



Bitkisel protein ile zenginleştirilmiş Türk tipi dondurma: Gastronomi turizminde sağlıklı ve sürdürülebilir bir tatlı önerisi

Turkish style ice cream enriched with plant based protein: A healthy and sustainable dessert proposal in gastronomy tourism

Efe Kaan ULU^{1*} (orcid.org/ 0000-0001-8008-2189)

Ece ŞENER² (orcid.org/ 0000-0002-9119-2188)

Galip Tunca ARKAN (orcid.org/ 0000-0002-6997-2188)

¹İstanbul Bilgi Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, İstanbul, Türkiye

²İstanbul Bilgi Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, İstanbul, Türkiye

³İstanbul Bilgi Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, İstanbul, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışma, gastronomi turizminde sağlıklı ve sürdürülebilir bir tatlı alternatifi olarak, badem proteiniyle zenginleştirilmiş Türk tipi dondurma formülasyonlarının geliştirilmesini ve değerlendirilmesini amaçlamaktadır.

Yöntem: Aynı temel reçete üç farklı süt bazıyla (inek sütü, soya sütü, badem sütü) üretilmiş; %50 protein içeren badem proteini tozu ile zenginleştirilmiştir. Protein analizleri Dumas yöntemiyle gerçekleştirilmiş; iki üretim (30 gün arayla) ve -18 °C depolama sonrası ölçümler karşılaştırılmıştır. Duyusal değerlendirme yarı eğitilmiş panelist grubuyla (n = 25) gerçekleştirilmiştir; saklamanın genel kabul üzerine etkisi Wilcoxon testiyle incelenmiştir.

Bulgular: Sonuçlar, geliştirilen ürünlerin 100 g'ında ortalama 9–12 g protein bulunduğunu göstermiştir: inek sütü dondurma %12,40 ± 0,57; soya sütü %11,70 ± 0,00; badem sütü %9,65 ± 1,07 protein içermiştir. Depolama süresine göre genel kabul skorları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. En yüksek genel kabul, soya sütü (6,20) ve ikinci olarak badem sütü (6,04) dondurmada gözlenmiştir. Bulgular, vegan/vejetaryen seçeneklerin duyusal açıdan kabul edilebilir olduğunu ve geleneksel dondurmaya kıyasla daha yüksek protein içeriğine sahip olduğunu göstermektedir.

Tartışma: Literatürde badem proteiniyle zenginleştirilmiş dondurmaya ilişkin sınırlı bulgu bulunması, çalışmanın hem gıda bilimi hem de gastronomi turizmi yazınına katkısını güçlendirmektedir. Geliştirilen ürünler, özel beslenme tercihleri olan turistler için fonksiyonel alternatif olabilir.

Anahtar Kelimeler: Dondurma, Protein, Fonksiyonel Gıda, Badem Proteini, Fonksiyonel Dondurma

Abstract

Purpose: This study aims to develop and evaluate Turkish-style ice cream formulations enriched with almond protein as a healthy and sustainable dessert alternative in gastronomy tourism.

Design/methodology/approach: A single base recipe was produced with three different milk matrices (cow's milk, soy milk, almond milk) and fortified with an almond protein powder containing 50% protein. Protein analyses were performed using the Dumas method; measurements were compared across two production runs (30 days apart) and after storage at -18 °C. Sensory evaluation was conducted with semi-trained panelists (n = 25), and the effect of storage on overall acceptability was examined using the Wilcoxon signed-rank test.

Results: The results showed that the products contained on average 9–12 g protein per 100 g: cow's-milk ice-cream had 12.40 ± 0.57%, soy-based 11.70 ± 0.00%, and almond-based 9.65 ± 1.07% protein. No significant differences were found in overall acceptability scores with storage. The highest overall acceptability was observed for the soy-based sample (6.20), followed by the almond-based sample (6.04). The findings indicate that vegan/vegetarian options are sensorially acceptable and provide higher protein content compared to conventional ice-cream.

Discussion: The scarcity of studies on almond-protein-enriched ice cream strengthens this study's contribution to both food science and gastronomy tourism literature. The developed products may serve as a functional alternative for tourists with specific dietary preferences.

Keywords: Ice Cream, Protein, Functional Food, Almond Protein, Functional Ice Cream

*Sorumlu yazar: efe.ulu@bilgi.edu.tr

DOI: 10.33083/joghat.2026.684

Giriş

Gastronomi, turizm deneyimlerinde yalnızca bir beslenme aracı olmaktan çıkarak, destinasyonların kültürel miraslarını, yerel kimliklerini ve ürünlerin sürdürülebilirliğini destekleyen çok yönlü bir unsur haline gelmiştir. Turistlerin yerel mutfak deneyimlerine yönelik ilgisi, destinasyon pazarlamasının temel yapı taşlarından biri olarak görülmekte; gıdanın kültürel alışverişi, özgün deneyim arayışı ve toplumsal etkileşimdeki rolü giderek artmaktadır (Agyeiwaah vd., 2019; Bu vd., 2020). Bu bağlamda, sağlıklı, etik ve fonksiyonel özelliklere sahip gıda ürünleri, hem turist memnuniyetini hem de yeniden ziyaret etme niyetini güçlendiren önemli çekim unsurları olarak öne çıkmaktadır (Kunasegaran vd., 2020).

Küresel ölçekte vegan, vejetaryen ve bitki bazlı beslenme biçimlerinin yaygınlaşması, turizm sektöründe gastronomik çeşitlilik ve menü planlaması açısından yeni fırsat ve zorunluluklar doğurmuştur. Beslenme tercihlerinin yalnızca bireysel sağlık değil, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik ve etik hassasiyetlerle şekillendiği günümüzde destinasyonların özel diyet gereksinimlerine uygun, yerel kimliği koruyan ürünler geliştirmesi stratejik bir önem taşımaktadır (Kazkondur, 2024). Ancak gastronomi turizminde yerel tatların deneyimlenmesi temel bir turist motivasyonu olmasına rağmen (Moura vd., 2025), vegan/vejetaryen ya da yüksek proteinli beslenme biçimlerini benimseyen turistler için geleneksel ürünler içerikleri nedeniyle tüketilebilir bir seçenek oluşturmamaktadır. Bu durum, geleneksel ürünlerin farklı beslenme biçimlerine uygun biçimde yeniden formüle edilmesini gastronomi turizmi açısından somut bir ürün geliştirme problemi haline getirmektedir.

Dondurma, bu bağlamda hem kültürel hem de ekonomik boyutlarıyla dikkate değer bir örnek sunmaktadır. Geleneksel tariflerin modern mutfak teknikleri, yerel malzemeler ve fonksiyonel içeriklerle yeniden yorumlanması, dondurmayı gastronomi turizminin yaratıcı ve sürdürülebilir bir unsuru haline getirmektedir. Artizan üretim, yerel festival ve topluluk temelli pazarlama modelleri sayesinde dondurma, destinasyon imajının güçlendirilmesinde ve turist deneyiminin zenginleştirilmesinde etkili bir araç olarak konumlanmaktadır (Gündüz vd., 2024; Phukamchanoad, 2022).

Bu çalışmada, seyahatlerinde yerel mutfak deneyimlerinin yanı sıra sağlıklı seçenekler arayan turistlerin beklentilerini karşılamaya yönelik, bitkisel kaynaklı bileşenler kullanılarak protein oranı yüksek ve fonksiyonel özellikleri geliştirilmiş salebin doğal stabilizatör olarak kullanıldığı, süt ve şeker esaslı (Kaya ve Tekin, 2001) geleneksel Türk tipi, sağlıklı, vegan/vejetaryen dondurma geliştirilmesi hedeflenmektedir. Çalışma, özellikle sağlıklı, vegan/vejetaryen beslenme biçimini benimseyen turistler için ürün geliştirme perspektifi üzerine odaklanmaktadır. Bu bağlamda, Türk mutfağının kültürel açıdan özgün ürünlerinden biri olan ve turistler tarafından beğeniyle tüketilen Türk dondurması (Öztürk ve Yaman, 2019) geliştirme sürecinin merkezine alınmıştır. Ürün formülasyonu, badem proteini tozu eklenerek protein açısından zenginleştirilmiş; ayrıca inek sütüne alternatif olarak soya sütü ve badem sütü kullanılarak vegan versiyonlarının oluşturulması hedeflenmiştir. Bu yaklaşım, hem Türk mutfağının özgün değerlerini korumayı hem de küresel ölçekte artan sağlıklı ve sürdürülebilir tatlı alternatifleri talebine yanıt vermeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmanın turizm alanyazınına ve sektörüne temel katkısı, Türk mutfağının kültürel açıdan özgün bir ürünü olan salepli Türk dondurmasının, turistlerin artan sağlıklı ve sürdürülebilir gıda beklentilerini karşılayacak biçimde bitkisel proteinle zenginleştirilerek yeniden formüle edilmesidir. Böylece turizm işletmelerine (oteller, restoranlar, artizan dondurmacılar) hem kültürel kimliği yansıtan hem de küresel beslenme eğilimlerine hitap eden somut bir menü alternatifi sunulmaktadır.

Kavramsal Çerçeve

Gastronomi Turizmi ve Beslenme Tercihleri

Turizm deneyiminde gıda, temel bir geçim kaynağının ötesine geçerek kültürel alışveriş ve yerel mirasların keşfi için bir araca dönüşmektedir (Bu vd., 2020). Yerel yiyeceklerin sağlıklı olarak algılanması, turistlerin bu ürünlere yönelik tutumlarını olumlu yönde etkileyerek destinasyondaki deneyimlerini zenginleştirmektedir (Rousta ve Jamshidi, 2020). İçeriği ve işlevleri nedeniyle sağlıkla ilişkilendirilen fonksiyonel gıdalar, tüketicilerin sağlıklı ürün tercihlerinde önemli bir seçenek olarak öne çıkmaktadır (Goetzke vd., 2014). “Sağlıklı” ve “etik” olarak nitelendirilen yiyeceklerin turist memnuniyetini artırdığı ve yeniden ziyaret etme niyetini güçlendirdiği belirlenmiştir (Kunasegaran vd., 2020). Bhanityanakorn vd. (2024) vurguladığı gibi turistler, otantik mutfak deneyiminin yanı sıra yerel bitki bazlı içeriklere sahip, beslenme açısından duyarlı ürünler de talep etmektedir.

Sağlıklı beslenmenin yanı sıra, vegan ve vejetaryen diyetler; sürdürülebilirlik, hayvan haklarına duyarlılık ve sağlıklı yaşam isteği gibi nedenlerle dünya genelinde yaygınlık kazanmıştır (Oliver vd., 2024). Bu beslenme

biçimlerini benimseyen turistlerin sayısındaki artışa paralel olarak, onların beklenti, tercih ve gereksinimlerini karşılayacak gıda sunumlarına olan ihtiyaç da artmaktadır. Bitki bazlı beslenen turistler, seyahat kararlarını çoğunlukla destinasyonda uygun yemek seçeneklerinin bulunup bulunmadığına göre vermekte ve tercihlerini yalnızca diyet tercihlerine değil, aynı zamanda sağlık ve çevresel faktörlere göre de şekillendirmektedir (Li vd., 2021). Turistlerin geleneksel ürünlere yönelme eğilimleri göz önüne alındığında (Samaddar ve Mondal, 2024), Türkiye’ye gelen özel beslenme biçimine sahip turistlere hitap edebilmek için, geleneksel ya da yeni ürünlerin farklı işlevsel özelliklerle geliştirilmesi gastronomik çeşitlilik açısından önem taşımaktadır (Kazkondur, 2024).

Dondurma ve Gastronomi Turizmi

Dondurma, kültürel önemi ve ekonomik faydalarıyla farklı coğrafyalarda giderek öne çıkan gastronomik bir turizm unsuru haline gelmektedir. Dondurma tüketimi, duysal hazlarının yanı sıra özellikle yaz aylarında ailece bir arada olma, boş zaman geçirme ve duysal bağ kurma anlarını da temsil eder. Yiyeceklerle kurulan bu duysal ilişki, dondurma tüketiminin seyahat eden bireylerin mutluluğuna katkı sağlayabileceğini göstermektedir. (Chang vd., 2022). Bu bağlamda, dondurma dükkanları gibi gıda hizmetleri yalnızca gastronomik talepleri değil, aynı zamanda turistlerin sosyal ve kültürel beklentilerini de karşılamaktadır (Fountain, 2021; Schänzel ve Lynch, 2015).

Dondurmanın turistik ürün olarak işlevi farklı destinasyon modellerinde gözlemlenebilmektedir. El yapımı ve özgün dondurma işletmelerinin geliştiği bölgelerde çağdaş mutfak kültürü, özgün deneyim arayışındaki turistler için güçlü bir çekim unsuru oluşturmakta ve rekabetçi turizm ortamında marka sadakatine katkı sağlamaktadır (Kurniadi, 2024). Tayland’daki Klong-Lad-Ma-Yom yüzen pazarı örneğinde görüldüğü gibi dondurmanın topluluk temelli turizm modellerine entegre edilmesi, yerel kimliğin ve mutfak mirasının gastronomik ürünler aracılığıyla yansıtılmasına imkân tanımakta ve yerel ekonomilere canlılık katmaktadır (Phukamchanoad, 2022). Benzer biçimde gelişen sokak lezzetleri kültürü küçük ölçekli yerel işletmelerin de küresel turizm trendlerinde rekabet edebileceğini göstermekte (Mtapuri vd., 2024), dondurma festivalleri ise artizan ve yerel ürünlerin geniş kitlelere tanıtılmasına aracılık etmektedir (Gündüz vd., 2024).

Geleneksel unsurların dondurmalarda kullanımı kültürel turizmi de destekleyen bir strateji olarak öne çıkmaktadır. Örneğin, mango dondurmasının üzerine siyah pirinç eklenmesi gibi yerel malzemelerin yaratıcı kullanımı sürdürülebilirlik ve kültürel miras değerlerini yansıtırken, modern mutfak trendlerine duyarlı genç turist kitlelerine hitap etmektedir (Rodriguez vd., 2024). Benzer şekilde, zerdeçal gibi fonksiyonel içeriklerin kullanıldığı sağlık odaklı dondurma ürünleri, yerel tarım ürünlerini desteklerken mutfak inovasyonlarının turist ihtiyaçlarıyla nasıl örtüşebileceğini göstermektedir (Hidayati vd., 2024).

Fonksiyonel ve Bitki Bazlı Dondurma Formülasyonları

Fonksiyonel ve bitki bazlı dondurmalarla yönelik artan talep, tüketicilerin daha sağlıklı ve sürdürülebilir tatlı seçeneklerine yöneldiğini göstermektedir (Shuwetha vd., 2025; Taspınar vd., 2023). Laktoz intoleransı, veganlık ve diğer beslenme kısıtlamalarına ilişkin farkındalığın artmasıyla birlikte dondurma gibi geleneksel ürünlerin yeni formülasyonlarla yeniden yorumlanması teşvik edilmiş; probiyotik, prebiyotik ve biyoaktif bileşiklerin taşınmasında dondurmanın etkili bir matris olduğu ortaya konmuştur (Lai vd., 2024; Polo vd., 2023; Soukoulis vd., 2014). Bitki bazlı dondurmalarda en çok tartışılan kremamsılık ve ağızda hissi gibi duysal özelliklerin ise doğru formülasyon stratejileriyle yönetilebildiği gösterilmiştir (Mohammed vd., 2022; Ng vd., 2023).

Protein zenginleştirme, fonksiyonel dondurma çalışmalarının başlıca eksenlerinden birini oluşturmaktadır. Peynir altı suyu protein izolatu (WPI) ve konsantresi (WPC), protein düzeyini artırmanın yanı sıra dokusal özelliklerin iyileştirilmesinde de rol oynamakta ve yüksek tüketici kabulü sağlamaktadır (El-Zeini vd., 2016; Moss vd., 2023; Mykhalevych vd., 2024). Bitkisel kaynaklar açısından bakıldığında bezelye, esmer pirinç ve soya proteinlerinin süt bazlı dondurmalarla benzer duysal deneyimler sunduğu (Güler-Akin vd., 2021; Hasan vd., 2024; Sivasankari vd., 2019), spirulina ve balık proteini gibi yenilikçi kaynakların ise mikro besin içeriğiyle dikkat çektiği belirlenmiştir (Bajestani vd., 2024; Phumsombat vd., 2024). Protein ilavesinin doku ve ağız hissini etkilediği, ancak doğru formülasyonla bu değişimin tüketici kabulünü olumsuz etkilemediği; aksine sağlık faydasına ilişkin algının genel beğeniye artırdığı gösterilmiştir (McDowell vd., 2022; Shafique vd., 2019).

Bu kaynaklar arasında badem proteini, gıda formülasyonlarında görece yeni bir alternatif olarak öne çıkmaktadır (Devnani vd., 2021). Bademler; kalp sağlığına faydalı yağlar (%25–66), protein (%14–26) ve az miktarda karbonhidrat (%2–8) içeren, besin açısından yoğun kuruyemişlerdir (Summo vd., 2018; Yada vd.,

2011). Bununla birlikte incelenen alanyazında badem proteininin dondurmanın protein içeriğini artırmak amacıyla kullanımına ilişkin çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir.

Özetle alanyazında üç ayrı birikim bulunmakta, ancak bunlar bir araya gelmemektedir: gastronomi turizmi çalışmaları özel beslenme tercihi turist talebini betimlemekte fakat ürün çıktısı üretmemekte; bitki bazlı dondurma çalışmaları süt ikamesine odaklanmakta fakat protein zenginleştirmeyi ele almamakta; protein zenginleştirme çalışmaları ise ağırlıklı süt kaynaklı veya standart bitkisel proteinlerle ilerlemekte ve geleneksel ürün matrislerini kapsam dışında bırakmaktadır. Bu çalışma, bitkisel bir protein kaynağını (badem proteini) doğrudan zenginleştirme bileşeni olarak kullanarak ve aynı formülasyonu üç farklı süt bazında karşılaştırarak bu üç birikimin kesişiminde konumlanmaktadır.

Yöntem

Badem Proteinli Dondurmanın Formülü ve Hazırlanışı

Çalışmada, ticari olarak temin edilen ve 100 gramında 50 gram protein bulunan NOI marka %100 badem proteini tozu ile Takita marka sıvı stevia kullanılmıştır. Ana üretimler öncesinde farklı bileşen düzeyleri içeren ön formülasyon denemeleri gerçekleştirilmiş; bu denemeler sonucunda üç reçeteye karar verilerek üç farklı süt bazıyla (inek sütü, soya sütü, badem sütü) üç ayrı dondurma tarifi geliştirilmiştir. Bu üç formülasyondan inek sütü olanı, Türk tipi dondurmanın geleneksel süt bazını temsil eden referans örnek olarak çalışmaya dahil edilmiş; vegan/vejetaryen ürün önerisini oluşturan örnekler soya sütü ve badem sütü formülasyonlardır.

Badem proteini tozu miktarı, 1 L süt bazına 320 g (mixin toplam kütlelerinin yaklaşık %23,6'sı) olarak belirlenmiştir. Bu düzeyin saptanmasında iki ölçüt esas alınmıştır. Birincisi hedef protein düzeyidir: proteince zenginleştirilmiş dondurma çalışmalarında bildirilen aralıkların üzerinde bir hedef belirlenmiş (Daw ve Hartel, 2015; Patel vd., 2006; Roy vd., 2022) ve gerekli toz miktarı, ürünün beyan edilen protein içeriği (%50) üzerinden geri hesaplanmıştır. İkincisi duyuusal üst sınırdır: protein düzeyi arttıkça dondurmada ortaya çıkan kumluluk, sertlik ve erime direnci değişimleri duyuusal kabulü sınırlandırdığından (Kiełczewska vd., 2025; McDowell vd., 2022), ön denemelerde kabul edilebilir doku ve ağız hissinin korunduğu en yüksek düzey üst sınır olarak alınmıştır.

Tatlandırıcı miktarı da aynı denemeler sırasında, Türk tipi dondurmanın tatlılık algısına en yakın bulunan en düşük düzey esas alınarak sabitlenmiştir. Belirlenen protein ve tatlandırıcı miktarları, süt bazının etkisinin izole edilebilmesi amacıyla üç formülasyonda da aynı tutulmuştur.

Kullanılan süt tipi dışındaki tüm üretim parametreleri üç formülasyonda da aynı tutulmuştur. +4 °C'deki süte salep eklendikten sonra homojen bir karışım elde etmek amacıyla Robot Coupe marka el mikseri ile 20 saniye boyunca karıştırılmıştır. Ardından 100°C'ye kadar ısıtılan süt ve salep karışımı 100 °C'de 5 dakika boyunca ısıtılma tabi tutulmuş ve bu süre boyunca el mikseri ile 15 saniyede bir karıştırılmıştır. Badem proteininin yapısal özelliklerini korumak amacıyla karışım, badem proteini tozu ve stevia eklenmeden önce 70 °C'ye kadar soğutulmuştur (Devnani vd., 2021). Malzemelerin homojen olarak dağılması için Robot Coupe marka el mikseri ile 20 saniye boyunca karıştırılmıştır. Sonrasında +4 °C'ye kadar soğutulan karışımlar dondurma makinesine alınmış ve 11 dakika boyunca dondurma makinesinde karıştırılmıştır. Dondurma üretiminde Telme Gel 5 marka dondurma makinesi kullanılmıştır. Depolamanın duyuusal özelliklere etkisini test etmek amacıyla 30 gün arayla ikinci üretim gerçekleştirilmiştir. Dondurma formülasyonları ve dondurma üretim şeması Tablo 1 ve Şekil 1'de sunulmuştur:

Tablo 1. Dondurma Formülasyonları

İnek sütü dondurma	Soya sütü dondurma	Badem sütü dondurma
1 l inek sütü (Aro marka)	1 l soya sütü (Fomilk marka)	1 l badem sütü (Fomilk marka)
6 g salep	6 g salep	6 g salep
30 damla (≈1,5 ml) stevia	30 damla (≈1,5 ml) stevia	30 damla (≈1,5 ml) stevia
320 g badem proteini tozu	320 g badem proteini tozu	320 g badem proteini tozu

Şekil 1. Dondurma üretim şeması



Protein Analizi

Protein analizi için ilk olarak 1. üretim dondurma üretimi gerçekleştirilmiş olup $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de 1 ay boyunca depolanmıştır. 2. üretim dondurmalar ilk üretimden 30 gün sonra üretilmiş olup $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de bir gün depolandıktan sonra protein analizi gerçekleştirilmiştir. Dondurmaların protein oranları, örneğin saf oksijen ortamında yüksek sıcaklıkta yakılması ve açığa çıkan azotun ısı iletkenlik dedektörüyle ölçülmesi esasına dayanan Dumas yanma yöntemiyle belirlenmiş (International Organization for Standardization [ISO], 2002); ölçülen toplam azot miktarı 6,38 dönüşüm faktörüyle çarpılarak protein yüzdesine dönüştürülmüştür. %95 güven düzeyinde $\pm 0,10$ g protein/100 g ölçüm belirsizliği raporlanmıştır.

Duyusal Analiz

Ürünlerin duysal özelliklerini değerlendirmek amacıyla hedonik test ve tanımlayıcı profil analizi birlikte uygulanmış; böylece örneklerin renk ve görünüş, tat ve koku, tekstür özellikleri ile genel kabul edilebilirliği aynı oturumda değerlendirilmiştir. Uygulama öncesinde katılımcılardan onam formu aracılığıyla yazılı ve sözlü izin alınmıştır.

Duyusal değerlendirme, gastronomi ve mutfak sanatları lisans programında öğrenim gören ve müfredatları kapsamında duysal değerlendirme dersini tamamlamış 25 katılımcıdan oluşan bir panelle yürütülmüştür. Katılımcılar duysal analizin temel ilkeleri, tanımlayıcı terimlerin kullanımı ve ölçek tabanlı değerlendirme konusunda ders kapsamında bilgi sahibi olmakla birlikte, seçilmiş ve sistematik biçimde eğitilmiş bir panel niteliği taşımamaktadır. Bu nedenle grup yarı eğitimli panel olarak değerlendirilmiş ve panelist sayısı bu kategori için önerilen aralık (8–25) esas alınarak belirlenmiştir (Altuğ Onoğur ve Elmacı, 2015). Panelistlerin %56'sı kadın, %44'ü erkek olup yaşları 19–29 arasında değişmektedir.

Duyusal analiz formu üç aşamada geliştirilmiştir. İlk aşamada, Aime vd. (2001) tarafından dondurma için tanımlanan tekstürel özellikler (soğukluk, sıklık, viskozite, pürüzsüzlük) esas alınarak taslak form oluşturulmuş; bu özelliklere renk ve görünüş, tat ve koku ile genel kabul edilebilirliği ölçeği ifadeler eklenmiştir. İkinci aşamada taslak form, kapsam ve görünüş geçerliliğinin değerlendirilmesi amacıyla gastronomi ve gıda bilimi alanlarında görev yapan uzmanların görüşüne sunulmuş; alınan geri bildirimler doğrultusunda ifadelerin

anlaşılabilirliği gözden geçirilmiş, birbiriyle örtüşen maddeler birleştirilmiş ve ölçek yönergesi yeniden düzenlenmiştir. Üçüncü aşamada forma son hâli verilerek asıl uygulamaya geçilmiştir.

Değerlendirme öncesinde tüm katılımcılara ortak bir bilgilendirme oturumu uygulanmıştır. Bu oturumda çalışmanın amacı ve değerlendirme prosedürü aktarılmış; formda yer alan duysal özelliklerin (soğukluk, sıklık, viskozite, pürüzsüzlük, renk ve görünüş, tat ve koku, genel kabul edilebilirlik) her biri tek tek tanımlanmış ve terimlerin ölçek uç noktalarıyla ilişkisi örneklendirilerek açıklanmıştır. Böylece panelistler arasında ortak bir terminoloji anlayışı oluşturulması amaçlanmıştır. Ayrıca örnekler arası damak temizliği, değerlendirme sırası ve değerlendirmelerin birbirinden bağımsız yapılması konusunda talimat verilmiştir. Bilgilendirme yalnızca form ve terimlerin anlaşılmasına yönelik olup, panelistlere örneklerin formülasyonu veya süt bazına ilişkin bilgi verilmemiştir.

Değerlendirmede dokuz puanlı hedonik ölçek kullanılmış; ölçeğin uç noktaları “hiç beğenmedim” (1) ve “çok beğendim” (9) olarak tanımlanmıştır. Tekstürel özellikler de aynı ölçek aralığında, ilgili özelliğin algılanma yoğunluğu esas alınarak puanlanmıştır. Örnekler panelistlere üç haneli rastgele sayısal kodlarla ve körleme koşullarında sunulmuş; kodların süt bazı ve üretim partisiyle eşleşmesi Tablo 3'te verilmiştir. Sunum sırası panelistler arasında rastgele değiştirilerek sıra etkisinin kontrol altına alınması amaçlanmıştır. Her örnek yaklaşık 15 g porsiyon hâlinde, $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$ servis sıcaklığında ve kokusuz beyaz kaplarda sunulmuş; örnekler arasında damak temizliği için oda sıcaklığında içme suyu kullanılmıştır. Değerlendirme ayrı masalarda ve beyaz ışık altında gerçekleştirilmiştir. Birinci parti ürünlerin $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de 30 günlük depolama süresinin son gününde ikinci parti taze üretim gerçekleştirilmiş ve her iki partinin duysal değerlendirmesi aynı gün, tek

oturumda yapılmıştır. Böylece her panelist üç süt bazının depolanmış ve taze örneklerinden oluşan altı numuneyi aynı koşullar altında değerlendirmiş; depolama süresinin duyu özellikleri üzerindeki etkisi panelist, ortam ve oturum farklılıklarından kaynaklanabilecek varyasyon kontrol altında tutularak karşılaştırılabilmiştir.

Bulgular

Protein Analizi Sonuçları

Üretilen dondurmalar arasında en yüksek protein oranı (%12,80) inek sütü dondurmada belirlenmiştir. İnek sütüyle üretilen dondurmaların depolama süresinin protein oranında anlamlı bir değişime sebep olmadığı gözlemlenmiştir. İkinci en yüksek protein oranına sahip dondurmanın soya sütü ile üretilen dondurma olduğu belirlenmiştir. %11,70'lik protein orana sahip olan soya sütü dondurmanın da depolama sürecinin protein oranında anlamlı bir değişime sebep olmadığı gözlemlenmiştir.

Badem sütüyle üretilen dondurmada depolama sürecinin protein içeriği üzerindeki etkisinin belirgin olduğu görülmüştür. 1 ay depolanmış dondurmanın protein oranı %10,40 iken taze partide bu değer %8,89'dur. Bu farklılık depolama sırasında donmuş üründe meydana gelen su kaybı (sublimasyon) nedeniyle katı madde konsantrasyonunun değişmesi ile ilişkilendirilebilir. Diğer bir sebep ise hazır alınan badem sütünün homojen formunun değişmesi ve badem sütü alınırken tortulu kısmının dibe çökmüş olması olabilir.

Tablo 2. Protein Analizi Sonuçları

Süt Bazı	1. Üretim Protein (%)	2. Üretim Protein (%)	Ortalama $\pm$ SD (n = 2)
Badem Sütü	10,40	8,89	9,65 $\pm$ 1,07
Soya Sütü	11,70	11,70	11,70 $\pm$ 0,00
İnek Sütü	12,80	12,00	12,40 $\pm$ 0,57

Duyusal Analiz Sonuçları

Duyusal analiz sonucunda elde edilen sonuçlar (soğukluk, sıklık, viskozite, pürüzsüzlük, renk ve görünüş, tat ve koku ve genel kabul edilebilirlik) Tablo 3 ve Şekil 2'de sunulmuştur. Genel kabul edilebilirlik skorları incelendiğinde 392 kodlu dondurma en yüksek genel kabul edilebilirlik puanını (6.20) alırken, 375 kodlu dondurma en yüksek ikinci puanı (6.04) alan dondurma olmuştur. Örneklerin soğukluk puanları 6.28 ile 7.04 arasında değişmiş olup, 382 kodlu dondurma en yüksek soğukluk algısını (7.04) göstermiştir. Sıklık puanları 5.76 ile 6.76 arasında farklılık göstermiş ve en yüksek sıklık puanını (6.76) alan dondurma 312 kodlu olan numune olmuştur. Viskozite puanları örnekler arasında nispeten benzer olup 5.40 ile 6.24 arasında değişirken, pürüzsüzlük puanları görece daha düşük, 4.48 ile 5.44 arasında değerler almıştır. En düşük pürüzsüzlük puanını (4.48) alan dondurma 312 kodlu numune olarak saptanmıştır. Renk ve görünüş puanları 6.64 ile 7.12 arasında değişmiş ve 312 kodlu dondurma en yüksek puanı (7.12) almıştır. Tat ve koku puanları ise 5.04 ile 5.84 aralığında saptanmış, örneklerin skorları birbirine yakın bulunmuştur.

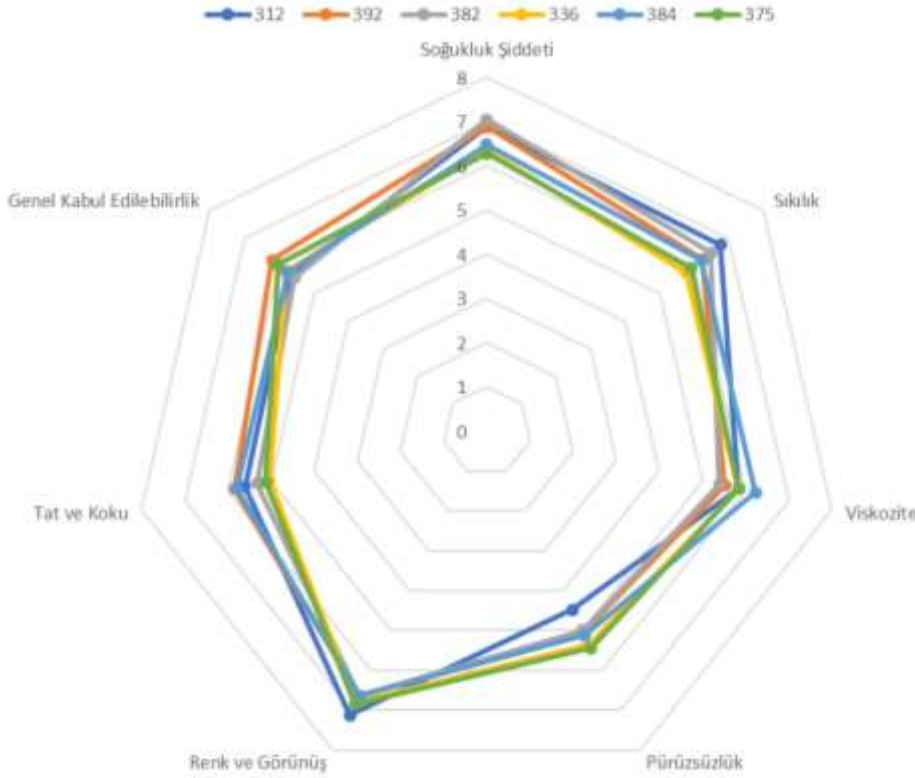
Saklama süresinin genel kabul edilebilirlik puanları üzerindeki etkisi, Wilcoxon işaretli sıralar testiyle incelenmiştir. Test, aynı panelistlerin iki farklı üretime ait örnekleri değerlendirmesi nedeniyle verinin eşleştirilmiş yapıda olması, hedonik ölçek puanlarının sıralı ölçek düzeyinde bulunması ve örneklem büyüklüğünün normallik varsayımının güvenilir biçimde sınanmasına elverişli olmaması gerekçesiyle tercih edilmiştir (Field, 2018; Siegel ve Castellan, 1988; Wilcoxon, 1945). Wilcoxon testi, eşleştirilmiş örneklem t-testinin parametrik olmayan karşılığı olup, iki ölçüm arasındaki farkları büyüklüklerine göre sıralayarak pozitif ve negatif sıra toplamalarını karşılaştırır ve verinin normal dağılım göstermesini gerektirmez. Test sonuçları incelendiğinde saklama süresinin genel kabul edilebilirlik puanları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki yaratmadığı belirlenmiştir. Wilcoxon testi sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 3. Duyusal Analiz Sonuçları

Numune	Soğukluk	Sıklık	Viskozite	Pürüzsüzlük	Renk&Görünüş	Tat&Koku	Genel Kabul
312	6.88 $\pm$ 1.83	6.76 $\pm$ 1.71	5.84 $\pm$ 2.17	4.48 $\pm$ 1.87	7.12 $\pm$ 1.72	5.60 $\pm$ 2.22	5.68 $\pm$ 1.91
392	6.88 $\pm$ 1.94	6.24 $\pm$ 2.11	5.52 $\pm$ 1.85	5.04 $\pm$ 2.19	6.64 $\pm$ 1.78	5.84 $\pm$ 2.06	6.20 $\pm$ 1.87
382	7.04 $\pm$ 1.85	6.48 $\pm$ 1.68	5.40 $\pm$ 2.02	5.00 $\pm$ 2.35	6.64 $\pm$ 1.82	5.32 $\pm$ 2.15	5.80 $\pm$ 1.92
336	6.36 $\pm$ 1.75	5.76 $\pm$ 1.85	5.84 $\pm$ 2.17	5.36 $\pm$ 2.61	6.80 $\pm$ 2.08	5.04 $\pm$ 2.23	5.80 $\pm$ 2.12
384	6.48 $\pm$ 2.16	6.20 $\pm$ 1.68	6.24 $\pm$ 1.79	5.12 $\pm$ 2.05	6.64 $\pm$ 1.93	5.80 $\pm$ 2.02	5.76 $\pm$ 2.11
375	6.28 $\pm$ 1.93	5.92 $\pm$ 2.25	5.84 $\pm$ 1.86	5.44 $\pm$ 2.20	6.84 $\pm$ 2.08	5.12 $\pm$ 1.94	6.04 $\pm$ 1.84

Dondurma kodları: 312 (İnek sütü 1. üretim), 392 (Soya sütü 1. üretim), 382 (Badem sütü 1. üretim), 336 (İnek sütü 2. üretim), 384 (Soya sütü 2. üretim), 375 (Badem sütü 2. üretim)

Şekil 2. Duyusal Değerlendirmeye Yönelik Örümcek Grafiği



Dondurma kodları: 312 (İnek sütü 1. üretim), 392 (Soya sütü 1. üretim), 382 (Badem sütü 1. üretim), 336 (İnek sütü 2. üretim), 384 (Soya sütü 2. üretim), 375 (Badem sütü 2. üretim)

Tablo 4. Saklama Süresinin Genel Kabul Edilebilirlik Üzerindeki Etkisine İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Dondurma tipi	N	Z	p (çift yönlü)	Etki Büyüklüğü
İnek Sütü	25	0.317	.751	.06
Soya Sütü	25	-1.204	.229	.24
Badem Sütü	25	0.976	.329	.20

Etki büyüklükleri $r = Z / \sqrt{N}$ (Cohen, 1988) formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

Sonuç ve Tartışma

Fonksiyonel ve bitki bazlı dondurmalarla yönelik artan talep, tüketicilerin daha sağlıklı ve sürdürülebilir tatlı alternatiflerine yöneldiğini ortaya koymaktadır (Shuwetha vd., 2025; Taspınar vd., 2023). Günümüzde beslenme tercihleri yalnızca bireysel sağlık kaygılarıyla değil, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik ve etik hassasiyetlerle de şekillenmektedir. Bitkisel proteinle zenginleştirilmiş ürünler tüketiciler tarafından sağlıklı olarak algılanmaktadır ve hayvan refahının korunması, sürdürülebilirlik gibi faktörler de vegan/vejetaryen tüketiciler için ürün seçim motivasyonları arasında yer almaktadır (Hertzler vd., 2020). Özellikle vegan/vejetaryen turistlerin sayısının giderek artması bu turist grubunun beslenme ihtiyaçlarına yönelik ürün geliştirme çalışmaları yapılması gerekliliğini ortaya koymaktadır (Kazkondur, 2024). Bu çalışmada da sağlıklı beslenme trendleri, vegan mutfak trendleri ve Türkiye'yi ziyaret eden turistlerin yemek seçim motivasyonlarından birinin sağlıklı ürünler olduğu (Ekizler vd., 2023) göz önünde alınarak badem proteiniyle zenginleştirilmiş Türk tipi dondurma formülasyonlarının geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada elde edilen analiz sonuçlarına göre, geliştirilen dondurma örneklerinin 100 gramında 9,65 ila 12,40 gram arasında protein bulunduğu tespit edilmiştir. Vegan formülasyonlarda bu değer soya sütü örnekte 11,70 g, badem sütü örnekte 9,65 g olarak; referans örnek olan inek sütü formülasyonunda ise 12,40 g olarak belirlenmiştir. Her üç değer de geleneksel dondurmaların ortalama %3–4 düzeyindeki protein içeriğinin

belirgin biçimde üzerindedir. Protein açısından zenginleştirilen dondurmalarla yönelik çalışmalar incelendiğinde de benzer oranlar elde edildiği görülmektedir (Daw ve Hartel, 2015; Güler-Akin vd., 2021; Patel vd., 2006; Roy vd., 2022).

Protein açısından zenginleştirilmiş dondurmalarla yönelik önceki çalışmalar incelendiğinde, protein içeriğinin artırılmasında çoğunlukla peynir altı suyu proteini gibi süt kaynaklı proteinlerin veya bezelye proteini gibi alternatif bitkisel proteinlerin kullanıldığı görülmektedir. Öte yandan, bitki bazlı dondurma çalışmalarında temel odak çoğunlukla hayvansal sütün bitkisel süt alternatifleriyle ikame edilmesi ve ürünün fizikokimyasal veya duyu özelliklerinin değerlendirilmesidir. Mevcut çalışma bu araştırmalardan farklı olarak badem proteini tozunu doğrudan protein zenginleştirme bileşeni olarak kullanmakta ve aynı formülasyonu inek sütü, soya sütü ve badem sütü bazlarında karşılaştırmaktadır. Bu yönüyle çalışma, hem bitkisel proteinle zenginleştirilmiş dondurma literatürüne hem de Türk tipi dondurmanın fonksiyonel ürün olarak geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

Literatürde vegan/vegetaryen dondurma formülasyonu geliştirmeye ilişkin farklı çalışmalar bulunmaktadır (Candido ve Neto, 2025; Dewi ve Harimas, 2025; Hwang vd., 2024; Mygdalia vd., 2023). Türkçe literatüre bakıldığında ise vegan turistler için geliştirilen süt dilimi (Kazkondu, 2024), vegan bireyler için geliştirilen kurabiye (Özkaya vd., 2022), vegan ve çölyak hastaları için kazandibi (Şimşek vd., 2020), vegan/vegetaryen ve laktozsuz panna cotta (Vatandost ve İnce Karaceper, 2024) çalışmalarına rastlanmıştır. İncelenen literatürde, badem proteininin dondurmanın protein içeriğini artırmak amacıyla kullanımına ilişkin çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmüştür. Bu çalışma ile hem gıda bilimi hem de turizm alan yazınına katkı sağlayacak bitkisel proteinle (badem proteini) zenginleştirilmiş vegan/vegetaryen dondurma formülasyonu geliştirilmiş ve badem proteininin ürünlerin protein içeriğini arttırdığı ve genel beğenisinin tatmin edici seviyede olduğu saptanmıştır. Geliştirilen formülasyonlar, daha sağlıklı bir dondurma alternatifi arayışına karşılık verebilecek potansiyel bir ürün seçeneği oluşturmaktadır; bu potansiyelin turist kitlesi üzerinde sınanması ise turist örnekleriyle yürütülecek kabul testlerini gerektirmektedir.

Panelistlerin (n = 25) dokuz puanlı hedonik ölçek üzerinden verdiği genel kabul edilebilirlik puanları en yüksek değerleri soya sütü (6.20) ve badem sütü (6.04) örneklerde almış; her iki değer de ölçeğin orta noktasının (5) üzerinde yer almıştır. Saklama süresinin genel kabul edilebilirlik puanları üzerindeki etkisi ise hiçbir formülasyonda istatistiksel olarak anlamlı bulunmamış, etki büyüklükleri küçük düzeyde kalmıştır (inek sütü $Z = 0.317$, $p = .751$, $r = .06$; soya sütü $Z = -1.204$, $p = .229$, $r = .24$; badem sütü $Z = 0.976$, $p = .329$, $r = .20$). Bu bulgular, gastronomi öğrencilerinden oluşan panel kapsamında bitkisel proteinle zenginleştirilmiş fonksiyonel vegan/vegetaryen dondurmanın bir menü ürünü olarak geliştirilebilir olduğuna işaret etmektedir. Beslenmelerinde daha sağlıklı alternatif arayan turistler Türkiye’de dondurma satın alırken fonksiyonel dondurma seçeneklerini tercih etmesi olasıdır. Öte yandan fonksiyonel dondurmalar besin değeri açısından zengin olsa da beslenme gereksinimlerini desteklemek için temel bir gıda olarak değerlendirilmemeli, günlük beslenmede destekleyici gıdalar olarak tüketilmelidir (Genovese vd., 2022).

Teorik Çıkarımlar

Çalışmanın bulguları, gastronomi turizmi alanyazınında ağırlıklı olarak talep tarafından ele alınan özel beslenme tercihi tartışmasını ürün geliştirme düzeyine taşımaktadır. Alanyazında turistlerin sağlıklı, etik ve bitki bazlı gıda beklentileri betimlenmekte (Kunasegaran vd., 2020; Li vd., 2021), ancak bu beklentilerin somut ürün çıktısına dönüştürülmesine ilişkin uygulamalı çalışmalar sınırlı kalmaktadır. Bu çalışma, geleneksel bir ürün matrisi üzerinde bitkisel protein zenginleştirmesini deneysel olarak sınavarak, turist talebi ile ürün formülasyonu arasındaki bağı kuramsal düzeyde görünür kılmaktadır.

Protein zenginleştirme alanyazını ağırlıklı olarak süt kaynaklı proteinler ve standart bitkisel proteinler üzerinde yoğunlaşmaktadır (Hasan vd., 2024; Moss vd., 2023). Badem proteininin doğrudan zenginleştirme bileşeni olarak kullanıldığı bu çalışma, söz konusu birikime yeni bir bitkisel protein kaynağı eklemekte; aynı formülasyonun üç farklı süt bazında karşılaştırılması ise protein kaynağı ile matris etkileşimine ilişkin gelecek çalışmalar için sınanabilir bir çerçeve sunmaktadır. Saklama süresinin genel kabul üzerinde anlamlı bir etki göstermemesi, bitkisel proteinle zenginleştirilmiş formülasyonların duyu kararlılığına ilişkin varsayımı ampirik olarak desteklemektedir.

Pratik Çıkarımlar

Çalışma, turizm işletmeleri için doğrudan uygulanabilir bir menü alternatifi ortaya koymaktadır. Elde edilen protein düzeyleri, ürünün menüde “yüksek proteinli tatlı” olarak konumlandırılmasına ve sağlıklı beslenme arayışındaki turistlere yönelik bir farklılaşma unsuru olarak sunulmasına imkân tanımaktadır. Otel, restoran ve

artizan dondurma işletmeleri, yüksek proteinli ve vegan/vejetaryen seçeneklere aynı temel reçete üzerinden ulaşabilir; formülasyonlar kullanılan süt tipi bakımından farklılaştığı için işletmeler ek ekipman veya ayrı bir üretim hattı gerektirmeksizin tek bir süreçle çoklu ürün sunumu gerçekleştirebilir.

Üretim ve stok planlaması açısından, saklama süresinin genel kabul edilebilirlik üzerinde anlamlı bir etki göstermemesi, ürünlerin -18 °C koşullarında önceden hazırlanıp belirli bir süre saklanabileceğine işaret etmektedir. Bu durum, talebin mevsimsel olarak yoğunlaştığı turizm destinasyonlarında üretim planlamasına esneklik kazandırmaktadır. Ayrıca stevia kullanımı şeker azaltılmış konumlandırmaya, salebin korunması ise geleneksel Türk dondurmasına özgü dokusal karakterin sürdürülmesine imkân tanımaktadır.

Menü tasarımı ve tanıtım açısından, ürünün protein içeriği ile vegan/vejetaryen uygunluğunun menülerde açıkça belirtilmesi, özel beslenme tercihi olan turistlerin bilgiye erişimini kolaylaştıracaktır.

Sınırlılıklar ve Gelecek Çalışmalar İçin Öneriler

Çalışmanın ilk sınırlılığı, duyuşal değerlendirmede kullanılan panelin yapısı ve büyüklüğüdür. Panelist sayısı yarı eğitimli paneller için önerilen aralıkta olmakla birlikte, panelistlerin gastronomi eğitimi alan öğrencilerden oluşması ürünleri değerlendirme biçimlerini etkileyebilir; bu nedenle bulgular genel tüketici kitlesinin tercihlerini temsil ettiği biçiminde yorumlanmamalıdır. Panel turist popülasyonunu temsil etmediğinden, çalışmanın pratik çıkarımları turist davranışına ilişkin genellemeler değil, ürün geliştirme ve menü tasarımıyla yönelik öneriler olarak değerlendirilmelidir. Gelecek araştırmalarda daha geniş ve heterojen tüketici örneklemeleriyle, özellikle vegan/vejetaryen tüketicilerin ve yerli/yabancı turistlerin dahil edildiği kabul testlerinin yürütülmesi önerilmektedir.

İkinci sınırlılık, sürdürülebilirlik boyutunun doğrudan ölçülmemiş olmasıdır. Çalışma kapsamında yaşam döngüsü analizi, karbon veya su ayak izi gibi çevresel etki ölçümleri gerçekleştirilmemiş; sürdürülebilirlik yalnızca ürün geliştirme sürecini yönlendiren kavramsal bir çerçeve olarak kullanılmıştır. Bitkisel bileşenlerin çevresel etkileri ürün ve üretim koşullarına göre farklılaştığından, geliştirilen formülasyonların geleneksel muadilleriyle yaşam döngüsü temelinde karşılaştırılması gelecek çalışmalara bırakılmıştır.

Üçüncü sınırlılık, ürünlerin fizikokimyasal özelliklerinin sınırlı sayıda parametre üzerinden değerlendirilmiş olmasıdır. Protein içeriği belirlenmiş ve dokuya ilişkin bazı özellikler duyuşal olarak değerlendirilmiş; ancak hacim artışı (overrun), instrumental doku, erime davranışı, renk, reolojik özellikler ve buz kristali yapısı ölçülmemiştir. Protein ilavesinin hava tutma kapasitesi, erime direnci ve tekstürel özellikler üzerinde etkili olabileceği dikkate alındığında, bu analizlerin gerçekleştirilmesi badem proteininin dondurma matrisi üzerindeki teknolojik etkilerini daha kapsamlı biçimde ortaya koyacaktır.

Etik Beyan: Bu çalışmada kullanılan anket yöntemi için İstanbul Bilgi Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 07/05/2025 tarihli ve 2025-40140-107 sayılı karar ile onay alınmıştır. Aksi bir durumun tespiti halinde Journal of Gastronomy Hospitality and Travel (JOGHAT) Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazar (lar) ına aittir.

Yazar Katkı Beyanı: 1. Yazarın katkı oranı %35, 2. Yazarın katkı oranı %35 ve 3. Yazarın katkı oranı %30'dur.

Çıkar Beyanı: Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Kaynakça

- Agyeiwaah, E., Otoo, F., Suntikul, W., and Huang, W. (2019). Understanding culinary tourist motivation, experience, satisfaction, and loyalty using a structural approach. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 36(3), 295–313. <https://doi.org/10.1080/10548408.2018.1541775>
- Aime, D. B., Arntfield, S. D., Malcolmson, L. J., and Ryland, D. (2001). Textural analysis of fat reduced vanilla ice cream products. *Food Research International*, 34(2–3), 237–246. [https://doi.org/10.1016/S0963-9969\(00\)00160-5](https://doi.org/10.1016/S0963-9969(00)00160-5)
- Altuğ Onoğur, T., ve Elmacı, Y. (2015). *Gıdalarda duyuşal değerlendirme*. Sidas Medya Yayınları.
- Bajestani, M., Anvar, S., Nowruzzi, B., and Golestan, L. (2024). Production of cheese and ice cream enriched with biomass and supernatant of *Spirulina platensis* with emphasis on organoleptic and nutritional properties. *Iranian Journal of Veterinary Medicine*, 18(2), 263–278. <https://doi.org/10.32598/ijvm.18.2.1005364>

- Bhanityanakorn, K., Rattanamanee, K., Tangsuvanrangsee, T., Kheawmesuan, R., and Konwai, S. (2024). Competency development of food tourism in Thailand. *International Journal of Professional Business Review*, 9(1), e04291. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2024.v9i1.4291>
- Bu, Y., Parkinson, J., and Thaichon, P. (2020). Digital content marketing as a catalyst for eWOM in food tourism. *Australasian Marketing Journal*, 29(2), 142–154. <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2020.01.001>
- Candido, A. B., and Neto, A. C. (2025). Development of vegan ice cream made from Brazilian regional fruits. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 40, 101201. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2025.101201>
- Chang, J., Morrison, A., Lin, C., and Lin, S. (2022). Exploring the emotions and well-being of food neophobic travelers in the consumption of comfort food. *Food Quality and Preference*, 96, 104443. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104443>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Daw, E., and Hartel, R. W. (2015). Fat destabilization and melt-down of ice creams with increased protein content. *International Dairy Journal*, 43, 33–41. <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2014.12.001>
- Devnani, B., Ong, L., Kentish, S., and Gras, S. L. (2021). Structure and functionality of almond proteins as a function of pH. *Food Structure*, 30, 100229. <https://doi.org/10.1016/j.foostr.2021.100229>
- Dewi, R. T. K., and Harimas, C. C. (2025). Development and characterization of new vegan ice cream from tempeh milk enriched with moringa leaf flour. *Indonesian Food Science and Technology Journal*, 8(2), 324–335. <https://doi.org/10.22437/ifstj.v8i2.41842>
- Ekizler, H., Öksüz, M., Durmuş, B., and Dilistan Shipman, Z. (2023). Antecedents of tourist food consumption: Food choice motives of foreign tourists in Turkey. *Anatolia*, 34(4), 494–508. <https://doi.org/10.1080/13032917.2022.2070856>
- El-Zeini, H., El-Abd, M., Metwaly, F., Zeidan, M., and Hassan, Y. (2016). Using whey protein isolate as a substitute of milk solid not fat on chemical and physico-chemical properties of ice cream. *Journal of Food and Dairy Sciences*, 7(2), 133–137. <https://doi.org/10.21608/jfds.2016.42822>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). Sage.
- Fountain, J. (2021). The future of food tourism in a post-COVID-19 world: Insights from New Zealand. *Journal of Tourism Futures*, 8(2), 220–233. <https://doi.org/10.1108/JTF-04-2021-0100>
- Genovese, A., Balivo, A., Salvati, A., and Sacchi, R. (2022). Functional ice cream health benefits and sensory implications. *Food Research International*, 161, 111858. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111858>
- Goetzke, B., Nitzko, S., and Spiller, A. (2014). Consumption of organic and functional food: A matter of well-being and health. *Appetite*, 77, 96–105. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.02.012>
- Güler-Akin, M. B., Avkan, F., and Akin, M. S. (2021). A novel functional reduced fat ice cream produced with pea protein isolate instead of milk powder. *Journal of Food Processing and Preservation*, 45(11), e15901. <https://doi.org/10.1111/jfpp.15901>
- Gündüz, C., Rezaei, M., Quaglia, R., and Pironti, M. (2024). Culinary tourism: Exploring cultural diplomacy through gastronomy festivals in Turkey and Italy. *British Food Journal*, 126(7), 2621–2645. <https://doi.org/10.1108/BFJ-11-2023-0965>
- Hasan, T., Thoo, Y., and Siow, L. (2024). Influence of brown rice, pea, and soy proteins on the physicochemical properties and sensory acceptance of dairy-free frozen dessert. *Food Science & Nutrition*, 12(11), 9391–9402. <https://doi.org/10.1002/fsn3.4494>
- Hertzler, S., Lieblein-Boff, J., Allgeier, C., and Weiler, M. (2020). Plant proteins: Assessing their nutritional quality and effects on health and physical function. *Nutrients*, 12(12), 3704. <https://doi.org/10.3390/nu12123704>
- Hidayati, S. D. N., Darmawan, R. N., and Sanjaya, A. W. (2024). Enriching culinary variety through ice cream innovation with traditional herbal medicine turmeric acid at Jinggo Café & Restaurant. *Journal of Language, Communication, and Tourism*, 2(2), 64–71. <https://doi.org/10.25047/jlct.v2i2.4998>

- Hwang, S.-Y., Yu, J.-C., and Shin, W.-S. (2024). Physicochemical and sensory properties of vegan ice cream using upcycled Aquasoya powder. *International Journal of Food Science and Technology*, 59(9), 6431–6442. <https://doi.org/10.1111/ijfs.17388>
- International Organization for Standardization. (2002). *Milk and milk products — Determination of nitrogen content — Routine method using combustion according to the Dumas principle* (ISO 14891/IDF 185:2002).
- Kaya, S., and Tekin, A. R. (2001). The effect of salep content on the rheological characteristics of a typical ice-cream mix. *Journal of Food Engineering*, 47(1), 59–62. [https://doi.org/10.1016/S0260-8774\(00\)00093-5](https://doi.org/10.1016/S0260-8774(00)00093-5)
- Kazkondu, İ. (2024). Gastronomik ürün çeşitlendirme amacıyla vegan turistler için ürün geliştirme: Çikolatalı süt dilimi [Product development for vegan tourists as gastronomic product diversification: Chocolate milk slice]. *Journal of Gastronomy, Hospitality and Travel*, 7(2), 625–633. <https://doi.org/10.33083/joghat.2024.424>
- Kiełczewska, K., Smoczyński, M., and Gutkowska, M. (2025). The use of high-protein preparations in ice cream production. *Foods*, 14(3), 345. <https://doi.org/10.3390/foods14030345>
- Kunasegaran, M., Rasoolimanesh, S. M., and Kadar Khan, S. (2020). Experiences of international tourists with healthy signature foods: A case study in Malacca. *British Food Journal*, 122(6), 1869–1882. <https://doi.org/10.1108/BFJ-08-2018-0567>
- Kurniadita, Y. A. (2024). Does experience guide people to rebuy? Brand loyalty at ice cream shops in Yogyakarta. *Hasanuddin Economics and Business Review*, 8(1), 57–68. <https://doi.org/10.26487/hebr.v8i1.5428>
- Lai, G., Addis, M., Caredda, M., Fiori, M., Dedola, A. S., Furesi, S., and Pes, M. (2024). Development and characterization of a functional ice cream from sheep milk enriched with microparticulated whey proteins, inulin, omega-3 fatty acids, and Bifidobacterium BB-12®. *Dairy*, 5(1), 134–152. <https://doi.org/10.3390/dairy5010011>
- Li, S., Liu, X. X., Cai, S., and Scott, N. (2021). Vegan tours in China: Motivation and benefits. *International Journal of Tourism Research*, 23(2), 238–252. <https://doi.org/10.1002/jtr.2401>
- McDowell, T., Lowe, J., and McSweeney, M. (2022). Acceptability of thickened and protein-enhanced ice cream for use in long-term care facilities. *Journal of Texture Studies*, 53(5), 647–653. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12712>
- Mohammed, N., Khair, M., Ahmad, N., and Hussin, A. (2022). Ice cream as functional food: A review of health-promoting ingredients in the frozen dairy products. *Journal of Food Process Engineering*, 45(12), e14171. <https://doi.org/10.1111/jfpe.14171>
- Moss, R., Gorman, M., LeBlanc, J., Ritchie, C., McDowell, T. K., Lowe, J., Ettinger, L., and McSweeney, M. B. (2023). Evaluation of the sensory properties of thickened and protein-enhanced ice cream using check-all-that-apply and temporal check-all-that-apply. *Journal of Texture Studies*, 54(5), 615–625. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12756>
- Moura, A., Mira, M. D. R., and Teixeira, A. (2025). The tourist gastronomic experience: Ties between young foodies' motivation and destination development in Portugal. *Tourism and Hospitality*, 6(1), 7. <https://doi.org/10.3390/tourhosp6010007>
- Mtapuri, O., Giampiccoli, A., Phuong-Anh, D., Dłużewska, A., Mnguni, E., and Long, P. (2024). Street food tourism: Current trends and envisaged trajectories. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio B – Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia*, 79, 33–47. <https://doi.org/10.17951/b.2024.79.0.33-47>
- Mygdalia, A., Sfetsas, T., Dimitropoulou, G., Zioupou, S., Mitsopoulos, T., Lithoxopoulos, P., Ioannou, C., and Katsantonis, D. (2023). Recipe for brown rice milk-based vegan ice cream. *Asian Food Science Journal*, 22(4), 33–39. <https://doi.org/10.9734/afsj/2023/v22i4629>

- Mykhalevych, A., Buniowska, M., Polishchuk, G., Puchalski, C., Kamińska-Dwórznicza, A., and Berthold-Pluta, A. (2024). The influence of whey protein isolate on the quality indicators of acidophilic ice cream based on liquid concentrates of demineralized whey. *Foods*, 13(1), 170. <https://doi.org/10.3390/foods13010170>
- Ng, F., Chiang, J., Ng, G., Lee, C., and Henry, C. (2023). Effects of proteins and fats on the physicochemical, nutritional and sensory properties of plant-based frozen desserts. *International Journal of Food Science & Technology*, 58(7), 3912–3923. <https://doi.org/10.1111/ijfs.16493>
- Oliver, C., Turnbull, J., and Richardson, M. (2024). Claiming veganism and vegan geographies. *The Geographical Journal*, 190(1), e12546. <https://doi.org/10.1111/geoj.12546>
- Özkaya, F., Güner, D., Akbiyuk, T., ve Siner, N. (2022). Vegan diyeti kapsamında geliştirilen kurabiye ve tüketici algısı. *Gastoria: Journal of Gastronomy and Travel Research*, 6(1), 48–60. <https://doi.org/10.32958/gastoria.978102>
- Öztürk, E., ve Yaman, H. (2019). Dondurmanın tarihsel gelişimi ile kültürlerarası düzeyde karşılaştırması. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 7(3), 2336–2359. <https://doi.org/10.21325/jotags.2019.475>
- Patel, M. R., Baer, R. J., and Acharya, M. R. (2006). Increasing the protein content of ice cream. *Journal of Dairy Science*, 89(5), 1400–1406. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(06\)72208-1](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(06)72208-1)
- Phukamchanoad, P. (2022). Community-based tourism product development based on the community identity of Klong-Lad-Ma-Yom floating market, Bangkok, Thailand. *Turyzm/Tourism*, 32(1), 59–76. <https://doi.org/10.18778/0867-5856.32.1.03>
- Phumsombat, P., Trisakwattana, K., Ittithanaput, N., Viwatanawatanakarn, N., and Borompichaichartkul, C. (2024). Synbiotic and protein-enriched low-fat Sao Hai rice ice cream. *Quality Assurance and Safety of Crops & Foods*, 16(SP1), 14–27. <https://doi.org/10.15586/qas.v16isp1.1453>
- Polo, A., Tlais, A. Z. A., Filannino, P., Da Ros, A., Arora, K., Cantatore, V., Vincentini, O., Nicolodi, A., Nicolodi, R., Gobetti, M., and Di Cagno, R. (2023). Novel fermented ice cream formulations with improved antiradical and anti-inflammatory features. *Fermentation*, 9(2), 117. <https://doi.org/10.3390/fermentation9020117>
- Rodriguez, M., Idagdag, C., and Obani, D. (2024). *Promoting food tourism and sustaining heritage: Innovating mango ice cream with tapol (black rice) for Generation Z market* [Ön baskı]. Research Square. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4132014/v1>
- Rousta, A., and Jamshidi, D. (2020). Food tourism value: Investigating the factors that influence tourists to revisit. *Journal of Vacation Marketing*, 26(1), 73–95. <https://doi.org/10.1177/1356766719858649>
- Roy, S., Hussain, S. A., Prasad, W. G., and Khetra, Y. (2022). Quality attributes of high protein ice cream prepared by incorporation of whey protein isolate. *Applied Food Research*, 2(1), 100029. <https://doi.org/10.1016/j.afres.2021.100029>
- Samaddar, K., and Mondal, S. (2024). Reinforcing sustainable consumption practices through promoting gastronomic tourism: A cross-sectional study from India and Bangladesh. *International Journal of Tourism Cities*, 10(1), 185–212. <https://doi.org/10.1108/IJTC-05-2023-0087>
- Schänzel, H., and Lynch, P. (2015). Family perspectives on social hospitality dimensions while on holiday. *Tourist Studies*, 16(2), 133–150. <https://doi.org/10.1177/1468797615594742>
- Shafique, B., Mahmood, S., Alam, M., and Saeed, W. (2019). Dynamic concerns of protein ice-cream: An analysis. *Acta Scientific Nutritional Health*, 3(11), 73–78. <https://doi.org/10.31080/ASNH.2019.03.0490>
- Shuwetha, R., Muralidharan, C., Selvanayaki, S., Kavitha, P. S., and Giridhari, V. V. A. (2025). Assessing consumer preferences for plant-based ice cream: A conjoint analysis of soy and almond milk varieties. *Plant Science Today*, 12, 6029. <https://doi.org/10.14719/pst.6029>
- Siegel, S., and Castellan, N. J. (1988). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences* (2nd ed.). McGraw-Hill.

- Sivasankari, R., Hemalatha, G., Amutha, S., Murugan, M., Vanniarajan, C., and Umamahesvari, T. (2019). Physical and sensory properties of ice cream as influenced by pulse protein concentrates. *European Journal of Nutrition & Food Safety*, 9(4), 322–328. <https://doi.org/10.9734/EJNFS/2019/v9i430079>
- Soukoulis, C., Fisk, I., and Bohn, T. (2014). Ice cream as a vehicle for incorporating health-promoting ingredients: Conceptualization and overview of quality and storage stability. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 13(4), 627–655. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12083>
- Summo, C., Palasciano, M., De Angelis, D., Paradiso, V. M., Caponio, F., and Pasqualone, A. (2018). Evaluation of the chemical and nutritional characteristics of almonds (*Prunus dulcis* (Mill.) D. A. Webb) as influenced by harvest time and cultivar. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 98(15), 5647–5655. <https://doi.org/10.1002/jsfa.9110>
- Şimşek, A., Güleç, E., ve 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>
- Taspınar, T., Yazıcı, G. N., and Güven, M. (2023). Evaluating the potential of using plant-based milk substitutes in ice cream production. *Biology and Life Sciences Forum*, 26(1), 21. <https://doi.org/10.3390/Foods2023-15062>
- Vatandost, E. G., ve İnce Karaçeper, E. (2024). Gastronomi çalışmalarında alternatif reçete geliştirme: Vegan, vejetaryen ve laktozsuz panna cotta. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, 7(1), 31–42. <https://doi.org/10.26677/TR1010.2024.1361>
- Wilcoxon, F. (1945). Individual comparisons by ranking methods. *Biometrics Bulletin*, 1(6), 80–83. <https://doi.org/10.2307/3001968>
- Yada, S., Lapsley, K., and Huang, G. (2011). A review of composition studies of cultivated almonds: Macronutrients and micronutrients. *Journal of Food Composition and Analysis*, 24(4–5), 469–480. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2011.01.007>