

Alternatif Tatlandırıcılarla Geliştirilen Coğrafi İşaretli Konya Reyhan Şerbeti'nin Duyusal Özelliklerinin Karşılaştırması

Serpil YALIM KAYA¹  Meryem GÜP^{2*}  Nuri Anıl MAZLUM² 

¹ Mersin Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Mersin, Türkiye

² Mersin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Mersin, Türkiye

Makale Bilgisi	ÖZET
Geliş Tarihi: 10.09.2025 Kabul Tarihi: 17.11.2025 Yayın Tarihi: 31.12.2025	Bu çalışma, coğrafi işaretli Konya Reyhan Şerbeti'nin geleneksel tarifinde kullanılan beyaz şeker yerine doğal tatlandırıcılar (stevia, dut pekmezi, keçiboynuzu pekmezi ve andız pekmezi) kullanıldığı durumda tüketici beğenisini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında, hem yerel ürünlerin korunmasına katkı sağlamak hem de fonksiyonel özellikleri ön plana çıkarmak hedeflenmiştir. Bu çalışmada deneysel yöntemlerden duyusal analiz tekniği tercih edilmiş ve 69 tüketiciye ürünlerin renk, koku, tat, lezzet ve genel beğeni kriterleri üzerinden ayrıntılı hedonik puanlama testi uygulanmıştır. Katılımcıların değerlendirmeleri sonucunda elde edilen veriler istatistiksel olarak incelenmiş, sonuçların güvenilirliğini artırmak amacıyla Friedman ve Wilcoxon testleriyle analiz edilmiştir. Bulgular, kontrol grubu olan R51'in tüm kriterlerde en yüksek beğeniye sahip olduğunu, dolayısıyla tüketiciler tarafından geleneksel formülün hâlâ güçlü bir şekilde tercih edildiğini göstermektedir. Bununla birlikte, alternatif ürünler arasında R36 kodlu stevia içerikli şerbet özellikle tat, lezzet ve genel beğeni açısından öne çıkarak ikinci sırada yer almıştır. Andız pekmezi (R85) ve dut pekmezi (R92) içerikli şerbetler ise genel beğeni düzeyinde orta sıralarda yer almış, R36'nın gerisinde kalmıştır. Keçiboynuzu pekmezi içerikli R70 kodlu örnek ise bütün kriterlerde en düşük puanları alarak tüketicilerin beklentilerini karşılamada yetersiz kalmıştır. Sonuç olarak, stevia içerikli reyhan şerbeti, Konya Reyhan Şerbeti için güçlü bir alternatif ürün olarak ön plana çıkarken; dut pekmezi içerikli R92 ve andız pekmezi içerikli R85 ürünlerinin formülasyonlarının geliştirilmesi hâlinde pazarda potansiyel alternatifler olabileceği görülmektedir. Araştırma, yerel ve fonksiyonel ürün geliştirme açısından doğal tatlandırıcıların önemini vurgularken, özellikle stevia gibi yenilikçi alternatiflerin geleneksel ürünlerde endüstriyel ölçekte uygulanabilirliğine dair gelecek çalışmalar için daha kapsamlı, ayrıntılı ve yol gösterici nitelikte bulgular sunmaktadır.

Comparison of the Sensory Properties of Geographically Indicated Konya Basil Sherbet Developed with Alternative Sweeteners

Article Info	ABSTRACT
Received: 10.09.2025 Accepted: 17.11.2025 Published: 31.12.2025	This study aims to examine consumer preferences when natural sweeteners (stevia, mulberry molasses, carob molasses, and andız molasses) are used instead of white sugar in the traditional recipe of Konya Reyhan Sherbet, which has been geographically registered by TÜRKPATENT. Within the scope of the study, it was intended both to contribute to the preservation of local products and to highlight functional properties. In this study the sensory analysis technique, one of the experimental methods, was employed, and a detailed hedonic rating test was applied to 69 consumers based on the criteria of color, aroma, taste, flavor, and overall liking. The data obtained from the participants' evaluations were statistically analyzed, and in order to increase the reliability of the results, Friedman and Wilcoxon tests were applied in detail. The findings revealed that the control group sample R51 achieved the highest level of liking across all criteria, indicating that the traditional formula is still strongly preferred by consumers. However, among the alternative products, the stevia-based sherbet (R36) particularly stood out in terms of taste, flavor, and overall liking, ranking second. Sherbets containing andız molasses (R85) and mulberry molasses (R92) were placed in the middle range of overall liking, falling behind R36. The carob molasses-based sample R70, on the other hand, received the lowest scores in all criteria, indicating its inadequacy in meeting consumer expectations. In conclusion, stevia-based Reyhan Sherbet emerges as a strong alternative product for Konya Reyhan Sherbet, while the mulberry molasses-based R92 and andız molasses-based R85 products may have market potential if their formulations are improved. The study emphasizes the importance of natural sweeteners in the context of local and functional product development and provides more comprehensive, detailed, and guiding findings for future research on the industrial applicability of innovative alternatives such as stevia in traditional products.

Bu makaleye atıfta bulunmak için:

Yakım Kaya, S., Güp, M., & Mazum, N. A. (2025). Alternatif tatlandırıcılarla geliştirilen coğrafi işaretli konya reyhan şerbeti'nin duyusal özelliklerinin karşılaştırması. *NEUGastro*, 4(2), 121-143. <https://doi.org/10.54497/neugastro.2025.19>

*Sorumlu Yazar: Meryem Güp, meryemmgup@gmail.com



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

GİRİŞ

Türk mutfak kültürünün özgün ve eşsiz değerler taşıması, geçmişten günümüze bünyesinde barındırdığı farklı uygarlıkların fiziksel ve sosyal kimlik özelliklerinin bir arada olmasından kaynaklanmaktadır (Yalçın, 2023, s. 140). Bu noktada toplumların zamanla kendi yapı ve değerlerinin birleşmesi sonucunda, her topluma özgü mutfak kültürü ve her yörenin kendine has lezzetlerini barındıran kültürel bir miras oluşmuştur (Karaca ve Karacaoğlu, 2016, s. 577). İlgili kültürel miraslar ve Türk mutfak kültürü incelendiğinde, mutfağın en beğenilen ve önem arz eden içecekleri arasında şerbetler de yerini almaktadır (Kayabaşı ve Bucak, 2022, s. 72). Şerbet kültürü, oldukça geniş bir coğrafyada yayıldığı için sayısız şerbet çeşidi ortaya çıkmış olup, şerbetlerin hazırlanmasında ve sunulmasında; bal, meyveler, baharatlar, kuruyemişler sıklıkla tercih edilmiştir (Sarioğlu ve Cevizkaya, 2016, s. 241). Oldukça geniş yelpazesi olan şerbet çeşitleri arasında, özellikle Ramazan ayında tüketilen Konya'ya özgü olan reyhan şerbeti, kendine has özellikleri ile dikkat çekmektedir (Altundağ ve Atik, 2024, s. 249). Reyhan şerbeti, taze mor reyhan yapraklarının sıcak suyla demlenmesi sonucu hazırlanıp, bal ya da şeker ile tatlandırılmaktadır (Aydın, 2023, s. 81).

Sofra şekeri (sakaroz) ve yapay tatlandırıcılar pek çok üründe yaygın olarak kullanılmaktadır. Uzun süreli kullanıma bağlı olumsuz etkilerin giderek ortaya çıkması; kanser, obezite, diyabet gibi çağın önemli sağlık sorunlarıyla ilişkilendirilmesi, doğal ve sağlıklı tatlandırıcı alternatiflerinin aranmasına neden olmaktadır (Budak ve Tezcan, 2019, s. 77). Sağlık üzerindeki olumsuz etkileri sebebiyle yapay tatlandırıcıların kullanımına yönelik endişeler artarken, stevia ve pekmez çeşitleri gibi doğal tatlandırıcılar günümüzde daha yaygın bir şekilde tercih edilmektedir (Aksu ve Nas, 1996, s. 83; Kola vd., 2022, s. 21).

İlgili alanyazın incelendiğinde içeceklerde doğal tatlandırıcı kullanımı ile ilgili pek çok çalışmanın mevcut olduğu görülmektedir. İlgili çalışmalar, tatlandırıcı analizi (Çolak ve Varlı, 2024; Genç ve Şen, 2025), stevia uygulamaları (Karaca, 2010; Yıldız, 2019), fonksiyonel ürünler (Terakye vd., 2019; Bakırcı, 2024), tüketici tercihi (Kendirci ve Üzgün, 2023) şeklinde kategorilere ayrılmaktadır. Bu araştırmanın amacı, alanyazındaki ve uygulamadaki boşluğu doldurmak üzere, coğrafi işaretli ürünlerden biri olan Konya Reyhan Şerbeti'nin üretiminde dut, andız ve keçiboynuzu pekmezi ile stevia gibi alternatif doğal tatlandırıcıların kullanım olanaklarını değerlendirmektir. Çalışmada, sofra şekeri (sakaroz) kullanılarak bir kontrol grubu; buna ek olarak stevia, dut pekmezi, andız pekmezi ve keçiboynuzu pekmezi gibi doğal tatlandırıcılarla hazırlanan şerbet örnekleri üzerinden karşılaştırmalı bir duyu analizi gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. İlgili alanyazın incelendiğinde ulusal alanyazında bu konu ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamış, uluslararası alanyazında ise Ervina vd., (2023) çalışmasında farklı fesleğen yaprağı özütü ve şeker içerikleri ile formüle edilen fesleğen şuruplarının duyu profilleri incelenmiş ve tüketici beğenisini etkileyen temel nitelikleri belirlenmiştir.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Türk Mutfak Kültüründe Şerbet

Şerbet, Türk mutfak kültüründe önemli bir yere sahip olmakla beraber tarihi geçmişi on birinci yüzyıla kadar dayanmaktadır (Aydın, 2023, s.71). Özellikle Osmanlı mutfak kültüründe şerbetler et ve pilav kadar temel bir yere sahip olmuştur (Demirgöl, 2018, s. 116). Rivayete göre, Kanuni Sultan Süleyman sıcak bir yaz gününde Yeniçeri Ocağı'nı ziyaret ettiğinde kendisine ikram edilen soğuk şerbeti beğendiğini belirterek "Sarayımda böyle şerbet içmedim." demiştir. Övgü dolu sözlerinin ardından şerbet kabını altınla doldurup geri göndermiştir. Bu olayın ardından, padişahların ocaklara yaptıkları ziyaretlerde şerbet içmeleri zaman içerisinde gelenek haline gelmiştir (Sarioğlu ve Cevizkaya, 2016, s. 240). Bu bağlamda Osmanlı Devleti, şerbet ile ilgili gelişmiş bir kültür oluşturmuş ve şerbetin dünyaya yayılmasında, geçmişten günümüze gelmesinde aktif rol oynamıştır (Bilgin, 2020,

s. 50).

Alanyazın incelendiğinde Türk mutfak ve şerbetleri konu alan birçok çalışmaya rastlanmıştır. İlgili çalışmaları Tarih ve kültür (Sezgin ve Durmaz, 2019; Kayabaşı ve Bucak, 2022; Obuz, 2024; Oğuz, 2024), güncel yaklaşımlar (Aday, 2023; Özkanlı ve Sırkılı, 2024; Güneş vd., 2025), tür ve çeşitlilik (Özkan vd., 2019; Aydın, 2023) ve genel değerlendirmeler (Sarioğlu ve Cevizkaya, 2016) olarak kategorilere ayırmak mümkündür.

Coğrafi işaretli Konya Reyhan Şerbeti

Konya'ya özgü olan ve 2020 yılında başvurusu yapıp, 2021 yılında coğrafi işaretli içeceklerden biri olan reyhan şerbeti, genellikle yemek sırasında ya da yemek aralarında tercih edilmekte olup, özellikle Ramazan ayında iftar sofralarının vazgeçilmezleri arasında yer almaktadır (Türk Patent ve Marka Kurumu [TÜRKPATENT], 2021). Şerbetin hazırlanabilmesi için reyhanlar temizlendikten ve yıkandıktan sonra üzerine kaynar su, şeker ve limon tuzu eklenir. Karışımın üzeri kapatılır ve dinlenmeye bırakılır. Reyhan şerbetinde kesinlikle kaynatma işlemi yapılmaz; bu şerbet sıcak suyun içinde demlenerek hazırlanmaktadır (Sarioğlu ve Cevizkaya, 2016, s. 245; Aydın, 2023, s. 81). Altundağ ve Atik (2024) çalışmalarında coğrafi işaretli içecekleri, akademisyenlerin gözünden değerlendirmiştir. Elde edilen bulgulardan hareketle bazı katılımcılar yazın ferahlamak için reyhan şerbeti tüketirken bazı katılımcılar ise kışın hastalıklardan korunmak için tükettiğini belirtmiştir. Bu bağlamda reyhan şerbetinin faydaları arasında; öksürüğü yatıştırıcı, hazımsızlık ve bağırsak gazlarını azaltıcı, baş dönmesini hafifletici, ağız yaralarını iyileştirici, saç dökülmesini önleyici, anne sütünü artırıcı, mide bulantısı ve kusmayı giderici ile bağırsak sancılarını hafifletici etkileri bulunmaktadır (Sarioğlu ve Cevizkaya, 2016, s.245).

İçeceklerde Doğal ve Sağlıklı Tatlandırıcı Kullanımı

Gıda endüstrisinde kullanılan tatlandırıcılar, doğal ve yapay tatlandırıcı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Doğal tatlandırıcılar bitkisel kaynaklardan üretilirken, yapay tatlandırıcılar sentezleme yoluyla üretilmektedir (Budak ve Tezcan, 2019, s. 74). Gıda endüstrisinde kullanılan yapay tatlandırıcılar, doğal tatlandırıcılara kıyasla acı veya ekşimsi bir tat bırakmaması sebebiyle sektörde yapay tatlandırıcı kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır (Genç ve Şen, 2025, s. 2). Ancak yapay tatlandırıcılar; hareketsiz yaşam ile birlikte obezite riskine, insülin mekanizmasını tetikleyerek diyabet gelişimine, çeşitli kanser türlerine ve kalp-damar hastalıklarına zemin hazırlayabileceğine dair bilimsel bulgular bulunmaktadır (Aydın vd., 2022, s. 37). Bu noktada tüketiciler, yapay tatlandırıcılara alternatif olabilecek doğal ve sağlıklı tatlandırıcı arayışına yönelmişlerdir (Demir ve Kılınç, 2019, s. 54). Günümüzde ise sağlığa olumsuz etkileri bulunan yapay tatlandırıcılar yerine stevia son yıllarda en fazla araştırma konusu olan doğal tatlandırıcılardan birisidir (Dinçel vd., 2018, s. 2). Stevia, kalorisiz yapısı ve gıda işleme esnasında esmerleşme reaksiyonuna yol açmaması gibi avantajlarının yanı sıra diyabet gibi çeşitli hastalıklar üzerinde olumlu etkiler göstermesi nedeniyle birçok üründe ve ülkede doğal tatlandırıcı olarak tercih edilmektedir (Karagöz ve Demirdöven, 2018, s. 436).

Türk milleti tarih boyunca şeker içeren her türlü üründen pekmez üretmiştir. En yaygın biçimde üzümden pekmez üretilirken bunun yanı sıra elma, kayısı, erik, incir, dut gibi meyvelerin beraberinde andız ve keçiboynuzu gibi besin değeri yüksek ürünlerden de pekmez üretilmekte olup, doğal tatlandırıcılar kategorisinde çeşitli zenginlik sağlamaktadır (Aksu ve Nas, 1996, s. 83; Kızıldemir vd., 2014, s. 204). Pekmez ve stevia gibi doğal alternatif tatlandırıcılar, yalnızca mutfakta özgün tat profilleri oluşturmakla kalmaz, beraberinde sağlıklı yaşam tercihlerine hizmet etme potansiyellerini de ön plana çıkartır (İşgören ve Sungur, 2018, s. 22; Genç ve Şen, 2025, s. 4). Pekmezin ölçülü tüketildiği takdirde kansızlık, bağışıklık ve sindirim sağlığına katkı sağladığı belirtilirken; dut, keçiboynuzu ve andız pekmezi gibi çeşitleri de kendine özgü bileşenleriyle bu faydaları destekler niteliktedir (Batu, 2024, s.

131-134). Dut pekmezinin tüketilmesinde içerdiği vitamin ve minerallerin yanı sıra, yüksek ısıda uzun süre pişirilirken oluşan Maillard reaksiyonunun daha sınırlı olması, böylece zararlı maddelerin daha az miktarda oluşması etkili olmaktadır (Akbulut vd., 2007, s. 29). Keçiboynuzu pekmezi, hızlı bir şekilde kana karışarak kan şekeri yükselten; içerdiği vitamin ve mineraller sayesinde demir eksikliği başta olmak üzere çeşitli rahatsızlıkların tedavisinde kullanılabilecek bir tatlandırıcı olarak değerlendirilmektedir (Çelik vd., 2018, s. 216). Andız pekmezi ise tatlı pekmezler arasında yer alır ve kendine has buruk bir tadı bulunmaktadır. Ayrıca tüketici sağlığına olumlu katkılar sağlayabileceği de tespit edilmiştir (Turhan vd., 2007, 67-68).

Alanyazın Taraması

Yiyecek ve içeceklerde doğal tatlandırıcı kullanılması ile ilgili alanyazın incelenmiştir. Aykut (2024) çalışmasında yaygın olarak kullanılan ve tüketilen aspartam yerine stevia gibi doğal tatlandırıcıların kullanımının, sakızların duyuşal, renk ve doku özellikleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan hareketle sakız üretiminde stevia vb. doğal tatlandırıcıların kullanılabileceği önerilmiştir. Yıldız (2019) çalışmasında saflaştırılmış Rebaudiosid A yerine, daha düşük maliyetli ve daha sağlıklı olduğu düşünülen bütün haldeki stevia ekstraktları kullanılarak meyve bazlı içecekler için uygun formülasyonlar geliştirmiştir. Elde edilen bulgulara göre, içecek formülasyonlarında kullanılan stevia ekstraktının otsu kokusu ve acı tadının giderilmesinde çeşitli işlemlerin etkili olduğu ve böylece içecek üretiminde kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Dizlek ve Giritlioğlu (2018) çalışmasında, diyabetik bireyler için uygun stevia formu ve düzeyiyle bisküvi geliştirilmesi amaçlanmıştır. Analiz sonuçlarından hareketle %40 oranında stevia kullanımının en uygun seviye olduğu ve sakaroz yerine kullanılabileceği belirlenmiştir. Olum vd., (2025) çalışmasında, stevia ile şekersiz vegan dondurma geliştirilmiştir. Analizlerden elde edilen bulgulardan hareketle stevia duyuşal özellikleri olumsuz etkilerken, chia tohumu ile birlikte fiziksel kaliteyi iyileştirdiği belirlenmiştir. Turan (2019) ise çalışmasında doğal tatlandırıcı stevia'nın geleneksel Gaziantep kahkesi üretimine uygunluğu araştırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda Gaziantep kahkesinde stevia kaynaklı yabancı tat baharatlarla kısmen maskelenmiş ve stevia %40-60 oranında şekeri duyuşal olarak ikame edilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Acun vd., (2024) çalışmalarında şeker yerine doğal tatlandırıcılar kullanarak glutensiz muffin kek üretmişler ve kalite özelliklerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda doğal tatlandırıcılar kekin kalitesini etkilemiş; en beğenilenler çam ve lavanta balıyla hazırlanan, en az beğenilen ise keçiboynuzu pekmeziyle üretilenler olmuştur. Özçelik vd., (2022) çalışmada organik pekmez jelinin, şekerleme üretiminde früktoz şurubu yerine kullanılabilişliğini araştırmıştır. Elde edilen analiz sonuçları; üzüm, dut ve keçiboynuzu pekmezleriyle üretilen jel şekerlerin endüstriyel ölçekte üretim potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Çalışmada kullanılan toz şeker, limon tuzu, stevia, keçiboynuzu pekmezi ve dut pekmezi Mersin ilinde bulunan yerel marketlerden, reyhan, limon ve andız pekmezi yerel üreticilerden temin edilmiştir.

Şerbetlerin Hazırlanması

Çalışma kapsamında kontrol grubu olarak hazırlanan Konya reyhan şerbeti TÜRKPATENT tarafından bildirilmiş olan üretim metodu dikkate alınarak hazırlanmıştır. Bu bağlamda kontrol ürünü için 2 litre su, 1 demet reyhan yaprağı, 100 gram beyaz toz şeker, 10 gram limon tuzu ve 1 adet limonun kabuğu kullanılmıştır. Stevia, dut pekmezi, keçiboynuzu pekmezi ve andız pekmezi kullanılarak hazırlanan şerbetlerde şeker haricindeki tüm malzemeler aynı oranda tutulmakla beraber şeker yerine

kullanılan ikameler, ön demeler sonucunda sırasıyla 1,2 gram, 141 gram, 143 gram ve 167 gram olarak kullanılmıştır.

Ürünlerin hazırlığında ise öncelikli olarak reyhan yaprakları dallarından ayıklanarak iyice yıkanmıştır. Yıkanan reyhanlar uygun ebatta bir gastronomi alınarak üzerlerine sıcak (100° C) su ilave edilmiştir. Sıcak suyu takiben ilgili gastronomi ilgili tatlandırıcılar ve kalan malzemeler eklenerek karıştırılmıştır. Bu aşamada stevia öncelikli olarak manyetik karıştırıcı aracılığıyla çözündürülmüştür ve takibinde karışıma ilave edilmiştir. Kırk beş dakika ekstraksiyona tabi tutulan şerbetler uygun beherlere alınarak oda ısısına gelinceye kadar bekletilmiş ve takiben +4 santigrat derecedeki buzdolabına alınarak soğutulmuştur.

Görsel 1

Şerbet Görselleri



Duyusal Değerlendirme ve İstatistiksel Analizler

Duyusal analiz; görme, koklama, tatma, dokunma ve işitme gibi duyuların tepkilerinin esas alınarak; gıdaların şekilleri, renkleri gibi görsel özelliklerle beraber lezzeti, aroması, dokusu gibi duyusal özelliklerini, insanların duyuları aracılığıyla ölçülmesi, analiz edilmesi ve yorumlanması olarak tanımlanabilmektedir (Yaralı, 2018, s. 28; Altuğ Onoğur ve Elmacı, 2019, s. 9). Duyusal analiz, tüketicilerin beğenisi ölçmek, ürün kıyaslamak, ürünlerin farklarını saptamak, kalite kontrolü yapmak, ürün veya işlem geliştirmek, pazar araştırması gibi amaçlar ile yürütülmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2012, s. 6). Ayrıca duyusal analiz, degüstasyon, duyusal test, organoleptik değerlendirme, panel testi gibi farklı isimlerle de bilinmektedir (Yaralı, 2018, s. 28). Bu çalışma, 24 Haziran 2025 tarih ve 208 numaralı sayı ile Mersin Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu Kararı ile etik yönünden uygun bulunmuştur.

Duyusal analiz farklılık testleri, tanımlayıcı testler ve beğeni testleri olmak üzere 3 farklı teknik sınıflandırılması bulunan bir analiz türüdür (Altuğ Onoğur ve Elmacı, 2019, s. 14). Bu çalışmanın amacından hareketle beğeni testi uygun görülmüş, veriler hedonik skala puanlama testi ölçeği aracılığıyla toplanmıştır. Puanlama testinde şerbetler R51 (Kontrol Grubu), R36 (Stevia), R92 (Dut Pekmezi), R70 (Keçiboynuzu Pekmezi) ve R85 (Andız Pekmezi) olarak kodlanmış; şerbetlerin renk, koku, tat, lezzet ve genel beğenilerini ölçmek üzere puanlama testi (1- Çok Kötü, 2- Kötü, 3- Orta, 4- İyi, 5- Çok İyi) kullanılmıştır. Çalışmaya katılacak minimum tüketici panelist sayısı Moskowitz (1996, s. 250) ve ISO 11136 (2014, s.8) hareketle en az 60 kişi olarak hedeflenmiştir. Duyusal analizler 18

yaşından büyük, 37 kadın ve 32 erkek olmak üzere toplam 69 eğitimsiz panelist ile Mersin Üniversitesi Turizm Fakültesinde gerçekleştirilmiştir.

Panelistlerden elde edilen veriler istatistik programı aracılığıyla 3 farklı analize tabi tutulmuştur. İlk analiz, panelistlerin numunelere vermiş oldukları puanların standart sapmalarını, aritmetik ortalamalarını, minimum ve maksimum değerlerini belirlemek üzere frekans analizidir. İkinci analiz numunelerin özellikleri arasındaki genel farklılıklarını belirlemek için Friedman testi ve son olarak numunelerin özelliklerini kendi içlerinde ikili karşılaştırmalar yaparak istatistiksel anlamlılıklarının incelemek için Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır.

BULGULAR

Renk Kriteri Açısından Şerbetlerin İstatistik Değerleri ve Panelist Yorumları

Tablo 1’de 5 farklı reyhan şerbetinin renk kriteri açısından değerlendirilmesinin Friedman test sonuçları yer almaktadır. Tabloya göre en yüksek renk ortalaması 4,47 (S.O: 4,53) ile R51 (Kontrol Ürünü) almıştır. R51’i sırasıyla R36 (Stevia) 3,79 (S.O: 3,58); R85 (Andız Pekmezi) 2,92 (S.O: 2,72); R92 (Dut Pekmezi) 2,65 (S.O: 2,32) şeklinde olup, en düşük ortalamaya ise 2,15 (S.O: 1,79) R70 (Keçiboynuzu Pekmezi) sahiptir. Friedman test sonuçlarında $\chi^2 = 148,685$; $df=4$ ve $p=,000$ olarak tespit edilmiş ve renk farklılıkları anlamlı bulunmuştur. Bu bulgular, farklı tatlandırıcılar ile hazırlanan reyhan şerbetlerinin renk kriteri açısından farklılıklarının bulunduğunu göstermekte ve renk açısından en çok beğenilen şerbetin R51 olduğunu, en az beğenilenin ise R70 olduğunu göstermektedir.

Tablo 1

Renk Değerlendirmeleri Açısından Friedman Testi Analiz Bulguları

	S.O	Ort.	S.S	Minimum	Maksimum
R51	4,53	4,47	0,67	3	5
R92	2,32	2,65	0,99	1	4
R70	1,79	2,15	0,96	1	5
R85	2,72	2,92	1,03	1	5
R36	3,58	3,79	0,99	2	5
Friedman Testi İstatistik	Değerleri				
n (Örnek Sayısı)	69				
χ^2 (Ki-Kare)	148,685				
df (Serbestlik Derecesi)	4				
p (Anlamlılık)	,000				

S.O: Sıra Ortalaması, Ort: Aritmetik Ortalama, S.S: Standart Sapma

Tablo 2, farklı tatlandırıcılar ile hazırlanan reyhan şerbetlerinin renk kriteri açısından değerlendirilmelerini ve değerlendirilmeler ile ilgili Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi analiz sonuçlarını göstermektedir. Tabloya göre geleneksel olarak hazırlanan R51 şerbeti ile yapılan ikili karşılaştırmalar sonuçlarında R51 şerbeti, dut pekmezi içerikli R92 ($Z= -6,899$; $p=,000$), keçiboynuzu pekmezi içerikli R70 ($Z= -7,071$; $p=,000$), andız pekmezi içerikli R85 ($Z= -6,459$; $p=,000$) ve stevia içerikli R36 ($Z= -5,270$; $p=,000$) şerbetlerine karşı renk kriteri açısından tüm alternatif tatlandırıcılar ile hazırlanan şerbetlere karşı istatistiksel bir üstünlük gösterdiği anlaşılmaktadır. R36 – R51 karşılaştırılması dışındaki tüm karşılaştırmalarda negatif sıralamaların yüksek değerde olması da tüketiciler açısından R51’in daha iyi bir renkte olduğunu göstermiştir.

Dut pekmezi ile hazırlanan R92 kodlu şerbet ile yapılan karşılaştırmada, andız pekmezi içerikli R85 ($Z= -2,319$; $p=,020$) ve stevia içerikli R36 ($Z= -5,318$; $p=,000$) şerbetleri R92 şerbetine karşı istatistiksel bir üstünlüğe sahipken; R92 şerbeti, keçiboynuzu pekmezi içerikli R70 şerbetine karşı ($Z=$

-3,397; $p=,001$) istatistiksel bir üstünlüğe sahiptir. R92'inin R70 ile karşılaştırmasında negatif sıraların yüksek olması renk kriteri açısından R92'in daha çok beğenildiğini; R85 ve R36 ile karşılaştırmasında da pozitif sıraların yüksek olması renk kriteri açısından R92'in daha az beğenildiğini ortaya koymaktadır.

R70 kodlu keçiyoynuzu pekmezi içerikli şerbetin, andız pekmezi içerikli R85 ($Z= -4,770$; $p=,000$) ve stevia içerikli R36 ($Z= -6,116$; $p=,000$) şerbetleri ile karşılaştırmalarında R70'in renk açısından istatistiksel açıdan daha az beğenildiği görülmektedir. Ayrıca, pozitif sıraların yüksek olması da bu durumu göstermektedir. Son olarak stevia içerikli R36 ve andız pekmezi içerikli R85 şerbetlerinin karşılaştırmalarında $Z= -4,075$ ve $p=,000$ olarak bulunmuştur. Pozitif sıraların yüksek olması, R85 şerbetinin R36 şerbetine göre renk açısından daha az beğenildiğini ifade etmektedir.

Tablo 2

Renk Kriteri Açısından Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz Bulguları

Karşılaştırma	Sıralama Türü	n	Ort. S.	S. Top.	Z Puanı	P
R92 – R51	Negatif Sıralar	62	32,32	2004	-6,899	,000
	Pozitif Sıralar	1	12	12		
	Eşit	6				
	Toplam	69				
R70 – R51	Negatif Sıralar	64	34,38	2200	-7,071	,000
	Pozitif Sıralar	2	5,5	11		
	Eşit	3				
	Toplam	69				
R85 – R51	Negatif Sıralar	55	30,51	1678	-6,459	,000
	Pozitif Sıralar	3	11	33		
	Eşit	11				
	Toplam	69				
R36 – R51	Negatif Sıralar	40	22,95	918	-5,270	,000
	Pozitif Sıralar	4	18	72		
	Eşit	25				
	Toplam	69				
R70 – R92	Negatif Sıralar	33	21,59	712,5	-3,397	,001
	Pozitif Sıralar	9	21,17	190,5		
	Eşit	27				
	Toplam	69				
R85 – R92	Negatif Sıralar	16	20,41	326,5	-2,319	,020
	Pozitif Sıralar	29	24,43	708,5		
	Eşit	24				
	Toplam	69				
R36 – R92	Negatif Sıralar	10	15,7	157	-5,318	,000
	Pozitif Sıralar	46	31,28	1439		
	Eşit	13				
	Toplam	69				
R85 – R70	Negatif Sıralar	6	18,25	109,5	-4,770	,000
	Pozitif Sıralar	39	23,73	925,5		
	Eşit	24				
	Toplam	69				
R36 – R70	Negatif Sıralar	5	15,1	75,5	-6,116	,000
	Pozitif Sıralar	53	30,86	1635,5		
	Eşit	11				
	Toplam	69				
R36 – R85	Negatif Sıralar	11	25,27	278	-4,075	,000
	Pozitif Sıralar	43	28,07	1207		
	Eşit	15				
	Toplam	69				

n: Veri Sayısı, Ort. S: Ortalama Sıra, S. Top.: Sıra Toplamı, p: Anlamlılık

Bazı panelistlerin renk kriterine ilişkin yorumları;

“R70, R85 ve R92’nin renkleri bence çok koyuydu, açılması gerekiyor” (P5)

“R51’in rengi çok güzel.” (P24)

“R51 çok güzel renk.” (P39)

“R70’in rengi çok koyu ve bulanıktı.” (P47)

“R51 renk olarak çok tatlı, içme isteği uyandırıyor.” (P48)

“R36’nın rengi çok sönük kalmış, biraz daha canlı olabilir.” (P49)

“R51’in rengi çok güzel.” (P50)

“R85’in R51’in rengi gibi olsa çok daha rahat içerim.” (P51) olarak ifade etmişlerdir.

Koku kriteri açısından şerbetlerin istatistik değerleri ve panelist yorumları

Tablo 3’te 5 farklı reyhan şerbetinin koku kriteri açısından değerlendirilmesinin Friedman test sonuçları yer almaktadır. Tabloya göre en yüksek koku ortalaması 4,00 (S.O: 4,06) ile R51’e (Kontrol Ürünü) aittir. R51’i birbirilerine yakın sonuçlar ile R36 (Stevia) ve R85 (Andız Pekmezi) takip etmiştir. R36 kodlu şerbet 3,59 (S.O: 3,59) ortalamaya sahipken, R85 (Andız Pekmezi) 3,36 (S.O: 3,41) ortalamaya sahiptir. 4. sırada 2,62 (S.O: 2,48) ortalama ile R92 (Dut Pekmezi), son sırada ise 1,62 (S.O: 1,47) ortalama ile R70 (Keçiboynuzu Pekmezi) yer almaktadır. Friedman test sonuçlarında $\chi^2 = 134,418$; $df=4$ olarak, p değeri ise ,000 olarak tespit edilmiştir. İlgili istatistik değerleri koku kriteri açısından farkların anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, farklı tatlandırıcılar ile hazırlanan reyhan şerbetlerinin koku kriteri açısından farklılıklarının bulunduğunu göstermekte ve koku açısından en çok beğenilen şerbetin R51 olduğunu, R36 ve R85 şerbetlerinin birbirilerine yakın sonuçlar verdiğini ve en az beğenilenin şerbetin ise R70 olduğunu göstermektedir.

Tablo 3

Koku Değerlendirmeleri Açısından Friedman Testi Analiz Bulguları

	S.O	Ort.	S.S	Minimum	Maksimum
R51	4,06	4,00	0,97	1	5
R92	2,48	2,62	1,03	1	5
R70	1,47	1,62	0,89	1	4
R85	3,41	3,36	0,96	1	5
R36	3,59	3,59	1,04	1	5
Friedman Testi İstatistik	Değerleri				
n (Örnek Sayısı)	69				
χ^2 (Ki-Kare)	134,418				
df (Serbestlik Derecesi)	4				
p (Anlamlılık)	,000				

S.O: Sıra Ortalaması, Ort: Aritmetik Ortalama, S.S: Standart Sapma

Tablo 4, farklı tatlandırıcılar ile hazırlanan reyhan şerbetlerinin koku kriteri açısından değerlendirilmelerini ve değerlendirilmeler ile ilgili Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi analiz sonuçlarını sunmaktadır.

Tabloya göre kontrol ürünü olarak hazırlanan R51 şerbeti ile yapılan ikili karşılaştırmaların sonuçlarında R51 şerbeti, dut pekmezi içerikli R92’ye karşı ($Z = -5,817$; $p = ,000$), keçiboynuzu pekmezi içerikli R70’e karşı ($Z = -6,860$; $p = ,000$), andız pekmezi içerikli R85’e karşı ($Z = -3,654$; $p = ,000$) ve stevia içerikli R36’ya karşı ($Z = -2,941$; $p = ,000$) koku kriteri açısından istatistiksel bir üstünlük gösterdiği

anlaşılmaktadır. Yapılan tüm karşılaştırmalar da negatif sıraların daha yüksek değerde olması, R51 şerbetinin koku açısından diğer şerbetlere göre daha çok beğenildiğini göstermektedir.

R92 kodlu, dut pekmezi içerikli şerbetin karşılaştırmalarında, andız pekmezi içerikli R85 ($Z = -4,286$; $p = ,000$) ve stevia içerikli R36 ($Z = -4,876$; $p = ,000$) şerbetleri R92 şerbetine karşı istatistiksel bir üstünlüğe sahipken; R92 şerbeti, keçiyoynuzu pekmezi içerikli R70 şerbetine karşı ($Z = -5,351$; $p = ,000$) istatistiksel bir üstünlüğe sahiptir. R92'nin R70 ile karşılaştırılmasında negatif sıraların yüksek olması koku açısından R92'nin daha çok beğenildiğini; R85 ve R70 ile karşılaştırılmasında pozitif sıraların yüksek olması R92'nin daha az beğenildiğini ortaya koymaktadır.

Keçiyoynuzu ile hazırlanan R70 kodlu şerbetin, andız pekmezi ile hazırlanan R85 ($Z = -6,495$; $p = ,000$) ve stevia ile hazırlanan R36 ($Z = -6,699$; $p = ,000$) şerbetlerine karşı istatistiksel bir farkı olduğu görülmektedir. R70'in R85 ve R36 karşılaştırmalarında pozitif sıraların yüksek olması, R70'in koku açısından daha az beğenildiği tespit edilmiştir.

Son olarak stevia içerikli R36 şerbeti ve andız pekmezi içerikli R85 şerbetleri arasında yapılan karşılaştırmada $Z = -1,607$; $p = ,108$ olarak görülmektedir. Bu sonuçlar bu iki şerbet arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığını ($p > ,050$) kanıtlamaktadır. Ancak, sıralar incelendiğinde pozitif sıraların yüksek olması ($n=30$) durumu da R36'nın koku açısından daha iyi olduğunu işaret etmektedir.

Tablo 4

Koku Kriteri Açısından Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz Bulguları

Karşılaştırma	Sıralama Türü	N	Ort. S.	S. Top.	Z Puanı	P
R92 – R51	Negatif Sıralar	50	30,03	1501,5	-5,817	0,000
	Pozitif Sıralar	6	15,75	94,5		
	Eşit	13				
	Toplam	69				
R70 – R51	Negatif Sıralar	62	34,06	2111,5	-6,860	0,000
	Pozitif Sıralar	3	11,17	33,5		
	Eşit	4				
	Toplam	69				
R85 – R51	Negatif Sıralar	36	26,96	970,5	-3,654	0,000
	Pozitif Sıralar	13	19,58	254,5		
	Eşit	20				
	Toplam	69				
R36 – R51	Negatif Sıralar	33	24,05	793,5	-2,941	0,003
	Pozitif Sıralar	13	22,12	287,5		
	Eşit	23				
	Toplam	69				
R70 – R92	Negatif Sıralar	46	27,39	1260	-5,351	0,000
	Pozitif Sıralar	6	19,67	118		
	Eşit	17				
	Toplam	69				
R85 – R92	Negatif Sıralar	10	24,85	248,5	-4,286	0,000
	Pozitif Sıralar	43	27,5	1182,5		
	Eşit	16				
	Toplam	69				
R36 – R92	Negatif Sıralar	8	19,25	154	-4,876	0,000
	Pozitif Sıralar	43	27,26	1172		
	Eşit	18				

	Toplam	69				
	Negatif Sıralar	1	27,5	27,5		
	Pozitif Sıralar	57	29,54	1683,5		
R85 – R70	Eşit	11			-6,495	0,000
	Toplam	69				
	Negatif Sıralar	4	12,5	50		
	Pozitif Sıralar	60	33,83	2030		
R36 – R70	Eşit	5			-6,699	0,000
	Toplam	69				
	Negatif Sıralar	20	23,9	478		
	Pozitif Sıralar	30	26,57	797		
R36 – R85	Eşit	19			-1,607	0,108
	Toplam	69				

n: Veri Sayısı, Ort. S: Ortalama Sıra, S. Top.: Sıra Toplamı, p: Anlamlılık

Bazı panelistlerin koku kriterine yorumları;

“R70’in kokusu rahatsız edici.” (P5)

“R70’in kokusu çok ağır.” (P22)

“R70’in keçiyoynuzundan üretildiği direkt olarak kokusundan anladım. Keçiyoynuzunun kokusu çok yoğun bir şekilde hissediliyordu.” (P23)

“R51’in kokusu ilk başta keskin geliyor ama içerken rahatsız etmiyor.” (K24)

“R85’in kokusu güzel.” (P36)

“R92 ve R85 birbirlerine kokuları yakın ve kötü. R92, R85’e göre daha kötü.” (P39)

“R70 ve R92’nin kokusu çok keskin.” (P46)

“R70’in kokusu çok ağır.” (P47)

“R70’in kokusu aşırı keskin. Sirke kokusu gibi, çok kötü. R92’de koku olarak çok kötü” (P48)

“R92 ve R70’te reyhan kokusu arka planda kalmış.” (P49)

R51’de reyhan kokusu biraz daha fazla olsa güzel olurdu.” (P50)

“R70 koku olarak gerçekten çok kötüydü, kokusundan kaynaklı hiçbir şeyini beğenmedim.” (P61) olarak ifade etmişlerdir.

Tat kriteri açısından şerbetlerin istatistik değerleri

Tablo 5’te 5 farklı reyhan şerbetinin tat kriteri açısından değerlendirilmesinin Friedman test sonuçları yer almaktadır. Tabloya göre R51 (Kontrol Ürünü) 4,07 (S.O: 4,55) ortalama ile birinci sırada yer almaktadır. R51’i 3,40 (S.O: 3,75) ortalama ile R36 (Stevia), 2,71 (S.O: 2,87) ortalama ile R85 (Andız Pekmezi), 2,31 (S.O: 2,30) ortalama ile R92 (Dut Pekmezi) ve 1,55 (S.O: 1,53) ortalama ile R70 (Keçiyoynuzu Pekmezi) takip etmektedir. Friedman test sonuçlarına göre veriler, $\chi^2 = 177,407$; $df = 4$ ve $p = ,000$ olarak bulunmuştur. Bu bulgular, farklı tatlandırıcılar ile hazırlanan reyhan şerbetlerinin tat kriteri açısından anlamlı farklılıklarının olduğunu ve tat kriteri açısından en çok beğenilen şerbetin R51 olduğunu, en az beğenilen şerbetin ise R36 olduğunu göstermektedir.

Tablo 5

Tat Değerlendirmeleri Açısından Friedman Testi Analiz Bulguları

	S.O	Ort.	S.S	Minimum	Maksimum
R51	4,55	4,07	0,77	2	5
R92	2,30	2,31	0,86	1	5
R70	1,53	1,55	0,79	1	4
R85	2,87	2,71	0,98	1	5
R36	3,75	3,40	0,97	1	5
Friedman Testi İstatistik	Değerleri				
n (Örnek Sayısı)	69				
χ^2 (Ki-Kare)	177,407				
df (Serbestlik Derecesi)	4				
p (Anlamlılık)	,000				

S.O: Sıra Ortalaması, Ort: Aritmetik Ortalama, S.S: Standart Sapma

Tablo 6, farklı tatlandırıcılar ile hazırlanan reyhan şerbetlerinin tat kriteri açısından değerlendirilmelerini ve değerlendirilmeler ile ilgili Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi analiz sonuçlarını sunmaktadır.

Tat kriteri açısından Tablo 6 incelendiğinde, kontrol ürünü olarak hazırlanan R51 şerbetinin ikili karşılaştırmalarında, dut pekmezi içerikli R92'ye karşı ($Z = -7,004$; $p = ,000$), keçiboynuzu pekmezi içerikli R70'e karşı ($Z = -7,141$; $p = ,000$), andız pekmezi içerikli R85'e karşı ($Z = -6,519$; $p = ,000$) ve stevia içerikli R36'ya karşı ($Z = -4,473$; $p = ,000$) istatistiksel bir üstünlük gösterdiği anlaşılmaktadır. R51 şerbeti ile yapılan tüm karşılaştırmalarda negatif sıraların daha yüksek örnek sayısına sahip olması R51 ürünün tat kriteri açısından daha çok beğenildiğini göstermektedir.

R92 kodlu, dut pekmezi içerikli şerbetin karşılaştırmalarında, andız pekmezi içerikli R85 ($Z = -2,924$; $p = ,003$) ve stevia içerikli R36 ($Z = -5,837$; $p = ,000$) şerbetleri R92 şerbetine karşı istatistiksel bir üstünlüğe sahipken; R92 şerbeti, keçiboynuzu pekmezi içerikli R70 şerbetine karşı ($Z = -4,910$; $p = ,000$) istatistiksel bir üstünlüğe sahiptir. R92'nin R70 ile karşılaştırılmasında negatif sıraların yüksek olması tat açısından R92'nin daha çok beğenildiğini; R85 ve R70 ile karşılaştırılmasında pozitif sıraların yüksek olması R92'nin tat açısından daha az beğenildiğini göstermektedir. Keçiboynuzu ile hazırlanan R70 kodlu şerbetin, andız pekmezi ile hazırlanan R85 ($Z = -2,924$; $p = ,003$) ve stevia ile hazırlanan R36 ($Z = -5,837$; $p = ,000$) şerbetlerine karşı istatistiksel bir farkı olduğu görülmektedir. R70'in R85 ve R36 karşılaştırmalarında pozitif sıraların yüksek olması, R70'in koku açısından daha az beğenildiğini ifade etmektedir. Son olarak stevia içerikli R36 ve andız pekmezi içerikli R85 arasında yapılan karşılaştırmada $Z = -4,443$ ve $p = ,000$ olarak bulunmuştur. Bu kıyaslamada pozitif sıraların yüksek olması R36 şerbetinin, R85 şerbetine göre tat kriteri açısından daha çok beğenildiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 6*Tat Kriteri Açısından Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz Bulguları*

Karşılaştırma	Sıralama Türü	N	Ort. S.	S. Top.	Z Puanı	p
R92 – R51	Negatif Sıralar	63	32,84	2069		
	Pozitif Sıralar	1	11	11		
	Eşit	5			-7,004	0,000
	Toplam	69				
R70 – R51	Negatif Sıralar	66	33,5	2211		
	Pozitif Sıralar	0	0	0		
	Eşit	3			-7,141	0,000
	Toplam	69				
R85 – R51	Negatif Sıralar	56	29,96	1678		
	Pozitif Sıralar	2	16,5	33		
	Eşit	11			-6,519	0,000
	Toplam	69				
R36 – R51	Negatif Sıralar	40	25,03	1001		
	Pozitif Sıralar	8	21,88	175		
	Eşit	21			-4,473	0,000
	Toplam	69				
R70 – R92	Negatif Sıralar	41	26,46	1085		
	Pozitif Sıralar	8	17,5	140		
	Eşit	20			-4,910	0,000
	Toplam	69				
R85 – R92	Negatif Sıralar	16	24,25	388		
	Pozitif Sıralar	36	27,5	990		
	Eşit	17			-2,924	0,003
	Toplam	69				
R36 – R92	Negatif Sıralar	5	22,9	114,5		
	Pozitif Sıralar	52	29,59	1538,5		
	Eşit	12			-5,837	0,000
	Toplam	69				
R85 – R70	Negatif Sıralar	4	22,5	90		
	Pozitif Sıralar	49	27,37	1341		
	Eşit	16			-5,655	0,000
	Toplam	69				
R36 – R70	Negatif Sıralar	0	0	0		
	Pozitif Sıralar	59	30	1770		
	Eşit	10			-6,782	0,000
	Toplam	69				
R36 – R85	Negatif Sıralar	6	16,5	99		
	Pozitif Sıralar	35	21,77	762		
	Eşit	28			-4,443	0,000
	Toplam	69				

n: Veri Sayısı, Ort. S: Ortalama Sıra, S. Top.: Sıra Toplamı, p: Anlamlılık

Sıralama türleri incelemelerinde R36 – R51 karşılaştırmasında negatif sıraların 40, eşit sıraların 25; R70 – R92 karşılaştırmasında negatif sıraların 33, eşit sıraların 27; R85 – R92 karşılaştırmasında pozitif sıraların 29, eşit sıraların 24 çıkması, katılımcıların renk kriteri açısından bu karşılaştırmalarda şerbetler arasında kararsız kaldığını da göstermektedir. Bazı panelistlerin tat kriterine ilişkin yorumları;

"R36'da içtikten sonra metalik bir tat aldım. Bu beni rahatsız etti ama içebileceğim bir ürün." (P5)

"R36 biraz boğaz yakıyor ve kuruyor." (P16)

"R36 içtikten sonra ağızda fazla ekşi tat bırakıyor. Düzeltirse içimi daha rahat olur." (P17)

"R70'in tadı çok ağır." (P22)

"R51 güzel ama R36 daha da güzel, doğal bir tat veriyor." (P36)

"R36 tat olarak güzeldi ama şerbet için bana ekşi geldi." (P39)

"R36'nın tadı biraz ekşi, biraz daha tatlı olsa içebileceğim bir şerbet. R70 ve R92'nin tadı çok keskin. R85 çok ekşi biraz daha tatlı olabilir." (P46)

"R51'in tadı çok güzel. R85 biraz ekşi geldi, ekşisi azaltılabilir." (P50) olarak ifade etmişlerdir.

Lezzet kriteri açısından şerbetlerin istatistik değerleri ve panelist yorumları

Tablo 7'de 5 farklı reyhan şerbetinin lezzet kriteri açısından değerlendirilmesinin Friedman test sonuçları yer almaktadır. Tabloya göre R51 (Kontrol Ürünü) 4,14 (S.O: 4,54) ortalama ile birinci sırada yer almaktadır. R51'i 3,37 (S.O: 3,57) ortalama ile R36 (Stevia), 2,85 (S.O: 2,93) ortalama ile R85 (Andız Pekmezi), 2,47 (S.O: 2,41) ortalama ile R92 (Dut Pekmezi) ve 1,60 (S.O: 1,56) ortalama ile R70 (Keçiboynuzu Pekmezi) takip etmektedir. Friedman test verilerine göre, $\chi^2 = 162,413$; $df = 4$ ve $p = ,000$ olarak tespit edilmiş ve lezzet farklılıklarının anlamlı olduğu görülmüştür. Bu bulgular, farklı tatlandırıcılar ile hazırlanan reyhan şerbetlerinin lezzet kriteri açısından farklılıklarının bulunduğunu ve lezzet kriteri açısından en çok beğenilen şerbetin R51 olduğunu, en az beğenilen şerbetin ise R36 olduğunu işaret etmektedir.

Tablo 7

Lezzet Değerlendirmeleri Açısından Friedman Testi Analiz Bulguları

	S.O	Ort.	S.S	Minimum	Maksimum
R51	4,54	4,14	0,82	2	5
R92	2,41	2,47	0,90	1	5
R70	1,56	1,60	0,87	1	4
R85	2,93	2,85	1,14	1	5
R36	3,57	3,37	0,97	1	5
Friedman Testi İstatistik	Değerleri				
n (Örnek Sayısı)	69				
χ^2 (Ki-Kare)	162,413				
df (Serbestlik Derecesi)	4				
p (Anlamlılık)	,000				

S.O: Sıra Ortalaması, Ort: Aritmetik Ortalama, S.S: Standart Sapma

Tablo 8, farklı tatlandırıcılar ile hazırlanan reyhan şerbetlerinin lezzet kriteri açısından değerlendirilmelerini ve değerlendirilmeler ile ilgili Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi analiz sonuçlarını göstermektedir.

Tabloya göre geleneksel olarak hazırlanan R51 şerbeti ile yapılan karşılaştırmalar sonuçlarında R51 şerbeti, dut pekmezi içerikli R92 ($Z = 6,833$; $p = ,000$), keçiboynuzu pekmezi içerikli R70 ($Z = 7,076$; $p = ,000$), andız pekmezi içerikli R85 ($Z = 6,078$; $p = ,000$) ve stevia içerikli R36 ($Z = -5,444$; $p = ,000$) şerbetlerine karşı lezzet kriteri açısından istatistiksel bir üstünlük gösterdiği anlaşılmaktadır. Yapılan tüm ikili karşılaştırmaların sonucunda negatif sıraların yüksek değere sahip olması, R51 şerbetinin lezzet açısından diğer şerbetlere göre daha çok beğenildiğini ortaya koymaktadır.

Dut pekmezi ile hazırlanan R92 kodlu şerbet ile yapılan lezzet karşılaştırmalarında, andız pekmezi içerikli R85 ($Z = -2,875$; $p = ,004$) ve stevia içerikli R36 ($Z = -5,028$; $p = ,000$) şerbetleri, R92 şerbetine karşı istatistiksel bir üstünlüğe; R92 şerbeti ise keçiyoynuzu pekmezi içerikli R70 şerbetine karşı ($Z = -5,203$; $p = ,001$) istatistiksel bir üstünlüğe sahiptir. R92'nin R70 ile kıyaslanmasında negatif sıraların yüksek olması lezzet kriteri açısından R92'in daha çok beğenildiğini; R85 ve R36 ile kıyaslanmasında da pozitif sıraların yüksek olması lezzet kriteri açısından R92'in daha az beğenildiğini ifade etmektedir.

Keçiyoynuzu ile hazırlanan R70 kodlu şerbetin, andız pekmezi ile hazırlanan R85 ($Z = -5,606$; $p = ,000$) ve stevia ile hazırlanan R36 ($Z = -6,705$; $p = ,000$) şerbetlerine karşı istatistiksel bir farkı olduğu görülmektedir. R70 şerbetinin R85 ve R36 şerbetleri ile yapılan karşılaştırmalarında pozitif sıraların yüksek olması, R70'in lezzet açısından daha az beğenildiğini göstermektedir. Stevia ile hazırlanan R36 şerbeti ve andız pekmezi ile hazırlanan R85 şerbetlerinin karşılaştırmalarında ise $Z = -3,355$ ve $p = ,001$ olarak görülmektedir. Pozitif sıraların yüksek olması durumu da R36 şerbetinin, R70 şerbetine göre daha çok beğenildiği göstermektedir.

Tablo 8

Lezzet Kriteri Açısından Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz Bulguları

Karşılaştırma	Sıralama Türü	n	Ort. S.	S. Top.	Z Puanı	p
R92 – R51	Negatif Sıralar	61	32,64	1991	-6,833	0,000
	Pozitif Sıralar	2	12,5	25		
	Eşit	6				
	Toplam	69				
R70 – R51	Negatif Sıralar	65	33	2145	-7,076	0,000
	Pozitif Sıralar	0	0	0		
	Eşit	4				
	Toplam	69				
R85 – R51	Negatif Sıralar	53	29,75	1576,5	-6,078	0,000
	Pozitif Sıralar	4	19,13	76,5		
	Eşit	12				
	Toplam	69				
R36 – R51	Negatif Sıralar	44	25,63	1127,5	-5,444	0,000
	Pozitif Sıralar	5	19,5	97,5		
	Eşit	20				
	Toplam	69				
R70 – R92	Negatif Sıralar	41	26,38	1081,5	-5,203	0,000
	Pozitif Sıralar	7	13,5	94,5		
	Eşit	21				
	Toplam	69				
R85 – R92	Negatif Sıralar	16	22,53	360,5	-2,875	0,004
	Pozitif Sıralar	34	26,9	914,5		
	Eşit	19				
	Toplam	69				
R36 – R92	Negatif Sıralar	8	23,63	189	-5,028	0,000
	Pozitif Sıralar	47	28,74	1351		
	Eşit	14				
	Toplam	69				
R85 – R70	Negatif Sıralar	5	20,3	101,5	-5,606	0,000
	Pozitif Sıralar	49	28,23	1383,5		
	Eşit	15				

	Toplam	69				
	Negatif Sıralar	3	10,5	31,5		
	Pozitif Sıralar	59	32,57	1921,5		
R36 – R70	Eşit	7			-6,705	0,000
	Toplam	69				
	Negatif Sıralar	9	19,78	178		
	Pozitif Sıralar	32	21,34	683		
R36 – R85	Eşit	28			-3,355	0,001
	Toplam	69				

n: Veri Sayısı, Ort. S: Ortalama Sıra, S. Top.: Sıra Toplamı, p: Anlamlılık

Bazı panelistlerin lezzet kriterine ilişkin yorumları;

“R36 ve R51 arasındaki fark lezzet açısından çok azdı. Puanlarken zorlandım.” (P29)

“R92 lezzet olarak R85’e göre daha güzel.” (P39)

“R85’in ağızda bıraktığı lezzet çok güzeldi.” (P51) olarak ifade etmişlerdir.

Genel beğeni kriteri açısından şerbetlerin istatistik değerleri ve panelist yorumları

Tablo 9’da 5 farklı reyhan şerbetinin genel beğeni kriteri açısından değerlendirilmesinin Friedman test sonuçları yer almaktadır. Tabloya göre en yüksek genel beğeni ortalaması 4,27 (S.O: 4,47) ile R51 (Kontrol Ürünü) almıştır. R51’i sırasıyla R36 (Stevia) 3,60 (S.O: 3,61); R85 (Andız Pekmezi) 3,02 (S.O: 3,00); R92 (Dut Pekmezi) 2,69 (S.O: 2,47) şeklinde olup, en düşük ortalamaya ise 1,68 (S.O: 1,45) R70 (Keçiboynuzu Pekmezi) sahiptir. Friedman test sonuçlarında $\chi^2 = 164,689$; $df=4$ ve $p=,000$ olarak tespit edilmiştir. Sonuçlar, genel beğeni kriterinin anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgular, farklı tatlandırıcılar ile hazırlanan reyhan şerbetlerinin genel beğeni kriteri açısından farklılıklarının bulunduğunu göstermekte ve genel beğeni kriteri açısından en çok beğenilen şerbetin R51 olduğunu, en az beğenilenin ise R70 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 9

Genel Beğeni Değerlendirmeleri Açısından Friedman Testi Analiz Bulguları

	S.O	Ort.	S.S	Minimum	Maksimum
R51	4,47	4,27	0,78	3	5
R92	2,47	2,69	0,87	1	5
R70	1,45	1,68	0,84	1	4
R85	3,00	3,02	1,15	1	5
R36	3,61	3,60	0,87	2	5
Friedman Testi İstatistik	Değerleri				
n (Örnek Sayısı)	69				
χ^2 (Ki-Kare)	164,689				
df (Serbestlik Derecesi)	4				
p (Anlamlılık)	,000				

S.O: Sıra Ortalaması, Ort: Aritmetik Ortalama, S.S: Standart Sapma

Tablo 10, farklı tatlandırıcılar ile hazırlanan reyhan şerbetlerinin genel beğeni kriteri açısından değerlendirilmelerini ve değerlendirilmeler ile ilgili Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi analiz sonuçlarını yansıtmaktadır.

Geleneksel olarak şekerle hazırlanan R51 kodlu kontrol şerbeti ile yapılan tüm karşılaştırmalarda anlamlı düzeyde fark olduğu görülmektedir. R51 şerbeti, dut pekmezi içerikli R92 ($Z = -6,493$; $p = 0,000$), keçiboynuzu pekmezi içerikli R70 ($Z = -7,176$; $p = 0,000$), andız pekmezi içerikli R85 ($Z = -$

5,878; $p = 0,000$) ve stevia içerikli R36 ($Z = -4,785$; $p = 0,000$) şerbetlerine karşı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek genel beğeni puanları almıştır. Tüm karşılaştırmalarda negatif sıraların baskın olması, R51 şerbetinin genel beğeni açısından diğer tüm ürünlere göre daha çok tercih edildiğini göstermektedir.

Dut pekmezi ile hazırlanan R92 şerbeti ile yapılan karşılaştırmalarda, andız pekmezi içerikli R85 ($Z = -2,492$; $p = 0,013$) ve stevia içerikli R36 ($Z = -5,441$; $p = 0,000$) şerbetlerinin pozitif sıralarının yüksek olması, bu iki ürünün R92'ye kıyasla daha çok beğenildiğini ortaya koymaktadır. Buna karşılık, R92'nin keçiyoynuzu içeren R70 şerbetine karşı anlamlı düzeyde daha çok tercih edildiği görülmektedir ($Z = -5,613$; $p = 0,000$). Bu karşılaştırmada negatif sıraların yüksek olması, R92'nin R70'e göre genel beğeni açısından üstün olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Keçiyoynuzu pekmezi içeren R70 şerbetinin, andız pekmezi içerikli R85 ($Z = -6,099$; $p = 0,000$) ve stevia içerikli R36 ($Z = -6,895$; $p = 0,000$) şerbetlerine karşı yapılan karşılaştırmalarda da pozitif sıraların baskın olması, R70'in genel beğeni açısından bu ürünlere kıyasla anlamlı biçimde daha az tercih edildiğini ortaya koymaktadır. R70 şerbeti, tüm karşılaştırmalarda en düşük puanları alarak genel beğeni açısından en zayıf performansı sergilemiştir. Stevia içerikli R36 ve andız pekmezi içerikli R85 şerbetlerinin karşılaştırmasında ise ($Z = -3,624$; $p = 0,000$) pozitif sıraların yüksek olması, R36 şerbetinin R85'e kıyasla genel beğeni bakımından daha çok tercih edildiğini göstermektedir.

Tablo 10

Genel Beğeni Kriteri Açısından Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz Bulguları

Karşılaştırma	Sıralama Türü	N	Ort. S.	S. Top.	Z Puanı	P
R92 – R51	Negatif Sıralar	58	30,75	1783,5	-6,493	0,000
	Pozitif Sıralar	2	23,25	46,5		
	Eşit	9				
	Toplam	69				
R70 – R51	Negatif Sıralar	67	34	2278	-7,176	0,000
	Pozitif Sıralar	0	0	0		
	Eşit	2				
	Toplam	69				
R85 – R51	Negatif Sıralar	48	28,51	1368,5	-5,878	0,000
	Pozitif Sıralar	5	12,5	62,5		
	Eşit	16				
	Toplam	69				
R36 – R51	Negatif Sıralar	42	23,58	990,5	-4,785	0,000
	Pozitif Sıralar	5	27,5	137,5		
	Eşit	22				
	Toplam	69				
R70 – R92	Negatif Sıralar	45	27,73	1248	-5,613	0,000
	Pozitif Sıralar	6	13	78		
	Eşit	18				
	Toplam	69				
R85 – R92	Negatif Sıralar	16	24,69	395	-2,492	0,013
	Pozitif Sıralar	34	25,88	880		
	Eşit	19				
	Toplam	69				
R36 – R92	Negatif Sıralar	5	14,5	72,5	-5,441	0,000
	Pozitif Sıralar	43	25,66	1103,5		
	Eşit	21				
	Toplam	69				
R85 – R70	Negatif Sıralar	4	13,5	54	-6,099	0,000
	Pozitif Sıralar	51	29,14	1486		
	Eşit	14				
	Toplam	69				
R36 – R70	Negatif Sıralar	0	0	0	-6,895	0,000
	Pozitif Sıralar	61	31	1891		

	Eşit	8				
	Toplam	69				
	Negatif Sıralar	17	22,03	374,5		
	Pozitif Sıralar	39	31,32	1221,5		
R36 – R85	Eşit	13			-3,624	0,00
	Toplam	69				

n: Veri Sayısı, Ort. S: Ortalama Sıra, S. Top.: Sıra Toplamı, p: Anlamlılık

Bazı panelistlerin genel beğeni kriterine ilişkin yorumları;

“R36 ve R51’den sonra koyu renkliler arasında en fazla R85’i beğendim.” (P6)

“R85 genel olarak damak tadına daha yatkındı dolayısıyla bunu daha beğendim ama R51 ve R36’da güzeldi.” (P18)

“R70’i hiç beğenmedim. Kesinlikle tercih edeceğim bir içecek değil.” (P22)

“Genel beğeni de en çok R51’i beğendim ama tüm özellikleri açısından daha da geliştirilse çok daha güzel bir ürün olacaktır.” (P25).

“R51 ve R85’i her halükârda içerim. İkisi de çok hoşuma gitti.” (P40)

“R51 çok güzeldi. R36 yine kabul edilebilir ama diğerleri olmasa da olur.” (P65) olarak ifade etmişlerdir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçlarının incelenmesi sonucunda, beş farklı tatlandırıcı ile hazırlanan Konya Reyhan Şerbeti'nin duyusal özellikleri açısından anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Tablolar dikkate alındığında, kontrol ürünü olan R51'in neredeyse tüm karşılaştırmalarda negatif sıraların büyük farklar ile daha yüksek olması kontrol ürününün en çok beğenilen ve tercih edilen ürün olduğunu göstermektedir. Alternatif tatlandırıcılar ile tatlandırılan şerbetler arasında stevia içerikli R36 şerbeti, pozitif sıraların sayıca fazla olduğu karşılaştırmalarda dikkat çekmektedir. Bu durum, söz konusu karşılaştırmalarda stevia içerikli R36 şerbetin, en çok beğenilen 2. şerbet olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, R36 ve R85 şerbetlerinin koku kriteri açısından yapılan karşılaştırmada anlamlı bir fark bulunmadığı ($p = ,108$) anlaşılmıştır. Çalışmada gerçekleştirilen diğer tüm ikili karşılaştırmaların anlamlı farklarının bulunması, söz konusu koku kriteri karşılaştırmanın tesadüfi dağılım göstermiş olması ihtimalini ortaya koymaktadır. Bulgular doğrultusunda R51 kodlu kontrol ürününe alternatif oluşturabilecek şerbetin R36 kodlu stevia içerikli şerbet olduğu görülmektedir. Buna karşılık, keçiyoynuzu içerikli R70 şerbetinin karşılaştırmalı analizlerde düşük puanlar alması Konya reyhan şerbetinde şeker yerine kullanılabilecek bir alternatif olamayacağını göstermektedir.

Andız pekmezi içerikli R85 ve dut pekmezi içerikli R92 şerbetleri ise duyusal kriterler açısından 3. ve 4. sırada yer almaktadır. Özellikle R85 kodlu şerbetin, stevia içerikli R36 ile yapılan koku kriteri karşılaştırmada eşit sıraların görece yüksek ($n = 19$), pozitif ve negatif sıraların ise birbirine oldukça yakın dağılmış olması (pozitif = 30; negatif = 20), katılımcıların iki ürün arasında kararsız kaldığını ve kokusal açıdan bu ürünleri benzer algıladığını göstermektedir. Benzer şekilde, lezzet kriteri karşılaştırmada da R85 lehine 16 negatif, R36 lehine 34 pozitif sıralama bulunması, R85'in bu kriterde R36'nın bir miktar gerisinde kaldığını ancak yine de belirgin bir reddedilme yaşamadığını göstermektedir. Bu sonuçlar, R85 kodlu şerbetin özellikle koku ve lezzet açısından stevia içerikli ürüne belirli ölçüde yaklaşılabildiğini, fakat tat ve genel beğeni gibi daha bütüncül duyusal kriterlerde stevia'nın açık farkla öne geçtiğini ortaya koymaktadır.

Araştırma bulguları, mevcut alanyazında yer alan benzer konulu çalışmalarla hem örtüşen hem de ayrışan yönler taşımaktadır. Aykut (2024), gerçekleştirdiği çalışmada, sakız üretiminde stevia gibi

doğal tatlandırıcıların kullanılabileceğini ortaya koymuştur. İlgili bulgular, bu çalışmada da coğrafi işaretli Konya Reyhan Şerbeti'nin hazırlanmasında stevia kullanımının mümkün olabileceğine işaret etmektedir. Benzer şekilde, Yıldız (2019) çalışmasında, stevia ekstraktının karakteristik otsu kokusu ve acı tadının çeşitli işlemlerle giderilmesi durumunda meyve bazlı içecek üretiminin mümkün olduğunu ortaya koymuştur. Bu bağlamda, bu çalışmada da tüketicilerin stevia'lı ürünleri tüketirken boğazda yanma hissi yaşadıkları, ancak yine de bu ürünleri tüketmeye istekli oldukları ifade edilmiştir.

Acun vd., (2024) doğal tatlandırıcı kullanarak muffin kek üretmiş ve farklı formülasyonların duyu özellikler üzerindeki etkisini incelemiştir. Söz konusu çalışmada, keçiyoynuzu pekmezi ile üretilen kekin en düşük beğeni puanını aldığı tespit edilmiştir. Bu araştırmada da keçiyoynuzu pekmezi ile hazırlanan şerbetin en düşük beğeni puanını alması, ilgili bulgularla örtüşmektedir. Özçelik vd., (2022) ise üzüm, dut ve keçiyoynuzu pekmezleri ile üretilen jel şekerlerin endüstriyel ölçekte üretim potansiyeline sahip olduğunu tespit edilmiştir. Bu araştırmanın bulgularına göre, genel beğeni açısından kontrol ve stevia'lı örneklerden sonra en yüksek puanı dut ve andız pekmeziyle hazırlanan şerbetlerin alması, söz konusu çalışmanın bulgularını destekler niteliktedir.

Elde edilen bulgulardan hareketle, sınırlılıkları ortadan kaldırma adına ilerleyen çalışmalarda daha geniş örneklem gruplarıyla çalışılması önerilmektedir. Ayrıca duyu analizlere ek olarak kimyasal bileşim, fonksiyonel özellikler ve raf ömrünün incelenmesi de önerilmektedir. Bu noktada farklı doğal tatlandırıcı oranlarının ve karışımlarının da denenmesi literatüre katkı sağlayacaktır. Uygulamaya yönelik üreticiler açısından ise, stevia içerikli şerbetin endüstriyel ölçekte ürün geliştirmeye uygun olduğu; dut ve andız pekmezi içerikli şerbetlerin formülasyonlarının iyileştirilerek alternatif ürünlere dönüştürülebileceği düşünülmektedir. Keçiyoynuzu pekmezi içerikli şerbetin ise farklı kombinasyonlarla yeniden denenmesi önerilebilir. Bu bağlamda doğal tatlandırıcılarla hazırlanan alternatifler, yerel üreticiler için de hem sağlıklı hem de yenilikçi ürün çeşitliliği sağlayacaktır.

Etik Kurul Onayı

Bu çalışma (24/06/2025 tarih ve 2025/208 sayılı Mersin Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu Başkanlığı Etik Kurul Onay Belgesi ile) bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Yazar Katkıları

Yazar 1'in makaleye katkısı %34, Yazar 2'nin makaleye katkısı %33, Yazar 3'nin makaleye katkısı %33'dir.

Finansman

Çalışma için finansman desteği alınmamıştır

Çıkar Çatışması

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

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG)

Çalışmanın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında yapılmamıştır.

REFERANSLAR

- Acun, S., Gül, H., Ulutürk, Ş., Çevik, H. E. ve Yaver, Y. (2024). Şeker ikamesi olarak doğal tatlandırıcılar ile glutensiz muffin kek üretimi ve kalite değerlendirmesi. *Aydın Gastronomy*, 8(1), 15-30.
- Aday, S. (2023). Anadolu mutfağında şerbet kültürü ve yaygınlaşmasına yönelik öneriler. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 11(3), 2363-2379.
- Akbulut, M., Batu, A. ve Çoklar, H. (2007). Dut pekmezinin bazı fizikokimyasal özellikleri ve üretim teknikleri. *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 2, 25-31.
- Aksu, M. İ. ve Nas, S. (1996). Dut pekmezi üretim tekniği ve çeşitli fiziksel-kimyasal özellikleri. *Gıda*, 21(2), 83-88.
- Altuğ Onoğur, T. ve Elmacı, Y. (2019). *Gıdalarda duyuşal değerlendirme*. İzmir: Sidas Medya
- Altundağ, Ö. Ö. ve Atik, S. (2024). Gastronomi mirası coğrafi işaretli içeceklerle turizm akademisyenlerinin bakış açısı. *Tourism and Recreation*, 6(2), 246-261.
- Aydın, F. (2023). Şairin mutfağından şerbet çeşitleri. *HAFIZA*, 5(1), 69-91.
- Aydın, Ö., Öney, B. ve Koçak, B. (2022). Doğal ve yapay tatlandırıcıların sağlık üzerine etkileri. *Atlas Journal of Medicine*, 1(3), 30-39.
- Aykut, A. (2024). *Stevia ve farklı polioller kullanılarak şekersiz sakız üretimi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Bakırcı, Ş. A. (2024). *Fonksiyonel içecek üretiminde kırmızı pancar kabuklarının değerlendirilmesi*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Batu, A. (2024). Pekmez üretim yönteminin sağlıklı beslenmedeki önemi. *Gıda Bilimi ve Mühendisliği Araştırmaları*, 3(2), 130-138.
- Bilgin, A. (2020). Osmanlı kültüründe şerbet. *Toplumsal Tarih*, 50-57.
- Budak, G. ve Tezcan, E. (2019). Gıdalarda sıklıkla kullanılan doğal ve yapay tatlandırıcıların sağlık üzerine etkileri. *Sağlık ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(3), 74-78.
- Çelik, Ş., Ünver, N., Güç, B. ve Ceylan, P. (2018). Keçiyoynuzu pekmezi ilave edilerek üretilen meyveli yoğurdun bazı özellikleri. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 22(2), 215-224.
- Çolak, B. ve Varlı, S. N. (2024). Türkiye’de satılan bazı içeceklerin şeker ve tatlandırıcı içeriklerinin değerlendirilmesi. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(3), 1-12.
- Demir, M. K. ve Kılınç, M. (2019). Bal tozu ikamesinin kek kalitesi üzerine etkisi. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 1(1), 53-58.
- Demirgöl, F. (2018). Çadırdan saraya Türk mutfağı. *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 105-125.
- Dinçel, E., Alçay, A. Ü. ve Badayman, M. (2018). Bir biyo-tatlandırıcı olarak stevia. *Aydın Gastronomy*, 2(2), 1-8.
- Dizlek, H. ve Giritlioğlu, E. (2018). Sakaroz ikamesi olarak farklı tip ve düzeylerde şeker otu (stevia rebaudiana bertonii) bazlı tatlandırıcı kullanılması bisküvi nitelikleri üzerine etkileri. *Gıda*, 43(1), 21-33.

- Ervina, E., Bryant, K., Fibri, D. L. N. ve David, W. (2023). Sensory characteristics and consumer liking of basil syrups (*Ocimum basilicum* L.) in different sensory settings. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 73(3), 233-241.
- Genç, İ. ve Şen, A. (2025). Gastronomide rafine şekere doğal alternatifler: Sağlıklı tatlandırıcılar. *Karadeniz Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 1-18.
- Güneş, E., Baldık, S., Okumuş, M. İ., Emirlioğlu, A. ve Madenci, A. B. (2025). Geleneksel şerbetlerin restoranlarda kullanımı. *Gastroia: Journal of Gastronomy And Travel Research*, 9(1), 1-13.
- İşgören, A. ve Sungur, S. (2019). Tatlandırıcılar. *Lectio Scientific*, 3(1), 19-33.
- Karaca, O. B. ve Karacaoğlu, S. (2016). Kültür, din ve yemek etkileşimi çerçevesinde Arap mutfağının kavramsal olarak incelenmesi: Adana ili örneği. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 561-584.
- Karaca, S. (2010). *Stevia rebaudiana* yapraklarından ekstrakte edilen 'stevioside' ile 'rebaudioside a' nın meyveli ve gazlı içeceklerde kullanımı. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Karagöz, Ş. ve Demirdöven, A. (2018). *Stevia rebaudiana* bitkisinin tatlandırıcı, antioksidan ve antimikrobiyal özellikleri. *Akademik Gıda*, 16(4), 431-438.
- Kayabaşı, A. ve Bucak, T. (2022). Şerbetlerin Türk mutfak kültüründeki yeri ve önemine dair bir araştırma. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 12(1), 71-96.
- Kendirci, P. ve Üzgün, Ş. (2023). Soğuk çay ve limonata formülasyonlarında sakkaroz (sofra şekeri) ve stevya kullanımının ürün tercihi üzerine etkisi. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 11(2), 951-968.
- Kızıldemir, Ö., Öztürk, E. ve Sarıışık, M. (2014). Türk mutfak kültürünün tarihsel gelişiminde yaşanan değişimler. *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(3), 191-210.
- Kola, O., Gevrek, Z., Parıldı, E. ve Akkaya, M. R. (2022). *Stevia*: Şekere alternatif doğal ve sıfır kalorili tatlandırıcı. *Turkish Journal of Natural Sciences*, 1(1), 21-32.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2012). Gıda Teknolojisi: Duyusal Test Teknikleri. https://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Duyusal%20Test%20Teknikleri.pdf
- Moskowitz, H.R. (1996). Base size in product testing: a psychophysical viewpoint and analysis. *Food Quality and Preference*, 8, 247-255. [https://doi.org/10.1016/S0950-3293\(97\)00003-7](https://doi.org/10.1016/S0950-3293(97)00003-7)
- Obuz, M. (2024). Osmanlı mutfak kültüründe şerbet. *Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(46), 255-266.
- Oğuz, F. (2024). *Tarihsel süreçte Türk mutfağında yer alan şerbetlerin değerlendirilmesi ve inovasyonu*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Pamukkale Üniversitesi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Olum, E., Ata, H., Uzun, A. ve Sönmez, E. (2025). *Stevia rebaudiana* ekstraktı ile tatlandırılmış vegan dondurmanın fiziksel ve duyusal kalite özelliklerinin değerlendirilmesi. *Gıda*, 50(1), 74-86.
- Özçelik, M. M., Duman, B., ve Özkan, G. (2022). Organik pekmezlerden jeli şeker

- üretimi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 10(2), 371-379.
- Özkan, M., Erçetin, H. K. ve Güneş, E. (2019). Türk mutfak kültürüne ait kaynar (lohusa) şerbeti üzerine bir değerlendirme. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 7(3), 2310-2320.
- Özkanlı, İ. K. ve Sırkılı, O. (2024). Türk mutfağında şerbet geleneği ve 2000'den sonra Türkiye'de şerbet tüketiminin durumu. *Social Sciences Studies Journal*, 7(81), 1832-1839.
- Sarioğlu, M. ve Cevizkaya, G. (2016). Türk mutfak kültürü: Şerbetler. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 6(14), 237-250.
- Sezgin, A. C. ve Durmaz, P. (2019). Osmanlı mutfak kültüründe şerbetlerin yeri ve tüketimi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 7(2), 1499-1518.
- Terakye, E., Bayrakdar, M. G., Suna, S. ve Çopur, Ö. U. (2019). Baharat ekstraktlarıyla zenginleştirilmiş sirkeli içecek üretimi üzerine bir araştırma. *Gıda*, 44(6), 1136-1147.
- Turan, Ş. B. (2019). *Stevia ikamesinin farklı tip un kombinasyonlarıyla birlikte Gaziantep kahkesinin kalite özelliklerine etkisi*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Harran Üniversitesi.
- Turhan, İ., Tetik, N. ve Karhan, M. (2007). Andız pekmezi üretim ve bileşimi. *Gıda Teknolojisi Elektronik Dergisi*, 2, 65-69.
- Türk Patent ve Marka Kurumu. (2021). Konya Reyhan Şerbeti. Erişim Adresi: <https://ci.turkpatent.gov.tr/Files/Geographicalsigns/7fdf0ff9-0980-4a73-9e39-Dd702ab57ffd.Pdf> adresinden 8 Mayıs 2025 tarihinde alınmıştır.
- Yalçın, M. (2023). Türk yemek kültür mirasının coğrafyası, kaynağı ve evreleri. *Türk Tarihi Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 128-142.
- Yaralı, E. (21.02.2018). Gıdalarda duyusal analizler. <https://akademik.adu.edu.tr/myo/cine/webfolders/File/ders%20notlari/gidalarda%20duyusal%20analizler.pdf> adresinden 6 Mayıs 2025 tarihinde alınmıştır.
- Yıldız, M. (2019). *Stevia ekstraktları katkılanarak hazırlanan nektar ve meyveli içeceklerin bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi*. [Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi]. Akdeniz Üniversitesi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction: This study focuses on Konya Purple Basil Sherbet, which holds an important place in Turkish culinary culture. This study addresses the historical development of sherbet culture and the use of natural and healthy sweeteners in beverages. A review of the literature highlights the health risks of artificial sweeteners and the growing interest in natural alternatives, focusing on the potential of stevia and molasses varieties. However, no research has been found on the use of natural sweeteners in the production of geographically marked Konya Reyhan Sherbet. Based on this gap, the study aims to compare the sensory characteristics of syrups produced using stevia, mulberry molasses, andız molasses, and carob molasses instead of white sugar. Thus, it contributes to the literature and offers new perspectives in terms of developing local, functional, and healthy products.

Method: This research was conducted to determine the effect of using natural sweeteners such as stevia, mulberry molasses, carob molasses, and andız molasses instead of white sugar in the traditional production of Konya Purple Basil Sherbet, which is registered as a geographical indication by TÜRKPATENT. The study was conducted using a mixed research method, and data was collected using hedonic scoring and sensory analysis methods, and participants' opinions on the products were recorded in writing. Sixty-nine panelists aged 18 and over participated in the study, and sherbet samples were evaluated according to the criteria of color, smell, taste, flavor, and overall liking. The samples were prepared using R51 (control/100 g white sugar), R36 (1.2 g stevia), R92 (141 g mulberry molasses), R70 (143 g carob molasses), and R85 (167 g andız molasses). The data were first described using frequency analyses, then the Friedman test was applied to determine the differences between the samples, and the Wilcoxon signed-rank test was applied for pairwise comparisons.

Findings: Research findings have shown that there are significant differences in the sensory characteristics of Konya Purple Basil Sherbet prepared with five different sweeteners. The analyses revealed that the control group, R51, had the highest average scores in all criteria. Friedman test results showed significant differences between the syrups in terms of color, aroma, taste, flavor, and overall preference ($p < 0.05$). Pairwise comparisons using the Wilcoxon test revealed the statistical superiority of the control group, R51, over all alternative syrups. Among the alternative products, R36, prepared with stevia, stood out particularly in terms of taste, flavor, and overall appeal, ranking second. Mulberry molasses-based R92 and andız molasses-based R85 received moderate levels of appeal, while carob molasses-based R70 had the lowest scores in all criteria. These results show that the control group, R51, still has the strongest consumer appeal; however, R36, prepared with stevia, stands out as an alternative formulation, while mulberry molasses-based R92 and andız molasses-based R85 show potential if developed further.

Discussion: The findings of this study both align with and diverge from previous research in the literature. Aykut (2024) demonstrated the potential of using natural sweeteners such as stevia in gum production, supporting the possibility of incorporating stevia in the preparation of geographically indicated Konya Purple Basil Sherbet. Similarly, Yıldız (2019) reported that the characteristic herbal odor and bitter taste of stevia extract can be reduced through specific processes, enabling its use in fruit-based beverages. Consistent with this, the present study revealed that although some consumers experienced a burning sensation in the throat when consuming stevia-based samples, they were still willing to consume them. Acun et al. (2024) found that carob molasses yielded the lowest sensory scores in muffin formulations, which is in line with the present finding that carob molasses-based sherbet received the lowest preference ratings. In contrast, Özçelik et al. (2022) emphasized the industrial potential of grape, mulberry, and carob molasses in jelly candy production. Supporting this, the current study found that after the control and stevia samples, mulberry and andız molasses-based sherbets achieved relatively higher acceptance, indicating their potential for further development.

Conclusion: The Wilcoxon Signed-Rank test results revealed significant differences in the sensory properties of Konya Purple Basil Sherbet prepared with five different sweeteners. The control sample, R51, consistently received the highest preference across almost all criteria, confirming its status as the most liked product. Among the alternatives, the stevia-based R36 stood out as the second most preferred, particularly in comparisons where positive ranks predominated, although no significant difference was found between R36 and the andız molasses-based R85 in aroma ($p = 0.108$), suggesting similar sensory perception in this attribute. Carob molasses-based R70 consistently scored lowest across all sensory criteria and was statistically distinct in pairwise comparisons, indicating its limited potential as an alternative. Meanwhile, R85 and the mulberry molasses-based

R92 ranked third and fourth, respectively; the near balance of positive, negative, and tied ranks in aroma and taste comparisons between R85 and R36 suggests partial similarity, though stevia clearly outperformed in holistic criteria such as flavor and overall liking. Overall, R36 emerges as the most promising alternative to the control, while R85 and R92 show potential for further development.

Recommendation: Based on the findings, it is recommended that future studies involve larger sample groups and examine chemical composition, functional properties, and shelf life in addition to sensory analysis. Furthermore, testing different ratios and combinations of natural sweeteners would contribute to the literature. From the producers' perspective, it is thought that stevia-containing syrup is suitable for industrial-scale product development; and that the formulations of mulberry and andız molasses-containing syrups can be improved and converted into alternative products. It is recommended that carob molasses-containing syrup be retested with different combinations. These alternatives prepared with natural sweeteners have the potential to create both healthy and innovative product diversity for local producers.