

Yumurta Alternatifi Olarak Kullanılan Aquafaba Yöntemiyle Ardahan ili Mutfak Kültürüne Ait Yöresel Erişte Ürünü Geliştirme ve Duyusal Analizi

Aleyna AKTEMUR*  Şevki ULEMA 

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, Sakarya, Türkiye

Makale Bilgisi

Geliş Tarihi: 20.04.2025
Kabul Tarihi: 14.06.2025
Yayın Tarihi: 30.06.2025

Anahtar Kelimeler:

Aquafaba,
yumurta,
vegan,
yöresel,
mutfak,
ardahan,
erişte.

ÖZET

Son yıllarda artan şehirleşmeyle birlikte yumurta üretim alanlarının ve depolama koşullarının yetersizliği nedeniyle yumurtanın mikrobiyal yükü artmıştır. Ayrıca yumurta alerjisine sahip bireylerin ve vegan beslenme biçimini benimseyen bireylerin sayısının artması gibi nedenlerle yumurtaya alternatif ürünler arama eğilimi artmaktadır. Yumurtaya en iyi alternatiflerden biri aquafaba yöntemidir. Aquafaba baklagillerin kaynatılması sonucu elde edilen baklagil suyudur. Protein ve besin değerinin yüksekliği, bağlayıcı özelliği gibi nedenlerle yumurtaya alternatif olarak kullanılabilir. Aquafaba yöntemi kullanılarak yumurta ile üretilen birçok ürüne alternatif geliştirilebilir. Bu çalışmanın amacı yumurta tüketmeyenler için yöresel reçetesinde yumurta ürünü bulunan Ardahan mutfak kültürüne ait yöresel erişte ürününün yumurtaya alternatif aquafaba yöntemi kullanılarak üretilmesi, duyusal analizinin yapılması ve ürünün yöresel reçetesinin duyusal analiziyle karşılaştırılmasıdır. Çalışma kapsamında 20 mutfak çalışanı panelist yöresel reçeteli eriştenin ve aquafaba kullanılarak geliştirilmiş yeni ürünün duyusal analizini yapmıştır. Çalışma kapsamında duyusal analiz yöntemlerinden puanlama testi ve genel izlenim için hedonik skala testi uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular panelistlerin görünüş, doku, koku, lezzet ve genel izlenim kategorilerinde ürünleri değerlendirilmesiyle elde edilmiştir. Her kategorinin beğeni ölçeği yüzdelik olarak hesaplanmıştır. Panelistlere ürünlerin genel izlenimi için hedonik skala testinde uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular yöresel erişte reçetesiyle üretilen ürünün genel izleniminin hedonik skala testinde panelistlerin %60'ının çok beğendiğini, %35'inin biraz beğendiğini, %5'inin ise ne beğendim ne de beğenmedim olarak değerlendirdiğini, aquafaba kullanılarak geliştirilen ürünü ise panelistlerin %55'inin çok beğendiğini, %35'inin beğendiğini, %10'unun ise ne beğendim ne beğenmedim olarak değerlendirdiği göstermektedir. Çalışma Aquafaba yöntemini kullanarak yumurtaya alternatif yeni ürünler geliştirmek isteyenlere örnek olacaktır. Aquafabayı yöresel ürünlerle geliştirme fikri konusunda fayda sağlayacaktır.

Development And Sensory Analysis Of Local Noodle Product Belonging To Ardahan Province Cuisine Culture With Aquafaba Method Used As An Egg Alternative

Article Info

Received: 20.04.2025
Accepted: 14.06.2025
Published: 30.06.2025

Keywords:

Aquafaba,
Egg,
Vegan,
Regional,
Kitchen,
Ardahan,
Noodle.

ABSTRACT

In recent years, with increasing urbanization, the microbial load of eggs has increased due to inadequate egg production areas and storage conditions. In addition, the tendency to seek alternative products to eggs is increasing due to reasons such as the increase in the number of individuals with egg allergies and those adopting a vegan diet. One of the best alternatives to eggs is the aquafaba method. Aquafaba is legume water obtained by boiling legumes. It can be used as an alternative to eggs due to its high protein, nutritional value and binding properties. Using the Aquafaba method, alternatives can be developed for many products produced with eggs. In this study, it was aimed to produce a noodle product belonging to Ardahan cuisine with its standard recipe and to perform its sensory analysis and to compare it with the sensory analysis of the new product's standard recipe. Within the scope of the study, sensory analysis was conducted by 20 kitchen workers. Scoring test and hedonic scale test were applied in the study from sensory analysis methods. The findings obtained from the study were obtained by the panelists' evaluations of the products in the categories of appearance, texture, smell, taste and general impression. The appreciation scale of each category was calculated as a percentage. Hedonic scale test was also applied to the panelists for the general impression of the products. The findings obtained from the study show that the local noodle product was evaluated as very much liked by 60% of the panelists in the hedonic scale test, 35% liked it a little, and 5% neither liked nor disliked, while the aquafaba product was evaluated as very much liked by 55% of the panelists, 35% liked it, and 10% neither liked nor disliked. The study will be an example for those who want to develop new alternative products to eggs using the Aquafaba method. It will be beneficial for the idea of developing aquafaba with local products.

Bu makaleye atıfta bulunmak için:

Aktemur, A. & Ulema, Ş. (2025). Yumurta alternatifi olarak kullanılan aquafaba yöntemiyle Ardahan ili mutfak kültürüne ait yöresel erişte ürününü geliştirme ve duyusal analizi. *NEUGastro*, 4(1), 80-93. <https://doi.org/10.54497/neugastro.2025.16>

*Sorumlu Yazar: Aleyna AKTEMUR, aktemuraleyna3675@gmail.com



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

GİRİŞ

Yumurta besin değerinin yüksekliği, bağlayıcı özelliği, jel ve köpük oluşturma gibi özelliklerinden dolayı gıda sanayisinde sıklıkla tercih edilen bir üründür (Oktay ve Kırkın Gözükırmızı, 2023). Türk mutfak kültüründe sabah kahvaltılarında haşlama, omlet, çılıbr gibi çeşitleriyle ve yöresel tatlılar veya hamur işleri olmak üzere Türk mutfak kültürüne ait birçok ürünü hazırlama da kullanılmaktadır. Ancak son zamanlarda artan şehirleşme ile birlikte depolama koşullarının ve üretim yerlerinin yetersizliği, yumurtanın mikrobiyal yükünün artması, yumurta alerjisine sahip olan bireylerin sayısının artması, vegan ve vejeteryan beslenme biçimini benimseyen bireylerin sayısının artması, (Miranda ve ark.,2024; Tekten Aksürmeli ve Beşirli, 2019; Sahin ve ark., 2024) gibi nedenler yumurtaya alternatif ürünler arama eğilimini ve hayvansal kaynaklara alternatif bitki bazlı gıda ürünlerinin tercih edilmesini arttırmaktadır.

Yumurtaya en iyi bitki bazlı alternatiflerden biri aquafaba yöntemidir. Aquafaba baklagil suyu anlamına gelmektedir. Aquafaba genelde nohut olmak üzere (Miranda ve ark., 2024) nohut, fasulye gibi bakliyatların ıslatılması, bir gece bekletilmesi, ardından suyunun süzülüp tekrar yeni bir su ile bakliyatın kaynatılması ile elde edilen sıvıdır.

Yumurta iyi bir protein kaynağıdır. Aquafaba protein ve besin değerinin yüksekliği, bağlayıcı özelliği gibi nedenlerle yumurtaya en iyi alternatiflerden biri olarak kullanılabilmektedir. Aquafaba yöntemi vegan ve vejeteryan beslenmede orijinali yumurta ile yapılan birçok reçeteye alternatif olarak kullanılabilmektedir.

Aquafaba özellikle fırıncılık ve pastacılık alanında emülgatör görevi görerek yumurta yerine kullanılmaktadır (Zhang, Kim ve Serventi, 2024). Özellikle sufle, pandispanya, makaron, beze gibi içerisinde yumurtanın ana maddelerden biri olduğu ürünlerde emülgatör görevi görüp yumurta yerine kullanılması tercih edilir. Aquafaba vegan mayonez yapımında da yumurta yerine kullanılabilecek iyi bir üründür.

Bu çalışmanın amacı yumurta tüketmeyenler için yöresel reçetesinde yumurta ürünü bulunan Ardahan mutfak kültürüne ait yöresel erişte ürününün yumurtaya alternatif aquafaba yöntemi kullanılarak üretilmesi, duyusal analizinin yapılması ve yeni ürünün yöresel reçeteye üretilen ürünle karşılaştırılmasıdır. Çalışma çeşitli nedenlerle yumurta tüketmeyi tercih etmeyenler için aquafaba yöntemi kullanarak alternatif ürünler üretmek isteyenlere fikir olması açısından önem arz etmektedir.

Kavramsal Çerçeve

Yumurta

Yumurta insan vücudunun ihtiyacı olan proteini yüksek oranda sindiren, anne sütü ile birlikte örnek protein olarak tanımlanan iyi bir besin kaynağıdır (Durmuş ve ark.,2007; İskender ve Kanbay, 2014). Yumurta hayvansal gıdalar arasında en iyi protein oranına sahip gıdadır. Aynı zamanda yumurta insan beslenmesinde sağlıklı bir beslenme için vücudun ihtiyaç duyduğu tüm esansiyel besinleri, önemli vitaminler olan A, D, E, K ve B1, B12 besinleri, önemli fosfor, demir gibi mineralleri içermektedir (İskender ve Kanbay,2014; Açıkgoz ve Önenç,2006; Yüccer ve ark.,2012). İçerdiği besin yönünden oldukça zengin bir gıdadır.

Yumurta fonksiyonel bir gıdadır. *“Hayvansal ürünler içerisinde ekonomik, üstün biyolojik değerli protein, vitamin ve mineralleri içeren, insan beslenmesinde günlük esansiyel yağ asitleri gereksinimini karşılayan yumurta ‘doğal fonksiyonel gıda’ olarak tanımlanmaktadır”* (Yüccer ve ark., 2012).

Yumurta farklı şekillerde kullanılabilmektedir. Yumurta doğrudan tüketilmesi dışında birçok

ürünün işlenmesi sırasında emülsiye edici, nem tutucu, malzemeleri bağlayıcı, form oluşturucu, kabartıcı, koyulaştırıcı, renk verici, aroma verici, lezzet verici ve kalınlaştırıcı gibi fonksiyonel özelliklerinden dolayı kullanılması tercih edilen bir gıdadır (Turgay,2017; Şanlıer,2021).

Yumurta Türk mutfak kültüründe hamur işleri başta olmak üzere birçok yemek çeşidinde kullanılmaktadır.

Aquafaba

Aquafaba Latince aqua(su) ve Faba (bakliyat) kelimelerinin birleşiminden oluşmuş bir kelimedir (Sahin ve ark.,2024). Kelime anlamlarından da yola çıkarak aquafabayı baklagil suyu olarak tanımlayabiliriz. Aquafaba nohut veya diğer baklagillerin bir gece önceden ıslatılması, ardından süzülüp haşlanması, ardından da yeni bir suyla kaynatılıp tekrar süzülmesi sonucu elde edilen yapışkan ve koyu kıvamlı sıvı olarak adlandırılmaktadır. Aquafaba emülsifiye ediciliği, köpürebilirliği, jelleşme ve kalınlaşma özelliklerinden dolayı gıda bileşeni olarak kullanılma konusunda büyük bir potansiyele sahip, besin açısından zengin, çevre dostu bir üründür (Karatay, Galvão ve Hubinger,2022).

Aquafaba mutfaklarda yumurtanın alternatifi olarak kullanılmaktadır. Özellikle vegan beslenmede yumurtaya en iyi alternatif yöntemlerden biri olarak tercih edilmektedir. Aquafaba yumurta gibi bir fonksiyonel bir gıdadır (Choden ve ark.,2023). Ayrıca besin açısından da zengin ve sürdürülebilir bir gıdadır (Karatay, Galvão ve Hubinger, 2022). Aquafaba özellikle yüksek protein içeriği nedeniyle dikkat çekmektedir (Meurer ve ark.,2020). Aquafaba gıda ürünlerinde yumurtaya yerine kullanılabilen bir emülsifiye edici madde olarak uygulanması ve besin değeri açısından zengin olan bakliyatların suyunun değerlendirilmesi açısından önem arz etmektedir (Zhang, Kim ve Serventi, 2024). Aquafaba yöntemi sayesinde bakliyatın suyu da dahil olmak üzere tam olarak kullanımı gıda endüstrisinde sürdürülebilirlik ve 0 atık kapsamında fayda sağlayacaktır (Silva ve ark.,2022).

Aquafaba mutfaklarda sufle, mayonez, kek, beze gibi yumurtanın ön planda olduğu ürünleri vegan halde üretmek için kullanılması tercih edilmektedir. Vegan beslenmeyi tercih eden bireyler için özellikle yumurtadan alamadıkları protein ihtiyaçlarını karşılamak için aquafaba içerdiği yüksek protein sayesinde iyi bir alternatiftir.

Erişte

Eriştenin milattan önce 5000 yıllarında Çin’de ortaya çıktığı ve en önemli ticaret yollarından biri olan İpek yolu üzerinden dünyanın birçok yerine yayıldığı varsayılmaktadır (Keskin ve Kaplan Evlice,2022; Güllü ve Karagöz, 2018; Yüksel ve ark.,2018). Erişte genellikle un, yumurta, tuz ve su ile hazırlanan hamurun açılması, standartlara uygun şekilde kesilmesi, kurutulması ile elde edilen bir gıda maddesidir(Yüksel ve ark.,2018; Öncel,2019).Erişte Türk Standartları Enstitüsü 12950’de buğday ununa tuz (tipine göre alkali tuzlar, sodyum karbonat, potasyum karbonat ve sodyum fosfat gibi) ve yumurta katıldıktan sonra içilebilir nitelikteki su ile hazırlanan hamurun yoğrularak tekniğine uygun bir şekilde işlenmesiyle elde edilen, kurutulmuş, kaynatılarak pişirilmiş, buharda pişirilmiş veya doğrudan tüketime hazır bir ürün olarak tanımlanmaktadır(Kemahlioğlu,2018; Şanlıer,2021). ‘*Uzak Doğu kökenli eriştelerin üretiminde un su ve tuz kullanılırken; Amerikan eriştelerinin üretiminde ise un su ve yumurta kullanılmaktadır*’ (Tülbek ve ark.,2001). Erişte kullanılan malzemelerinden ve üretim tekniği bakımından özellikle Asya ülkelerinde sıklıkla tüketilen noodle’a benzetilmekte ve “Türk tipi noodle” olarak tanımlanmaktadır (Güllü ve Karagöz,2018; Sıçramaz, 2024).

Erişte besin açısından değerlendirildiğinde yüksek miktarda karbonhidrat içermektedir ve bu sayede iyi bir enerji kaynağıdır ve ekmekten sonra en çok tüketilen ürünlerden biridir (Yüksel ve ark.,2018). Eriştenin temel aşamaları hamur yoğurma, açma, kesme, kurutmadır (Keskin ve Evlice,2022). Erişteye uygulanan kurutma işlemi sayesinde uzun süre muhafaza edilebilmektedir (Güllü

ve Karagöz,2018). Erişte ayrıca raf ürünün uzun olması, besleyici olması, pratik olması, düşük maliyetli olması, kolay pişirilip hazırlanması gibi nedenlerle en çok tercih edilen hamur işlerinden biridir (Gökbulut ve Boy,2020; Mete ve Dülger,2018; Keskin ve Kaplan Evlice,2022; Kemahlıoğlu,2018). Zamanla yöresel bir ürün olarak evlerden restoranlara yayılmıştır.

Erişte ülkemizde de yöresel olarak farklı şekillerde yapılarak birçok yörede tüketilen bir hamur işidir (Güllü ve Karagöz 2018). Bazı yörelerde sadece un, su, tuz karışımı bir hamurla yapılırken, bazı yörelerde ise un, su ve tuza ek olarak hamura yumurta eklenmektedir (Göksel Saraç, 2021). Yumurta eriştenin besleyici değerini artırma anlamında önem taşımaktadır (Sıçramaz,2024). Bazı yörelerde ise kurutma yöntemi olarak da farklılaşmaktadır. Örneğin bazı yörelerde güneşte kurutulurken, bazı yörelerde ise fırında veya sac da kurutulmaktadır.

Eriştenin tüketildiği ve üretildiği bölgelerden biri Doğu Anadolu bölgesinin mutfak kültürünü oluşturan en önemli illerinden biri olan Ardahan yöresidir (Ardahan İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü,2024; Avcıca,2023). Ardahan yöresinde erişte un, su, tuz ve yumurta karışımı hamurun yoğrulması, hamurun açılması, sac da hafif kurutulması, ardından hafif kuruyan hamurun ince uzun şeritler halinde kesilmesi ve iplere asılarak kurutulması sonucu elde edilir. Bu çalışmada Ardahan ili mutfak kültürüne ait yöresel erişte ürünü hazırlanıp kullanılmıştır.

YÖNTEM

Yapılan bu çalışmada yumurtayı çeşitli nedenlerden dolayı tüketmeyi tercih etmeyenler için yumurtaya alternatif bir ürün olarak aquafaba yöntemini kullanarak alternatif bir ürün üretmek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırma kapsamında ilk olarak çeşitli kaynaklardan literatür taraması yapılmıştır. Ardından yumurta ile yapılan yöresel ürünler belirlenmiştir. Bu ürünlerden çalışma kapsamında Ardahan ili mutfak kültürüne ait yöresel erişte ürünü üzerinde çalışma yapılmıştır. İçerisinde yumurta kullanılan orijinal erişte reçetesine alternatif diğer tüm ürünlerin aynı olduğu sadece yumurtanın yerine aquafaba kullanılarak yeni ürün reçetesi oluşturulmuştur.

Çalışma kapsamında eğitimli 20 mutfak çalışanı panelist standart reçeteli eriştenin ve aquafaba kullanılarak geliştirilmiş yeni ürünün duyusal analizini yapmıştır. Elde edilen veriler karşılaştırma yapılarak incelenmiştir

Araştırma verileri için belirlenen 20 eğitimli mutfak çalışanı paneliste duyusal analiz yöntemlerinden örneklerin renk, koku, doku, lezzet ve genel izlenim olarak 1=çok kötü, 2=kötü, 3=orta, 4=iyi, 5=çok iyi seçenekleri ile değerlendirmesiyle ölçülen puanlama testi(Milli Eğitim Bakanlığı, 2012) ve panelistlerin ürünler hakkında genel beğenisini ölçmek için yüz ifadeleri ile hiç beğenmedim, az beğendim, ne beğendim ne beğenmedim, biraz beğendim, çok beğendim seçeneklerinin bulunduğu hedonik skala testi(Milli Eğitim Bakanlığı,2012) uygulanmıştır. Her katılımcı hem puanlama testini hem de hedonik skala testini cevaplamıştır. Testlerin sonuçları katılımcı sayısı ve testlere verilen cevaplar doğrultusunda istatistiksel olarak yüzdelik oranlarla hesaplanmıştır.

Duyusal Analiz

Çalışma kapsamında biri yöresel erişte reçetesi bir diğeri de yöresel erişte reçetesine alternatif aquafaba kullanılarak üretilen erişte olmak üzere 2 farklı ürün üretilmiştir. Çalışma bir restoran mutfağında gerçekleşmiştir. Gıda işletmesinde çalışan 20 eğitimli mutfak çalışanı panelist yöresel reçeteli eriştenin ve aquafaba yöntemi kullanılarak geliştirilmiş yeni erişte ürünün duyusal analizini gerçekleştirmiştir.

Panelistler ürünleri renk, koku, doku, görünüş ve lezzet olarak değerlendirilmiştir. Ürünler için verilen görünüş, koku, doku, lezzet ve genel izlenim kategorilerini çok kötü(1), kötü(2), orta(3), iyi(4) ve çok iyi(5) olmak üzere değerlendirmeler yapıp ürünlerin duyusal analiz yöntemlerinden puanlama

testi ile duyuşsal analizini yapmıştır. Ayrıca panelistler puanlama testi dışında hedonik testiyle de ürünleri değerlendirmiştir. Hedonik skala testinde panelistlere verilen formda yüzşel ifadelerin yer aldığı hiç beğenmedim, az beğendim ne beğendim ne beğenmedim, biraz beğendim, çok beğendim seçeneklerinin bulunduğu test (Milli Eğitim Bakanlığı, 2012) uygulanmıştır.

BULGULAR

Çalışmadan elde edilen bulgular eğitimli mutfak çalışanı 20 panelistin yöresel erişte reçetesiyle hazırlanan erişte ürününü ve Aquafaba yöntemi kullanılarak yöresel erişte ürününe alternatif hazırlanan erişte ürününün duyuşsal analiz yöntemlerinden puanlama testi ve hedonik skala testiyle değerlendirmesiyle elde edilmiştir. Her kategorinin beğeni ölçeği istatistiksel olarak yüzşdelik oranlarla hesaplanmıştır.

Çalışma kapsamında üretilen ürünlerin reğeteleri;

Tablo 1

Yöresel Erişte Ürünü Reçetesi

Malzemeler	Yapılışı
3 yumurta	Yumurta, su, un ve tuz karıştırılır ve yoğrulur. Sert kıvamlı bir hamur elde edilir. (un miktarı istenen kıvamı sağlamazsa yeniden un eklenir ve uygun kıvam elde edilir.) Hamur merdane ile yuvarlak şekilde açılır. Sacda her iki tarafıda hafif kızartılır. Ardından şeritler halinde kesilir. Ve kurutulmak üzere iplere asılır. Kurutma işleminden sonra haşlama yöntemi kullanarak tüketilir. Haşlama içinde bir tencerede su kaynatılır ardından erişte eklenir. Erişte piştiğinde süzölüp servis edilir.
100 ml su	
1000 gr un	
15 gr tuz	
Haşlama yöntemi için su	

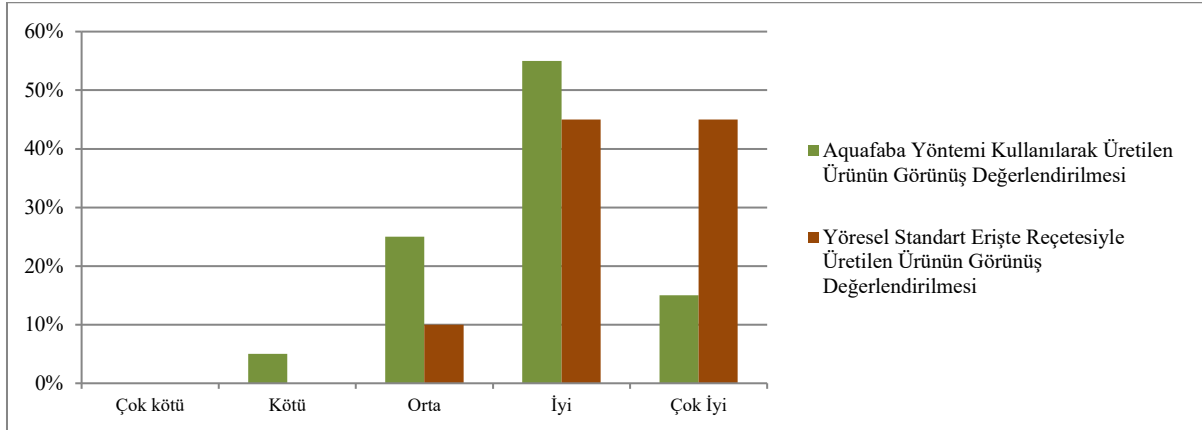
Tablo 2

Aquafaba Yöntemi Kullanarak Üretilen Erişte Ürünü Reçetesi

Malzemeler	Yapılışı
200 ml aquafaba	Aquafaba, su, un ve tuz karıştırılır ve yoğrulur. Sert kıvamlı bir hamur elde edilir. (un miktarı istenen kıvamı sağlamazsa yeniden un eklenir ve uygun kıvam elde edilir.) Hamur merdane ile yuvarlak şekilde açılır. Sacda her iki tarafıda hafif kızartılır. Ardından şeritler halinde kesilir. Ve kurutulmak üzere iplere asılır. Kurutma işleminden sonra haşlama yöntemi kullanarak tüketilir. Haşlama içinde bir tencerede su kaynatılır ardından erişte eklenir. Erişte piştiğinde süzölüp servis edilir.
100 ml su	
1000 gr un	
15 gr tuz	
Haşlama yöntemi için su	

Grafik 1

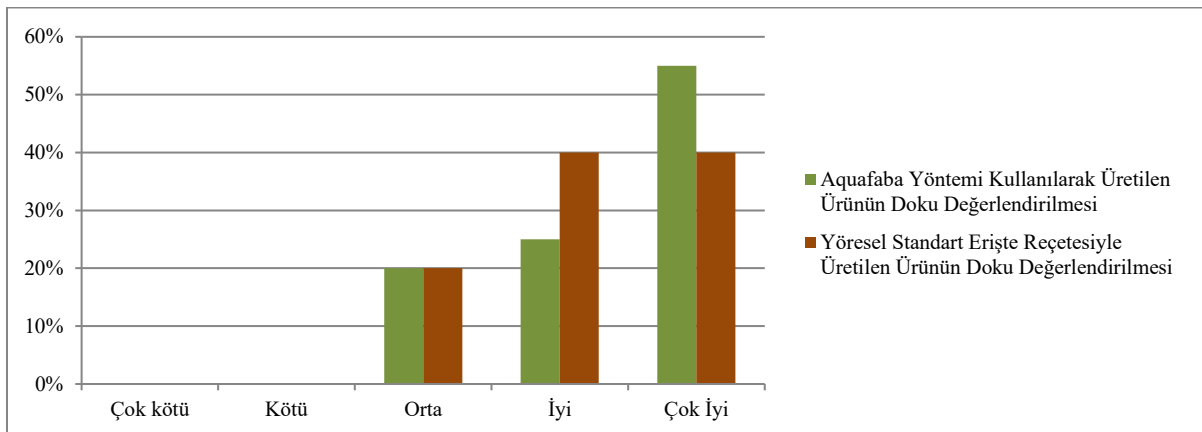
Yöresel Standart Erişte Reçetesiyle ve Aquafaba Yöntemi Kullanılarak Üretilen Ürünün Görünüş Değerlendirilmesi



Grafik 1’de araştırma kapsamında elde edilen veriler aquafaba yöntemi kullanılarak üretilen erişte ürününün ve yöresel erişte reçetesiyle üretilen erişte ürününün “görünüş” kategorisinde duyusal analiz yöntemlerinden puanlama testi kullanılarak değerlendirilmesi sonucu elde edilmiştir. Grafik 1 incelendiğinde aquafaba yöntemi kullanılarak üretilen ürünün görünüşünün katılımcıların %10’unun orta, %45’inin iyi, %45’inin ise çok iyi olarak değerlendirdiği sonucuna varılmıştır. Yöresel standart erişte reçetesiyle ürünün ise katılımcıların %5’inin kötü, %25’inin orta, %55’inin iyi, %15’inin çok iyi olarak değerlendirdiği sonucuna varılmıştır.

Grafik 2

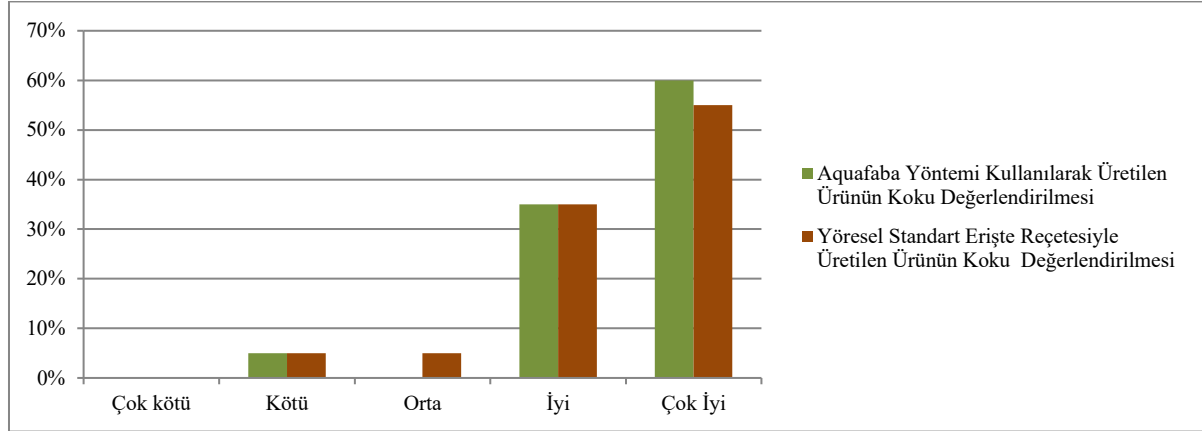
Yöresel Standart Erişte Reçetesiyle ve Aquafaba Yöntemi Kullanılarak Üretilen Ürünün Doku Değerlendirilmesi



Grafik 2’de araştırma kapsamında elde edilen veriler aquafaba yöntemi kullanılarak üretilen erişte ürününün ve yöresel standart erişte reçetesiyle üretilen erişte ürününün “doku” kategorisinde duyusal analiz yöntemlerinden puanlama testi kullanılarak değerlendirilmesi sonucu elde edilmiştir. Grafik 2 incelendiğinde aquafaba yöntemi kullanılarak üretilen ürünün dokusunun katılımcıların %20’sinin orta, %25’inin iyi, %55’inin ise çok iyi olarak değerlendirdiği sonucuna varılmıştır. Yöresel standart erişte reçetesiyle ürünün ise katılımcıların %20’sinin orta, %40’ının iyi, %40’ının çok iyi olarak değerlendirdiği sonucuna varılmıştır.

Grafik 3

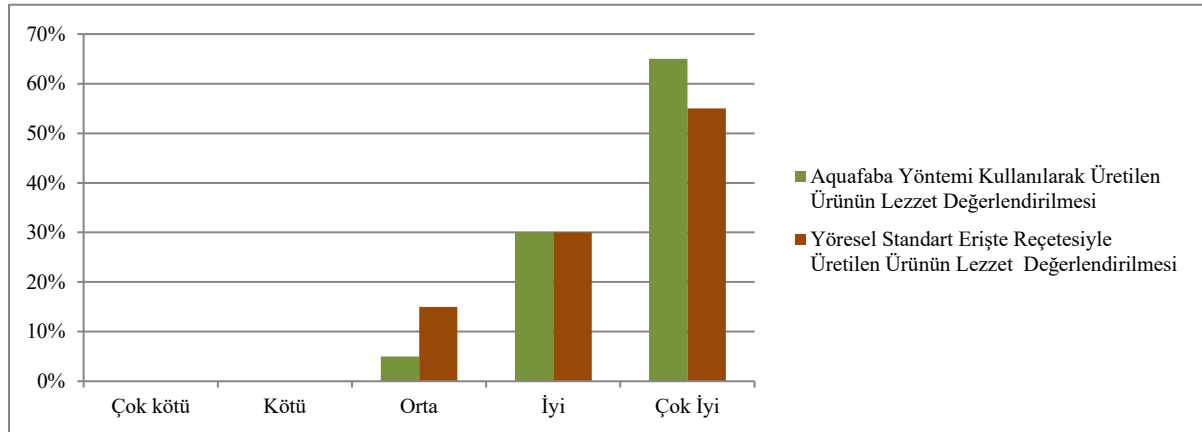
Yöresel Standart Erişte Reçetesiyle ve Aquafaba Yöntemi Kullanılarak Üretilen Ürünün Koku Değerlendirilmesi



Grafik 3'te araştırma kapsamında elde edilen veriler aquafaba yöntemi kullanılarak üretilen erişte ürününün ve yöresel standart erişte reçetesiyle üretilen erişte ürününün "koku" kategorisinde duyu analizi yöntemlerinden puanlama testi kullanılarak değerlendirilmesi sonucu elde edilmiştir. Grafik 3 incelendiğinde aquafaba yöntemi kullanılarak üretilen ürünün kokusunu katılımcıların %5'inin kötü, %35'inin iyi, %60'ının ise çok iyi olarak değerlendirdiği sonucuna varılmıştır. Yöresel standart erişte reçetesiyle ürünün ise katılımcıların %5'inin kötü, %5'inin orta, %35'inin iyi, %55'inin çok iyi olarak değerlendirdiği sonucuna varılmıştır.

Grafik 4

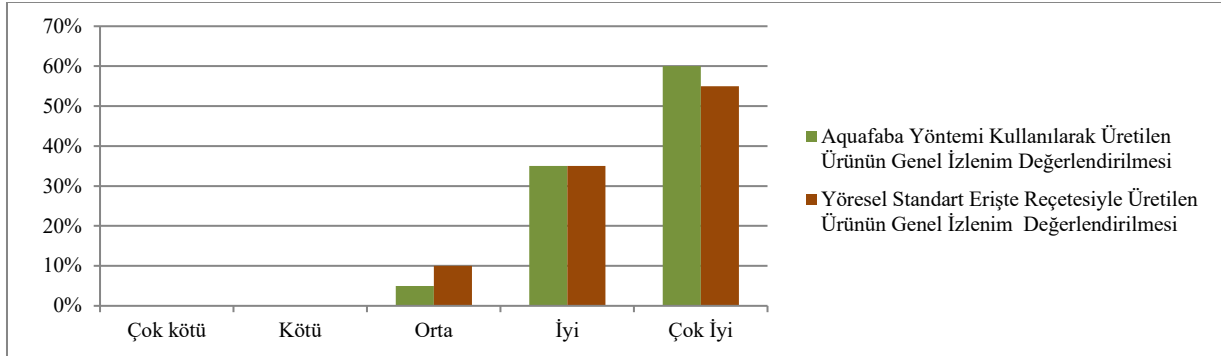
Yöresel Standart Erişte Reçetesiyle ve Aquafaba Yöntemi Kullanılarak Üretilen Ürünün Lezzet Değerlendirilmesi



Grafik 4'te araştırma kapsamında elde edilen veriler aquafaba yöntemi kullanılarak üretilen erişte ürününün ve yöresel standart erişte reçetesiyle üretilen erişte ürününün "lezzet" kategorisinde duyu analizi yöntemlerinden puanlama testi kullanılarak değerlendirilmesi sonucu elde edilmiştir. Grafik 4 incelendiğinde aquafaba yöntemi kullanılarak üretilen ürünün lezzetinin katılımcıların %5'inin orta, %30'unun iyi, %65'inin ise çok iyi olarak değerlendirdiği sonucuna varılmıştır. Yöresel standart erişte reçetesiyle ürünün ise katılımcıların %15'inin orta, %30'unun iyi, %55'inin çok iyi olarak değerlendirdiği sonucuna varılmıştır.

Grafik 5

Yöresel Standart Erişte Reçetesiyle ve Aquafaba Yöntemi Kullanılarak Üretilen Ürünün Genel İzlenim Değerlendirilmesi

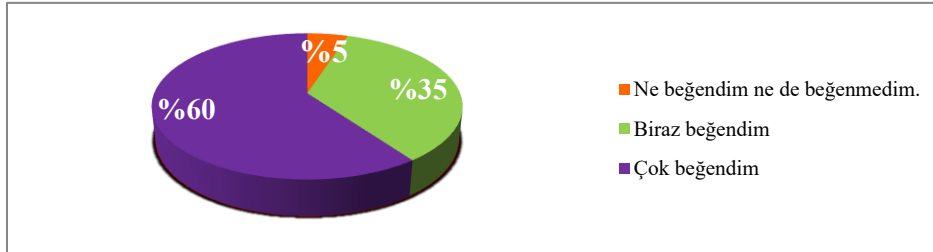


Grafik 5'te araştırma kapsamında elde edilen veriler aquafaba yöntemi kullanılarak üretilen erişte ürününün ve yöresel standart erişte reçetesiyle üretilen erişte ürününün ‘genel izlenim’ kategorisinde duyusal analiz yöntemlerinden puanlama testi kullanılarak değerlendirilmesi sonucu elde edilmiştir. Grafik 5 incelendiğinde aquafaba yöntemi kullanılarak üretilen ürünün genel izleniminin katılımcıların %5'inin orta, %35'inin iyi, %60'ının ise çok iyi olarak değerlendirdiği sonucuna varılmıştır. Yöresel standart erişte reçetesiyle ürünün ise katılımcıların %10'unun orta, %35'inin iyi, %55'inin çok iyi olarak değerlendirdiği sonucuna varılmıştır.

Panelistlere duyusal analiz yöntemlerinden puanlama testi uygulanırken bir de aynı panelistlere ürünlerin genel değerlendirilmesi sonucunu desteklemek için diğer bir duyusal analiz yöntemi olan hedonik skala testi uygulanmıştır. Hedonik skala testinin sonuçları Grafik 1 ve Grafik 2'de verilmiştir.

Grafik 6

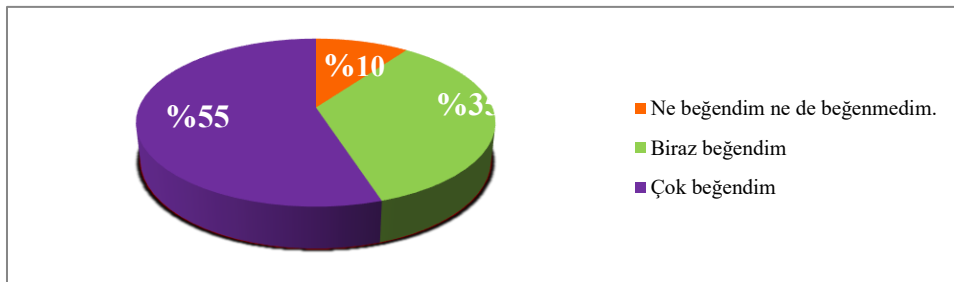
Yöresel standart erişte reçetesiyle üretilen ürünün Hedonik Skala Testinin Dağılımları



Grafik 6'da yöresel standart erişte reçetesiyle üretilen erişte ürününün hedonik skala testinin sonuçları yüzdelik olarak dağılımları verilmiştir. Grafik 6 incelendiğinde panelistlerin %5'inin yapılan ürünü ‘ne beğendim ne de beğenmedim’ olarak değerlendirdiği, %35'inin ‘biraz beğendim’ olarak değerlendirdiği, %60'ının ise ‘çok beğendim’ olarak değerlendirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Grafik 7

Aquafaba Yöntemi kullanılarak geliştirilen ürünün Hedonik Skala Testinin Dağılımları



Grafik 7’de yöresel standart erişte reçetesine alternatif olarak aquafaba yöntemi kullanılarak üretilen erişte ürününün hedonik skala testinin sonuçları yüzdelik olarak dağılımları verilmiştir. Grafik 7 incelendiğinde panelistlerin %10’unun yapılan ürünü ‘ne beğendim ne de beğenmedim’ olarak değerlendirdiği, %35’inin ‘biraz beğendim’ olarak değerlendirdiği, %55’inin ise ‘çok beğendim’ olarak değerlendirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada yumurtayı çeşitli nedenlerle tüketmeyen bireyler için aquafaba yöntemiyle yöresel erişte ürünü geliştirilmiştir. Geliştirilen ürünün ve yöresel reçeteli ürünün duyu analizi yapılmıştır. Ardından iki ürün karşılaştırılmıştır. Araştırma kapsamında yapılan duyu analiz yöntemlerinden puanlama testinin sonuçlarından elde edilen bulgulardan hareketle iki ürün görünüş kategorisinde karşılaştırıldığında ise ‘‘iyi’’ ve ‘‘çok iyi’’ gibi beğeni ifadelerinin yer aldığı kategorilerin aquafaba kullanılarak üretilen erişte ürününde toplam %90, yöresel reçeteye üretilen erişte ürününde %70 olması, aquafaba yöntemi kullanılarak üretilen ürünün standart reçeteli erişte ürününden daha fazla beğenildiğini göstermektedir. Bu durumda alternatif ürün hakkında ‘‘görünüş’’ kategorisinde olumlu bir sonuca varmamızı ve ürünün görünüş olarak kabul edilebilir bir ürün olduğu sonucuna varmamızı sağlamaktadır.

Araştırma kapsamında yapılan duyu analiz yöntemlerinden puanlama testinin sonuçlarından elde edilen bulgulardan hareketle iki ürün ‘‘doku’’ kategorisinde karşılaştırıldığında ise ‘‘iyi’’ ve ‘‘çok iyi’’ gibi beğeni ifadelerinin yer aldığı kategorilerin aquafaba kullanılarak üretilen erişte ürününde toplam %80, yöresel reçeteye üretilen erişte ürününde toplam %80 olması iki ürünün doku açısından beğeni düzeyinin aynı olduğunu bu durumda alternatif ürün hakkında ‘‘doku’’ kategorisinde olumlu bir sonuca varmamızı ve ürünün ‘‘doku’’ olarak kabul edilebilir bir ürün olduğu sonucuna varmamızı sağlamaktadır.

Araştırma kapsamında yapılan duyu analiz yöntemlerinden puanlama testinin sonuçlarından elde edilen bulgulardan hareketle iki ürün ‘‘koku’’ kategorisinde karşılaştırıldığında ise ‘‘iyi’’ ve ‘‘çok iyi’’ gibi beğeni ifadelerinin yer aldığı kategorilerin aquafaba kullanılarak üretilen üründe toplam %95, yöresel reçeteye üretilen üründe toplam %90 olması iki ürünün ‘‘koku’’ kategorisinde beğeni düzeyinin çok yakın olduğunu hatta aquafabadan üretilen yeni ürünün standart üründen daha çok beğenildiğini bu durumda alternatif ürün hakkında ‘‘koku’’ kategorisinde olumlu bir sonuca varmamızı sağlamaktadır.

Araştırma kapsamında yapılan duyu analiz yöntemlerinden puanlama testinin sonuçlarından elde edilen bulgulardan hareketle iki ürün ‘‘lezzet’’ kategorisinde karşılaştırıldığında ise ‘‘iyi’’ ve ‘‘çok iyi’’ gibi beğeni ifadelerinin yer aldığı kategorilerin aquafaba kullanılarak üretilen üründe toplam %95, yöresel reçeteye üretilen üründe toplam %85 olması iki ürünün ‘‘lezzet’’ açısından beğeni düzeyinin çok yakın olduğunu hatta aquafabadan üretilen yeni ürünün standart üründen daha çok beğenildiğini bu durumda alternatif ürün hakkında ‘‘lezzet’’ kategorisinde olumlu bir sonuca varmamızı ve ürünün ‘‘lezzet’’ olarak kabul edilebilir bir ürün olduğu sonucuna varmamızı sağlamaktadır.

Araştırma kapsamında yapılan duyu analiz yöntemlerinden puanlama testinin sonuçlarından elde edilen bulgulardan hareketle iki ürün ‘‘genel izlenim’’ kategorisinde karşılaştırıldığında ise ‘‘iyi’’ ve ‘‘çok iyi’’ gibi beğeni ifadelerinin yer aldığı kategorilerin aquafaba kullanılarak üretilen üründe toplam %95, yöresel reçeteye üretilen üründe toplam %90 olması iki ürünün ‘‘genel izlenim’’ açısından beğeni düzeyinin çok yakın olduğunu hatta aquafabadan üretilen yeni ürünün standart üründen daha çok beğenildiğini bu durumda alternatif ürün hakkında ‘‘genel izlenim’’ kategorisinde olumlu bir sonuca varmamızı ve ürünün ‘‘genel izlenim’’ olarak kabul edilebilir bir ürün olduğu sonucuna varmamızı sağlamaktadır.

Araştırma kapsamında yapılan duyusal analiz yöntemlerinden hedonik skala testinin sonuçlarından elde edilen bulgular doğrultusunda iki ürün ‘‘çok beğendim’’ beğeni ifadesinin yer aldığı kategoride incelendiğinde ise aquafaba kullanılarak üretilen ürünün %55, yöresel reçeteye üretilen ürünün %60 olması iki ürünün beğeni düzeyinin çok yakın olduğunu göstermektedir. Bu durumda alternatif ürün hakkında olumlu bir sonuca varmamızı sağlamaktadır.

Araştırma kapsamında genel bir değerlendirme yapıldığında görünüş, koku, lezzet, genel izlenim kategorilerinde aquafaba ile geliştirilen yeni ürün yöresel üründen daha çok beğenilmiştir. Doku kategorisinde ise eşit beğenilmiştir. Bu durum aquafabalı üretilen yeni ürünün kabul edilebilir bir ürün olduğu sonucunu desteklemektedir.

Çalışma yumurtaya iyi bir alternatif olan aquafaba yönteminden alternatif ürünler üretmek isteyenlere, aquafabayı yöresel ürünlerle geliştirme fikri konusunda fayda sağlayacaktır. Türk mutfağında birçok yumurta kullanılan ürün bulunmaktadır. Bu ürünler sonraki çalışmalarda aquafaba yöntemi ile geliştirilebilir.

Etik Kurul Onayı

Etik onay gerektirmeyen bir çalışmadır

Yazar Katkıları

Araştırma Tasarımı (CRediT 1) Yazar 1 (%50) – Yazar 2 (%50)

Veri Toplama (CRediT 2) Yazar 2 (%100)

Araştırma - Veri Analizi - Doğrulama (CRediT 3-4-6-11) Yazar 1 (%30) – Yazar 2 (%70)

Makalenin Yazımı (CRediT 12-13) Yazar 1 (%30) – Yazar 2 (%70)

Metnin Tashihi ve Geliştirilmesi (CRediT 14) Yazar 1 (%50) – Yazar 2 (%50)

Finansman

Çalışma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

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

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG)

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları: Desteklemiyor

REFERANSLAR

- Açıkgöz, Z. ve Soycan Önenç, S. (2006). Fonksiyonel Yumurta Üretimi. *Hayvansal Üretim*, 47(1), 36-46.
- Ardahan İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü. (2024). Hamur işi. *Ardahan İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü*. <https://ardahan.ktb.gov.tr/TR-55772/hamur-isi.html>.
- Avınca, S.B. (2023). Ardahan-Posof Yöresi Mısır ile Yapılan Unutulmaya Başlanmış Yöresel Yemeklerin Araştırılması. *Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi*, 10(99), 2456-2463.
- Choden, N., Odelli, D., Casanova, F., Petersen, H. O., Ajallouei, F., & Feyissa, A. H. (2023). Effect of the extraction process parameters on aquafaba composition and foaming properties. *Applied Food Research*, 3, 100354. <https://doi.org/10.1016/j.afres.2023.100354>
- Durmuş, İ., Erdoğan Demirtaş, Ş., Can, M. ve Kalebaşı, S. (2007). Ankara İlinde Yumurta Tüketim Alışkanlığının Belirlenmesi. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi*, 7(1), 42-45.
- Gökbulut, İ. ve Boy, P. (2020). Erişte Üretiminde Şeker Pancarı Lifinin Kullanımı. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 280-289.
- Göksel Saraç, M. (2021). Bitkisel ve Hayvansal Proteinlerin Eriştenin Tekstürel ve Duyusal Özelliklerine Etkisi. *Çukurova Tarım Gıda Bilimleri Dergisi*, 36(1), 23-36.
- Güllü, M. ve Karagöz, Ş. (2018). Geleneksel Gastronomik Ürün Geliştirilmesi: Meyveli, Sebzeli ve Otlı Erişte. *Uluslararası Batı Asya Turizm Araştırmaları Kongresi*, Van, Türkiye.
- İskender, H. ve Kanbay, Y. (2014). Üniversite Öğrencilerinin Yumurta Tüketim Alışkanlıklarının Belirlenmesi. *YYU Veteriner Fakültesi Dergisi*, 25(3), 57-62.
- Karatay, G. G. B., Galvão, A. M. M. T., & Hubinger, M. D. (2022). Storage stability of conventional and high internal phase emulsions stabilized solely by chickpea aquafaba. *Foods*, 11(11), 1588.
- Kemahloğlu, K. ve Demirağ, K. (2018). İzmir’de Tüketime Sunulan Çeşitli Firmalara Ait Erişte ve Noodle Ürünlerinin Bazı Kimyasal ve Fiziksel Kalite Nitelikleri. *Akademik Gıda*, 16(1), 60-66.
- Keskin, Ş. ve Kaplan Evlice, A. (2022). Zenginleştirilmiş Erişte Üretiminde Yeni Yaklaşımlar. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 11(1), 79-86.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2012). Gıda Teknolojisi (1. Baskı). *Milli Eğitim Bakanlığı*.
- Mete, M. ve Dülger Altın, D. (2018). Eriştenin Farklı Un Katkıları ile Zenginleştirilmesi. *Akademik Gıda*, 16(2), 252-256.
- Meurer, M. C., de Souza, D., & Marczak, L. D. F. (2020). Effects of ultrasound on technological properties of chickpea cooking water (aquafaba). *Journal of Food Engineering*, 265, 109688. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2019.109688>
- Miranda, B. de B., Holanda, G. S., Raposo, A., Maynard, D. da C., Botelho, R. B. A., Romão, B., de Oliveira, V. R., & Zandonadi, R. P. (2024). Chickpea aquafaba: A systematic review of the different processes for obtaining and their nutritional and technological characteristics. *Journal of Food Science and Technology*, 61(8), 1439–1456. <https://doi.org/10.1007/s13197-023-05920-y>
- Oktay, M. ve Kırkın Gözükmızı, C. (2023). Nohut ve Bezelye Konserve Sularının Vegan Mayonez Üretiminde Kullanımı. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 27(1), 94-102.

- Öncel, E. ve Demir, M.K. (2019). Farklı Oran ve Kombinasyonlarda Kullanılan Yalancı Tahıl Unlarının Erişte Özelliklerine Etkisi. *Akademik Gıda*,17(4),468-475.
- Sahin, S. S., Hernández-Álvarez, A. J., Ke, L., Sadeghpour, A., Ho, P., & Goycoolea, F. M. (2024). Composition, characterisation and emulsifying properties of natural nanoparticles in chickpea aquafaba for the formation of chilli oleoresin-in-water Pickering emulsions. *Food Hydrocolloids*, 150, 109728.
- Silva, P. G., Kalschne, D. L., Salvati, D., Bona, E., & Rodrigues, A. C. (2022). Aquafaba powder, lentil protein and citric acid as egg replacer in gluten-free cake: A model approach. *Applied Food Research*, 2, 100188.
- Sıçramaz, H., Karabulut, G. ve Yıldız, S. (2024). Chlorella Vulgaris Mikroalg İlavesiyle Zenginleştirilmiş Erişte Üretimi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*,61(3),345-355.
- Şanlıer, N. (2021). Beslenme İlkeleri Laboratuvar Uygulamaları (2.Baskı). *Vize Yayıncılık*.
- Tekten Aksürmeli, Z.S. ve Beşirli, H. (2019). Vegan Kimliği Oluşumu:Vegan Olmak ve Vegan Kalmak. *Akademik Hassasiyetler*,6(12),223-249.
- Turgay, Ö. (2017). Gıda Mikrobiyolojisi (1.Baskı). *SİDAS Medya*.
- Tülbek, M.Ç., Boyacıoğlu, M.H. ve Boyacıoğlu, D. (2001). Türkiye’de Üretilen Unlardaki Temel Kalite Değişkenliklerinin Uzakdoğu Erişte Kalitesine Etkisi. *GIDA*,26(6),393-401.
- Yüccer, M., Temizkan, R. ve Caner, C. (2012). Fonksiyonel Gıda Olarak Yumurta: Bileşenleri ve Fonksiyonel Özellikleri. *Akademik Gıda*,10(4),70-76.
- Yüksel, F., Akdoğan, H.B. ve Çağlar, S. (2018). Ketan Tohumu ile Zenginleştirilmiş Eriştelerin Fizikokimyasal, Duyusal, Pişme Özellikleri ve Yağ Asidi Kompozisyonun Belirlenmesi. *GIDA*,43(2),222-230.
- Zhang, Y., Kim, E. H.-J., ve Serventi, L. (2024). Evaluation of the protein profile and emulsifying properties of legume wastewater as emulsifier in circular food applications. *LWT - Food Science and Technology*, 202, 116320.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction: Eggs are a frequently preferred product in kitchens. However, reasons such as the increase in vegan diets increase the preference for plant-based food products as alternatives to eggs. One of the best alternatives to eggs is the aquafaba method. Aquafaba is the liquid obtained by soaking legumes such as chickpeas and beans (Miranda et al., 2024), waiting overnight, then draining the water and boiling the legumes again with new water. Aquafaba can be used as one of the best alternatives to eggs due to its high protein and nutritional value and binding properties. The aquafaba method can be used as an alternative to many recipes originally made with eggs in vegan nutrition. Aquafaba is used instead of eggs, especially in bakery and pastry, acting as an emulsifier (zhang et al., 2024). The aim of this study is to develop and analyze the local noodle product belonging to the culinary culture of Ardahan province with the aquafaba method used as an alternative to eggs. The study is important for those who want to produce alternative products to eggs and those who want to produce new products with aquafaba.

Method: In this study, the sensory analysis methods were used to evaluate the samples in terms of color, smell, texture, flavor and general impression with the options 1=very bad, 2=bad, 3=medium, 4=good, 5=very good, and the hedonic scale test (Milli Eğitim Bakanlığı, 2012) with the options of I did not like it at all, I liked it a little, I neither liked it nor disliked it, I liked it a little, I liked it a lot with facial expressions to measure the panelists' general appreciation of the products. The sample of the study consisted of 20 kitchen workers working in a food and beverage company. The panelists made sensory analysis of the standard recipe noodles and the new product developed using aquafaba. The obtained data were examined by making comparisons.

Findings: The findings show that the product produced using aquafaba has an appearance liking level of 90% and the product produced with a local recipe has an appearance liking level of 70%, indicating that the two products are liked at a similar rate, and even the product with aquafaba is liked more. The product produced using aquafaba has a texture liking level of 80% and the product produced with a local recipe has an texture liking level of 80%, indicating that the two products are liked the same in terms of texture. The product produced using aquafaba has an odor liking level of 95% and the product produced with a local recipe has an odor liking level of 90%, indicating that the two products are liked very close in terms of smell, and even the product with aquafaba is liked more. The product produced using aquafaba has an odor liking level of 95% and the product produced with a local recipe has an odor liking level of 85%, indicating that the two products are liked very close in terms of taste, and even the product with aquafaba is liked more. The fact that the product produced using aquafaba has a taste rating of 95% and the product produced with a local recipe has a taste rating of 90% shows that the two products have very close taste ratings in terms of general impression, and even that the product with aquafaba is more appreciated.

Discussion: This study shows that the aquafaba method used as an alternative to eggs is a good alternative to eggs. It is seen that the new aquafaba product evaluated within the scope of the study has similar results in terms of appearance, smell, texture, taste and general impression with the local product produced with the standard recipe. This supports the conclusion that the new product is a good alternative. The study gives positive ideas about using aquafaba in similar dishes.

Conclusion: Within the scope of the study, the two product liking levels are very close and this allows us to reach a positive conclusion about the alternative product.

Recommendation: Based on the findings, it can be suggested that we produce new products with aquafaba and popularize new products such as the product used in this study.