

FONKSİYONEL BİR GIDA OLARAK KEFİR'İN DEĞERLENDİRİLMESİ

Gürdal Tan, Ezgi Edebalı²

²Gıda Yüksek Mühendisi, Özel Erzurum Bilim Teknik ve İnovasyon Koleji, Yakutiye, Erzurum

¹Özel Erzurum Bilim Teknik ve İnovasyon Koleji'nden Muhammet Emin Çinici isimli öğrencinin, TÜBİTAK 2204-A Liseler Arası Araştırma Projeleri Yarışması'nda, 2021 yılında bölge finaline seçilen projesidir.

Özet

Birçok hastalıktan korunmada sağlıklı ve dengeli beslenme ile bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi oldukça önemli iken; sağlıklı ve dengeli beslenmenin sağlanmasında en önemli faktör ise hastalık riski taşımayan, güvenilir gıda ürünlerini tüketebilmektir. Bunu sağlamak için gıda endüstrisi; güncel, bilimsel, teknolojik ve mühendislik yenilikleri yakından takip etmekte, değişmekte ve bu amaçla Ar-Ge çalışmalarına önem vermektedir. Fonksiyonel gıda anlayışı da bu çalışmaların bir sonucu olup, son zamanlarda değerli gelişmeler sağlanmıştır. Fonksiyonel gıda, temel beslenmenin yanı sıra sağlığa fayda sağlayan gıdalar için kullanılan bir terimdir. Gıdaların sağlık amaçlı olarak çeşitli hastalıkların tedavisinde ve önlenmesinde kullanılmaları çok eskilere dayanmaktadır. Bu anlamda günümüzde bilim, teknoloji ve mühendislik hizmetlerinin

gelişimi, tüketicinin doğal, güvenilir, sağlıklı ürünleri tercih etme konusunda bilinçlenmeleri, fonksiyonel gıdaları ön plana çıkartmaktadır. Bu çalışmada, ana bileşen olarak kefir, yardımcı bileşen olarak da ekinezya, kara mürver şurubu, arı sütü, polen, propolis ve süzme çam balı kullanılmıştır. Üretilen ürünün tüketici paneli değerlendirmesi sonucu aldığı sonuçlara bakıldığında "GENEL BEĞENİ" olarak %80 düzeyinde yüksek puan aldığı gözlemlenmiştir. Pazarlama ve satın alma konusuna da tüketicinin olumlu yaklaşımı görülmektedir. Bu sonuçlar ışığında ürünün fonksiyonel gıda olarak bir çeşitlilik kazandıracağı, sağlık yararlılığı üzerine çalışmalar yapılabileceği ve pazarlama konusunda başarılı olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Fonksiyonel gıdalar, kefir, ekinezya, kara mürver, propolis, arı sütü, polen, probiyotik

EVALUATION OF KEFIR AS A FUNCTIONAL FOOD

Abstract

In preventing many diseases strengthening the immune system with a healthy and balanced diet is very important; while the most important factor in ensuring a healthy and balanced diet do not carry the risk of disease, reliable food products to consume. In order to ensure this, the food industry closely follows current, scientific, technological and engineering innovations, changes and attaches importance to R & D studies for this purpose. Functional food understanding is also a result of these studies and valuable improvements have been made recently. Functional food is a term used for foods that benefit health as well as basic nutrition. The use of foods for health purposes in the treatment and Prevention of various diseases is very old. In this sense, the development of Science, Technology and engineering

services today, the awareness of the consumer about choosing natural, reliable, healthy products, and functional foods bring to the forefront. In this study, kefir was used as the main component, and echinacea, black elderberry syrup, royal jelly, pollen, propolis and strained pine honey were used as auxiliary components. Considering the results of the product produced as a result of the consumer panel evaluation, it was observed that it received a high score of 80% as “GENERAL

LIKE”. It is seen that the consumer has a positive approach to marketing and purchasing. In the light of these results, it is thought that the product will provide a variety as a functional food, studies can be made on its health usefulness and it will be successful in marketing.

Keywords: Functional foods, kefir, echinacea, black elderberry, propolis, royal jelly, pollen, probiotic



Mesleğimiz ve
Meslektaşlarımız
için **GıdaMO**

Bir gıdanın fonksiyonel olabilmesi için biyoaktif bileşikler, probiyotik mikroorganizmalar ve prebiyotik maddeler gibi etkenlere sahip olması ve bu etkenlerin vücudun ilgili bölgesine yeterince gönderilebilmesi gereklidir. Fonksiyonel gıdalar, kalp damar rahatsızlıkları, kanser, yüksek tansiyon, kolesterol, şeker, ülser ve ishal gibi hastalıkların oluşma riskini azaltırlar (Gülbandılar ve ark., 2017).

Son zamanlarda çalışma hayatının getirmiş olduğu sosyo-ekonomik nedenlerden dolayı dışarıda harcanan vakit evde harcanan vakitten daha fazla olmaya başlamıştır. Bu durumun getirmiş olduğu durumlardan ötürü insanlar sık sık sağlık sorunları ile karşı karşıya kalmıştır (Arslan 2018). Süt ve süt ürünleri bu kapsamda yeterli ve dengeli beslenme için iyi bir besin kaynağı olma özelliği göstermekte olup B vitaminleri, kalsiyum ve fosfor yönünden oldukça zengin bir kaynaktır (Ünal ve Besler, 2008). Gıda üretim ve muhafaza yöntemlerinden biri olan fermentasyon (Karaçıl ve Tek, 2013), ürünlerin sindirilebilirliğininin artmasına yardımcı olmaktadır. Geçtiğimiz son birkaç yılda, fermente sütü içeceklerin probiyotik içeriğinden dolayı insan sağlığına olan faydası nedeniyle tüketiminde artış meydana gelmiştir. Probiyotikler genellikle vücuda alındıklarında sağlığa yararlı etki sağlayan canlı mikroorganizmalar olarak tanımlanır. Kefir, kefirin danelerinde doğal olarak bulunan bir dizi mikroorganizma çeşitliliğinden elde edilen laktik asit, asetaldehit, asetoin, etanol ve diğer fermentasyon yan ürünlerinden dolayı eşsiz duyuşsal özelliklere sahip rahatlatıcı fermente süt ürünüdür (Esmek ve Güzeler, 2015).

Kefir; antibakteriyel, immunolojik, antitümöral ve hipokolesterolemik etkisinden dolayı çok faydalı bir süt ürünüdür. Ayrıca dünyanın birçok bölgesinde tüberküloz, kanser ve gastrointestinal rahatsızlıklarda destek tedavi amaçlı olarak geniş çapta kullanılmaktadır. Kefirin mide ve pankreas gibi bazı organların salgılarını artırdığı

gibi sinirsel rahatsızlıklara, iştahsızlığa ve uykusuzluğa karşı iyi geldiği de bilinmektedir. Kefirin içerdiği esansiyel amino asitlerden triptofan yanında Ca ve Mg minerallerince de zengin olması sinir sistemini rahatlatmasında etkili rol oynar. Kefir granüllerinde bulunan mikroorganizmalar laktik asit, antibiyotik ve bakteriyosin üreterek bozulmaya neden olan ve patojen mikroorganizmaların gelişmesini önlerler (Esmek ve Güzeler, 2015).

Kefir kullanılarak yoğurt, dondurma, peynir, tarhana gibi ürünler üretilebilir. Bunların yanı sıra kefir kreması, ekşi krema, kefir kaymağı, kefir tereyağı, kefirli soslar (dereotlu, enginarlı vs.), kefir bazlı içecekler, milkshake, smootyler (elma, muz, portakal, mango vs.), aromalı kahveler gibi süt ürünleri ve süt ürünleri ihtiva eden ürünler üretilmektedir (Esmek ve Güzeler, 2015). Kefire meyve ilavesi ile lezzet artırıldığından çoğunlukla sade kefire oranlar daha fazla tercih edilmektedir (Bulca ve ark., 2018).

Arı ürünleri gerek gıda takviyesi gerekse de geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarında oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Bal, polen, arı ekmeği, arı sütü ve propolis gibi arı ürünlerinin gıda olarak besleyici özellikleri yanında, içerdikleri biyolojik aktif maddeleri nedeniyle hastalıkların tedavisinde kullanımı önem arz etmektedir. İnsanlar tarafından en çok bilinen ve tüketilen bal ağırlıklı olarak şeker içermekle birlikte protein, enzim, amino asit, mineral, vitamin, aroma ve fenolik bileşenleri de içermektedir. Arı polenin ana bileşenlerini proteinler, amino asitler, lipitler ve şekerler oluşturmaktadır. Arı sütünün temel bileşenleri ise su, protein, şekerler, yağlar ve mineral tuzlarıdır. Arı ürünlerinin bileşimi, kalitesi, şeker oranı ve aroması gibi özellikleri bitki kaynağı başta olmak üzere çeşitli faktörlere bağlı olarak farklılıklar gösterebilmektedir (Karlıdağ ve Keskin, 2020).

Bal eski çağlarda yaraları, yanıkları ek olarak

böcek ısırıklarını ve cilt bozukluklarını tedavi etmek amacıyla kullanılmaktaydı. Günümüzde ise fiziksel ve zihinsel yorgunluğu giderici, enerji verici, canlılık kazandırıcı, astım, mide, dolaşım, solunum, kanser, tansiyon, damar hastalıklarının iyileştirmede destekleyici olarak kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda polenin in vitro olarak lipid peroksidasyonunu engellediği, oksidan özelliğe sahip ve kanserojen olduğu bilinen pek çok serbest radikali temizlediği ve antimikrobiyal etkileri olduğu bildirilmiştir. Ayrıca polenin sindirimi kolaylaştırıcı, hücre yenileyici, iştah artırıcı etkilerinin yanı sıra soğuk algınlığı, kemik erimesinde, baş ağrısı, sinirsel ve ülser rahatsızlıklarının tedavisine destekleyici olarak kullanılmaktadır. Arı sütü genel olarak vücutta hücre yenilemesi sağlar, dokulara canlılık verir ve bağıışıklık sistemini güçlendirir. Propolis kozmetikten gıdaya oldukça geniş bir kullanım alanına sahiptir ve apiterapi uygulamalarının yaygınlaşmasıyla kullanımı daha da artmıştır. Propolisin dokuları onarıcı, yaraları iyileştirici etkileri nedeniyle sedef, egzama gibi cilt rahatsızlıklarında, romatizmal hastalıklarda kullanıldığı ve birçok rahatsızlığa iyi geldiği yapılan çalışmalarda ifade edilmektedir (Karlıdağ ve Keskin, 2020).

Ekinezya bitkisi, antioksidan, antibakteriyel, antienflamatuvar, bağıışıklık sistemi güçlendirme ve yara iyileştirme gibi özelliklere sahiptir. Avrupa'da bitki merhem, tentür, losyon, sıvı ve kuru ekstre gibi formlarda pazara sunulmaktadır. Ekinezya türlerinin çoğu, alkolsüz içecekler ve şekerleme gibi ürünlere katılarak fonksiyonel gıda elde edilmektedir (Soylu ve Bayram, 2020).

Özellikle üst solunum yolu hastalıkları olan nezle ve gribe karşı çok etkili çözümler sunan kara mürver çok geniş yelpazedeki sağlık sorunları ile mücadele etmektedir. Sindirim sisteminin çalışmasını düzenlemekte, vücuttaki toksinlerin atılmasına ve metabolizmayı hızlandırmaktadır. A, B ve C vitaminleri yönünden zengin bir kaynak olduğundan vücut bağıışıklık sistemini

desteklemektedir. Ayrıca kara mürver tüm bunların yanında, ciltteki yaraların iyileşme sürecini hızlandırmakta, kötü kolesterol seviyesini düşürürken kalp sağlığını desteklemekte, kan şekerini ideal seviyede tutmakta, antosiyanin yönünden zengin olduğundan kanser tedavisinde ve antienflamatuvar özellikleri sayesinde sinüzit tedavisinde kullanılmaktadır (Anon 2021).

Bu çalışmada, kefir, polen, propolis, arı sütü, bal, ekinezya ve kara mürver kullanarak fonksiyonel özellikte, lezzetli, güvenilir, içimi rahatlatıcı ve ferahlatıcı bir içeceğin tüketici açısından kabul edilebilirliği değerlendirilmeye çalışılmıştır.

2. Yöntem

Çalışmanın ana materyali olan çiğ süt yerel bir işletme olan Leben Süt Ürünleri'nin satış mağazasından alınmıştır (Erzurum). Kefir mayası olarak ise Migros'dan temin edilen Vivo Kefir Mayası kullanılmıştır. Ekinezya, arı sütü, polen, tarçın, karanfil ve zencefil yerel bir aktardan (Hacegan, Erzurum) alınmıştır. Karamürver kuru olarak Hacegan isimli yerel aktardan temin edilen Ege Madralya marka ürün kullanılmıştır. Çam balı olarak yine Migros Mağazası'ndan temin edilen Sakarkaya markalı ürün kullanılmıştır.

Kara mürver kuru (60g) içerisine 5 g toz tarçın, 5 g toz zencefil ve 2 g karanfil konularak 250 ml temiz içme suyu içerisinde 40-45 dk kaynatılmıştır. Kaynatma sonunda yoğun bir kıvam alan ekstre, sıcak dolmuş sonrası soğumaya alınmıştır. Şekil - 2'de ekstrenin hazırlanması ile ilgili akış şeması verilmiştir. Ürünü aldığımız aktardan alınan geleneksel metoda göre hazırlanmıştır.

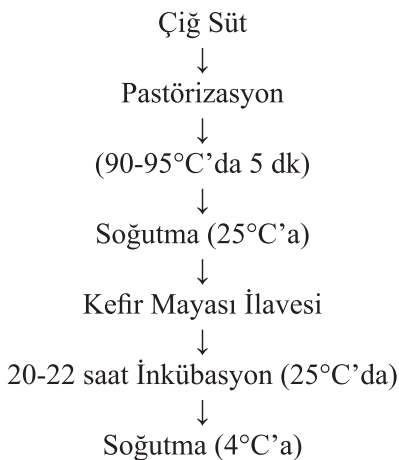
Kefir'e ait akım şeması ise Şekil - 1'de verilmiştir. Kefir üretimi için süt önce 90-95°C'da 5dk süre ile pastörize edilmiş ve sonra sıcaklığı 25°C'a kadar düşürülerek kefir mayası ilave edilmiştir. Bu sıcaklıkta 20-22 saat inkübe edilen kefir daha sonra soğutularak buzdolabına alınmıştır.

Şekil - 3'de verilen şemaya göre kurutulmuş ekinezya çiçeklerinden çay elde edilmiştir. 50 g ekinezya, 250 ml temiz içme suyu içerisinde 5 dk kaynatılmış ve süzümüştür. Süzöntü soğutulularak karışıma bu şekilde taze çay olarak eklenmiştir. Ekinezya çayı da aktardan alınan geleneksel metoda göre hazırlanmıştır.

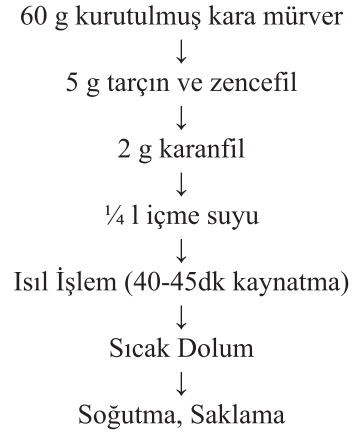
Kara mürverli ve ekinezyalı kefirin hazırlanması aşamaları ise Şekil - 4 'de verilmiştir. Hazırlanan tüm ürünler uygun bir kapta blender ile karıştırılarak buzdolabında 24 saat süre ile dinlendirilmiştir. Değerlendirmeler, dinlendirme süresi sonunda yapılmıştır.

Çalışmada ürünün nihai formülasyonu için, daha öncesinde yapılan ön değerlendirme sonuçları kullanılmıştır. Ön değerlendirmeler, 50 kişilik rastgele seçilmiş bir grup ile yapılmıştır. Bu grubun ürünü, "beğendim - beğenmedim" şeklinde değerlendirmeleri istenerek yapılmıştır. Ön değerlendirmeler sonucunda, sonuçların yüzdesine bakılarak, beğenilen ürüne ait formülasyon nihai ürün formülasyonu olarak kullanılmıştır. Nihai ürünün değerlendirilmesi ise rastgele seçilmiş 24 kişilik, değişik yaş gurubu ve cinsiyetteki kişilerce Ek - 1 'de verilen tüketici paneli değerlendirme formuna göre yapılmıştır.

Şekil - 1: Kefir üretimi akış şeması



Şekil - 2: Kara mürver ekstresi akış şeması



3. Bulgular

Tüketici panel sonuçlarına göre (ek - 2 ve ek - 3), değerlendirmeye katılan 24 kişiden 15'i (%62,50) ürünün "KOKUSU" ile ilgili olarak sorulan soruya olumlu yanıt vermiştir. "RENK" değerlendirmesinde katılımcıların ürüne, ortalama 4,38±0,82 puan verdikleri gözlemlenmiştir. Ürünün rengine 4 ve 5 puan veren katılımcıların oranı %87,50'dir. Ürün ile ilgili olarak sorulan "TAT" sorusunda da katılımcıların %79,16'sı yüksek puan verirken ortalama ürün puanı bu kriter için 4,25±0,79 olmuştur. Ürünün "İÇİMİ" ile ilgili soruya da katılımcılar %75,00 (24 kişiden 18'i) oranında olumlu yanıt vererek beğendiklerini ortaya koymuşlardır. "GENEL BEĞENİ" ile ilgili değerlendirmelere bakıldığında ürünümüz yine katılımcılardan %83,34 oranında yüksek puanlar almışlardır; ortalama puanı ise 4,04±0,81 olmuştur. "SATIN ALMA" sorusuna verilen yanıtlar da %70,83 (24 kişiden 17'si) oranında olumlu yönde olmuştur.

Bu sonuçlar ürünümüzün genel olarak tüketici algısı yönünden sorunu olmadığını göstermektedir. Ürünümüzün fonksiyonel özelliklerinin araştırılması ve değerlendirilmesi uygun olacaktır.

4. Sonuç ve Tartışma

Literatüre bakıldığında, kefir ile ilgili çalışmalar

bulunmakla beraber kullandığımız ek bileşenler ile ilgili çalışmalara sık rastlanmamaktadır. Soy-lu ve Bayram, (2020) yaptıkları çalışmada kestande balına ekinezya, civanperçemi, propolis ve arı sütü eklemişler ve elde ettikleri ürünün Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'ne uygun olduğunu gözlemişlerdir.

Çınar (2019) yaptığı çalışmada kefire farklı konsantrasyonlarda mavi yemiş ilave etmiş ve depolama süresince değişimlerini incelemiştir. Yaptıkları duyu analizlerde dış görünüş, koku, tat-lezzet, tekstür, asitlik ve genel beğenilirlik kriterlerinde 10 puan üzerinden değerlendirilmesini istemişlerdir. Alınan sonuçlar genel olarak 7 ve üzerinde olmuştur.

Kabakcı (2019) antosiyaninlerce zengin olan çilek, karadut, nar ve siyah havuç suyunu farklı oranlarda kullanarak meyveli kefir üretimi gerçekleştirmiştir. Üretilen kefir örnekleri panelistler tarafından renk, koku, tat ve kıvam bakımından değerlendirilmiş olup, %10 oranında ilave edilen meyve suyu panelistler tarafından kabul görünürken, meyve ilavesinin artması panelistlerin değerlendirme kriterlerinde puanlamada düşüş meydana getirmiştir. Nar ve çilek ilaveli kefir örnekleri diğerlerine oranla daha fazla kabul görmüştür. Ayrıca karadut ilaveli örneklerin daha az beğenilmesinin nedeni antosiyanin içeriğinin fazla olmasından ve renginin standart kefir renginden uzaklaşması ile alakalı olduğu düşünülmektedir. Ürünümüzün rengi de kara mürver ilavesi nedeniyle standart kefir renginden farklı olmuştur. Ancak, değerlendirme sonuçlarına bakıldığında, ürünümüzde kara mürver ekstraktı ilavesi ile ortaya çıkan renk, panel katılımcıları tarafından beğenilmiştir.

Erol (2020), badem sütünden bal ve muz ilaveli kefir üretimi gerçekleştirdiği çalışmada panelistler tarafından kontrol örneğinin (%100 inek sütü) renk, yapı-kıvam, tat-aroma ve genel kabul edilebilirlik açısından en yüksek puanlamanın yapıldığını tespit etmiş olup, %60 badem sütü+ %25 inek sütü+ %5

bal+ %10 muz ilaveli örnekte koku olarak en yüksek değerleri tespit etmiştir. Kefir örneklerindeki badem sütü oranı arttıkça yapı ve kıvamda düşüş, tat-aroma ve genel kabul edilebilirlikte azalma olduğunu bildirmiştir. Bal ve muz ilavesi ürünlerin kabul edilebilirliğini artırmış olup yapılan bu çalışma kapsamında benzerlik göstermektedir.

Demir (2020) kuşburnu marmelatı ilavesi ile hazırlanmış olduğu kefir örneklerinde depolama süresince sade ve kuşburnu marmelatlı kefirlerin renk ve görünüş, yapı ve kıvam, tatlılık oranı, tat ve koku ve genel kabul edilebilirlik bakımından benzer puanlar aldığını belirtmiştir. Genel olarak panelistler tarafından en fazla beğenin %10 kuşburnu ilavesi ile hazırlanmış örneklerde olduğunu ve meyve ilavesinin genel kabul edilebilirliği olumsuz etkilemediği sonucuna varılmıştır. Bu çalışma kapsamında hazırlanmış olan kefir örnekleri bu çalışma ile benzerlik arz etmektedir.

Yalçın (2021) farklı oranlarda havuç lifi ile zenginleştirilmiş kefir örneklerinde renk, tat ve genel beğeni üzerine yaptığı duyu analizde havuç lifi oranının artmasıyla panelist puanlarında düşüş gerçekleştiğini tespit etmiştir. Renk değerlendirmesinde elde edilen sonuçlar bu çalışma kapsamında tespit edilen sonuçlar ile paralellik arz etmemektedir. Havuç lifi ilavesinin tat üzerine etkisini incelendiğinde %1 oranına ulaşmadığı sürece havuç lifi ilavesinin puanlamada herhangi bir olumsuz sonuç oluşturmadığını, genel kabul edilebilirlikte ise %0,5 oranına kadar ilave edilmesinde benzer şekilde olumsuz bir sonucun olmadığını bildirmiştir. Tat ve genel kabul edilebilirlikte tespit edilen sonuçlar bu çalışma kapsamında elde edilen sonuçlar ile paralellik göstermektedir.

Cesur (2014) kurutulmuş portakal, mandalina ve limon kabuğu ilavesi ile kefir örnekleri üretmiştir. Çalışma sonucunda portakal ve limon kabukları kullanılarak üretilen kefir örnekleri panelistler tarafından kabul edilebilir olarak değerlendirilirken mandalina kabukları acımsı bir lezzet oluşturdu-

ğundan daha az kabul görmüştür. Fermente süt ürünlerinde tat özelliği tüketici beğenisi etkileyen en önemli unsurlar arasında değerlendirilmekte; kötü, yavan, acımsı, yağlımsı, okside olmuş tada sahip ya da yabancı tada sahip ürünler tüketici tarafından kabul görmemektedirler. Bu çalışma kapsamında hazırlanan ürün, panel katılımcıları tarafından genel olarak beğenilmiştir. Çalışma sonunda tüketici algısı yönünden pazarda olumlu bir yer edineceği düşünülmektedir. Ürünün ölçülebilir fonksiyonel nitelikleri ile ilgili araştırmalar yapılmalıdır.

5. Öneriler

Çalışmamız, üretilen kefirin ve içinde kullanılan fonksiyonel bileşenlerin tüketici tarafından beğenildiğini göstermiştir. Ancak çalışmamızda kullanılan bileşenlerin özelliklerinin fermente süt ürünü olan kefire taşınması ile ilgili olarak çalışmalar yapılarak değerlendirilmesi gerektiğini de belirtmeliyiz.

KAYNAKLAR

1. Anon., (2021). Kara Mürverin Faydaları Besin Değeri Kara Mürver Ekstresi. <https://www.faydaloji.com/kara-murverin-faydaları-besin-değeri-kara-murver-ekstresi/> (Erişim Tarihi: 10.02.2021 / 21:28)
2. Anon., (2004). Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararname nin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun. Sayı: 5179, Ankara.
3. Arslan, M., (2018). Beslenme Alışkanlıkları ve Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Analizi: Marmara Üniversitesi Öğretim Üyeleri Üzerine Bir Çalışma. Dicle Tıp Dergisi, 45(1), 59-69.
4. Bulca, S., Çetin, Y., Günay, C., Güler, Ö., (2018). Production Of Vegetable Kefir With Addition Of Pumpkin, Carrot Puree And Determination Of Changing Of Ph, Water Holding Capacity, Syneresis During Storage. Trelleis Elektronik Dergisi, 3(2): 205-218.
5. Cesur, H., (2014). Kurutulmuş Turunçgil Kabuklarının Kefirin Bazı Mikrobiyal, Kimyasal ve Fiziksel Özelliklerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir. 86s.
6. Çınar, K., (2019). Farklı Konsantrasyonlarda Maviyemiş İlavesiyle Üretilen Kefirlerin Depolama Süresince Mikrobiyolojik, Fizikokimyasal ve İn Vitro Antioksidan Kapasitesindeki Değişimin Tespiti. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Nevşehir.
7. Demir, B., (2020). Kuşburnu Marmelatı İlaveli Kefirlerin Depolama Süresince Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum. 76s.
8. Esmek, E. M., Güzeler, N., (2015). Kefir ve Kefir Kullanılarak Yapılan Bazı Ürünler. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi. 19 (4): 250-258.
9. Gülbandır, A., Okur, M., Dönmez, M., (2017). Fonksiyonel Gıda Olarak Kullanılan Probiyotikler ve Özellikleri. 10(1): 44-47.
10. Güven, A., Gülmez, M., (2006). Fonksiyonel Gıdalar ve Sağlıkla İlişkisi. Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi. 12(1):91-96.
11. Erol, H., (2020). Badem Sütünden Ballı ve Muzlu Kefir Üretimi. Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ. 80s.
12. Kabakçı, S.A., (2019). Antosiyaninlerce Zengin Meyve ve Sebze Suyu Eklenmiş Kefirlerin Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi ve Kefir Kültürü ile Siyah Havuç Suyundan Fermente İçecek Üretimi. Doktora Tezi. Ankara. 243s.
13. Kabak, B., Dobson A. D., (2011). An Introduction To The Traditional Fermented Foods And Beverages Of Turkey. Critical Reviews In Food Science And Nutrition, 51(3), 248-260.
14. Karlıdağ, S., Keskin, M., (2020). An Ürünlerine Genel Bakış. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 3(1):58-63.
15. Özçelik, M. M., (2016). Bitkisel Kaynaklı Bazı Fonksiyonel Gıdalar. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi. 9(1):57-68.

16. Soylu, P., Bayram, B., (2020). Bal, Propolis, Arı Sütü, Çıvanperçemi (*Achillea millefolium*) ve Ekinezya (*Echinacea paradoxa*) Karışımından Fonksiyonel Gıda Üretimi, Ürünün Fizikokimyasal ve Biyokimyasal Özelliklerinin İncelenmesi. Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi. 9 (1):25-38.

17. Ünal, R. N., Besler, H. T., (2008). Beslenmede sütün önemi. Sağlık Bakanlığı Yayın, 727.

18. Yılmaz, M.M., (2021). Havuç Lifi ile Zenginleştirilmiş Kefir Örneklerinin Bazı Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa. 86s.

Ek – 1: Tüketici panel formu

TÜKETİCİ PANELİ DEĞERLENDİRME FORMU

Tat testimize hoş geldiniz. Size verilen ürünleri tatmanızı ve aşağıdaki soruları cevaplamanızı istiyoruz. Ürünü tatmadan önce ağızınızdaki tadı gidermek için bir parça ekme yemenizi ve biraz su içmenizi rica ediyoruz. Lütfen soruları boş bırakmadan cevaplandırmaya çalışınız.

Cinsiyet Erkek Kadın
Yaş 17-23 24-30 31-37 38-üstü

LÜTFEN HENÜZ ÜRÜNÜ TATMAYINIZ!

1. Bu ürünün **KOKUSUNU** beğendiniz mi?

Evet	
Hayır	

Cevabınız "hayır" ise nedenini açıklayabilir misiniz?

2. Bu ürünün **RENGİNİ** ne derecede beğendiğinizi aşağıdaki tabloda işaretleyiniz. (Tek cevap)

Çok Beğendim	5	
Beğendim	4	
Ne Beğendim Ne Beğenmedim	3	
Beğenmedim	2	
Hiç Beğenmedim	1	

ARTIK ÜRÜNÜ TADABİLİRSİNİZ!

3. Bu ürünün **TADINI** ne derecede beğendiğinizi aşağıdaki tabloda işaretleyiniz. (Tek cevap)

Çok Beğendim	5	
Beğendim	4	
Ne Beğendim Ne Beğenmedim	3	
Beğenmedim	2	
Hiç Beğenmedim	1	

4. Bu ürünün **İÇİMİNİ** beğendiniz mi?

Evet	
Hayır	

Cevabınız "hayır" ise nedenini açıklayabilir misiniz?

5. Tatmış olduğunuz bu ürünü **GENEL OLARAK** ne derece beğendiğinizi aşağıdaki tabloda işaretleyiniz. (Tek cevap)

Çok Beğendim	5	
Beğendim	4	
Ne Beğendim Ne Beğenmedim	3	
Beğenmedim	2	
Hiç Beğenmedim	1	

6. Bu ürünü marketten satın alır mıydınız?

Evet	
Hayır	

Cevabınız "hayır" ise nedenini açıklayabilir misiniz?

TEŞEKKÜR EDERİZ.



AÇIKLAMALAR

Tat testimize hoş geldiniz. Ürünleri tatmadan önce, ağızınızdaki tadı gidermek için bir parça ekmek yemeniz tat testi açısından uygundur. Bir üründen diğerine geçerken de aynı işlemi tekrarlamanızı istiyoruz. Lütfen tüm kriterleri aşağıdaki açıklamalara göre değerlendiriniz ve dış görünüş, kaşıkla kıvam, koku testlerini tamamlamadan ürünü tatmayınız, değerlendirme sonunda ürün için verdiğiniz puanları lütfen toplayınız. Teşekkürler.

Dış Görünüş:

- Parlak, serum ayrılması olmamış, çatlak ve gaz kabarcığı yok, temiz, homojen **5**
- Serum ayrılması olmamış, çatlak ve gaz kabarcığı bulunmayan **4**
- Mat, az sayıda çatlak bulunan ve çok az serum ayrılması olmuş, temiz **3**
- Çok sayıda çatlak ve gaz kabarcığı bulunan, serum ayrılmış ve kirli **1-2**

Koku:

- Kendine has hoş kokuda **4-5**
- Kendine has olmayan koku **3**
- Kendine has olmayan ve yabancı koku ihtiva eden **1-2**

Kaşıkla Kıvam:

- Kaşıkla alınan kesitte dolgun kıvamda, düz gün yapıda, homojen, karıştırıldıktan sonra koyu bir akıcılık, serumu hemen ayrılmayan **5**
- Alınan kesitte dolgun kıvamda, düz gün yapıda, karıştırıldıktan sonra koyu bir akıcılık, serumu az ayrılan **4**
- Alınan kesitte akıcılığı az, karıştırıldıktan sonra akıcı ve serumu hemen ayrılan **3**
- Alınan kesitte çok akıcı ve karıştırıldıktan sonra çok akıcı, hemen ve fazla miktarda serumu ayrılan **1-2**

Ağızda Kıvam:

- Dolgun yapıda, homojen **5**
- Daha az dolgun yapıda, homojen **4**
- Ağıza alındığında dağılan, dolgun yapıda olmayan **3**
- Dille damak arasında tutulamayan, akıcı yapıda **1-2**

Tat:

- Kendine has tatta olan **5-4**
- Ekşimsi, hafif acımsı, yabancı tat içeren **3**
- Aşırı derecede ekşimsi, acımsı, yabancı tat içeren **1-2**

Ek – 2 : Tüketici paneli değerlendirme dağılımı

SORU	TÜKETİCİ PANELİ DEĞERLENDİRME DAĞILIMI												GENEL TOPLAM			
	CEVAP ve PUANLAR	ERKEK						KADIN						ERKEK	KADIN	SAYI
	17-23 YAŞ	24-30 YAŞ	31-37 YAŞ	38 ÜSTÜ YAŞ	17-23 YAŞ	24-30 YAŞ	31-37 YAŞ	38 ÜSTÜ YAŞ	17-23 YAŞ	24-30 YAŞ	31-37 YAŞ	38 ÜSTÜ YAŞ	12 kişi	12 kişi	15 kişi	62,50
Ürünün KOKUSUNU beğendiniz mi?	4 kişi	4 kişi	2 kişi	2 kişi	6 kişi	4 kişi	2 kişi	-	4 kişi	1 kişi	2 kişi	-	9 kişi	6 kişi	15 kişi	62,50
	3 kişi	4 kişi	1 kişi	1 kişi	4 kişi	1 kişi	1 kişi	-	1 kişi	1 kişi	1 kişi	-	3 kişi	6 kişi	9 kişi	37,50
	1 kişi	-	1 kişi	1 kişi	2 kişi	3 kişi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bu ürünün RENGİNİ ne derece beğendiniz?	-	-	1 kişi	-	1 kişi	1 kişi	-	-	1 kişi	-	-	-	1 kişi	1 kişi	2 kişi	4,17
	3 kişi	-	-	-	1 kişi	-	-	-	-	-	-	-	1 kişi	2 kişi	3 kişi	8,33
	1 kişi	2 kişi	1 kişi	1 kişi	2 kişi	1 kişi	1 kişi	-	1 kişi	1 kişi	1 kişi	-	4 kişi	4 kişi	8 kişi	33,33
	3 kişi	2 kişi	1 kişi	1 kişi	3 kişi	2 kişi	1 kişi	-	2 kişi	1 kişi	1 kişi	-	7 kişi	6 kişi	13 kişi	54,17
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bu ürünün TADINI ne derece beğendiniz?	-	-	1 kişi	-	3 kişi	1 kişi	1 kişi	-	-	-	1 kişi	-	1 kişi	4 kişi	5 kişi	20,83
	2 kişi	2 kişi	1 kişi	1 kişi	1 kişi	2 kişi	2 kişi	-	2 kişi	2 kişi	1 kişi	-	5 kişi	3 kişi	8 kişi	33,33
	2 kişi	2 kişi	1 kişi	1 kişi	2 kişi	1 kişi	1 kişi	-	2 kişi	1 kişi	1 kişi	-	6 kişi	5 kişi	11 kişi	45,83
	3 kişi	4 kişi	1 kişi	2 kişi	3 kişi	3 kişi	2 kişi	-	3 kişi	3 kişi	2 kişi	-	10 kişi	8 kişi	18 kişi	75,00
	1 kişi	-	1 kişi	-	3 kişi	1 kişi	-	-	1 kişi	-	-	-	2 kişi	4 kişi	6 kişi	25,00
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ürünü GENEL OLARAK ne kadar beğendiniz?	1 kişi	-	1 kişi	-	-	-	-	-	1 kişi	-	-	-	1 kişi	1 kişi	2 kişi	4,17
	2 kişi	3 kişi	1 kişi	1 kişi	3 kişi	3 kişi	1 kişi	-	3 kişi	1 kişi	1 kişi	-	2 kişi	7 kişi	13 kişi	54,17
	1 kişi	1 kişi	1 kişi	1 kişi	3 kişi	3 kişi	4 kişi	-	4 kişi	4 kişi	3 kişi	-	4 kişi	3 kişi	7 kişi	29,17
	3 kişi	4 kişi	1 kişi	2 kişi	3 kişi	3 kişi	3 kişi	-	3 kişi	1 kişi	1 kişi	-	10 kişi	7 kişi	17 kişi	70,83
	1 kişi	-	1 kişi	-	3 kişi	1 kişi	-	-	1 kişi	1 kişi	1 kişi	-	2 kişi	5 kişi	7 kişi	29,17

Ek – 3 : Tüketici panel değerlendirme sonuçları

Ürünün KOKUSUNU beğendiniz mi?	TÜKETİCİ PANELİ DEĞERLENDİRME SONUÇLARI						Ürünü GENEL OLARAK ne kadar beğendiniz?	
	Bu ürünün RENGİNİ ne derece beğendiniz?	Bu ürünün TADINI ne derece beğendiniz?	Bu ürünün İÇİMİNİ beğendiniz mi?	Bu ürünün GENEL OLARAK ne kadar beğendiniz?	Ortalama	Std Sapma	Ortalama	Std Sapma
9 Kişi (%37,50)	4,38	4,25	6 Kişi (%25,00)	4,04	4,04	0,81	7 Kişi (%29,17)	7 Kişi (%29,17)
15 Kişi (%62,50)	0,82	0,79	18 Kişi (%75,00)	4,04	4,04	0,81	17 Kişi (%70,83)	17 Kişi (%70,83)