleştirilmiş sağlıklı ve besleyici bir erişte ürünü geliştirmek ve geliştirilen ürünün duyuşal özellikler açısından tüketici kabulünü değerlendirmektir. Bu doğrultuda fonksiyonel gıdalar ve erişte üretimi üzerine literatür taraması yapılmış ve elde edilen bilgiler doğrultusunda ürün formülasyonu geliştirilmiştir. Geliştirilen formülasyon kullanılarak erişte üretimi gerçekleştirilmiş, ürünün fizikokimyasal ve besin bileşenlerine ilişkin analizler yapılmıştır. Çalışmanın devamında ürünün duyuşal özelliklerini değerlendirmek amacıyla literatüre dayalı olarak hazırlanan duyuşal değerlendirme formu kullanılmıştır. Toplam 31 katılımcıdan oluşan tüketici paneli aracılığıyla ürün; renk, tat, koku, yumuşaklık, çiğneme özelliği ve genel beğeni boyutlarında değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler tanımlayıcı istatistikler ile analiz edilmiştir. Bulgular, geliştirilen fonksiyonel erişte ürününün tüm duyuşal özellikler açısından yüksek düzeyde kabul gördüğünü göstermiştir. Özellikle tat, çiğneme özelliği ve genel beğeni boyutlarında "çok iyi" değerlendirmelerinin baskın olduğu belirlenmiştir. Sonuçlar, fonksiyonel bileşenlerle zenginleştirilmiş erişte üretiminde sağlık ve duyuşal kalite hedeflerinin birlikte sağlanabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler:

Fonksiyonel gıdalar, fonksiyonel erişte, ürün geliştirme, tüketici kabulü.

JEL Kodları:

M30, M31, O32.

Abstract

The aim of this study is to develop a healthy and nutritious noodle product enriched with functional components and to evaluate consumer acceptance of the product in terms of its sensory attributes. A literature review on functional foods and noodle production was conducted, and a product formulation was developed accordingly. Noodles were produced based on the developed formulation, and physicochemical and nutritional analyses were carried out. To evaluate sensory characteristics, a literature-based sensory evaluation form was used. A consumer panel consisting of 31 participants assessed the product in terms of color, taste, aroma, softness, chewiness, and overall acceptability. The collected data were analyzed using descriptive statistics. The findings indicated that the developed functional noodle product achieved a high level of consumer acceptance across all sensory attributes, particularly in taste, chewiness, and overall acceptability. These results suggest that health and sensory quality objectives can be achieved simultaneously in functional noodle production.

Keywords:

Functional foods, functional noodles, product development, consumer acceptance.

JEL Codes:

M30, M31, O32.


1 Dr. Öğr. Üyesi, Malatya Turgut Özal Üniversitesi,

2 Öğr. Gör., Malatya Turgut Özal Üniversitesi,

Gönderim Tarihi: 19.01.2026
Kabul Tarihi: 05.03.2026
Yayınlanma Tarihi: 27.03.2026



Atıf: Yıldız, A., Kutal, Ü., Ataş, Y.C., ve Gündoğan, H.R. (2026). Fonksiyonel bileşenlerle zenginleştirilmiş sağlıklı ve besleyici erişte üretimi: alternatif bir ürün geliştirme yaklaşımı. *Ahi Evran Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(1), 1-21.

"Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. 2025" lisansı kapsamındadır. 

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi – İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Sorumlu yazar: Arif YILDIZ, arif.yildiz@ozal.edu.tr



1. Giriş

Günümüzde, insanların sağlık bilincinin artmasıyla birlikte, daha besleyici ve fonksiyonel gıdalara olan talep hızla yükselmektedir (Yılmaz, 2020). Erişte gibi yaygın olarak tüketilen gıda ürünlerinin besin değerlerinin artırılması ve sağlıklı beslenme alışkanlıklarına katkı sağlaması oldukça önemlidir. Bu bağlamda, erişteye eklenen fonksiyonel bileşenlerin, özellikle protein, lif ve antioksidanlar gibi öğelerin, ürünün beslenme değerini önemli ölçüde artırması beklenmektedir (Öztürk & Şahin, 2019). Bu çalışma geleneksel eriştelyi fonksiyonel bileşenlerle zenginleştirerek daha sağlıklı ve besleyici bir alternatif haline getirmeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın özgün değeri, sağlıklı beslenme ve fonksiyonel gıda pazarındaki yenilikçi yaklaşımından kaynaklanmaktadır. Geleneksel eriştelyi, modern beslenme ihtiyaçlarına uygun hale getirmek, mevcut ürün çeşitliliğine yenilikçi bir katkı sağlamaktadır. Erişte üretiminde fonksiyonel bileşenlerin entegrasyonu ile sadece gıda endüstrisine katkıda bulunmayı değil, aynı zamanda sağlık odaklı beslenmeye de yöneltilmiş bir çözüm sunmayı hedeflemektedir (Demir & Kılıç, 2021). Ayrıca, fonksiyonel gıda geliştirme sürecinde kullanılan yöntemlerin optimize edilmesi, üretim maliyetlerinin düşürülmesi ve çevresel sürdürülebilirlik konularında önemli bir değer yaratmaktadır (Çelik, 2020).

Çalışmanın araştırma sorusu, "Fonksiyonel bileşenlerle zenginleştirilmiş erişte ürünlerinin beslenme değerinin, tüketici kabulü ve sağlık üzerindeki etkileri nelerdir?" şeklinde belirlenebilir. Bu soru, fonksiyonel bileşenlerin eriştelye entegrasyonunun hem sağlık hem de tüketici kabulü açısından nasıl bir etki yaratacağına dair veriler elde edilmesine yönelik bir temel oluşturmaktadır (Güler, 2022). Ayrıca çalışma kapsamında bu soruya yanıt ararken, kullanılan fonksiyonel bileşenlerin sağlık üzerindeki spesifik etkilerini incelemeyi amaçlayan alt hipotezler geliştirilmiştir. Bu hipotezler, ürünün besin değerlerinin artırılmasının yanı sıra, tüketici tarafından kabul edilen bir gıda alternatifi olup olmayacağına dair bilimsel veriler sağlamayı hedeflemektedir. Çalışmanın özgünlüğü, hem geleneksel gıda ürünlerinin modern beslenme ihtiyaçlarına uyarlanmasında hem de sağlık bilincine sahip tüketicilere yönelik fonksiyonel gıda seçenekleri sunulmasında yatmaktadır. Eriştenin besin değerleri artırılarak daha sağlıklı hale getirilmesi, toplumda sağlıklı beslenme alışkanlıklarının geliştirilmesine katkı sağlayacak ve gıda endüstrisinde önemli bir yenilik yaratacaktır (Büyükşahin, 2021).

2. Literatür Taraması

Bu bölümde, çalışmanın kuramsal temelini oluşturmak amacıyla fonksiyonel bileşenler, bu bileşenlerin gıda ürünlerinde kullanımı ile duyusal değerlendirme ve tüketici kabulüne ilişkin literatürde yer alan çalışmalar incelenmiştir.





2.1. Fonksiyonel Gıdalar Kavramı

Günümüzde beslenme anlayışı, yalnızca bireyin enerji ve temel besin ögesi gereksinimlerini karşılamaya odaklanan geleneksel yaklaşımların ötesine geçmiştir. Artan yaşam süresi, kronik hastalıkların yaygınlaşması ve bireylerin yaşam kalitesine yönelik beklentilerinin yükselmesi, beslenme-sağlık ilişkisinin daha bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmasını gerekli kılmıştır. Bu çerçevede ortaya çıkan fonksiyonel gıdalar, modern beslenme biliminin en dikkat çeken ve hızla gelişen alanlarından biri olarak değerlendirilmektedir (Hasler, 2002, s. 3772).

Fonksiyonel gıdalar, temel besleyici özelliklerinin yanı sıra insan sağlığı üzerinde ilave ve olumlu etkiler sağlayan gıdalar olarak tanımlanmaktadır. Bu olumlu etkiler; fizyolojik fonksiyonların desteklenmesi, hastalık risklerinin azaltılması ve genel sağlık durumunun iyileştirilmesi gibi çok boyutlu sonuçları kapsamaktadır. Fonksiyonel gıdaların en önemli özelliklerinden biri, ilaç benzeri ürünler olarak değil, günlük beslenme düzeninin doğal bir parçası olarak tüketilmeleridir. Bu yönüyle fonksiyonel gıdalar, koruyucu sağlık yaklaşımının beslenme alanındaki en somut yansımalarından biri olarak kabul edilmektedir (Diplock vd., 1999, s. 27).

2.1.1. Fonksiyonel Gıdaların Tanımı ve Kavramsal Çerçevesi

Fonksiyonel gıdalar; doğal yapısında biyolojik olarak aktif bileşenler içeren, bu bileşenlerin miktarı teknolojik uygulamalarla artırılmış veya sağlık açısından olumsuz etkileri bulunan bileşenleri azaltılmış gıdaları kapsamaktadır. Vitaminler, mineraller, diyet lifleri, antioksidanlar, fenolik bileşikler, fitosteroller, omega-3 yağ asitleri, probiyotikler, prebiyotikler ve biyoaktif peptitler bu gıdaların temel fonksiyonel bileşenleri arasında yer almaktadır (Özgen Özkaya, 2021, s. 68).

Bu bileşenlerin insan vücudu üzerindeki etkileri, moleküler düzeyden sistemik etkilere kadar geniş bir yelpazede incelenmektedir. Özellikle son yıllarda yapılan çalışmalar, fonksiyonel bileşenlerin bağışıklık sistemi, sindirim sistemi, kardiyovasküler yapı ve metabolik süreçler üzerindeki rolünü daha net bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu durum, fonksiyonel gıdaların yalnızca beslenme bilimi değil; tıp, biyokimya, gıda teknolojisi ve halk sağlığı gibi disiplinlerle de yakın ilişki içerisinde olduğunu göstermektedir (Bigliardi & Galati, 2013, s. 118).





2.1.2. Fonksiyonel Gıdaların Tarihsel Gelişimi

Fonksiyonel gıda kavramının bilimsel ve yasal temelleri ilk olarak Japonya’da atılmıştır. 1980’li yıllarda geliştirilen ve “Belirli Sağlık Amaçlı Gıdalar” anlamına gelen Foods for Specified Health Uses (FOSHU) sistemi, fonksiyonel gıdaların belirli sağlık iddialarıyla tüketiciye sunulmasına olanak tanımıştır. Bu sistem, fonksiyonel gıdaların yalnızca ticari bir kavram olmaktan çıkarılarak bilimsel kanıtlarla desteklenmesini sağlamıştır. Japonya’daki bu öncü yaklaşımı takiben Avrupa Birliği ve Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere birçok ülkede fonksiyonel gıdalara yönelik bilimsel araştırmalar ve yasal düzenlemeler hız kazanmıştır. Özellikle kronik hastalıkların önlenmesine yönelik stratejilerde fonksiyonel gıdaların rolü giderek daha fazla vurgulanmaktadır (Demirbağ vd., 2023, s. 55).

2.1.3. Fonksiyonel Gıdaların Sınıflandırılması

Fonksiyonel gıdalar, üretim şekilleri ve içerik özellikleri dikkate alınarak farklı gruplar altında incelenmektedir. Doğal fonksiyonel gıdalar; herhangi bir işleme tabi tutulmaksızın fonksiyonel bileşenler içeren meyve, sebze, tam tahıllar, balık ve zeytinyağı gibi ürünleri kapsamaktadır. Zenginleştirilmiş gıdalar ise vitamin, mineral veya biyoaktif bileşen ilavesiyle fonksiyonel özellik kazandırılan süt ve tahıl ürünleri gibi gıdalardır (Siró vd., 2008, s. 456).

Bunun yanı sıra yağ, tuz veya şeker içeriği azaltılarak sağlık açısından daha uygun hale getirilen modifiye edilmiş gıdalar ile bağırsak mikrobiyotasını olumlu yönde etkileyen probiyotik ve prebiyotik ürünler de fonksiyonel gıda sınıflandırması içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu çeşitlilik, fonksiyonel gıdaların farklı tüketici gruplarına ve beslenme ihtiyaçlarına yönelik olarak geliştirilebilmesine olanak tanımaktadır (Gülbandılar vd., 2019, s. 45).

2.1.4. Sağlık Üzerindeki Etkileri

Fonksiyonel gıdalar – doğal olarak oluşan veya kasıtlı olarak modifiye edilmiş olanlar – omega-3 yağ asitleri, antioksidanlar, peptitler, glukosinolatlar ve probiyotikler gibi temel beslenmenin ötesinde fizyolojik faydalar gösteren bileşikler içermektedir. Bu biyoaktif bileşenler iltihabı azaltmakta, metabolizmayı kontrol etmekte ve hücrel direnci artırarak halk sağlığının iyileştirilmesine katkıda bulunmaktadır (Elsherbeni & Abd El-Hack, 2026). Antioksidan özellik gösteren bileşenler oksidatif stresin azaltılmasında rol oynarken, diyet lifleri ve prebiyotikler sindirim sistemi sağlığının korunmasına katkı sağlamaktadır. Probiyotik içeren gıdaların ise bağışıklık sistemi fonksiyonlarını





desteklediği ve bağırsak florasının dengelenmesinde etkili olduğu bilinmektedir (Gülbandılar vd., 2019, s. 45). Örneğin Omega-3 yağ asitleri, fitosteroller ve fenolik bileşikler gibi bileşenlerin kardiyovasküler hastalık riskinin azaltılması ve inflamatuvar süreçlerin düzenlenmesi üzerinde olumlu etkiler gösterdiği literatürde sıklıkla vurgulanmaktadır. Bu bağlamda fonksiyonel gıdalar, tedavi edici değil; hastalıkların önlenmesine ve sağlığın sürdürülmesine yönelik tamamlayıcı bir yaklaşım sunmaktadır (Hasler, 2002, s. 3772).

2.2. Fonksiyonel Bileşenler ve Gıda Ürünlerinde Kullanımı

Gıda bilimi ve beslenme alanında son yıllarda yaşanan gelişmeler, gıdaların yalnızca temel besin öğeleri açısından değil, aynı zamanda içerdiği biyolojik olarak aktif bileşenler yönünden de değerlendirilmesini zorunlu kılmıştır. Bu bağlamda fonksiyonel bileşenler, gıda ürünlerinin sağlıkla ilişkilendirilen değerini artıran temel unsurlar arasında yer almaktadır. Fonksiyonel bileşenlerin gıda ürünlerinde kullanımı, kronik hastalıkların önlenmesi, bağışıklık sisteminin desteklenmesi ve yaşam kalitesinin artırılması gibi hedefler doğrultusunda önem kazanmıştır (Hasler, 2002, s. 3772).

Fonksiyonel bileşenler, insan vücudunda belirli fizyolojik işlevleri düzenleyen, metabolik süreçleri etkileyen ve hastalık riskinin azaltılmasına katkı sağlayan doğal ya da teknolojik yollarla elde edilmiş biyoaktif maddeler olarak tanımlanmaktadır. Bu bileşenler, gıda ürünlerine eklenerek veya mevcut içerikleri korunarak fonksiyonel özellik kazandırılmakta; böylece geleneksel gıdalar, sağlık odaklı ürünlere dönüştürülmektedir (Diplock vd., 1999, s. 27).

2.2.1. Fonksiyonel Bileşenlerin Tanımı ve Özellikleri

Fonksiyonel bileşenler; vitaminler, mineraller, diyet lifleri, antioksidanlar, fenolik bileşikler, karotenoidler, fitosteroller, omega-3 yağ asitleri, probiyotikler, prebiyotikler ve biyoaktif peptitler gibi geniş bir gruba kapsamaktadır. Bu bileşenlerin ortak özelliği, insan sağlığı üzerinde bilimsel olarak kanıtlanabilir olumlu etkiler göstermeleridir. Fonksiyonel bileşenlerin etkileri; antioksidan savunma mekanizmalarının güçlendirilmesi, inflamasyonun baskılanması, lipid ve glukoz metabolizmasının düzenlenmesi, bağışıklık sisteminin desteklenmesi ve bağırsak mikrobiyotasının dengelenmesi gibi çok yönlü fizyolojik süreçleri kapsamaktadır. Bu nedenle fonksiyonel bileşenler, beslenme biliminin yanı sıra tıp, biyokimya ve moleküler biyoloji gibi disiplinlerin de ilgi alanına girmektedir (Roberfroid, 2000, s. 1660; Kaur & Das, 2011, s. 863).





2.2.2. Fonksiyonel Bileşen Türleri

Fonksiyonel bileşenler genel olarak birkaç ana grupta sınıflandırılmaktadır. Diyet lifleri, sindirim sistemi sağlığını destekleyerek bağırsak hareketlerini düzenlemekte ve glisemik yanıtın kontrol altına alınmasına katkı sağlamaktadır. Fenolik bileşikler ve flavonoidler, güçlü antioksidan özellikleri sayesinde oksidatif stresin azaltılmasında rol oynamaktadır (Kaur & Das, 2011, s. 863).

Omega-3 yağ asitleri ve fitosteroller, kardiyovasküler hastalık riskinin azaltılmasında etkili bileşenler arasında yer alırken; probiyotikler ve prebiyotikler, bağırsak mikrobiyotasını olumlu yönde etkileyerek sindirim ve bağışıklık sistemi fonksiyonlarını desteklemektedir. Biyoaktif peptitler ise antihipertansif, antioksidan ve antimikrobiyal etkileriyle fonksiyonel gıda ürünlerinde giderek daha fazla kullanılmaktadır (Gülbandılar vd., 2019, s. 45).

2.2.3. Gıda Ürünlerinde Fonksiyonel Bileşenlerin Kullanımı

Fonksiyonel bileşenlerin gıda ürünlerinde kullanımı, ürünün besinsel değerini artırmanın yanı sıra tüketici beklentilerine yanıt verme açısından da stratejik bir öneme sahiptir. Süt ve süt ürünleri, tahıl bazlı ürünler, içecekler, et ürünleri ve atıştırmalıklar fonksiyonel bileşenlerin en yaygın kullanıldığı ürün grupları arasında yer almaktadır (Siró vd, 2008, s. 456).

Fonksiyonel bileşenlerin gıda ürünlerine entegrasyonunda, bu bileşenlerin biyoyararlanımı, stabilitesi ve duyuşal özellikler üzerindeki etkileri dikkate alınmalıdır. Uygun olmayan formülasyonlar, ürünün tat, doku ve görünüm özelliklerini olumsuz yönde etkileyebilmekte ve tüketici kabulünü azaltabilmektedir. Bu nedenle mikroenkapsülasyon gibi modern gıda teknolojileri, fonksiyonel bileşenlerin korunması ve etkinliğinin artırılmasında önemli bir rol oynamaktadır (Bigliardi & Galati, 2013, s. 118). Bu çerçevede, fonksiyonel bileşenlerin tahıl bazlı ürünlerde kullanımı, hem besinsel değer artışı hem de tüketici kabulü açısından özel bir önem taşımaktadır.

2.3. Duyuşal Değerlendirme ve Tüketici Kabulü

Gıda sektöründe tüketici tercihlerinin şekillenmesindeki en belirleyici unsurların başında ürünün duyuşal özellikleri gelmektedir; nitekim bir gıdanın beğenilmesi ve sürdürülebilir bir tüketim alışkanlığına dönüşmesi, doğrudan bu özelliklerin algılanma biçimine bağlıdır (Ercik, 2024, s. 44). İnsan davranışları ve tüketim psikolojisi ekseninde





bakıldığında, gıdadan haz alma olgusu gıdayı arzulamanın, bu arzulama hali ise nihai gıda tercihinin temel belirleyicisi olarak kabul edilmektedir. Ancak gıdadan alınan hedonik haz, tercih mekanizmasını oluşturan çok katmanlı yapının yalnızca bir bileşenidir. Rozin ve Fallon (1980) tarafından geliştirilen gıda kabulü ve reddi taksonomisi, tüketicilerin bir ürüne yönelik yaklaşımını veya kaçınma davranışını üç temel boyutta kuramsallaştırmaktadır. Bu boyutlardan ilki olan duyuşsal nitelik beğenisi; ürünün tat, koku, doku ve görünüm gibi fiziksel niteliklerine verilen hedonik tepkileri içerirken; beklenen sonuç boyutu, tüketim sonrası oluşması muhtemel sağlık etkileri ve fonksiyonel faydalar gibi bilişsel beklentilere odaklanmaktadır. Üçüncü boyut olan gıda uygunluğu ise, bir maddenin "yenilebilir" vasfı taşıyıp taşımadığına dair bireysel deneyimler ve kültürel normlar tarafından şekillenen bir karar mekanizmasıdır (Rozin & Fallon, 1980; Symmank, 2019, s. 42; Wang, vd., 2019, s. 5; Li, vd., 2015, s. 902).

Bu karmaşık kabul süreçlerini bilimsel bir zeminde analiz eden duyuşsal gıda bilimi; gıdaların ve bileşenlerinin insanlar tarafından algılanma süreçlerini ve bu süreçlere verilen duyuşsal (affektif) tepkileri inceleyen multidisipliner bir disiplin olarak öne çıkmaktadır (Tuorila & Monteleone, 2009, s. 55). Temel analiz yöntemi olarak duyuşsal değerlendirme tekniklerini kullanan bu disiplin; görme, koklama, dokunma, tatma ve işitme duyuları aracılığıyla algılanan ürün karakteristiklerini bilimsel bir titizlikle ölçmeyi, analiz etmeyi ve yorumlamayı amaçlar. Bu sistematik yöntem dahilinde, katılımcıların ürün hakkındaki gerçek ve anlık algılarını saptamak amacıyla özel olarak tasarlanmış değerlendirme araçları ve anketler kullanılmaktadır. Böylece, doğası gereği subjektif ve bireysel olan insan algısı, güvenilir ve işlenebilir istatistiksel verilere dönüştürülmektedir. Neticede elde edilen bu veriler; ürünün pazardaki başarısı, ticari potansiyeli ve tüketici sağlığı üzerindeki etkileri hakkında stratejik çıkarımlar yapılmasını sağlayarak, ürün geliştirme ve kalite güvence süreçlerinde bilimsel bir temel oluşturmaktadır (Tzia vd., 2015, s. 43). Bu nedenle, fonksiyonel gıda ürünlerinin geliştirilmesinde duyuşsal değerlendirme sonuçları, ürünün pazarda kabul görmesi açısından belirleyici bir rol oynamaktadır.

2.4. Fonksiyonel Bileşenlerin Erişte Üretimine Uygulanması

Erişte, geleneksel bir makarna türü olarak Türk mutfağında yaygın bir yere sahiptir ve basit teknoloji, düşük maliyet ve uzun raf ömrü avantajlarıyla fonksiyonel bileşen eklemeye uygun bir matriks sunmaktadır. Erişte hamuru genellikle buğday unu, su ve tuzdan oluşur; bu temel formülasyon çeşitli zenginleştirme hamleleriyle fonksiyonel hale getirilebilir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, erişte ürünlerinin meyve-sebze tozları,





baklagil unları, protein konsantreleri, diyet lif kaynakları, probiyotikler, vitamin ve mineraller gibi bileşenler ilavesiyle başarıyla zenginleştirilebildiğini ortaya koymuştur (Mete & Dülger Altiner, 2018, s. 253). Bu sayede erişte, sadece karbonhidrat sağlayan bir besin olmaktan çıkıp sağlık destekleyici bir gıda haline getirilebilir. Aşağıda, erişte üretiminde kullanılacak bazı fonksiyonel bileşenler ve örnek uygulamalar sıralanmaktadır:

- **Diyet Lif (Posa):** Erişteye lif ilavesi, ürünün sindirim sağlığını destekleyici ve glisemik yanıtını iyileştirici bir fonksiyon kazandırmaktadır. Bu amaçla kepek, yulaf, baklagil unları veya meyve-sebze posaları gibi lif bakımından zengin malzemeler erişte hamuruna eklenebilir. Örneğin, bir çalışmada şeker pancarı lifi (çözünür ve çözünmez lif içeren bir yan ürün) farklı oranlarda erişte hamuruna katılmış; sonuçta eriştenin diyet lif içeriği belirgin biçimde artarken ürünün duyuşal özelliklerinin kabul edilebilir seviyede kaldığı gösterilmiştir. İnce partikül boyutlu şeker pancarı lifi (%3–15 arası) eklenmiş erişteler içinde en yüksek doku, lezzet ve genel beğeni puanı, 212 µm gibi ince lif kullanılan örneklerde ölçülmüştür (Gökbulut & Boy, 2020, s. 282). Bu bulgu, uygun şekilde formüle edildiğinde lif ilavesinin eriştenin tüketici kabulünü olumsuz etkilemeden posayı artırabildiğini göstermektedir. Benzer şekilde, yulaf, buğday kepeği veya meyve posası (elma, limon kabuğu vb.) ilavesiyle de eriştelerin lif ve besin değeri zenginleştirilebileceği literatürde belirtilmiştir (Mete & Dülger Altiner, 2018, s. 253).
- **Antioksidan Bileşenler:** Erişteye antioksidanlar eklemek, ürüne hastalık riskini azaltmaya yardımcı olabilecek biyoaktif bileşenler kazandırmaktadır. Antioksidanlar genellikle çeşitli meyve ve sebze tozlarından, bitki ekstraktlarından veya tahıl kepeği gibi kaynaklardan elde edilebilir. Örneğin, havuç tozu yüksek beta-karoten (A vitamini öncülü) içeriğiyle erişteye eklendiğinde ürünün antioksidan kapasitesini ve besleyici değerini artırabilir. Havuç tozu ve soya unu ile zenginleştirilmiş eriştelerin hem protein hem de provitamin A içeriğinin yükseldiği ve duyuşal açıdan kabul edilebilir olduğu rapor edilmiştir (Mete & Dülger Altiner, 2018, s. 253). Benzer şekilde, ıspanak tozu (yüksek lutein ve folat içerir) veya pancar tozu (yüksek polifenol ve nitrat içerir) gibi bileşenler de erişteye renk ve antioksidan özellik katmak için kullanılabilir. Antioksidan zenginleştirmede dikkat edilmesi gereken, bu bileşenlerin eriştenin renk ve tadında yaratabileceği değişimlerdir; örneğin ıspanak veya kırmızı pancar tozu erişteye yeşil/kırmızı renk vererek tüketici algısını etkileyebilir. Bu nedenle, optimum ekleme oranı duyuşal testlerle belirlenmelidir.





- **Protein Kaynakları:** Erişte genelde karbonhidratça zengin, protein miktarı sınırlı bir üründür. Fonksiyonel erişte geliştirmek için protein içeriğini artırmak yaygın bir yaklaşımdır. Bu amaçla buğday ununun bir kısmı baklagil unları (örn. nohut, mercimek, soya unu) veya süt proteini konsantreleri ile ikame edilebilir. Baklagil unları, bitkisel protein sağlamanın yanı sıra lif, vitamin ve mineral de kazandırdığı için çift fonksiyonel etki gösterir. Literatürde, nohut unu kullanılarak geleneksel erişte ve kuskus ürünlerinin besin değerinin iyileştirildiği belirtilmiştir (Mete & Dülger Altınar, 2018, ss. 253-256). Demir (2008) çalışmasında nohut ununun geleneksel erişte ve kuskus üretiminde kullanım olanaklarını incelemiştir. %20'ye varan oranlarda baklagil unu ilavesiyle protein miktarı ve kalite indeksleri yükselen eriştelere elde edilebildiği, ancak daha yüksek oranların tekstürü olumsuz etkileyebileceği bildirilmiştir. Bunun yanı sıra, yumurta proteini veya peynir altı suyu tozu gibi hayvansal protein kaynakları da erişte formülasyonuna dahil edilebilir. Protein zenginleştirme sayesinde eriştenin amino asit profili dengelenir, vejetaryen/vegan tüketiciler için bitkisel protein kaynağı olarak kullanılabilir. Protein ilavesinin başarıyla uygulanması, gluten yapısını çok bozmadan hamur oluşturmayı gerektirdiğinden, buğday gluteni ve eklenecek protein oranı iyi ayarlanmalıdır (Demir, 2008, s. 45).

- **Probiyotik ve Prebiyotikler:** Probiyotik mikroorganizmalar eklenerek fonksiyonel erişte üretimi üzerine de çalışmalar yapılmıştır. Probiyotikler genellikle fermente süt ürünlerinde kullanılsa da, uygun koşullar sağlandığında erişte gibi kuru ürünlerde de taşınabilir. Örneğin, bir araştırmada *Bacillus clausii* spor formunda mikroenkapsüle edilerek erişte hamuruna %4 oranında ilave edilmiştir. *Bacillus* cinsi sporlu yapısı sayesinde hamur yoğurma ve kurutma işlemlerine dayanmış; pişirme sonrası eriştede yaklaşık 5 log cfu/gram canlı probiyotik yükü tespit edilmiştir. Bu seviyenin, probiyotik etkinlik için yeterli olduğu belirtilmiş ve probiyotikli eriştenin fonksiyonel bir ürün olarak kullanılabileceği vurgulanmıştır (Kalkan vd., 2020, s. 140).

- **Vitamin ve Mineral Takviyeleri:** Erişte zenginleştirmede bir diğer yaklaşım, vitamin ve mineral eklemeleridir. Özellikle demir, kalsiyum, folik asit, B vitaminleri gibi yaygın eksikliği görülebilen mikro besinler, erişte gibi temel gıdalara takviye edilebilir. Dünya genelinde makarna ve unlu ürünlere demir ve vitamin zenginleştirmesi besin yetersizliklerini önlemek amacıyla sıkça yapılmaktadır. Fonksiyonel erişte kapsamında da örneğin folik asitçe zenginleştirilmiş erişte gebelikte nöral tüp defekti riskini azaltmaya yardımcı olabilir, ya da D vitamini eklenmiş erişte kış aylarında güneş görmeyen bireylerde desteleyici olabilir. Vitamin/mineral ilavesinde, bu bileşenlerin stabilitesi ve biyoyararlılığı dikkate alınmalıdır; bazı vitaminler ısıyla kayba





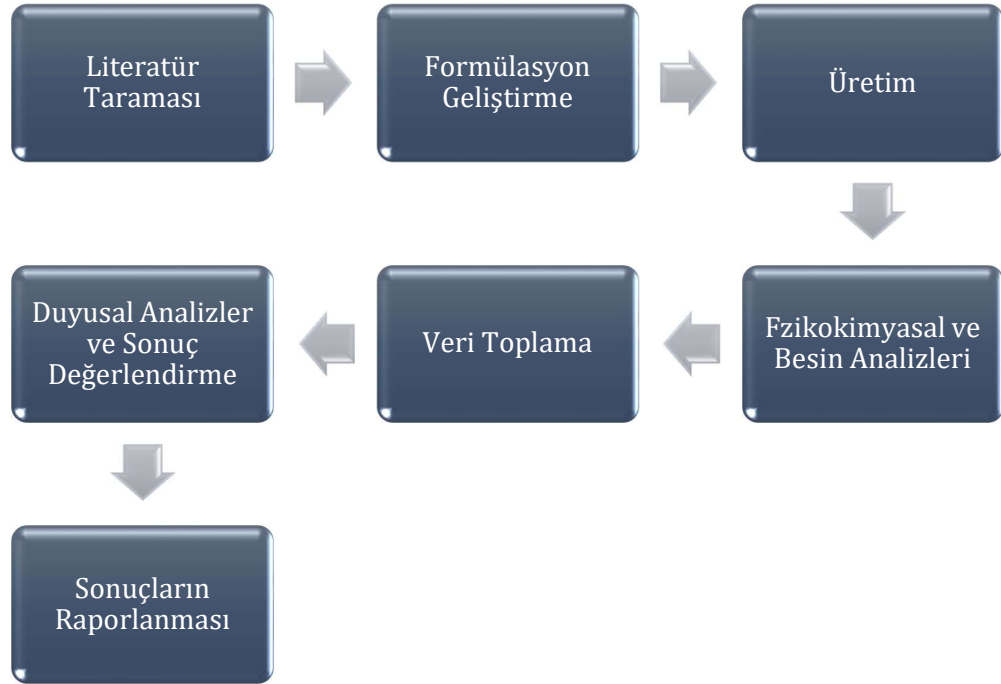
uğrayabildiğinden kurutma sıcaklıkları buna göre ayarlanabilir (Mete & Dülger Altner, 2018, s. 256).

3. Yöntem

Bu bölümde, araştırmanın amacına ulaşmak için izlenen yöntemsel yaklaşım, araştırma tasarımı, veri toplama süreci ve analiz teknikleri ayrıntılı biçimde açıklanmaktadır.

3.1. Araştırmanın Tasarımı

Bu çalışma, fonksiyonel bileşenlerle zenginleştirilmiş erişte ürününün geliştirilmesi ve duyuşal açıdan değerlendirilmesini amaçlayan deneysel ve tanımlayıcı bir araştırma olarak tasarlanmıştır. Araştırma kapsamında, geliştirilen erişte prototipleri üzerinde hem ürün geliştirme süreci hem de tüketici temelli duyuşal analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışma, nicel araştırma yaklaşımı çerçevesinde yürütülmüş ve elde edilen veriler istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiştir. Araştırma sürecine ilişkin akış şeması Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1: Araştırma Sürecine İlişkin Akış Şeması

Şekil 1'de fonksiyonel bileşenlerle zenginleştirilmiş erişte üretimine yönelik araştırma süreci bütüncül bir yaklaşımla sunulmaktadır. Süreç, literatür taraması ile başlamakta; fonksiyonel gıda üretimi, duyuşal analiz ve ürün geliştirme çalışmalarına dayalı önceki araştırmalar incelenerek çalışmanın kuramsal çerçevesi oluşturulmaktadır. Bu aşamayı takiben, elde edilen bilgiler doğrultusunda ürün formülasyonu geliştirilmiş ve





fonksiyonel bileşenlerin erişte üretiminde kullanılmasına yönelik deneme üretimleri gerçekleştirilmiştir. Üretim aşamasının ardından, geliştirilen ürünlerin fizikokimyasal ve besin analizleri yapılarak ürünün besleyici özellikleri değerlendirilmiştir. Bu aşama, fonksiyonel ürün iddiasının bilimsel olarak desteklenmesi açısından kritik bir rol oynamaktadır. Devamında, duyuşal değerlendirme sürecinde kullanılmak üzere veriler toplanmış; tüketici paneli aracılığıyla ürünün renk, tat, koku, yumuşaklık, çiğneme özelliği ve genel beğeni boyutları analiz edilmiştir. Araştırma sürecinin son aşamasında ise elde edilen bulgular bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmiş, sonuçlar raporlanmış ve fonksiyonel erişte ürününün geliştirilmesine yönelik uygulamaya dönük öneriler sunulmuştur. Bu akış, çalışmanın sistematik, tekrarlanabilir ve bilimsel araştırma ilkelerine uygun şekilde yürütüldüğünü göstermektedir.

3.2. Ürün Geliştirme Süreci ve Formülasyon

Araştırma kapsamında geleneksel erişte formülasyonu esas alınarak, ürün; fonksiyonel bileşenlerle zenginleştirilmiştir. Bu amaçla, protein ve lif içeriğini artırmaya yönelik baklagil unları (örneğin nohut ve mercimek unu) ile prebiyotik lif kaynakları (örneğin inülin) kullanılmıştır. Formülasyon sürecinde, ürünün besin değerinin artırılması hedeflenirken, duyuşal özelliklerin (tat, koku, doku ve görünüm) korunmasına özen gösterilmiştir. Hazırlanan hamur karışımları standart erişte üretim sürecine uygun şekilde yoğrulmuş, şekillendirilmiş ve kontrollü koşullarda kurutulmuştur. Üretim süreci boyunca ürünlerin fiziksel bütünlüğü ve standardizasyonu sağlanmıştır.

3.3. Çalışma Grubu (Duyuşal Analiz Paneli)

Ürünün duyuşal değerlendirmeleri, 31 kişiden oluşan gönüllü tüketici paneli aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Panelistler, erişte ve benzeri unlu mamulleri tüketen bireylerden seçilmiştir. Katılımcılar, ürünün duyuşal özelliklerini değerlendirmeden önce çalışmanın amacı hakkında bilgilendirilmiş ve değerlendirmeler gönüllülük esasına göre yapılmıştır.

3.4. Veri Toplama Aracı

Duyuşal değerlendirmede kullanılan form, gıda ürünlerinin duyuşal analiz tekniklerini kapsamlı biçimde ele alan standart kaynaklara göre hazırlanmıştır (Meilgaard vd., 2016; Lawless & Heymann, 2010). Formda ürünün;

- Renk
- Tat
- Koku





- Yumuşaklık
- Çiğneme özelliği
- Genel beğeni

boyutları yer almıştır. Değerlendirmeler, 5'li Likert tipi ölçek kullanılarak gerçekleştirilmiştir (1 = Çok Kötü, 5 = Çok İyi).

3.5. Uygulama Süreci

Duyusal analizler, 2025 yılı Aralık ayı içerisinde kontrollü bir ortamda gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara ürün numuneleri aynı koşullarda hazırlanarak sunulmuş, her katılımcının değerlendirmeyi bağımsız olarak yapması sağlanmıştır. Numuneler arasında yanlılığı önlemek amacıyla panelistler değerlendirme sırasında birbirleriyle iletişim kurmamışlardır.

3.6. Veri Analizi

Toplanan veriler, Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 22 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Duyusal değerlendirmelere ilişkin veriler için frekans ve yüzde analizleri yapılmıştır. Elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuş ve tanımlayıcı istatistikler aracılığıyla yorumlanmıştır. Çalışmada yalnızca tadım odaklı veriler toplanmıştır; katılımcıların demografik bilgilerine ilişkin veri alınmamıştır. Bu nedenle, demografik istatistikler çalışmada yer almamaktadır.

3.7. Etik Hususlar

Çalışma kapsamında yürütülen duyusal değerlendirmeler, gönüllülük esasına dayalı olarak gerçekleştirilmiş olup, Malatya Turgut Özal Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'nun 14.05.2025 tarih, 35 toplantı sayısı ve 29 numaralı kararı ile gerekli izinler alınmıştır.

4. Bulgular

Fonksiyonel bileşenlerle zenginleştirilmiş erişte ürününün duyusal özellikleri, 31 kişiden oluşan tüketici paneli tarafından değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 1'de gösterildiği gibidir:

Fonksiyonel bileşenlerle zenginleştirilmiş erişte ürününe ilişkin duyusal değerlendirmeler, 31 katılımcıdan oluşan tüketici paneli aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, ürünün genel olarak yüksek düzeyde kabul gördüğünü ortaya koymaktadır.





Tablo 1: Fonksiyonel Bileşenlerle Zenginleştirilmiş Erişte Ürününün Duyusal Özelliklerine İlişkin Değerlendirmeler (n = 31)

Duyusal Özellik	Değerlendirme	Sayı(N)	Yüzde(%)
Renk	Çok Kötü	-	-
	Kötü	-	-
	Orta	7	22,6
	İyi	15	48,4
	Çok iyi	9	29,0
Tat	Çok Kötü	-	-
	Kötü	1	3,2
	Orta	-	-
	İyi	12	38,7
	Çok iyi	18	58,1
Koku	Çok Kötü	-	-
	Kötü	1	3,2
	Orta	1	3,2
	İyi	9	29,0
	Çok iyi	20	64,6
Yumuşaklık	Çok Kötü	1	3,2
	Kötü	-	-
	Orta	2	6,5
	İyi	9	29,0
	Çok iyi	19	61,3
Çiğneme Özelliği	Çok Kötü	-	-
	Kötü	1	3,2
	Orta	1	3,2
	İyi	8	25,8
	Çok iyi	21	67,8
Genel Beğeni	Çok Kötü	-	-
	Kötü	-	-
	Orta	1	3,2
	İyi	8	25,8
	Çok iyi	22	71,0

4.1. Renk





Katılımcıların %48,4'ü ürünün rengini "iyi", %29,0'ı ise "çok iyi" olarak değerlendirmiştir. Renk özelliğini "orta" düzeyde değerlendirenlerin oranı %22,6 olup, "kötü" veya "çok kötü" yönünde herhangi bir değerlendirme yapılmamıştır. Bu bulgu, fonksiyonel bileşenlerin ürüne eklenmesinin renk algısını olumsuz etkilemediğini, aksine tüketici tarafından büyük ölçüde kabul edilebilir bulunduğunu göstermektedir.

4.2. Tat

Tat özelliği, duyuşal değerlendirmeler arasında en yüksek olumlu geri bildirimlerden birini almıştır. Katılımcıların %58,1'i tat özelliğini "çok iyi", %38,7'si ise "iyi" olarak değerlendirmiştir. Sadece %3,2'lik küçük bir kesim tat özelliğini "kötü" olarak ifade etmiştir. "Orta" veya "çok kötü" değerlendirmesinin bulunmaması, geliştirilen fonksiyonel eriştinin lezzet açısından oldukça başarılı olduğunu göstermektedir.

4.3. Koku

Koku özelliğine ilişkin değerlendirmelerde katılımcıların %64,6'sı "çok iyi", %29,0'ı ise "iyi" yanıtını vermiştir. "Kötü" ve "orta" değerlendirmelerinin her biri %3,2 oranında kalmıştır. Bu sonuçlar, ürünün aroma profilinin tüketici beklentilerini büyük ölçüde karşıladığını ve fonksiyonel bileşenlerin koku üzerinde belirgin bir olumsuz etki yaratmadığını ortaya koymaktadır.

4.4. Yumuşaklık

Yumuşaklık açısından ürünün büyük ölçüde olumlu değerlendirildiği görülmektedir. Katılımcıların %61,3'ü yumuşaklık özelliğini "çok iyi", %29,0'ı ise "iyi" olarak belirtmiştir. "Orta" düzeyde değerlendirme yapanların oranı %6,5 iken, sadece %3,2'lik bir kesim ürünü "çok kötü" olarak değerlendirmiştir. Bu durum, ürün dokusunun genel olarak başarılı olmakla birlikte, sınırlı sayıda tüketici için geliştirmeye açık alanlar barındırabileceğini göstermektedir.

4.5. Çiğneme Özelliği

Çiğneme özelliği, ürünün tekstürel başarısını ortaya koyan önemli bir kriterdir. Katılımcıların %67,8'i bu özelliği "çok iyi", %25,8'i ise "iyi" olarak değerlendirmiştir. "Kötü" ve "orta" değerlendirmelerinin her biri %3,2 oranında kalmıştır. Bu bulgu, fonksiyonel bileşenlerle zenginleştirilen eriştinin çiğneme direnci ve ağızda bıraktığı his açısından yüksek bir kabul düzeyine sahip olduğunu göstermektedir.

4.6. Genel Beğeni





Genel beğeni sonuçları, ürünün tüketici nezdindeki toplam kabulünü yansıtmaktadır. Katılımcıların %71,0'ı ürünü “çok iyi”, %25,8'i “iyi” olarak değerlendirmiştir. “Orta” değerlendirme oranı %3,2 olup, “kötü” ve “çok kötü” yönünde herhangi bir değerlendirme yapılmamıştır. Bu sonuçlar, geliştirilen fonksiyonel erişte ürününün genel olarak yüksek düzeyde beğeni topladığını ve ticarileşme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir.

4.7. Genel Değerlendirme

Genel olarak değerlendirildiğinde, fonksiyonel bileşenlerle zenginleştirilmiş erişte ürünü; renk, tat, koku, doku ve genel beğeni kriterlerinin tamamında yüksek düzeyde olumlu geri bildirim almıştır. Özellikle tat, çiğneme özelliği ve genel beğeni boyutlarında “çok iyi” değerlendirmelerinin baskın olması, ürünün tüketici kabulü açısından başarılı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, geliştirilen ürünün hem sağlıklı hem de duyuşal açıdan kabul edilebilir bir alternatif olduğunu göstermektedir.

5. Sonuç

Bu çalışma kapsamında, geleneksel erişte ürünü fonksiyonel bileşenlerle zenginleştirilerek daha sağlıklı ve besleyici bir alternatif ürün geliştirilmiş ve geliştirilen ürünün duyuşal özellikleri tüketici paneli aracılığıyla değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, ürünün renk, tat, koku, yumuşaklık, çiğneme özelliği ve genel beğeni boyutlarının tamamında yüksek düzeyde kabul gördüğünü ortaya koymaktadır. Duyusal değerlendirme sonuçlarına göre katılımcıların büyük çoğunluğu, geliştirilen erişte ürününü “iyi” ve “çok iyi” olarak değerlendirmiştir. Özellikle tat, çiğneme özelliği ve genel beğeni boyutlarında “çok iyi” değerlendirmelerinin baskın olması, ürünün yalnızca besin değeri açısından değil, aynı zamanda duyuşal kalite açısından da başarılı olduğunu göstermektedir. Bu durum, fonksiyonel bileşenlerin ürüne eklenmesinin tüketici algısı üzerinde olumsuz bir etki yaratmadığını, aksine ürünün genel kabul düzeyini desteklediğini ortaya koymaktadır.

Fonksiyonel gıda ürünlerinin geliştirilmesinde karşılaşılan en önemli zorluklardan biri, besin değerinin artırılması sürecinde ürünün duyuşal özelliklerinin korunmasıdır. Literatürde, fonksiyonel bileşenlerin gıda ürünlerine eklenmesinin tat, koku ve doku üzerinde olumsuz algılara yol açabildiği belirtilmektedir. Ancak bu çalışmada elde edilen sonuçlar, fonksiyonel bileşenlerle zenginleştirilmiş erişte ürününün tüketici tarafından yüksek oranda kabul edildiğini göstermektedir. Özellikle tat ve genel beğeni boyutlarında elde edilen yüksek “çok iyi” oranları, ürün formülasyonunun duyuşal açıdan dengeli bir şekilde tasarlandığını ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, çiğneme





özelliği ve yumuşaklık değerlendirmeleri, ürünün tekstürel yapısının tüketici beklentileriyle büyük ölçüde örtüştüğünü göstermektedir. Renk ve koku gibi görsel ve aromatik özelliklerde olumsuz değerlendirmelerin yok denecek kadar az olması, fonksiyonel bileşenlerin ürünün doğal yapısıyla uyumlu bir şekilde entegre edildiğini düşündürmektedir.

Özellikle tat ve genel beğeni boyutlarında elde edilen yüksek “çok iyi” değerlendirme oranları, fonksiyonel gıda ürünlerinde tüketici kabulünü etkileyen temel faktörlerden biri olan duysal memnuniyetin bu çalışmada sağlandığını göstermektedir. Daha önce yapılan çalışmalar, fonksiyonel bileşenlerin gıdalara eklenmesi sürecinde duysal özelliklerde meydana gelebilecek olumsuzlukların tüketici kabulünü düşürebileceğini ortaya koymuştur (Vilela vd., 2017). Literatür, fonksiyonel gıda ürünlerinin başarılı olabilmesi için sağlık yararları ile duysal kalite arasında dengeli bir yaklaşım benimsenmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Lawless & Heymann, 2010; Vanhonacker vd., 2022; Bech-Larsen, & Scholderer, 2007; Bech-Larsen vd., 2001). Bu çalışma, fonksiyonel bileşenlerle zenginleştirilmiş bir erişte ürününün duysal açıdan tüketici tarafından kabul edilebilir olduğunu ortaya koyarak, fonksiyonel gıda üretimine yönelik uygulamalı ve yenilikçi bir örnek sunmaktadır.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle araştırma kapsamında gerçekleştirilen duysal değerlendirme yalnızca 31 katılımcıdan oluşan bir tüketici paneli ile sınırlıdır ve bu durum elde edilen bulguların daha geniş tüketici kitlelerine genellenebilirliğini sınırlandırabilir. Ayrıca katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin ayrıntılı bir dağılımın yer almaması, farklı yaş grupları, sosyoekonomik düzeyler ve beslenme alışkanlıklarına sahip tüketicilerin ürüne yönelik algılarının kapsamlı biçimde değerlendirilmesini güçleştirebilir. Çalışmada geliştirilen fonksiyonel erişte ürünü tek bir formülasyon üzerinden ele alınmış olup, farklı fonksiyonel bileşen türleri ve oranlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır. Bunun yanı sıra, duysal değerlendirmeler kontrollü bir ortamda ve kısa süreli tüketim deneyimi temel alınarak gerçekleştirilmiş olup, tüketicilerin uzun dönemli tüketim davranışları, tekrar satın alma niyetleri veya gerçek pazar koşullarındaki tercihleri analiz edilmemiştir. Son olarak çalışmada kullanılan analizler tanımlayıcı istatistiklerle sınırlı kalmış olup, daha ileri istatistiksel yöntemlerle gerçekleştirilecek analizler fonksiyonel gıda ürünlerine yönelik tüketici kabulünün daha derinlemesine anlaşılmasına katkı sağlayabilir.





Bu çalışmada fonksiyonel bileşenlerle zenginleştirilmiş erişte ürününün duyu özellikleri ve tüketici kabulü değerlendirilmiş olsa da, konunun daha kapsamlı biçimde ele alınabilmesi için gelecekte yapılacak araştırmalara yönelik bazı öneriler bulunmaktadır. Öncelikle, benzer çalışmaların daha geniş ve demografik açıdan daha çeşitli örneklem gruplarıyla gerçekleştirilmesi, elde edilen bulguların genellenebilirliğini artıracaktır. Farklı yaş grupları, gelir düzeyleri ve beslenme alışkanlıklarına sahip tüketicilerin fonksiyonel gıda ürünlerine yönelik algılarının incelenmesi, tüketici segmentlerine yönelik daha ayrıntılı sonuçların elde edilmesine katkı sağlayabilir. Bunun yanı sıra, farklı fonksiyonel bileşen türlerinin ve farklı oranlarda kullanımının erişte ürününün duyu özellikleri, besin değeri ve tüketici kabulü üzerindeki etkilerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi önem taşımaktadır. Özellikle lif, protein, antioksidan ve probiyotik içeriklerin farklı kombinasyonlarla kullanıldığı formülasyonların test edilmesi, fonksiyonel gıda geliştirme sürecine bilimsel katkı sağlayabilir. Gelecek araştırmalarda, duyu değerlendirmelerin yanı sıra tüketicilerin satın alma niyeti, algılanan sağlık faydası, marka algısı ve fiyat duyarlılığı gibi davranışsal değişkenlerin de incelenmesi, fonksiyonel gıda ürünlerinin pazardaki potansiyelinin daha kapsamlı biçimde anlaşılmasına yardımcı olabilir. Ayrıca deneysel çalışmaların gerçek tüketim ortamlarında veya saha araştırmalarıyla desteklenmesi, tüketici davranışlarının daha gerçekçi biçimde analiz edilmesini sağlayabilir. Son olarak, fonksiyonel erişte ürünlerinin raf ömrü, besin öğelerinin stabilitesi ve üretim maliyetleri gibi teknolojik ve ekonomik boyutlarının da ele alındığı disiplinlerarası araştırmaların gerçekleştirilmesi, hem akademik literatüre hem de gıda endüstrisindeki uygulamalara önemli katkılar sunacaktır.

Etik Beyan: Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

Bu çalışma için Malatya Turgut Özal Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 14/05/2025 tarihli ve 35 nolu toplantısında 29 sıra sayılı kararı ile izin alınmıştır. Aksi bir durumun tespiti halinde Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazar(lar)ına aittir.

Yazar Katkı Beyanı: 1. Yazarın katkı oranı %25, 2. Yazarın katkı oranı %25, 3. Yazarın katkı oranı %25 ve 4. Yazarın katkı oranı %25'tir. 1. Yazar, çalışmanın tasarlanması (%25), veri toplanması (%25), veri analizi (%25), metin yazımı (%25), makale gönderimi ve revizyonu (%25) için belirtilen oranlarda katkı sağlamıştır. 2. Yazar çalışmanın tasarlanması (%25), veri toplanması (%25), veri analizi (%25), metin yazımı (%25), makale gönderimi ve revizyonu (%25) için belirtilen oranlarda katkı sağlamıştır. 3. Yazar çalışmanın tasarlanması (%25), veri toplanması (%25), veri analizi (%25), metin yazımı (%25), makale gönderimi ve revizyonu (%25) için belirtilen oranlarda katkı sağlamıştır. 4. Yazar, çalışmanın tasarlanması (%25), veri toplanması (%25), veri analizi (%25), metin yazımı (%25), makale gönderimi ve revizyonu (%25) için belirtilen oranlarda katkı sağlamıştır.





Çıkar Beyanı: Yazar(lar) herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir(ler).

Finansman: Bu araştırma, Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) tarafından, 25G07 Nolu proje kapsamında desteklenmiştir. Yazarlar, desteklerinden dolayı Malatya Turgut Özal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne teşekkürlerini sunarlar.

Ethical Statement: It is hereby declared that scientific and ethical principles were adhered to throughout the preparation of this study, and that all sources utilized have been duly cited in the reference list. Ethical approval for this study was obtained from the Social and Humanities Research Ethics Committee of Malatya Turgut Özal University at its 35th meeting held on 14 May 2025, under decision number 29. In the event that any violation or inconsistency is identified, the Journal of the Faculty of Economics and Administrative Sciences of Kırşehir Ahi Evran University shall bear no responsibility, and all responsibility shall rest solely with the author(s).

Author Contribution Statement: The contribution rate of the first author is 25%, the second author 25%, the third author 25%, and the fourth author 25%. The first author contributed equally (25%) to the design of the study, data collection, data analysis, manuscript writing, and the submission and revision of the manuscript. The second author contributed equally (25%) to the design of the study, data collection, data analysis, manuscript writing, and the submission and revision of the manuscript. The third author contributed equally (25%) to the design of the study, data collection, data analysis, manuscript writing, and the submission and revision of the manuscript. The fourth author contributed equally (25%) to the design of the study, data collection, data analysis, manuscript writing, and the submission and revision of the manuscript.

Conflict of Interest Statement: The author(s) declare that there is no conflict of interest.

Funding: This study was supported by the Scientific Research Projects Coordination Unit of Malatya Turgut Özal University under project number 25G07. The authors would like to thank the Scientific Research Projects Coordination Unit of Malatya Turgut Özal University for their support.

Kaynakça:

Bech-Larsen, T., & Scholderer, J. (2007). Functional foods in Europe: Consumer research, market experiences and regulatory aspects. *Trends in Food Science & Technology*, 18(4), 231-34. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2006.12.006>

Bech-Larsen, T., Grunert, K. G., & Poulsen, J. B. (2001). The acceptance of functional foods in Denmark, Finland and the United States. *Appetite*, 40(1), 9-14. [https://doi.org/10.1016/S0195-6663\(02\)00127-0](https://doi.org/10.1016/S0195-6663(02)00127-0)

Bigliardi, B., & Galati, F. (2013). Innovation trends in the food industry: The case of functional foods. *Trends in Food Science & Technology*, 31(2), 118-129. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2013.03.006>

Büyükşahin, S. (2021). Fonksiyonel Gıdalar ve Beslenme. *Gıda Bilimleri Dergisi*, 12(3), 56-70.

Çelik, F. (2020). Sağlıklı Gıda Üretimi ve Sürdürülebilirlik. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 8(2), 45-60.





Demir, B. (2008). *Nohut ununun geleneksel erişte ve kuskus üretiminde kullanım imkanları üzerine bir araştırma* [Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı].

Demir, A., & Kılıç, S. (2021). Fonksiyonel Bileşenlerin Gıda Üretiminde Kullanımı. *Sağlıklı Beslenme Araştırmaları Dergisi*, 15(1), 98-110.

Demirbağ, Z., Alan, S., & Öksüztepe, G. (2023). Fonksiyonel Gıdalar ve Beslenmedeki Önemi. *Bozok Veterinary Sciences*, 4(2), 54-60.

<https://doi.org/10.58833/bozokvetsci.1324245>

Diplock, A. T., Aggett, P. J., Ashwell, M., Bornet, F., Fern, E. B., & Roberfroid, M. B. (1999). Scientific concepts of functional foods in Europe: Consensus document. *British Journal of Nutrition*, 81(4), 1-27. <https://doi.org/10.1017/S0007114599000471>

Elsherbeni, A.I. & Abd El-Hack, M.E. (2026). Functional Foods for Chronic Disease Prevention. In: Abd El-Hack, M.E. (eds) *Functional Foods from Animal Sources: Properties, Human Health Benefits, and Applications*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-032-15798-0_9

Ercik, C. (2024). Krema Çeşitlerinin Tüketici Tercihleri Üzerindeki Etkisi: Bir Duyusal Değerlendirme Çalışması (The Impact of Cream Varieties on Consumer Preferences: A Sensory Evaluation Study). *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 12(1), 42-59. <https://doi.org/10.21325/JOTAGS.2024.1368>

Gökbulut, İ., & Boy, P. (2020). Utilization of sugar beet fiber in the production of noodle. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 10(1), 280-289. <https://doi.org/10.21597/jist.653683>

Gülbandılar, A., Okur, M. E., & Dönmez, M. (2019). Fonksiyonel gıda olarak kullanılan probiyotikler ve özellikleri. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 10(1), 44-47.

Güler, M. (2022). Fonksiyonel Gıda Ürünlerinin Tüketici Kabulü ve Sağlık Üzerindeki Etkileri. *Sağlık ve Gıda Dergisi*, 24(5), 34-48.

Hasler, C. M. (2002). Functional foods: Benefits, concerns and challenges-A position paper from the American Council on Science and Health. *The Journal of Nutrition*, 132(12), 3772-3781. <https://doi.org/10.1093/jn/132.12.3772>

Kalkan, S., Otağ, M. R., Köksal, E. İ., & Bozkurt, N. Ş. (2020). Production of functional Turkish noodle (Erişte) supplementary probiotic and determining of some quality properties. *Food and Health*, 6(3), 140-150. <https://doi.org/10.3153/FH20015>

Kaur, S., & Das, M. (2011). Functional foods: An overview. *Food Science and Biotechnology*, 20(4), 861-875. <https://doi.org/10.1007/s10068-011-0121-7>





Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). *Sensory evaluation of food: Principles and practices* (2nd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6488-5>

Li, X. E., Jervis, S. M., & Drake, M. A. (2015). Examining extrinsic factors that influence product acceptance: a review. *Journal of food science*, 80(5). <https://doi.org/10.1111/1750-3841.12852>

Meilgaard, M. C., Civille, G. V., & Carr, B. T. (2016). *Sensory Evaluation Techniques* (5th ed.). CRC Press.

Mete, M., & Dülger Altuner, D. (2018). Eriştenin farklı un katkıları ile zenginleştirilmesi. *Akademik Gıda*, 16(2), 252-256. <https://doi.org/10.24323/akademik-gida.449870>

Özgen Özkaya, Ş. (2021). Yaşam kalitesi ve fonksiyonel besinler. *Fenerbahçe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1), 62-68.

Öztürk, D., & Şahin, M. (2019). Gıda Endüstrisinde Fonksiyonel Bileşenler. *Gıda Teknolojileri Dergisi*, 20(4), 123-135.

Roberfroid, M. B. (2000). Concepts and strategy of functional food science: The European perspective. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 71(6), 1660S-1664S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/71.6.1660S>

Rozin, P., & Fallon, A. E. (1980). The psychological categorization of foods and non-foods: A preliminary taxonomy of food rejections. *Appetite*, 1(3), 193-201. [https://doi.org/10.1016/S0195-6663\(80\)80027-4](https://doi.org/10.1016/S0195-6663(80)80027-4)

Siró, I., Kápolna, E., Kápolna, B., & Lugasi, A. (2008). Functional food. Product development, marketing and consumer acceptance—A review. *Appetite*, 51(3), 456-467. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2008.05.060>

Symmank, C. (2019). Extrinsic and intrinsic food product attributes in consumer and sensory research: literature review and quantification of the findings. *Management Review Quarterly*, 69(1), 39-74.

Tuorila, H., & Monteleone, E. (2009). Sensory food science in the changing society: Opportunities, needs, and challenges. *Trends in Food Science & Technology*, 20(2), 54-62. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2008.10.007>

Tzia, C., Giannou, V., Lignou, S., & Lebesi, D. (2015). Sensory evaluation of foods. Varzakas, T., Tzia, C., (Eds.), *Handbook of Food Processing-Food Safety, Quality and Manufacturing Processes*, In. (pp. 41-72). New York: CRC Press.

Vanhonacker, F., Verbeke, W., Guerrero, L., Claret, A., Contel, M., Scalvedi, L., Żakowska-Biemans, S., & Hersleth, M. (2022). Consumer acceptance toward functional foods: A scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1217. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031217>





Vilela, A., Pinto, T., & Pinto, E. (2017). Consumers' acceptance and preferences for nutrition-modified and functional dairy products: A systematic review. *Appetite*, 118, 141-154. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.08.017>

Wang, Q. J., Mielby, L. A., Junge, J. Y., Bertelsen, A. S., Kidmose, U., Spence, C., & Byrne, D. V. (2019). The role of intrinsic and extrinsic sensory factors in sweetness perception of food and beverages: A review. *Foods*, 8(6), 211. <https://doi.org/10.3390/foods8060211>

Yılmaz, H. (2020). Sağlıklı Beslenme ve Fonksiyonel Gıdalar. *Beslenme ve Diyetetik Dergisi*, 14(2), 78-92.

