



Isabella Üzümü ve Kefir İlaveli Fonksiyonel Dondurma (Functional Ice Cream with Isabella Grape and Kefir)

* Yazgı PATAR ^a , Fulya SARPER ^b 

^a Ankara Hacı Bayram Veli University, Graduate School of Education, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Ankara/Turkey

^b Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Tourism, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Ankara/Turkey

Makale Geçmişi

Gönderim Tarihi: 18.10.2022

Kabul Tarihi: 14.12.2022

Anahtar Kelimeler

Fonksiyonel gıda

Fonksiyonel dondurma

Kefir

Isabella üzümü

Öz

Çalışmada, dondurma ürününe fonksiyonel özellik kazandırmak amacıyla yüksek fenolik bileşenler ve resveratrol içeren üzüm meyvesi ile probiyotik özellik gösteren kefir içeceği ilave edilerek birden fazla fonksiyonellik birleştirilmiştir. Üzüm olarak Türkiye'nin Karadeniz Bölgesi'nde yetiştirilen kokulu üzüm Isabella (*Vitis Labrusca L.*) tercih edilmiştir. Fonksiyonel dondurma üretiminde 4 farklı oranda (%15.0, %30.0, %45.0 ve %60.0) Isabella üzüm meyvesi ve 4 farklı oranda (%15.0, %30.0, %45.0 ve %60.0) kefir denenmiştir. Değerlendirmede iki aşamalı deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Öncelikle eğitilmiş panelistlere hazırlanan ürünlerin duyu analizi yapılarak en çok beğenilen tespit edilmiştir. İkinci aşamada eğitilmiş panelistler tarafından onaylanan nihai ürün reçetesine uygun şekilde hazırlanan dondurmaya tüketici beğeni testi uygulanmıştır. En beğenilen dondurma %30.0 kefir ve %45.0 Isabella üzümlü ürün olmuştur. Tüketicilerin Isabella üzümü ve kefir dondurmasına ilişkin değerlendirmeleri; görünüş, koku, doku ve tat açısından incelendiğinde beğeni seviyelerinin ve satın alma niyetlerinin yüksek olduğu görülmüştür. Tüketici beğeni testi sonuçlarına göre katılımcıların fonksiyonel gıdalara olumlu yaklaşımı lezzetli ve sağlıklı alternatif ürünlerin geliştirilmesi ve etkisinin görülmesi açısından önemlidir.

Keywords

Functional food

Functional ice cream

Kefir

Isabella grape

Abstract

In this study, multiple functionalities were combined by adding grape containing phenolic compounds and resveratrol and kefir with probiotic properties to functional properties to ice cream product. The fragrant grape species was used as Isabella (*Vitis Labrusca L.*) grown in the Black Sea Region. 4 different ratios (15.0%, 30.0%, 45.0% and 60.0%) of Isabella grapefruit and 4 different ratios (15.0%, 30.0%, 45.0% and 60.0%) of kefir were tried. A two-stage experimental research method was used in the evaluation. Firstly, sensory analysis of the product prepared with recipes by trained panelists was performed and the most liked was determined. In the second stage, a consumer taste test was applied. The most popular ice cream was the product containing 30.0% kefir and 45.0% Isabella grape. When consumers' evaluations of Isabella grape and kefir ice cream were analyzed in terms of appearance, odor, texture and taste that their level of appreciation and purchase intentions were high. As a result of the consumer appreciation test, the positive approach of participants to functional foods are important in terms of the development and impact of delicious and healthy alternative products.

Makalenin Türü

Araştırma Makalesi

* Sorumlu Yazar

E-posta: patar.yazgi@hbv.edu.tr (Y. Patar)

DOI: 10.21325/jotags.2022.1144

GİRİŞ

Son yıllarda sağlıklı gıda arayışı ve sağlıklı beslenmeye olan ilgi fonksiyonel beslenme kavramının önemini artırmıştır. Sağlıklı ve kaliteli yaşam hem hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde hem de sağlığın korunmasında günlük beslenmede fonksiyonel gıdalara yönelim söz konusudur (Hacıoğlu & Kurt, 2012: s.162; Coşkun, 2005: s. 70).

Fonksiyonel gıdalar, fizyolojik olarak aktif bileşenlerin varlığı sayesinde temel beslenmenin ötesinde bir sağlık yararı sağlayan gıdalar olarak tanımlanmaktadır (Hasler, 2000: s. 500). Gıdanın fonksiyonel olabilmesi için biyoaktif bileşikler, probiyotik mikroorganizmalar ve prebiyotik maddelere sahip olması ve bu faktörlerin insan vücudunun ilgili bölgesine yeterli miktarda gönderilebilmesi gereklidir (Erbaş, 2006: s. 791). Günlük gıdalarla vücuda alınabilen fonksiyonel gıdaların hem fonksiyonel özelliklerinden hem de besleyici değerlerinden yararlanmak için düzenli olarak tüketilmesi gerekmektedir (Magalhães, Santos, Castro & Silva, 2016: s. 293).

Son zamanlarda, dondurma da dâhil olmak üzere süt ürünlerine fonksiyonel içerikli farklı ürünlerin kullanılmasına yönelik önemli bir ilgi olduğu görülmektedir. Bu eğilim, tüketicilerin sağlıklı, doğal, zenginleştirilmiş ürünler konusunda sürekli artan farkındalığı ile ilişkili olduğu söylenebilir (Soukoulis & Tzia, 2010: s. 50). Günümüzde çok çeşitli bileşenler kullanılarak dondurmaya fonksiyonel hale getirmek mümkündür. Ürün geliştirmede en sık kullanılan yöntemler incelendiğinde fonksiyonel dondurma ürün çeşitleri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

Tablo 1. Fonksiyonel Dondurma Ürün Çeşitleri (Türkmen & Gürsoy, 2017: s. 388)

Ürün çeşitleri
1. Probiyotik, prebiyotik ve sinbiyotik dondurma
2. Peynir altı suyu ile zenginleştirilmiş dondurma
3. Yağ ve/veya şeker içeriği azaltılmış dondurma
4. Antioksidan kapasitesi artırılmış dondurma
5. Diyet liflerce zenginleştirilmiş dondurma
6. Omega-3 yağ asitlerince zenginleştirilmiş dondurma
7. Mineral maddeler açısından zenginleştirilmiş dondurma
8. Diğer yöntemlerle fonksiyonel hale getirilmiş dondurmalar: laktoz içeriğini azaltmak için laktaz preparatı ilave edilmiş dondurma, önemli fonksiyonel özellikleri olan laurik ve miristik asit açısından zengin olan hindistancevizi yağı ilaveli dondurma

Yapılan bu çalışma; dondurmaya fonksiyonel özellik kazandırması amacıyla Isabella üzümü ve fermente süt ürünü olan kefir eklenmiştir. Isabella türü üzümün fenolik madde, vitamin ve mineral içeriği açısından yüksektir (Toaldo vd., 2015: s. 532, 534). Fermente bir süt ürünü olan kefir ise probiyotik içeriği ile önemli bir fonksiyonel gıda özelliği göstermektedir (Koyu & Büyüktuncer Demirel, 2018: s. 173). Yapılan bir araştırmada, fermente süt ürünlerinin meyve ve üzüm suları gibi fenolik bakımından zengin ürünlerle birlikte kullanılmasının, yüksek fenolik bileşik alımına sahip probiyotik ürünlerin faydalarını optimize etmek için oldukça ideal bir yöntem olduğu belirtilmiştir (Dimitrellou, Solomakou, Kokkinomagoulos & Kandyliş, 2020: s. 10). Bu sebeple çalışmada, fonksiyonel dondurma üretiminde kefir ile üzüm suyu birlikte kullanılarak hem besin öğelerinin biyoyararlılığının artırılması hem de kefirin kendine has ekşi tadının Karadeniz bölgesine ait Isabella üzümünün özel tadı ile zenginleştirilmesi amaçlanmıştır.

Kavramsal Çerçeve

Kefir

Son dönemlerde fermente ürünlerin sağlık üzerine olumlu etkileri sebebiyle probiyotik ve prebiyotik içerikli fonksiyonel fermente gıdalar dikkat çekmektedir (Sözbir, 2021: s. 1). Fonksiyonel gıdalar arasında tüketiciler tarafından en çok bilinen ve tercih edilen ürün grubu olarak probiyotik gıdalardır (Karabıyıklı ve Daştan, 2016: s. 76). Probiyotik gıdaların en genel kullanım şekli fermente süt ürünleri oluşturmaktadır. Bu doğrultuda kefir ürünü sütün fermente edilmesiyle oluşan biyoaktif bileşikler bakımından fonksiyonel gıda özelliği gösteren bir besin olarak görülmektedir (Göğüş, Ötles, Erdoğan & Özçelik, 2016: s. 93).

Kefir, sindirimi kolay, serinletici, çok az alkol içeren ve hafif gazlı fermente bir süt ürünüdür. Süt ile fermente edilen kefir daneleri içinde bulunan bakteri ve maya türlerinin simbiyotik aktivitesi sonucunda laktik asit ve alkol fermantasyonu bir arada gerçekleşmektedir. Bu fermantasyon sonucunda kefirde laktik asit, asetik asit, az miktarda karbondioksit (CO₂), etil alkol ve yoğurda kıyasla farklı duyu özelliklerinin oluşmasını sağlayan aromatik bileşikler ortaya çıkmaktadır (Görgün, 2022: s.13). Türk Gıda Kodeksi Fermente Süt Ürünleri Tebliğ'inde kefirin tanımı; "...fermentasyonda spesifik olarak *Lactobacillus kefir*, *Leuconostoc*, *Lactococcus* ve *Acetobacter* cinslerinin değişik suşları ile laktozu fermente eden (*Kluyveromyces marxianus*) ve etmeyen mayaları (*Saccharomyces unisporus*, *Saccharomyces cerevisiae* ve *Saccharomyces exiguus*) içeren starter kültürler ya da kefir tanelerinin kullanıldığı fermente süt ürünü..." olarak geçmektedir (Türk Gıda Kodeksi Fermente Süt Ürünleri Tebliği, 2009).

Geleneksel olarak bilinen kefir, kefir tanelerinin süte aşılması ile hazırlanıp, belirli sürede fermente edilmesiyle üretilirken; endüstriyel üretimde kefir tanelerinden elde edilen veya izole edilen mikroorganizmaların starter kültür olarak kullanılmasıyla üretilmektedir (Tomar, Çağlar & Akarca, 2017: s. 834). Bahsedilen kefir taneleri, küçük karnabahar çiçeklerine benzeyen, sarımsı beyaz renkte, yumuşak granül yapıdadır. Kefir, kendine mahsus tadını laktik asit, etanol, karbondioksit ve asetaldehit gibi diğer öğelerden almakta olup gazlı bir içecektir. İçeriğindeki farklı bakteri ve maya türünün metabolik aktivitesinin sonucu kendine has bir lezzete sahiptir (Güzel-Seydim, Seydim, Greene & Bodine, 2000: s. 35). Fermantasyon sonucu CO₂ oluşumundan köpüklü bir yapıda olup kendinden mayalı, hafif ekşimsi bir tat ve aromaya sahiptir (Farnworth & Mainville, 2008, s. 107).

Kefirin sahip olduğu besin bileşimi sütün bileşimine, kullanılan kefir tanelerin mikrobiyolojik bileşimine, kefirin üretim sürecine, fermantasyon süre ve sıcaklığına ve saklama koşullarına göre farklılık göstermektedir (Rosa vd., 2017, s. 1; Ötleş & Çağındı, 2003: s. 55).

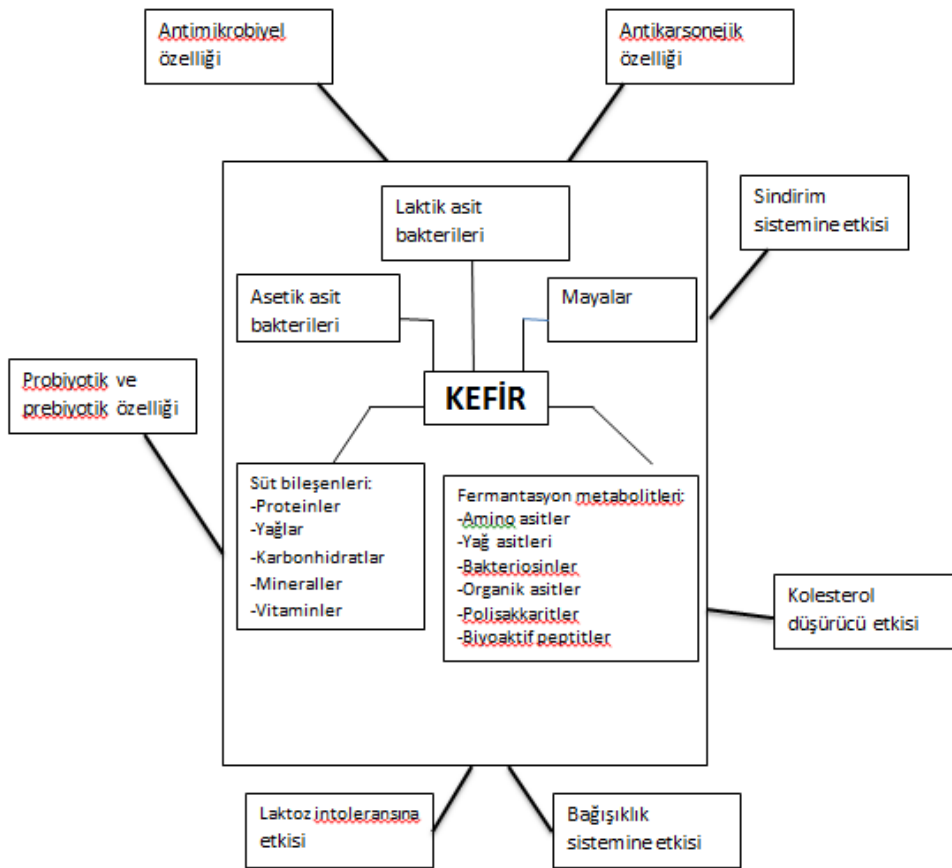
Kefir; yapımında kullanılan süttten aldığı laktoz, protein, yağ, mineraller ve vitaminler gibi oldukça zengin besin içeriğini sahiptir. Fermente edilmesi sırasında yapısında bulunan karmaşık mikrofloranın ürettiği metabolitler ve biyoaktif bileşenler (bazı serbest amino asitler, konjuge olmuş linoleik asitler, biyoaktif peptitler) sayesinde fonksiyonel bir gıda olarak gösterilen kefirin sağlık üzerine etkileri olduğu bilinmektedir (Özdemir, 2012: s. 20).

Kefirin Sağlık Üzerine Etkileri

Prebiyotik ve probiyotiklerin insan vücuduna ve özellikle de bağırsak mikroflorasına çok olumlu etkileri bilinmektedir. Kefir gibi fermente süt içeceklerinde içerdikleri probiyotikler sayesinde bağırsaktaki mikroorganizmaların çeşitliliğinin ve floranın dengesinin korunmasında etkili olmaktadır (Tomar vd, 2017: s. 842).

Kefirin insan sağlığı üzerine etkisi günümüzde sık araştırılan konular arasındadır. Kefir sahip olduğu fonksiyonel özellikleri sayesinde sağlık açısından yararları yapılan araştırmalarda ifade edilmektedir. Bunlar arasında; antimikrobiyel etki, anti-inflamatuvar etki, antikarsonejik etki, bağırsak sağlığı üzerine etkisi, antioksidan özelliği, kan şekeri düzenleyici etkisi, kolesterol düşürücü etkisi, laktoz intoleransı azaltıcı etkisi, sindirim sistemi üzerine etkileri söylenebilir (Koyu & Byktncer Demirel, 2018: s. 170-173; Tomar vd, 2017: s. 840-845; rkek, Erkaya & şengül, 2011: s. 63-64; Guzel-Seydim, Kok-Tas, Greene & Seydim, 2011: s. 261-266).

Son yıllarda bağışıklık ile sağlıklı yaşam arasındaki ilişki üzerine araştırmalara ağrılık verilmiş olup incelemeler sonucunda sindirim sisteminin bakteri dengesi ile sağlıklı beslenme arasında önemli bir ilişki olduğu belirtilmiştir (Grgn, 2022: s. 2). Düzenli olarak tüketildiğinde kefirin tüm bağırsak rahatsızlıklarını gidermeye, bağırsak hareketlerini artırmaya, şişkinliği azaltmaya ve daha sağlıklı bir sindirim sistemi oluştırmaya yardımcı olabileği düşünülmektedir (Başaran & Telci, 2022; Grgn, 2022: s. 15). şekil 1’de kefire ait, düzenli tüketilmesi sonucunda insan bedeninde oluşturduğu fonksiyonel özellikleri gösterilmiştir.



şekil 1. Kefirin fonksiyonel özelliklerinin şematik diyagramı (Guzel-Seydim vd.,2011, s. 264)

Isabella zm

Türkiye’nin Karadeniz Bölgesinde doğal olarak yetişmekte olan Isabella zm, literatürde Amerika zm, kokulu üzüm, çilek üzümü, aromatik üzüm olarak da bilinmektedir (Cangi, Celik, Odabas & Islam, 2006: s. 373; Kavgacı, 2019: s. 1; Ekbiç, Yılmaz & Ciğerli, 2015: s. 66). İlk keşfi Amerika Birleşik Devletleri’nin güneyinde olmakla birlikte günümüzde dünya çapında üretimi olan bir üzüm türüdür (Raymond Eder, Reynoso, Lauret & Rosa, 2017: s. 2). Isabella zm, Vitis labrusca L. türünün en önemli çeşitlerinden biri olup kalın kabuklu, olgunlaşan

meyvesi koyu renkli, çekirdekli ve çilek tadını andıran özel aromaya sahiptir. Kabuğunun et kısmından kolayca ayrılması ve meyvenin iç kısmına doğru daha asidik bir lezžete sahip olması Isabella üzümünü diğer türlerden ayıran en önemli özellikleridir (Acuner & Keskin, 2022: s. 259; Kurt, 2015: s. 7; Üneş, 2016, s: 2; Abe, Mota, Lajolo & Genovese, 2007: s. 394).

Genel olarak üzüm çeşitlerinin kimyasal bileşimleri; üzümün çeşidine ve yetiştirildiği bölgenin sıcaklık, toprak yapısı, nem, güneş ışığı gibi birçok dış faktörlere bağlıdır. Belirli bir üzüm çeşidi için kesin bir kimyasal bileşim belirlenmemektedir. Bunun nedeni her yıl üzümün olgunluğuna göre bileşiminin değişmesidir (Kılıç, 2013, s. 5; Patil, Chakrawar, Narwadkar & Shind, 1995: s. 22).

Bir üzüm tanesi kabuk, meyve eti ve çekirdekten oluşmakta olup yapısında birçok aroma, renk ve tat bileşiği bulunmaktadır. Bileşiminin ortalama %80.0'i su olmak üzere protein, karbonhidrat, şeker (glikoz ve früktoz) ve organik asitlerden oluşmaktadır (Patil vd., 1995: s. 23).

Fenolik bileşikler, üzümde en fazla miktarda bulunan bileşik grubudur. Fenolik bileşikler, farklı şekillerde sınıflandırılabilir. Birlikte, genel anlamda flavonoidler (flavan-3-oller (tanenler), flavonoller (kuersetin) ve antosiyaninler) ve flavonoid olmayanlar (fenolik asitler ve stilbenler) olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır Keskin, Gökçen, Kunter, Cantürk & Karadoğan, 2017: s. 94-95). Üzüm ve üzüm ürünleri içerdiği yüksek fenolik bileşenler nedeniyle insan sağlığına faydalı olmasının yanı sıra antimikrobiyal özelliği sayesinde birçok sentetik antibiyotiğe oranla daha fazla önleyici özellik gösterdiği yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (Vodnar vd., 2017: s. 131; Katalinić vd., 2010: s. 715).

Üzüm meyvesinin bileşiminde doğal bir şekilde bulunan resveratrol maddesi, son dönemlerde fonksiyonel gıda endüstrisinde temel bileşenler arasında kullanılmaktadır. Özellikle antioksidan etkisinden dolayı bitkisel ilaç ve takviyelerin üretiminde en sık kullanılan maddeler arasında yer almıştır (Gülcü, 2016, s. 437). Ayrıca bu maddenin antikansorejen etki gösterdiği ve kanser ilacına karşı direnç gösteren hastalarda bile resveratrol maddesinin etkili olduğu belirtilmiştir (Güder, 2012: s. 24).

Besin değerleri ve fonksiyonel özellikleri olarak Isabella üzümü özelinde incelendiğinde yüksek polifenol, mineral ve vitamin bakımından zengin olduğu, şeker ve asit oranının ise düşük olduğu belirtilmiştir (Toaldo vd., 2013: s. 1). Güder yaptığı çalışmada; Isabella meyvesi ile bu meyvenin çekirdek ve kabuk kısımlarının antioksidan özelliklerini incelemiş, *V. labrusca L.* (Isabella) üzümüne ait çekirdek, kabuk ve meyvenin güçlü bir antioksidan özellik gösterdiği tespit edilmiştir (Güder, 2012: s. 89-90).

Yapılan araştırmalara göre, üzümün polifenol, antioksidan, antosiyanin ve resveratrol içeriği üzümün yetiştiği bölgeye, toplandığı mevsime ve toplanan bölgenin iklim koşullarına göre değişmekle beraber, *V. labrusca L.* (Isabella) türünün bu değerleri yüksek oranda içerdiği saptanmıştır (Burin, Ferreira-Lima, Panceri ve Bordignon-Luiz, 2014: s. 162; Cazarin vd., 2013: s. 67-68; Toaldo vd., 2013: s. 4; Lima vd., 2015: s. 391). Isabella cinsi üzümlerin, yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığı diğer üzüm türleri içerisinde diğerlerine kıyasla daha fazla trans-resveratrol içermesi sebebiyle daha yüksek antioksidan etki gösterdiği farklı araştırmalarda rapor edilmiştir (Santos vd., 2011: s. 1418; Burin vd., 2014: s. 160; Toaldo vd., 2015: s. 531).

Üzüm ve Isabella Üzümünün Sağlık Üzerine Etkileri

Üzüm ve üzüm ürünleri ile bunların fonksiyonel bileşenlerinin, insan beslenmesinde kullanımlarının sağlığı faydaları olduğu bilinmektedir (Aras Aşçı, 2020: s. 22). Fenolik bileşikler, son zamanlarda sağlık üzerindeki olumlu etkileri ve özellikle bazı kanser türleri ve kalp hastalıklarına karşı koruyucu olmaları sebebiyle dikkat çekmektedir. Fenolik bileşiklerin sağlık açısından bahsedilen bu önemli etkisi, vücutta serbest oksijen molekülleri ve serbest radikallerle reaksiyona giren antioksidan madde gibi fonksiyon göstermeleri sebebiyledir (Keskin vd., 2017: s. 93).

Isabella üzüm türünün tüketimiyle ilgili çalışmalarda, insan sağlığı üzerinde hücre ölümüne yol açan lipid peroksidasyonun engellenmesi, antialerjenik, antikanserijen, antibakteriyal ve yüksek trans-resveratrol seviyesi ve antioksidan gibi birçok etkisinin olduğu araştırmalar sonucu ortaya konmuştur (Santos vd., 2011: s. 1418; Burin vd., 2014: s. 155; Toaldo vd., 2015: s. 527).

Ayrıca Isabella üzüm çeşitlerinden elde edilen üzüm sularının antioksidan ve antimitojenik etkileri ile korelasyon gösteren ve bu sayede Parkinson gibi nörodejeneratif hastalıklar, ateroskleroz ve kanser gibi oksidatif stresin neden olduğu bazı hastalıkların önlenmesine katkıda bulunan faydalı bir besin kaynağı olduğu ifade edilmiştir (Dani vd., 2012: s. 3161).

Üneş'in yapmış olduğu araştırma sonucunda Isabella üzüm türü üzerinde yapılan analizlerin bitkinin başta astım olmak üzere çeşitli solumum yolu enfeksiyonlarında akciğerdeki nem oranını artırarak solunuma yardımcı olduğu; kalp krizi riskini önemli ölçüde azalttığı, yağlı bileşiklerin kılcal damarlarda birikmesini önleyerek antikoagulan etki gösterdiği, LDL (düşük yoğunluklu lipoprotein) kolesterolün yükseltgenmesini engellediği, sindirim sistemi rahatsızlıklarında kullanılabilirliği, meme kanseri riskini önemli ölçüde azalttığı, serbest radikallerle savaşarak Alzheimer hastalarında amiloidal beta polipeptitlerin seviyesini düşürdüğü, içerdiği bioflavonoidlere bağlı olarak cildin canlı bir görüntüye kavuşmasını sağladığı belirlenmiştir (Üneş, 2016: s. 3).

Salep

Dondurma ve salep içeceği yapımında kullanılan salep maddesi, salep bitkilerinin yumrularından elde edilmektedir (Sandal Erzurumlu & Doğan, 2011: s. 30). Salebin kimyasal bileşiminde en dikkat çeken madde olan glukomannan; su veya süt içinde şişerek, viskoz çözelti oluşturabilen özelliğe sahip bir polisakkarittir. Salebin türü ve yetiştirilme şartlarına göre farklılık göstermekte olup farklı cinslere ait oranları farklı yapılan çalışmalar sonucunda; %7.84-%48.54 arasında değiştiği söylenebilir. Yapısında bulunan suda çözünebilir doğal lif ile sağlık açısından önemli bir fonksiyonel etkiye sahiptir. Suda çözünebilir olmasından dolayı uzun tokluk süresi ve kilo kontrolünde etkilidir. İçerdiği lif ile sindirim sisteminin çalışmasını düzenlediğini söylenmektedir (Bilgin, 2019: s. 7).

Yöntem

Bu çalışmada geleneksel bir gıda olan dondurmanın kefir ve Isabella üzüm meyvesi kullanımı ile fonksiyonel özelliği artırılarak, besleyici değeri yüksek sağlıklı bir gıda geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda yapılan fonksiyonel dondurma denemeleri ticari dondurma imalathanesinde profesyonel mutfak ekipmanları kullanarak gerçekleştirilmiştir. Üretimi yapılan dondurma denemeleri ile farklı oranlarda kefir ve Isabella cinsi üzüm meyvesi içeren 4 farklı ürün geliştirilmiştir. Değerlendirme sürecinde iki aşamalı olarak deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırma verileri, duyu analizi ölçeği ve tüketici beğeni testi kullanılarak elde edilmiştir. Araştırmanın ilk bölümünde eğitilmiş panelistlere hazırlanan ürünlerle ilgili duyu analizi tekniklerinden tanımlayıcı

profil analizi yapılarak en çok beğenilen dondurma tespit edilmiştir. İkinci bölümde ise en çok beğenilen dondurma standart reçete haline getirildikten sonra tüketicilere tüketici beğeni analizi uygulanarak, ürünün beğeni derecesi değerlendirilmiştir.

Reçetelerin Oluşturulması

Dondurma üretimi gerekli ekipman ve donanıma sahip Giresun ilinde tatlı ve dondurma üretim ve satışı yapan işletmenin üretim alanında gerçekleştirilmiştir. Öncelikle kefir yapımında %3.0 yağlı UHT organik süt tercih edilmiştir. Kefir taneleri Danem Süt ve Süt Ürünleri Ticaret Limited Şirketi'nden (İstanbul, Türkiye) temin edilerek doğal kefir mayası kullanılmıştır. Elde edilen kefir ürünü dondurma yapımında kullanılmıştır. Dondurma yapımında Giresun ili Boztekke köyünden temin edilen, insan sağlığına olumlu etki potansiyeli çok yüksek olan Isabella üzümü kullanılmıştır. Dondurma yapımında kefir ve Isabella üzümüne ek diğer ürünler, toz şeker, stabilizatör olarak Burdur ilinden temin edilen salep, %65.0 yağ içerikli süt yağı kullanılmıştır. Dondurma üretimi C153 Taylor marka sert dondurma makinesinde yapılmıştır. Hazırlanan dondurmayı hızlı bir şekilde dondurmak ve muhafaza etmek için Zero T5 Blast Chillers & Freezers marka makinede kullanılmıştır. Dondurma önce şoklanmış, daha sonra aynı makinede -18°C 'nin üzerinde muhafaza edilmiştir.

Kefir Üretimi

Kefirin geleneksel üretim yöntemi, kefir tanelerinin doğrudan eklenmesiyle gerçekleşir. Kefir üretiminde UHT süt kullanılmıştır. Kullanılan süte 20°C -25°C 'ye ısı işlem uygulanmış ve %2.0-%10.0 oranında kefir taneleri ilave edilmiştir. 20°C -25°C 'de 24 saat fermente edilmiştir. Fermantasyon periyodundan kefir taneleri süt süzgeci ile süttten ayrılmıştır. Elde edilen kefir dondurma üretiminde kullanılabilece kadar +4°C 'de depolanmıştır. Süttten ayrılan kefir taneleri ise bir sonraki inokülasyonda kullanılmak üzere +4°C 'de muhafaza edilmiştir.

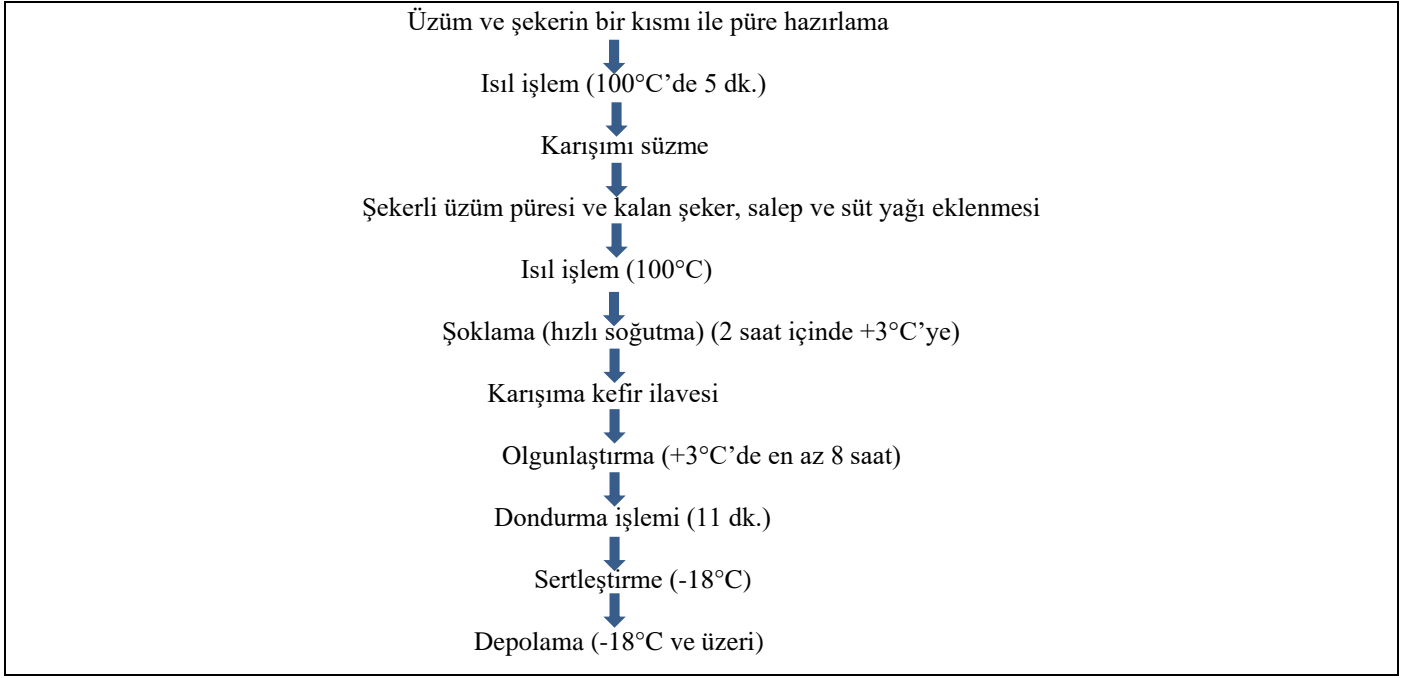
Fonksiyonel Dondurma Reçetesi ve Dondurmanın Yapılışı

Isabella üzümü ve kefirli fonksiyonel dondurma üretiminde; kütle denkliği hesapları yapılarak bileşimi standardize edilen dondurma reçeteleri oluşturulmuştur. Reçeteler oluşturulurken Türk Gıda Kodeksi Dondurma Tebliği'nde yer alan dondurma bileşimi oranları dikkate alınmıştır (Türk Gıda Kodeksi Dondurma Tebliği, 2004). Denemeler sonucu elde edilen fonksiyonel dondurma reçetelerinde kullanılan malzemeler ve miktarları Tablo 2'de verilmiştir. Denemelerde dört farklı kefir (%15.0, %30.0, %45.0 ve %60.0) ve dört farklı Isabella üzüm meyvesi (%15.0, %30.0, %45.0 ve %60.0) oranı kullanılmıştır. Araştırma kapsamında yapılan dondurma ürünleri D1, D2, D3 ve D4 olarak kodlanmıştır.

Tablo 2. Çalışmada Üretilen Ürünlere Ait Kodlar ve Kullanılan Malzemeler

Ürün Kodu	Isabella üzümü	Kefir	Şeker	Süt yağı	Salep
D1	800 gr	200 gr	225 gr	100 gr	8 gr
D2	600 gr	400 gr	225 gr	100 gr	8 gr
D3	400 gr	600 gr	225 gr	100 gr	8 gr
D4	200 gr	800 gr	225 gr	100 gr	8 gr

Dondurma üretim akış şeması Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. Dondurma Üretimi Akış Şeması

Fonksiyonel Dondurma Üretimi

Kullanılacak malzemeler TEM marka terazi ile tartıldıktan sonra saplarından ayıklanan üzüm ve şekerin bir kısmı mutfak robotu ile püre haline getirilmiştir.

Karışım tencereye alınır, kapağı kapalı şekilde kaynayanaya kadar ısıtılır, kaynadıktan sonra kapağı açık şekilde, orta ateşte 5 dakika pişirilir. Pişirilmiş şekerli üzüm püresi ince delikli süzgeç yardımıyla, süzülür. Şekerli üzüm püresi tencereye alınarak, üzerine kalan şeker, salep ve süt yağı ilave edilir. Çırpıcı yardımıyla karışım sürekli karıştırılır. Tenceredeki karışım IKEA marka süt termometresi ile ölçümü yapılarak, 93°C’ye ulaştığında kısık ateşte 5 dakika pişirilir. Karışım başka bir kaba aktarılarak, şoklama (hızlı soğutma) makinesinde 2 saat içinde +3°C’ye kadar soğutulur.

Soğutma işlemi tamamlandığında kefir ilave edilerek, homojen bir şekilde karıştırılır. Ardından +3°C’de en az 8 saat olgunlaştırılır.

Dinlendirilen dondurma karışımı dondurma makinesinde 11 dakika dondurma işlemine tabi tutulur. Makineden alınan yumuşak dondurma, sertleşmesi için -18°C’de muhafaza edilir.

Evren ve Örneklem

Duyusal analiz ölçeği uygulanacak panelin büyüklüğü ve tüketici tercih testi uygulanması gereken örneklem sayısı, Altuğ-Onoğur ve Elmacı (2019) çalışması referans alınarak belirlenmiştir. Altuğ-Onoğur ve Elmacı duyusal analiz panellerinde; eğitilmiş 3-10, yarı eğitilmiş 8-25, eğitilmemiş en az 80 panelistin, hedonik testlerde ise yarı eğitilmiş 8-25, ya da eğitilmemiş en az 80 panelistin kullanılması gerektiğini ifade etmiştir (Altuğ-Onoğur ve Elmacı, 2019, s. 31). Bu verilere göre; araştırmanın birinci kısmında üretilen dondurmanın uygunluğu, gastronomi ve tadım konusunda uzman kişilerden oluşan eğitilmiş panelist gruba (n=8) uygulanmıştır. Tüketici beğeni testi uygulanan

araştırmanın ikinci kısmının evrenini ise tüketiciler oluşturmaktadır. Tüketiciler ölçüt örneklem yöntemi aracılığıyla tesadüfi olarak seçilmiş ve toplamda seçilen grup (n=80) kişi olarak belirlenmiştir.

Verilerin Elde Edilmesi

Ürünlerin Duyusal Analiz Ölçeği ve Tüketici Beğeni Testi

Araştırma kapsamında veriler, duysal analiz ölçeği ve tüketici beğeni testi kullanılarak elde edilmiştir. Araştırmanın ilk bölümünde eğitimli panelistlere hazırlanan ürünlerle ilgili duysal analiz tekniklerinden tanımlama değerlendirmesi içinde, profil analizinden yararlanılmıştır. Araştırma kapsamında dört farklı dondurma hazırlanmıştır. Eğitimli panelist gruba (n=8) doldurmaları istenen duysal analiz ölçeği uygulanmıştır. Panelistlerden doldurmaları istenen duysal analiz ölçeğinde 1: “çok kötü”, 2: “kötü”, 3: “orta”, 4: “iyi”, 5: “çok iyi” şeklinde 5’li beğeni ölçeği kullanılmıştır. Ölçekte ürünlerle ilgili görünüm, koku, doku, lezzet olarak dört bölüm yer almaktadır. Birinci bölüm dondurmanın görünüm özelliklerinin değerlendirildiği iki ifadeden, ikinci bölüm doku özelliğinin değerlendirildiği üç ifadeden, üçüncü bölüm koku özelliklerinin değerlendirildiği iki ifadeden, dördüncü bölüm lezzet özelliklerinin değerlendirildiği dört ifadeden oluşmaktadır.

Dört ürün tadım eğitimi almış olan panelistler tarafından duysal analizi yapılmış olup çıkan sonuçlara istinaden ortaya çıkan son ürün için tüketici beğeni testi uygulanmıştır. Araştırmada ikinci grubu oluşturan kişiler tüketicilerdir. Tüketici beğeni testi formu, beş ifadeli hedonik skala kullanılarak hazırlanmıştır. 5’li likert ölçeği ile ürünün görünümü, kokusu, dokusu, tadı, genel beğeni düzeyi ve satın alma niyeti araştırılmıştır. Katılımcılardan, her bir beğeni kriteri için, “hiç beğenmedim”, “beğenmedim”, “ne beğendim ne de beğenmedim”, “beğendim” ve “çok beğendim” seçenekleri arasından birini işaretlemeleri istenmiştir. Bu araştırmada kullanılan verilerin toplanabilmesi için gerekli olan etik kurul izin belgesi Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Etik Komisyonu 8 Eylül 2022 tarihi ve E-11054618-302.08.01-124807 sayı numarası ile alınmıştır.

Verilerin Analizi

Uygulama sonrasında duysal analiz ölçeği sonuçlarının aritmetik ortalamaları alınarak dört dondurmanın sonuçları değerlendirilmiştir. Toplanan veriler doğrultusunda elde edilen verilerin analizinde betimsel istatistiklerden yararlanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Duyusal Analiz Bulguları

Eğitimli panelistlerin ürünlerle ilgili duysal özellik yanıtları Tablo 3’de ortalama değerler olarak verilmiştir.

Eğitimli panelistlerin alternatif tariflerle denenmiş fonksiyonel dondurmanın renk ve görünüş açısından değerlendirmelerine bakıldığında; ilk izlenim D1, D2, D3 ve D4 açısından uygun değerlere sahip olduğu şeklindedir. D1 ürünü yoğun üzüm içeriğinden dolayı çok koyu bulunurken, D4 ürününün daha az üzüm içeriği ve yoğun kefir miktarından dolayı daha açık bir renge sahip olduğu belirtilmiştir. D2 ve D3 ürünlerin ise ideal renkte olduğu tespit edilmiştir. Görünüş açısından; her üründe ideale yakın ortalamalar elde edilmiştir.

Tadım yoluyla dört ürün doku profili açısından değerlendirildiğinde; D1 ürünü diğerlerine oranla daha sert olduğu bulunmuştur. D2, D3 ve D4 ürününün kıvam özelliği ideal orana yakın olduğu tespit edilmiştir. Tüm ürünlerde homojenlik ortalama değer üzerinde tam puana yakın puan almıştır. D1 ürününde çok az buzlu yapı hissedilmesi

üründe üzüm meyvesinin yüksek oranından kaynaklandığı düşünülmüştür. D2, D3 ve D4 ürünlerinde ise çok az buzlu bir yapı hissedilmesi, ürünün kremi bir yapıda algılanmasını sağlamıştır.

Sütten gelebilecek yem kokusu dört üründe de hissedilmemiştir. Aynı şekilde ürünlerde olumsuz herhangi bir koku alınmamıştır.

Panelistler tarafından, lezzet açısından değerlendirildiğinde D4 ürünüde kefir tadı ve aroması çok yoğun bir şekilde hissedilmiştir. Bu nedenle kefirin yüksek oranlarda kullanımının örneklerde kabul edilemez ekşi tada neden olduğuna karar verdikleri saptanmıştır. D1, D2 ve D3 ürünlerinde istenilen ideal orana yakın bulunmuştur. Üzümün tadı ise D1 ürünüde en fazla tespit edilirken, D4 ürünüde daha az hissedilmiştir. D2 ve D3 ürünlerinde ideal lezzete ulaşılmıştır. Tatlılık oranına bakıldığında D1 ve D2 ürünlerinde tatlılık oranının yüksek olduğu belirlenmiştir. Bunun sebebinin üzümde gelen meyve şekeri kaynaklı olduğu düşünülmüştür. D3 ve D4 ürünlerinde sabit oranda şeker kullanımı ve daha fazla kefir kullanıldığı için tatlılık oranı daha düşük çıkmıştır. Lezzet profili değerlendirmesinde dört üründe de olumsuz herhangi bir koku alınmamıştır.

Yapılan duyuşal değerlendirme testi sonucunda genel beğeni olarak dört ürünüde ideal ortalamanın üzerinde puanlar aldığı belirlenmiştir. En beğenilen dondurmanın D2 olduğu tespit edilmiştir. İdeal dondurma olarak belirlenen D2 ürünü araştırmanın ikinci aşaması için tüketici beğeni testi için kullanılmıştır.

Tablo 3. Duyusal Değerlendirme Sonuçları

Profil	Duyusal Özellikler	Sonuçların Ortalama Değerleri			
		D1	D2	D3	D4
Görünüm	Renk (açık-koyu)	4.875	4.00	2.125	1.875
	Görünüş (bozuk-düzensiz)	4.125	4.875	4.125	4.125
Doku	Kıvam (yumuşak-sert)	4.125	3.875	3.125	2.875
	Ağızda erirken oluşan yapı (homojen değil-homojen)	3.625	4.125	3.875	3.625
	Buz kristalleri (yok-var)	2.625	1.875	1.875	1.875
Koku	Sütten gelebilecek yem kokusu (az-çok)	1.00	1.00	1.875	2.00
	Diğer olumsuz koku (az-çok)	1.375	1.125	1.125	1.375
Lezzet	Kefirden gelen ekşi tat (yok-var)	2.625	2.875	3.00	4.00
	Üzümün tadı (az-çok)	4.625	3.625	2.625	1.875
	Tatlılık oranı (az-çok)	4.625	4.00	2.125	2.125
	Olumsuz kalıntı tat (yok-var)	1.125	1.125	1.125	1.25
Genel beğeni		3.375	4.625	3.625	2.375

Tüketici Beğeni Testi Bulguları

Gıda ürünlerinde, satın almayla ilgili son karar tüketicilerindir. Bu nedenle ürünlerin duyuşal özelliklerini tanımlama testi yapıldıktan sonra, tüketici beğeni anketlerinin yapılması da son derece önemlidir. Geliştirilen ürünün beğenip beğenilmediğinin sorgulandığı bu bölümde, geliştirilen ürünün tüketiciler tarafından beğenilme durumu analiz edilmiştir. Seksen (80 kişi) gönüllü tüketici katılımcı ile hedonik ölçüm skalası kullanılarak, panelistler tarafından tercih edilen ürüne tüketici beğeni testi uygulanmıştır. Ayrıca tüketicilerin satın alma niyetleri de ölçülmüştür. Nihai ürün kabul edilen D2 ürününe ilişkin duyuşal özellik ve satın alım niyeti sonuçları Tablo 4'de verilmiştir.

Ortalamalar incelendiğinde görünüş, koku, lezzet ve genel beğeni düzeyi açısından geliştirilen dondurmanın beğenildiği tespit edilmiştir. Özellikle duyuşal özellikler arasında lezzet özelliğinde tüketicilerin büyük bir çoğunluğu

tarafından beğenilen D2 dondurması, tüketicilerin satın alma niyetlerini de olumlu yönde etkilemiştir. Tüketicilerin söz konusu tarifile yapılan dondurmaya satın alma niyetinde olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 4. Tüketicilerin Duyusal Analiz ve Satın Alma Niyeti Bulguları

Duyusal Özellikler	Tüketicilerin Ortalamaları (D2 ürün kodu)
Görünüm	4,7625
Doku	4,65
Koku	4,50
Lezzet	4,775
Satın alma niyeti	4,6625
*Ölçek soruları 5'li likert tipte Hiç Beğenmedim (1) – Çok Beğendim (5) şeklinde sorulmuştur	

Yapılan çalışmada, saplarından ayrılan Isabella üzüm taneleri, şeker ile püre haline getirildikten sonra ısı işlem uygulanmasının fonksiyonel özellik gösteren Isabella üzümünün uygulanan ısı işlemde değişiklik olup olmadığı yapılan çalışmalar üzerinde incelenmiştir.

Bu doğrultuda, Sözbir'in yapmış olduğu çalışmada dört farklı yöntemle hazırlanmış üzüm sularının (taze üzüm suyu, pastörize edilmiş taze üzüm suyu, kaynatılmış üzüm suyu ve pastörize edilmiş kaynatılmış üzüm suyu) antioksidan aktivite değerleri karşılaştırılmıştır. Taze üzüm suyunda antioksidan aktivitesinin %30.09 oranında arttığı belirtilirken kaynamış üzüm suyunda antioksidan aktivite değeri %90.24 ile en yüksek artışa sahip olduğu belirtilmiştir. Bu sonuçla, ısısal işleme tabi tutulan Isabella üzüm suyu örneklerinin kabuktaki antioksidan maddelerin daha fazla suya geçtiği ısısal işlem uygulanmış ve uygulanmamış örnekler arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu belirtilmiştir (Sözbir, 2021: s. 97). Kaynatılarak üretilen Isabella üzüm suyu örneklerinin antioksidan aktivitesi yüksek bir ürün olduğunun tespit edilmesi fonksiyonel özelliklere sahip bir gıda olarak çalışmalarda kullanılabileceğini göstermektedir. Yine aynı çalışmada, fenolik madde analizi ile farklı yöntemle hazırlanmış üzüm sularında fenolik madde miktarları karşılaştırılmıştır. Kaynatılmış üzüm suyu fenolik madde miktarı (3333.95 mg gallik asit/litre) ve pastörize kaynatılmış üzüm suyu fenolik madde miktarının (3324.68 mg gallik asit/ litre) taze üzüm suyunun fenolik madde miktarına (642.91 mg gallik asit/litre) kıyasla anlamlı olarak daha yüksek fenolik madde içerdiği gözlenmiştir (Sözbir, 2021: s. 232). Bu doğrultuda, Isabella üzümü kullanarak hazırlanan Isabella üzümlü kefirli fonksiyonel dondurmanın, taze Isabella üzümünde bulunan fenolik bileşik değerlerinin daha fazla olduğu söylenebilir. Üzümde bulunan antioksidan ve fenolik bileşenlerin insan sağlığı açısından yararlı olması geliştirilmiş olan dondurmaya değerli bir besin kılmaktadır.

Kefir kullanımı ile fonksiyonel dondurma ürününe, sade dondurmada bulunmayan probiyotik özellikler kazandırıldığı düşünülmektedir. Di Criscio ve ark.'nın yapmış olduğu laktik asit bakterisi ilaveli probiyotik dondurma örneğinde, laktik asit bakteri ilavesiz kontrol dondurma numunelerinde laktik asit bakteri sayısı 3,0 log kob/g'den az bulunurken probiyotik dondurma örneğinde laktik asit bakteri sayısı 6,5 ila 6,9 log kob/g arasında değişkenlik göstererek çok daha yüksek çıktığını belirtmişlerdir. Yine bu çalışmada dondurulduktan sonra ve depolama süreci boyunca laktik asit bakterileri sayısı incelenmiş ve bakteri sayısında önemli bir azalma gözlenmediği belirtilmiştir (Di Criscio, 2010: s. 4559).

Alamprese ve arkadaşları tarafından yapılan çalışma kapsamında, dondurma örneklerine *Lactobacillus johnsonii* probiyotik bakterisi ilave edilerek ürünlerde bakteri sayısındaki değişimler gözlenmiştir. Araştırma sonucuna göre, dondurma üretiminde kullanılan probiyotik bakterilerin 8 aylık depolama süresi boyunca değişkenlik göstermezken yüksek seviyelerde koruduğu görülmüştür (Alamprese vd., 2002).

Leandro ve arkadaşları, farklı yağ içeriklerine sahip dondurma örneklerinde canlı akteri sayısının depolama koşullarında değişimini araştırmışlardır. Probiyotik bakteri özelliği taşıyan *Lactobacillus delbrueckii* bakterisini dondurma örneklerine ilave etmişler ve belirlenen 40 günlük depolama süresince bakterinin dondurmadaki varlığını incelemişlerdir. Araştırma sonucunda -16°C'de 40 günlük depolama boyunca incelenen dondurma örneklerinde canlı bakteri sayısı üretim sonrasındaki sayıya göre farklılık göstermediği belirtilmiştir (Leandro vd., 2013).

Yapılan bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar, dondurma örneklerinin probiyotik özelliklerini uzun depolama süreleri boyunca devam ettirdiklerini göstermiştir. Bu da Isabella üzüm ve kefir ilaveli fonksiyonel dondurmanın istenilen canlı bakteri sayısına sahip olduğunu ve probiyotik özelliğini koruduğunu göstermektedir.

Sonuç ve Öneriler

Günümüzde artan eğitim seviyesi ve değişen yaşam koşullarına bağlı olarak gıda tüketimindeki tercihler doğal, geleneksel ve/veya fonksiyonel gıda kavramlarına doğru bir yönelim söz konusudur. Böylece daha çok bilinçlenen tüketiciler yeni ürün arayışı içine girmişlerdir. Bu çalışma ile farklı bileşenler kullanılarak ürün geliştirmede oldukça elverişli ürün gruplarından biri olan dondurma üretiminde, Isabella üzümü ve kefir kullanılarak fonksiyonel bir özellik gösteren bir gıda üretilmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda kütle denklığı hesapları yapılarak bileşimi standardize edilen dondurma reçeteleri oluşturulmuştur. Reçetelerde farklı oranlarda Isabella üzüm meyvesi ve kefir kullanılarak dört ürün üretilmiştir. Fonksiyonel özelliklerinin geliştirilmesinin yanı sıra dondurmada karakteristik bir tat, aroma ve renk oluşumu sağlanmıştır. Elde edilen ürünlerin duyu analizleri yapılarak dondurmanın görünüm, koku, doku ve lezzeti üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Ayrıca duyu değerlendirme sonucunda genel beğeni değeri en yüksek çıkan dondurmaya, tüketici beğeni testi uygulanarak, dondurmanın koku, renk, görünüm, doku, lezzet beğenisi ve satın alma niyeti ölçülmüştür.

Genel olarak yoğurdun sıklıkla tercih edildiği dondurma grubunda, kefir kullanılarak tüketiciler için alternatif bir ürün geliştirilebilir. Böylece tüketicilerin sağlığına olumlu pek çok faydalar sağlayabilir. Son yıllarda üzüm meyvesinin insan sağlığı açısından faydaları önemle vurgulanmaktadır. Kendine has koku ve lezzete sahip Isabella üzüm meyvesi kullanılarak yapılan bu çalışmanın, kefirin tadı ile uyum sağlayarak tat, renk gibi duyu özellikler yönünden pek çok beklentiyi karşılamıştır. Bazı durumlarda renk ve aroma yetersizliğini gidermek için ürünlere özellikle de dondurma gibi ürünlere ilave edilen katkı maddeleri yerine üzüm, vişne, böğürtlen ve orman meyveleri gibi hem lezzet hem renk açısından farklı meyvelerin kullanılması önemlidir. Yapılan bu çalışmanın deneme sonuçlarına göre kefir %30.0 ve Isabella üzüm meyvesi %45.0 kullanılarak fonksiyonel ve tüketicilerin beğenebileceği bir meyveli kefir dondurması başarı ile üretilebilir.

Isabella üzümü birçok üzüm çeşidinden daha yüksek oranda polifenol, antioksidan, antosiyanin ve resveratrol içeriğine sahip olmasından dolayı gıda sektöründe fonksiyonel bir bileşen olarak kullanılabilme potansiyeli artırılmalıdır. Isabella üzüm meyvesi gibi farklı bölgelere ait yerel ürünlerin, insan sağlığı açısından faydalı olan fonksiyonel özellikleri ortaya konarak hem ekonomik getirisi artırılarak hem de biyoçeşitliliğin mevcut ve gelecek nesiller için korunması ve sürdürülebilir kullanımı sağlanabilir.

Böylelikle duyu nitelikleri ve besleyicilik özellikleri geliştirilen ürünler ile beslenme açısından doğal ve fonksiyonel özellikleri artırılmış farklı ürün çeşitleri oluşturmak mümkündür. Bu kapsamda geliştirilen ürünlerin

yiyecek-içecek işletmelerinin menülerine eklenmesi sağlanabilir. Bu doğrultuda bu çalışmanın bundan sonraki yapılacak çalışmalara temel oluşturacağı ve alternatif ürünlerin geliştirilmesi için önemli olacağı düşünülmektedir.

Beyan

Makalenin tüm yazarlarının makale sürecine verdikleri katkı eşittir. Yazarların bildirmesi gereken herhangi bir çıkar çatışması yoktur. Bu çalışmada kullanılan verilerin toplanabilmesi için gerekli olan etik kurul izin belgesi Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Etik Komisyonu 8 Eylül 2022 tarihi ve E-11054618-302.08.01-124807 sayı numarası ile alınmıştır.

KAYNAKÇA

- Abe, L. T., Mota, R. V. D., Lajolo, F. M., & Genovese, M. I. (2007). Compostos fenólicos e capacidade antioxidante de cultivares de uvas *Vitis labrusca* L. e *Vitis vinifera* L. *Food Science and Technology*, 27(2), 394-400. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612007000200032>
- Acuner E. & Keskin C. (2022). Gastronomi turizmi kapsamında lezzetin izinde kokulu üzüm. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 255-271.
- Alamprese, C., Foschino, R., Rossi, M., Pompei, C., & Savani, L. (2002). Survival of *Lactobacillus johnsonii* La1 and influence of its addition in retailmanufactured ice cream produced with different sugar and fat concentrations. *International Dairy Journal*, 12: 201-208.
- Altuğ- Onoğur, T. & Elmacı, Y. (2019). *Gıdalarda Duyusal Değerlendirme*. İzmir: Sidas Medya Yayıncılık.
- Aras Aşçı, Ö. (2020). Sağlıklı yaşamda üzüm ve üzüm ürünleri. *Bilge International Journal of Science and Technology Research*, 4(Special Issue), 22-32. <https://doi.org/10.30516/bilgesci.815799>
- Başaran, O. & Telci, E. A (2022). Study on kefir, a popular drink. *Journal of Basic Health*, 1(1), 21-38.
- Bilgin A. K. (2019). *Salebin Taklit ve Tağşişinin Belirlenmesinde Kullanılabilecek Hızlı Analiz Yöntemlerinin Geliştirilmesi* (Doktora Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Burin, V. M., Ferreira-Lima, N. E., Panceri, C. P. & Bordignon-Luiz, M. T. (2014). Bioactive compounds and antioxidant activity of *Vitis vinifera* and *Vitis labrusca* grapes: Evaluation of different extraction methods. *Microchemical Journal*, 114(5), 155-163. <https://doi.org/10.1016/j.microc.2013.12.014>
- Cangi, R., Celik, H., Odabas, F. & Islam, A. (2006). Determination of ampelographic characters of some natural foxy grape (*Vitis labrusca* L.) Types Grown in Northern Turkey (in Trabzon Province). *Asian Journal of Plant Sciences*, 5(2), 373-377. <https://doi.org/10.3923/ijb.2006.171.176>
- Cazarin, C. B. B., Correa, L. C., da Silva, J. K., Batista, A. G., Furlan, C. P. B., Biasoto, A. C. T., Pereira, G. E., Rybka, A. C. P. & Junior, M. R. M. (2013). Tropical isabella grape juices: Bioactive compounds and antioxidant power depends on harvest season. *International Journal of Food Science*, 3(2), 64-70.
- Coşkun, T. (2005). Fonksiyonel besinlerin sağlığımız üzerine etkileri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 48(1), 61-84.

- Dani, C., Oliboni, L. S., Pra, D., Bonatto, D., Santos, C. E. I., Yoneama, M. L. & Henriques, J. A. P. (2012). Mineral content is related to antioxidant and antimutagenic properties of grape juice. *Genetics and Molecular Research*, 11(3), 3154-3163. <http://dx.doi.org/10.4238/2012.September.3.4>
- Di Criscio, T., Fratianni, A., Mignogna, R., Cinquanta, L., Coppola, R., Sorrentino, E., & Panfili, G. (2010). Production of functional probiotic, prebiotic and symbiotic ice creams. *Journal of Dairy Science*, 93(10), 4555-4564. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3355>
- Dimitrellou, D., Solomakou, N., Kokkinomagoulos, E. & Kandyliis, P. (2020). Yogurts supplemented with juices from grapes and berries. *Foods*, 9(9), 1158. <https://doi.org/10.3390/foods9091158>
- Ekbiç, H. B., Yılmaz, G. Ş., & Ciğerli, S. (2015). Isabella (*Vitis labrusca*) Üzüm Çeşidinin In vitro Sürgün Ucu Kültürü ile Çoğaltılması. *Akademik Ziraat Dergisi*, 4(2), 65-70.
- Erbaş, E. (2006). Yeni bir gıda grubu olarak fonksiyonel gıdalar. *Türkiye 9. Gıda Kongresi*, Bolu, 791-794.
- Farnworth, E. R. & Mainville, I. (2003). Kefir: a fermented milk product. G. Mazza (Ed.) *Handbook Of Fermented Functional Foods*, Second Edition, CRC Press, 89-127.
- Göğüş, F., Ötles, S., Erdoğan, F., & Özçelik, B. (2016). Functional and nutritional properties of some Turkish traditional foods. K. Kristbergsson ve S. Ötleş (Ed.). *In Functional Properties of Traditional Foods*, Springer, Boston, MA, 87-104.
- Görgün, B. U. (2022). *Kestane Sütü ile Zenginleştirilmiş Kefir Üretimi* (Doktora Tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Guzel-Seydim, Z. B., Kok-Tas, T., Greene, A. K. & Seydim, A. C. (2011). Functional properties of kefir. *Critical Reviews in Food Science And Nutrition*, 51(3), 261-268. <https://doi.org/10.1080/10408390903579029>
- Güder, A. (2012). *Vitis Labrusca L. (Kokulu Üzüm) nin Antioksidan Aktivitesi, Resveratrolün İzolasyonu ve Karakterizasyonu* (Doktora Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Gülcü, M. (2016). Üzüm ve üzüm ürünlerinde biyoaktif bir bileşen: Resveratrol. *Bilinçli Sağlık Yaşam Dergisi*, 12 (1), 435-443.
- Güzel-Seydim, Z. B., Seydim, A. C., Greene, A. K., & Bodine, A. B. (2000). Determination of organic acids and volatile flavor substances in kefir during fermentation. *Journal of Food composition and Analysis*, 13(1), 35-43. <https://doi.org/10.1006/jfca.1999.0842>
- Hacıoğlu, G. & Kurt, G. (2012). Tüketicilerin fonksiyonel gıdalara yönelik farkındalığı, kabulü ve tutumları: İzmir ili örneği. *Business & Economics Research Journal*, 3(1), 161-171.
- Hasler, C. M. (2000). The changing face of functional foods. *Journal of the American College of Nutrition*, 19, 499S506S. <https://doi.org/10.1080/07315724.2000.10718972>
- Karabıyıklı, Ş. & Daştan, S. (2016). Geleneksel ve fonksiyonel bir gıda olan kefirin mikrobiyolojik profili. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 33(1), 75-83. <https://doi.org/10.13002/jafag919>
- Katalinić, V., Možina, S. S., Skroza, D., Generalić, I., Abramovič, H., Miloš, M., ... & Boban, M. (2010). Polyphenolic profile, antioxidant properties and antimicrobial activity of grape skin extracts of 14 *Vitis vinifera*

- varieties grown in Dalmatia (Croatia). *Food Chemistry*, 119(2), 715-723. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2009.07.019>
- Kavgacı, M. (2019). *İzabella Üzümünün (Vitis Labrusca L.) Resveratrol ve Fenolikkompozisyonu ile Antioksidan Özelliklerinin Belirlenmesi* (Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Keskin, N., Gökçen, İ. S., Kunter, B., Cantürk, S. & Karadoğan, B. (2017). Üzüm fitokimyasalları ve Türkiye’de yetiştirilen üzüm çeşitleri üzerindeki araştırmalar. *Turkish Journal of Forest Science*, 1(1), 93-111. <https://doi.org/10.32328/turkjforsci.285695>
- Kılıç, S. (2013). *Siyah Üzüm Suyunda Biyoaktif Bileşikler ve Antioksidan Aktivitenin Proses ve Depolamada Değişimi* (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Koyu, E. B. & Demirel, Z. B. (2018). Fonksiyonel bir besin: Kefir. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 46(2), 166-175. <https://doi.org/10.33076/2018.BDD.301>
- Kurt, A. (2015). *Farklı Olgunlaşma Periyodunun Kokulu Üzüm (Vitis Labrusca L.) Meyvesinin Besin İçeriğine Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Leandro, E.S., de Araújo, E.A., da Conceição, L.L., de Moraes, C.A., & de Carvalho, A.F. (2013). Survival of *Lactobacillus delbrueckii* UFV H2b20 in ice cream produced with different fat levels and after submission to stress acid and bile salts. *Journal of Functional Foods*, 5, 503-507.
- Lima, M. S., Dutra, M. D. C. P., Toaldo, I. M., Corrêa, L. C., Pereira, G. E., de Oliveira, D., Bordignon-Luiz, M.T. & Ninow, J. L. (2015). Phenolic compounds, organic acids and antioxidant activity of grape juices produced in industrial scale by different processes of maceration. *Food Chemistry*, 188(10), 384-392. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.03.109>
- Magalhães, M., Santos, D., Castro, S. M. & Silva, C. L. (2016). Nuts and dried fruits potential as functional foods. K. Kristbergsson ve S. Ötleş (Ed.). In *Functional Properties of Traditional Foods* (1. baskı) içinde (s. 293-307). Springer, Boston, MA.
- Ötleş, S. & Çağındı, O. (2003). Kefir: A probiotic dairy-composition, nutritional and therapeutic aspects. *Pakistan Journal of Nutrition*, 2(2), 54-59.
- Özdemir, N. (2012). *Asetik Asit Bakterilerinin Kefir Danesinde Geliştirilmesi* (Doktora Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Patil, V., Chakrawar, V. R., Narwadkar, P. R. & Shind, G. S. (1995). Grape. D. K. Salunkhe & S. S. Kadam (Ed.). In *Handbook of Fruit Science and Technology*, CRC Press, (s. 23-54).
- Raymond Eder, M. L., Reynoso, C., Lauret, S. C. & Rosa, A. L. (2017). Isolation and identification of the indigenous yeast population during spontaneous fermentation of isabella (*Vitis labrusca* L.) Grape Must. *Frontiers in Microbiology*, 8(3), 532. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.00532>
- Rosa, D. D., Dias, M. M., Grześkowiak, Ł. M., Reis, S. A., Conceição, L. L., & Maria do Carmo, G. P. (2017). Milk kefir: Nutritional, microbiological and health benefits. *Nutrition Research Reviews*, 30(1), 82-96. <https://doi.org/10.1017/S0954422416000275>

- Sandal Erzurumlu, G. & Doran, İ. (2011). Türkiye’de salep orkideleri ve salep kültürü. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 15(1), 29-34.
- Santos, L. P., Morais, D. R., Souza, N. E., Cottica, S. M., Boroski, M. & Visentainer, J. V. (2011). Phenolic compounds and fatty acids in different parts of vitis labrusca and V. vinifera Grapes. *Food Research International*, 44(5), 1414–1418. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2011.02.022>
- Soukoulis, C. & Tzia, C. (2010). Response surface mapping of the sensory characteristics and acceptability of chocolate ice cream containing alternate sweetening agents. *Journal of Sensory Studies*, 25(1), 50-75. <https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.2009.00246.x>
- Sözbir, H. D. (2021). *Isabella Üzüüm (Vitis Labrusca L.) Suyu ile Zenginleştirilmiş Probiyotik Yulaf Sütü İçeceği Üretimi ve Depolama Süresince Probiyotik Bakterilerin Canlılığının Belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Toaldo, I. M., Fogolari, O., Pimentel, G. C., de Gois, J. S., Borges, D. L., Caliari, V., & Bordignon-Luiz, M. (2013). Effect of grape seeds on the polyphenol bioactive content and elemental composition by ICP-MS of grape juices from Vitis labrusca L. *LWT-Food Science and Technology*, 53(1), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2013.02.028>
- Toaldo, I. M., Cruz, F. A., de Lima Alves, T., de Gois, J. S., Borges, D. L., Cunha, H. P., da Silva, E. L. & Bordignon-Luiz, M. T. (2015). Bioactive Potential of Vitis labrusca L. Grape Juices from The Southern Region of Brazil: Phenolic and elemental composition and effect on lipid peroxidation in healthy subjects. *Food Chemistry*, 173(4), 527-535. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.09.171>
- Tomar, O., Çağlar, A. & Akarca, G. (2017). Kefir ve sağlık açısından önemi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2), 834-853. DOI: 10.5578/fmbd.57533
- Türk Gıda Kodeksi Dondurma Tebliği (2004). *T.C. Resmi Gazete* (23172, 16/11/1997).
- Türk Gıda Kodeksi Fermente Süt Ürünleri Tebliği (2009). *T.C. Resmi Gazete* (27143, 16 Şubat 2009).
- Türkmen, N. & Gürsoy, A. (2017). Fonksiyonel dondurma. *Akademik Gıda*, 15(4), 386-395. <https://doi.org/10.24323/akademik-gida.370110>
- Üneş, D. (2016). *İzabella Üzüümü (Vitis Labrusca L.) Meyvesinin Fenolik Bileşenleri ve Antioksidan Etkisinin Araştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Ürkek, B., Erkaya, T. & Şengül, M. (2011). Kefir: Bileşimi, üretimi, probiyotik ve terapötik özellikleri. *Akademik Gıda*, 9(5), 60-66.
- Vodnar, D. C., Călinoiu, L. F., Dulf, F. V., Ştefănescu, B. E., Crişan, G. & Socaciu, C. (2017). Identification of the bioactive compounds and antioxidant, antimutagenic and antimicrobial activities of thermally processed agro-industrial waste. *Food Chemistry*, 231(9), 131-140. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.03.131>

Functional Ice Cream with Isabella Grape and Kefir

Yazgı PATAR

Ankara Hacı Bayram Veli University, Graduate School of Education, Ankara/Turkey

Fulya SARPER

Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Tourism, Ankara/Turkey

Extended Summary

Recently, there has been a significant interest in introducing different products with functional ingredients into dairy products, including ice cream. This trend can be attributed to the ever-increasing consumer awareness of healthy, natural, fortified products. Nowadays, it is possible to make ice cream functional by using a wide variety of ingredients. In this study, it was aimed to increase the bioavailability of nutrients and to enrich the unique sour taste of kefir with the special taste of Isabella grape from the Black Sea region by using kefir and grape juice together in functional ice cream production. Thus, by combining the beneficial effects of kefir and grape juice, it was aimed to determine the effect on the flavor of functional ice cream by sensory analysis method and to determine the consumability status. The research question of the study was carried out within the framework of this general purpose: "Is it possible to make a richer ice cream in terms of human health and gain consumer appreciation?". In this way, it is thought to be an exemplary study in terms of developing delicious and healthy products for the increasing demand for functional foods.

In the first part of this study, the literature part of the study was created by using the survey model. As a result of the literature review, functional nutrition and functional foods were first mentioned. Then, kefir, the effects of kefir on health, Isabella grape, grapes and the effects of Isabella grape on health were examined in the conceptual framework. In this study, the sensory analysis method was used to achieve this goal in order to develop ice cream, a traditional food, as a healthy food with high nutritional value by increasing its functional properties by using kefir and Isabella grapefruit. Sensory analysis is a quantitative analysis method that reveals the component properties of the tasted product, identifies variations in the production process and determines the sensory character of the sample.

For this purpose, 4 different products containing different ratios of kefir and Isabella grapefruit were developed in functional ice cream trials. In the production of functional ice cream, 4 different ratios (15.0%, 30.0%, 45.0% and 60.0%) of Isabella grapefruit and 4 different ratios (15.0%, 30.0%, 45.0% and 60.0%) of kefir were tested. An experimental research method from the quantitative research model was used in the evaluation process in two stages. The research data were obtained using a sensory analysis scale and a consumer taste test. In the first part of the research, the most liked ice cream was determined by performing descriptive profile analysis from sensory analysis techniques to trained panelists about the prepared products. In the second part, after the most liked ice cream was transformed into a standard recipe, consumer liking analysis was applied to the consumers and the liking level of the product was evaluated. The size of the panel to apply the sensory analysis scale and the number of samples required for the consumer preference test was determined with reference to Altuğ-Onoğur and Elmacı (2019). Altuğ-Onoğur and Elmacı stated that trained 3-10, semi-trained 8-25, untrained at least 80 panelists should be used in sensory analysis panels, and semi-trained 8-25, or untrained at least 80 panelists should be used in hedonic tests (Altuğ-Onoğur & Elmacı, 2019; 31). According to these data; the suitability of the ice cream produced in the first part of the

research will be applied to a trained panelist group (n=8) consisting of experts in gastronomy and tasting. The population of the second part of the research, in which the consumer taste test is applied, consists of consumers. Consumers were randomly selected through the criterion sampling method and the total selected group was targeted as (n=80) people.

Four different ice creams were prepared within the scope of the research. In the first part of the research, profile analysis was used in the identification and evaluation of the sensory analysis techniques related to the products prepared for the trained panelists. A sensory analysis scale was applied to the trained panelist group. Panelists were asked to fill in the sensory analysis scale using a 5-point scale of 1: "very bad", 2: "bad", 3: "medium", 4: "good", 5: "very good". The scale includes four sections about the products: appearance, smell, texture and taste. The first section consists of two statements evaluating the appearance characteristics of ice cream, the second section consists of three statements evaluating the texture characteristics, the third section consists of two statements evaluating the smell characteristics, and the fourth section consists of four statements evaluating the flavor characteristics. The four products were sensory analyzed by panelists who were trained in tasting and presented to consumer taste test for the final product based on the results. Consumers constitute the second group in the research. Consumer liking test was applied to the selected group of the product created within the scope of the research and the degree of liking of the product was evaluated. The consumer liking test form was prepared using a hedonic scale with five statements. With a 5-point Likert scale, the product's appearance, smell, texture, taste, general tasting level and purchase intention were investigated. For each taste criterion, the participants were asked to select one of the following options: "I don't like it at all", "I don't like it", "I neither like nor dislike it", "I like it" and "I like it a lot". After the application, the results of the four ice creams were evaluated by taking the arithmetic averages of the sensory analysis scale results. Descriptive statistics were used to analyze the data obtained in line with the collected data.

As a result of the sensory evaluation test, it was determined that all four products scored above the ideal average in terms of general taste. The most popular ice cream was the product containing 30.0% kefir and 45.0% Isabella grape. This product, which was determined as the ideal ice cream, was used for the second stage of the research for a consumer taste test. When consumers' evaluations of Isabella grape and kefir ice cream were analyzed in terms of appearance, smell, texture and taste, it was seen that their level of appreciation and purchase intention were high. As a result of the evaluations of the participants, the general level of appreciation of the functional ice cream produced was determined as high with values above 4.5 out of 5. At the same time, the appearance, smell, texture, taste, general taste level and purchase intention of the participants were investigated with a 5-point Likert scale. The level of purchase intention of the product was determined at a significant level of 93.25%. As a result, it was found important to develop delicious and healthy alternative products for the increasing demand for functional foods.

In this study, an attempt was made to produce a functional food by using Isabella grape and kefir in ice cream production, which is one of the product groups that are very suitable for product development by using different ingredients. In addition to the development of functional properties, a characteristic taste, aroma and color formation was achieved in ice cream. The products developed in this context can be added to the menus of food and beverage businesses. In this direction, it is thought that this study will form the basis for future studies and will be important for the development of alternative products.

Ek-1: Etik Kurul İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 08.09.2022-124807



**T.C.
ANKARA HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ
Etik Komisyonu**

Sayı : E-11054618-302.08.01-124807
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

**Sayın Dr. Öğr. Üyesi Fulya SARPER
Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölüm Başkanlığı - Öğretim Üyesi**

Araştırmacı Yazgı PATAR'ın "*Isabella Üzümü ve Kefir İtaveli Fonksiyonel Dondurma*" başlıklı araştırma öneriniz Komisyonumuzun 07.09.2022 tarih ve 10 sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş; karara ilişkin katılım listesi ve onaylanan çalışmalar ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Araştırma Kod No:2022/252

**Prof. Dr. İlhan ÜZÜLMEZ
Komisyon Başkanı**

Ek:

- 1- Katılımcı Listesi
- 2- Onaylı Çalışma

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSCNRH8EVV Pin Kodu :42592 Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5574&eD=BSENRH8HKV&eS=124807>
Adres:Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Yücetepe Mahallesi 85. Cadde No 8 06570 Çankaya /
Ankara Bilgi için: Saliha GEMALMAZ
Telefon:+90 (312) 231 73 60 Unvanı: Genel Evrak Sorumlusu
Kep Adresi:hacibayramveli@hs01.kep.tr

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.