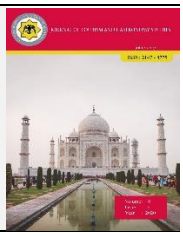
JOURNAL OF TOURISM AND GASTRONOMY STUDIES

ISSN: 2147 – 8775

Journal homepage: www.jotags.org



Geleneksel Kefirin Sağlıklı Beslenmedeki Önemi (The Importance of Traditional Kefir on Healthy Diet)

*** Birsen BULUT-SOLAK** [a]

[a] Selçuk University, Faculty of Tourism, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Konya/Turkey

Makale Geçmişi

Gönderim Tarihi:11.11.2020

Kabul Tarihi:27.12.2020

Anahtar Kelimeler

Beslenme

Fermente

Kefir

Probiyotik

Sağlık

Öz

Günümüzde tüketicilerde, coronovirüs 2019 hastalığından (COVID-19) korunmak ve sağlıklı bir yaşama sahip olabilmek için probiyotik gıdaların tüketimi artış göstermiştir. Bu derlemede fermente ve probiyotik bir süt ürünü olan kefirin, sağlıklı beslenmedeki önemi vurgulanmıştır. Kefir üretiminde oluşan bazı vitaminler ve çeşitli metabolitler, insanın bağırsak florasını ve bağışıklık sistemini olumlu etkilemektedir. Ayrıca kefir mikroflorası, sütün çoğu besin öğelerinin biyolojik olarak hazır bulunmasında ve bunların hazım olmasında etkilidir ve vücudu virüslerin oluşturduğu hastalıklara (özellikle COVID-19) karşı korumaktadır. Kefir birçok antioksidana sahip olup, özellikle istenmeyen bağırsak sendromu, hipertansiyon, kronik hastalıkların risklerini, metabolik bozukluklar, kolesterol, maya enfeksiyonları, yara, diyabet, kilo kontrolü ve kanser gibi birçok hastalıklarda tedavi edici özelliklere sahiptir. Sonuçta kefir, insanın vücut gücünü artırarak sağlıklı bir şekilde ömrü uzatan önemli fermente bir süt ürünü olarak kabul edilmektedir. Buna rağmen literatürde kefir üzerine yapılması gereken hala eksik bazı çalışmaların olması fark edilmiştir. Bu sebeple bu derlemenin bir sonraki çalışmalara yön vermesinde kısmen ışık tutacağı düşünülmektedir.

Keywords

Nutrition

Fermentation

Kefir

Probiotic

Health

Abstract

Nowadays, the consumption of probiotic foods for customers has increased due to awareness of healthy life and protection from Coronavirus disease 2019 (COVID-19). In this review, the importance of kefir, a fermented and probiotic dairy is emphasized on the healthy diets. The intestinal flora is favourably influenced by the various metabolites and vitamins produced during fermentation. The flora as a whole influences in their turn the digestibility and bioavailability of many nutritive constituents of milk, stimulate the immune systems and suppress infections from viruses (COVID-19). It also has numerous antioxidants and therapeutic properties from illnesses particularly bowel syndrome, hypertension, chronic diseases, metabolic disorders, yeast infections, cholesterol, wound, weight control, diabetic, cancer and Crohn's disease. Consequently, kefir, accepted as a food product, improves health benefits of human body to long human life according to previous literatures. However, it is thought that this study will partially shed light on the next studies because of some missing studies to be done in future.

Makalenin Türü

Derleme Makale

** Sorumlu Yazar*

E-posta: birsenbulut@selcuk.edu.tr (B. Bulut-Solak)

DOI: 10.21325/jotags.2020.772

GİRİŞ

Türkçe orijinli bir kelime olan kefir, Türkçe'deki 'keyif' ve/veya 'köpür (süt) köpük'ten türetildiği belirtilmektedir. Ekşi, hafif kıvamlı, asidik ve köpüklü fermente süt ürünü olan kefir, kefir danesinin içinde bulunan maya ve bakteri kültürlerinin faaliyetleriyle oluşan probiyotik ve fonksiyonel bir fermente süt ürünüdür (Slattery, Cotter, & O'Toole, 2019). Otuzdan daha fazla mikroorganizmanın karmaşık bir etkileşimiyle oluşan kefir kültürünün morfolojik yapısı, karnabahara benzemektedir (Resim 1[a]) (Sarkar, 2007). Son proteomik analizler, kefir gibi içeceklerin 3500 yıl önce Asya kıtasında yapıldığını göstermektedir (Yang , Shevchenko, Knaust, Abuduresule, Li, & Hu, 2014). Kefir yapımının tarihi hakkında pek bilgiye rastlanmamakla birlikte kefir içeceğinin yapımının orijini, Kafkas dağlarındaki çobanlar sayesinde ortaya çıktığı belirtilmektedir (Koroleva, 1988; Lifeway, 2014). Buna rağmen ürünün yapımında kullanılan kefir danelerinin, nasıl ve nerede üretildiği bilinmemektedir. Gezginler arasındaki bir rivayete göre, Hz. Muhammed tarafından kefir danelerinin Hristiyanlara verildiği ve kefir danelerinin ne şekilde kullanacaklarının onlara aktarıldığı belirtilmektedir. Yine bu rivayete göre, kefir danelerin yapımının kimseyle paylaşılmadığı, lakin paylaşılırsa özelliğinin bozulacağı belirtilmiştir. Bu sebeple, kefir danelerin orijini gizli olarak kaldığı belirtilmektedir (Koroleva, 1988).



Resim 1. (a) Kefir Danesi

Fermente gıdalar içerisinde popüler olan kefir, asırlardan beri Orta Asya'da üretilen ve buradan dünyaya yayılan hazmı kolay, ferahlatıcı, az miktarda etil alkol içeren ve hafif ekşimtırak lezzeti olan bir gıdadır. Uçucu yağ asitleri, karbondioksit, etil alkol, aroma bileşenleri gibi fermentasyon ürünlerini içeren kefir, kıvamlı ve kendine has serinletici maya lezzetiyle de tanımlanmaktadır (Beshkova, Simova, Simov, Frengova, & Spasov, 2002). Kaliteli bir kefir, homojen parlak bir görünümde olmalı iken, laktik asit içeriği %0.6-0.9 arasında değişmeli, etil alkol içeriği ise %0.6-0.8 olmalı ve karbondioksit (CO_2) içeriği ise yaklaşık %50 (v/v) olmalıdır. Kefirin bileşimi ve kimyasal özellikleri, kefir yapımında kullanılan sütün niteliklerine, fermentasyonda kullanılan starter kültür bileşimine ve bu kültürün katım miktarına, fermentasyon süresine ve sıcaklığına, muhafaza süresi gibi üretim koşullarına bağlı olarak değişmektedir (Prado, Blandon, & Vandenberghe, 2015). Kefirin yapımında inek, koyun, deve, keçi, kısrak, manda ve bu sütlerin karışımı kullanılmaktadır (Cais-Sokolinska ve ark., 2015). Kefirin karakteristik koku ve lezzetini, fermentasyon esnasında lipoliz, proteoliz ve glikoliz aracılığıyla oluşan uçucu ve uçucu olmayan bileşikler oluşturmaktadır (Karaçalı, Özdem, & Çon, 2018).

Kefir danesinin çapları ise en az 1-2 mm'den başlayıp 3-6 mm'ye değişen boyutlarda olup, beyaz-sarı renktedir (Irigoyen, Arana, Casteilla, Torre, & Ibanez, 2005). Kefir daneleri, sütün fermentasyonu sonunda süzülerek tekrar

kullanılabilmektedir. Kefir danesi, gerçekte mikroorganizmaların faaliyetleri ile oluşan polisakkarit bileşiminde olup kefiran olarak adlandırılmaktadır. Süt yağı ile süt proteinleri, kefiran denilen yapının oluşumunda etkindir (Beshkova, Simova, Simov, Frengova, & Spasov, 2002). Kefir danesindeki laktik asit bakterileri, mayalar ve asetik asit bakterileriyle birlikte yaşamaktadırlar. Laktozu fermente edemeyen mayalar, tanenin daha iç katmanlarında, laktozu parçalayanlar ise büyük oranda dış yüzeye yakın yerlerde bulunmaktadır. Laktik asit ve asetik asit bakterileri ise genelde kefir danesinin yüzeyindedirler. Kefir danesindeki mikroorganizma türleri ve bunların birbirlerine oranı, tanenin orijine ve üretim metoduna göre farklılaşmaktadır (Chen, Wang, & Chen, 2008). Bakterilerden Lactobacillus türleri (*Lactobacillus delbrueckii, Lactobacillus plantarum* [*Lb. plantarum*] ve *Lactobacillus buchneri*) kefir tanelerinin ve mevcut bakterilerinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır (Dobson, O'Sullivan, Cotter, Ross, & Hill, 2011).

Geleneksel kefir yapımında süte, kefir danesinden %2-3 oranında ilave edilip, 22-25°C'de 24-48 saat süreyle fermente edilerek kefir yapılmaktadır. Endüstriyel kefir üretimi de kefir daneleriyle gerçekleşirken, bazı Avrupa ülkelerinde kefir danelerinden elde edilen ticari starter kültürler kullanılmaktadır. Yüksek derecedeki pastörizasyon sıcaklığında (90°C'de 15 dk) ısıl işlem uygulanmış süte %1-3 oranında kefir starter kültürü ilave edilip, 20-25°C'de 12-16 saat süreyle ortam pH'sı 4.4 oluncaya kadar fermentasyona bırakılarak kefir üretilmektedir (Farag, Jomaa, El-Wahed, & El-Seedi, 2020). Fermentasyon sonunda sterilize bir filtre kullanılarak kefir daneleri ile kefir birbirinden ayrılır ve kefir 4°C'de muhafaza edilir (Farag, Jomaa, El-Wahed, & El-Seedi, 2020). Bu şekilde endüstriyel olarak üretilen kefirin, geleneksel ürüne göre daha kıvamlı olduğu, maya tadının daha az hissedildiği, mikrobiyel ve kimyasal bileşiminin farklılık gösterdiği bildirilmektedir (Haflinger, Spillmann, & Puhan, 1991). Kefir üretiminde kullanılan üretim teknikleri, ham madde özelliği, depolama sıcaklığı gibi birçok faktör endüstriyel ve geleneksel yolla ile yapılan kefirler arasındaki farklılıkları daha da artırmaktadır (Farag, Jomaa, El-Wahed, & El-Seedi, 2020).

Kefirin Besleyici Değeri

Kefir, sütteki tüm bileşenleri içerdiğinden besin değerince yüksek bir gıdadır. Klasik bir kefir, normalde %90 su, %3 protein, %0.2 süt yağı, %6 karbonhidrat, %0.7 kül, %1 laktik asit, % 0.48 alkol ve 201.7-277.0 mlL^{-1} karbondioksit (CO_2) içermektedir. Kefir bileşenlerinin yüzdece oranları, kefir yapımında kullanılan kefir danesinin miktarına büyük oranda bağlıdır (Prado, Blandon, & Vandenberghe, 2015). Kefirdeki laktik asit bakterilerinin, laktozu fermente ederek laktik asit oluşturarak ortamın pH'sında düşüş meydana getirmektedirler. Oluşan bu laktik asit ise ürünü diğer hastalık yapıcı mikroorganizmalara karşı ve bağırsak hücre duvarına koruma sağlamaktadır (Ismaiel, Ghaly, & El-Naggar, 2011; Anyiam, Onwuegbuchu, & Ekemezie, 2020). Fermentasyon sonucunda oluşan laktik asidin yaklaşık %90'nının L(+) laktik asit olması, kefirin vücuda yarayışlılığını daha da artırmaktadır (Harald, 1985). Kefir danesinin kompozisyonundaki mikroorganizmalar, sütteki laktoz ve süt proteinlerinin bir kısmını parçalayarak kefirin besin değerini artırmaktadır. Böylece kefirin vücut tarafından daha iyi emilebilmesiyle besleyici açıdan önemi daha da artmaktadır. B_1, B_2, B_5, B_{12}, C, A, D, folik asit ve K vitaminlerince zengin olan kefir, sindirilebilir protein, çeşitli mineral maddeler (özellikle kalsiyum, fosfor, potasyum ve magnezyum), mikro mineraller (bakır, çinko ve demir), yağ asitleri ve esansiyel aminoasitleri içermektedir (Hugenholtz, 2013). Kefirin vitamin içeriği, özellikle üretimde kullanılan sütün içeriğinden ve mikrobiyal floradan etkilenmektedir (Sarkar, 2007). Danedeki mikroorganizmalar, aynı zamanda B grubu vitaminlerin oluşmasında da önemli rol oynamaktadır (Ebner, Arslan, Fedorova, Hoffmann, Küçükçetin, & Pischetsrieder, 2015). Kalsiyum, fosfor, potasyum ve

magnezyum gibi makro mineraller, hücre gelişimi, yönetimi ve enerjisinde protein, yağ ve karbonhidratların kullanımına yardımcı olmaktadırlar. Demir, bakır ve çinko gibi mikro mineraller ise hücresel metabolizma ve kan üretiminde önemli bir değere sahiptir (Bakircioglu, Topraksever, Yurtsever, Kizildere, & Kurtulus, 2018). Kefirde bulunan bu mineraller, sağlıklı sinir sistemi için rahatlatıcı etki göstermektedir (Lopitz-Otsoa, Rementeria, & Elguezabal, 2006). Ayrıca, merkezi sinir sistemini rahatlatıcı etkide bulunan serin, treonin, alanin, lisin, valin, izolösin, metiyonin, fenilalanin ve triptofan esansiyel amino asitleri kefirde bol miktarda bulunmaktadır (Simova, Simov, Beshkova, Frengova, Dimitrov, & Spasov, 2006). Kefirdeki dallanmış zincirli amino asitler, ciddi travma geçirmiş beyin yaralanması olan kişilerin bilinçsel iyileşmelerine fayda sağlamaktadır (Bifari & Nisoli, 2017). Kefirde bulunan serbest yağ asitlerinin oranı, sütün içindekilerine oranla 5-10 kat daha fazladır (Wszolek, Tamime, Muir, & Barclay, 2001). Kefir içermiş olduğu CO_2'den dolayı gıdaların sindirimini daha da kolaylaştırmaktadır.

Kefir, vejetaryenler içinde önemli bir protein kaynağıdır. Ayrıca kefir, vücut tarafından emilebilen ve sindirimine yardımcı olan kısmen parçalanmış proteinleri içermektedir (Simova, Simov, Beshkova, Frengova, Dimitrov, & Spasov, 2006). Proteinlerin fermentasyonu sonucu oluşan biyoaktif peptidler (katasin, vanilin, salisilik asit ve ferulik asit) ise antimikrobiyel ve antioksidant özellik göstermektedir (Ebner, Arslan, Fedorova, Hoffmann, Küçükçetin, & Pischetsrieder, 2015). Bu biyoaktif bileşenler, bağırsaktaki bağışıklık hücre sayısında artış sağlamaktadır (Anyiam, Onwuegbuchu, & Ekemezie, 2020). Kefirdeki bileşenler (proteinler, peptidler, karbonhidratlar, vitaminler) ve bunların türevleri (ikincil metabolitler) vücut bağışık sistemini dengelediğinden, viral enfeksiyonları ve viral enfenksiyonlardan kaynaklanan (COVID-19) bozulmaları da baskılamaktadır (Reham, Ashwag, Mohamed, Zakiah, Afrah, & Mashael, 2021). Çıtar-Dazıroğlu, Yıldız ve Akbulut'un COVID-19 pandemi döneminde yiyecek tüketimi üzerine yaptıkları bir anket çalışmasına göre, tüketicilerin spesifik tercih ettikleri gıdalardan birinin kefir olduğunu tespit etmişlerdir (2020). Başka bir çalışmada ise COVID-19 pandemi döneminde bağırsak duvarını teşvikleyen yiyecekler önerilmekte olup, kefirde içerdiği laktik asit ve asetik asitten dolayı bağırsak duvarını güçlendirdiği belirtilmiştir (Hu, Zhang, Lin, Tang, Chan, & Ng, 2021). Bahsedilen sebeplerden dolayı kefir, biyolojik, diyetetik ve beslenme açısından yüksek değere sahiptir (Koroleva, 1988; Libudzisz & Piatkiewicz, 1990; Chen, Wang, & Chen, 2008). Dolayısıyla besinsel ve fonksiyonel özelliklerinden dolayı dünyanın pek çok bölgesinde geniş bir coğrafyada ve COVID-19 pandemi döneminde kefirin insan diyetinde önemli bir yeri bulunmaktadır.

Kefirin Sağlık Üzerine Etkileri

Günümüzde teknolojinin ilerlemesiyle vücudun günlük enerji tüketimi genel olarak azalmakta, dolayısıyla insanlarda obezite, kanser ve kalp damar rahatsızlıkları, viral rahatsızlıklar gibi bir takım rahatsızlıklar yaygın olarak görülmektedir (Libudzisz & Piatkiewicz, 1990; Rosa, Dias, Grzeskowiak, Reis, Conceicao, & Peluzio, 2017). Bu gibi benzer rahatsızlıkların tedavisinde ve sağlık üzerine olan etkileri bu bölümde detaylandırılarak aktarılacaktır.

Kanseri Önleyici Etkisi

Kanser, dünyanın her yerinde temel bir sağlık problemidir. Kanserin tedavisinde yarar sağlayan fonksiyonel gıdalar ve takviye edicilerin tüketimi gün geçtikçe artış göstermektedir (Sharifi, Moridnia, Mortazavi, & Salehi, 2017). Antifungal özelliklere sahip olan kefir, gerçekte kanserle savaşmaya yardımcı olmaktadır. Kefirdeki yararlı mikroorganizmalar, tümör hücrelerinin oluşumunu ve bu hücrelerin gelişimini engellemektedir. Kefir, özellikle kolon kanseri, göğüs kanseri, rahim kanseri, akciğer kanseri, pankreas kanseri, prostat kanseri ve lösemi gibi benzer kanser risklerini azaltmakta ve tümörlerin boyutlarını küçültmektedir (Rosa, Dias, Grzeskowiak, Reis, Conceicao, &

Peluzio, 2017; Hatmal, Nuirat, Zihlif, & Taha, 2018). Kefirde bulunan tüm bakteri türlerinin alt türleri belirlenmemiş olmasına rağmen içerdiği *Lb. plantarum, Lactobacillus casei* ve *Lactobacillus kefiri* bakterileri kansere karşı bazı hücreleri yeniden oluşturmaktadırlar (Yamane, Sakamoto, Nakagaki, & Nakano, 2018). Kefirin 8 hafta boyunca düzenli olarak farelerde 15 ml kg^{-1} günlük tüketimi, kolan kanseri vakalarını azaltmıştır (Melo, Mendonça, & Rosa-Castro, 2018). Yapılan başka bir çalışmaya göre eşek sütünden yapılmış kefirin, deney farelerine günlük 0.5 ml dozda verilmesiyle katı tümör hücresinin çapının küçüldüğü tespit edilmiştir (Esener, et al., 2018). Kanser hücrelerinin oluşumunun engellenmesinde fark edilir düzeyde kefir tüketiminin pozitif etkilerinin olması sebebiyle kefir fonksiyonel gıda olarak yer almaktadır (Güzel-Seydim, Cagdas, & Seydim, 2016).

Kolesterolü Düşürücü ve Kilo Almayı Önleyici Etkileri

Yüksek kolesterol, kalp rahatsızlıkları için zemin hazırlayan ve kişiyi ölüme kadar götüren önemli bir rahatsızlıktır (Wong, Kruse, Kutikova, Ray, Mata, & Bruckert, 2016). Kefir, vücut yağının, toplam kolesterolün, kandaki trigliseridlerin ve düşük yoğunluklu lipoproteinin (LDL) düşürülmesine de yardımcı olmaktadır. Kefir içimiyle vücut damarları açılmakta ve kan basıncı düzenlenmektedir. Bu durum ise, kalbi daha sağlıklı ve sağlam yapmaktadır. Kefirin tüketimi, kalp rahatsızlığı ve felç gibi çoğu kalp damar rahatsızlıklarının engellenmesinde yararlıdır (Cho, Choi, Kang, Kim, Lim, & Lee, 2017). Birçok çalışmada kefirde bulunan bakterilerden Lactobacillus türlerinin varlığı ve özellikle *Lb. plantarum* ile plazmadaki ve karaciğerdeki kolesterol seviyesini düşürmektedir (Huang, F.Wu, Wang, Sui, L.Yang, & J. Wang, 2013). Lactobacillus türünün bakterileri, kandaki LDL kolesterol seviyesini düşürmesiyle birlikte kalp rahatsızlıklarını azalmasında önemli rol oynamaktadır (Kim, Jeong, Kang, Kim, Song, & Seo, 2017). Birçok araştırma kefirin, hipertansiyon ve kalp-damar gibi kronik rahatsızlık risklerinin oluşumlarını engellediğini belirtmektedir (Akoh, 1998; Rosa, Dias, Grzeskowiak, Reis, Conceicao, & Peluzio, 2017). Kefirin yüksek kolesterolü önleyici etkisi, yağ asidi oksidasyonundaki genleri yeniden düzenlemesiyle ilişkilendirilmiştir (Kim, Jeong, Kang, Kim, Song, & Seo, 2017). Yüksek yağlı diyetle beslenen farelerin diyetlerinde %0.1 ve %0.2 kefir tozu kullanımı, farelerin karaciğer ve iç yağlanmalarını azalttığı tespit edilmiştir (Cho, Choi, Kang, Kim, Lim, & Lee, 2017). Yapılan başka bir araştırmaya göre *Lb. plantarum* bakterisini içeren Tibet Kefir daneleriyle yapılan kefirle beslenmiş yüksek kolesterollü farelerin kanlarındaki trigliseridlerin ve düşük yoğunluklu lipoprotein seviyelerinin 4 hafta sonra düştüğü tespit edilmiştir (Huang, F.Wu, Wang, Sui, L.Yang, & J. Wang, 2013). Kefir, metabolizmanın difüzyonu ve obezitenin ortadan kaldırılmasında etkili olmaktadır (Harmayani, 2016). Kefir, sağlıklı bir şekilde kilo vermek isteyen kişilere de yardımcı olmaktadır. Kefirin içerdiği probiyotik bakteriler, insan metabolizmasını hızlandırmaktadır. Bu durum, yağların hızlı yakılmasını sağlayarak, kilo kaybına neden olmaktadır (Rosa, Dias, Grzeskowiak, Reis, Conceicao, & Peluzio, 2017). Andrade ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmaya göre, kefirin bakteriyel olmayan çözünebilir fraksiyonu, yüksek kolesterollü farelerde karaciğer yağlanmasına karşı koruyucu etki göstererek, vücut yağı ve enerji alımına katkıda bulunarak yağların vücutta birikiminin azalmasında etkili olduğu tespit edilmiştir (2016).

Zararlı Mikroorganizmaların Gelişmesini Önleyici Etkisi

Kefir, yararlı probiyotik bakteriler içermekte ve içerdiği bu bakteriler, sindirim sisteminin kolay bir şekilde çalışmasına yardımcı olmaktadırlar (Rosa, Dias, Grzeskowiak, Reis, Conceicao, & Peluzio, 2017). İçermiş olduğu bu probiyotik bakteriler, grip aşısı olmuş yetişkinlerde bağışıklığı artırıcı rol oynamaktadır (W-T Lei, S-J Liu, & Yeh, 2017; Reham, Ashwag, Mohamed, Zakiah, Afrah, & Mashael, 2021). Kefir, içermiş olduğu asetik asit ve

hidrojen peroksit (H_2O_2) sayesinde zararlı hastalık yapıcı mikroorganizmalar ve virüsler dâhil tüm mikroorganizmaların gelişimini engellemekte ve vücudu daha dirençli hale getirmektedir. Kefir, hepatit A, COVID-19 gibi viral enfeksiyonlara karşı vücudu korumaktadır (Reham, Ashwag, Mohamed, Zakiah, Afrah, & Mashael, 2021). Kefir mikroflorasında bulunan mikroorganizmalar, antibiyotik ve bakteriyosinler de üretmektedirler. Bu mikroflorada asetik asit bakterileri ve mayaların bulunmasından dolayı kefir, yoğurt ve diğer fermente süt ürünleriyle karşılaştırıldığında hastalık yapıcı mikroorganizmalara karşı daha yüksek bir antibiyotik etkiye sahiptir. Kefirin düzenli tüketilmesiyle, vücudu burundan bulaşabilecek hastalık yapıcı mikroorganizmalara karşı da korumaktadır (Aldinucci, Bellussi, Monciatti, Passali, Salerni, & Passali, 2002). Lactobacillus türleri, hem hastalık yapıcı mikroorganizmaların gelişmelerini inhibe ederken hem de hastalık yapıcı bu bakterilerin oluşturabileceği zehirli toksinleri de ortadan kaldırmaktadır (Slattery, Cotter, & O'Toole, 2019). *Lb. plantarum* bakterisi, hastalık yapıcı mikroorganizmalardan özellikle *Yersinia enterocolitica* karşı oluşturabileceği toksinleri nötralize etmekte ve hastalık yapıcı mikroorganizmalara karşın bağışıklık sisteminin güçlü ve hızlı cevap vermesini sağlamaktadır (Montijo-Prieto, Moreno, Bergillos-Meca, Lasserrot, Ruiz-Lopez, & Ruiz-Bravo, 2015). *Lb. plantarum*, zatüre virüsü bulaşmış farelerin tedavisinde koruyucu etki gösterdiği tespit edilmiştir (Gabryszewski, Bachar, Dryer, Percopo, Killoran, & Domachowske, 2011). Kefir, *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), *Salmonella enteritidis* ve *Escherichia coli* dahil olmak üzere birçok bakterilere karşı antimikrobiyel özelliğe sahiptir ve ampicilin gibi standart kullanılan antibiyotiklerin başarısından daha yüksek bir etkiye sahiptir (Abdel-mogheith & El-gendy, 2017). Kefir, Aspergillus küfünün sporlarının oluşumunu ve aflatoksin B1 üretimini engellemektedir. Aflatoksin ise depolarda muhafaza edilen tahıllarda oluşan tehlikeli bir kimyasal madde olup, karaciğer kanserine neden olmaktadır. Tibet Kefirinden izole edilen antimikrobiyel peptid olan bakteriosin F1, 18 tane amino asit oluşturmakta olup, *Escherichia coli* bakterisinin gelişimini yavaşlatıcı etki (62.5 µg/mL) göstermektedir (Miao ve ark., 2016). Ayrıca kefir, tüberküloz, bronşit ve astım gibi solunum problemlerinin tedavisinde kullanılmaktadır. Tüberküloz hastalığının etmeni olan *Mycobacterium bovis*'in (*M. bovis*) miktarını azaltırken, kefirin fermentasyon süresinin artmasıyla 24 saat içinde *M. bovis*'in tamamen gelişimini inhibe etme yeteneğine sahiptir (Prescott & Dunn, 1987; Lin, Chen, & Liu, 1999; Davis, 2003; Hertzler-Steven, Shannon, & Clancy, 2003; Daniells, 2006; Lewis, 2006; Lopitz-Otsoa, Rementeria, & Elguezabal, 2006; Rosa, Dias, Grzeskowiak, Reis, Conceicao, & Peluzio, 2017; Slattery, Cotter, & O'Toole, 2019). Ayrıca, kefir, HIV/AIDS hastalıkların tedavisinde yardımcı olabilmektedir (Lin, Chen, & Liu, 1999; Davis, 2003; Hertzler-Steven, Shannon, & Clancy, 2003; Lopitz-Otsoa, Rementeria, & Elguezabal, 2006)

Yaraları İyileştirici Etkisi

Yara, derinin açılması veya dokunun zedelenmesiyle sonuçlanan fiziksel bir bozulmadır. Dünyada her yıl kronik yaralanmalardan rahatsızlanan 6 milyondan fazla kişi bulunmaktadır (Wang, Lechtenberg, Sendker, Petereit, Deters, & Hensel, 2013). Kefirin yaraları iyileştirme özelliği bulunmakta olup, bu özelliği ise fermentasyon esnasında oluşan ve içermiş olduğu biyoaktif maddelerden (laktik asit, asetik asit) kaynaklanmaktadır. Kefir jelinde bulunan bakterilerden *Lactobacillus acidophilus,* yanık benzeri yaraların iyileşmesinde ayrıca etkili olmaktadır (Barzegari, Hashemzaei, Majdani, & Alihemmati, 2018). Yalnız kefir jelinin yaraları iyileştirme etkisi uzun zaman diliminde olmaktadır (Huseini, Rahimzadeh, Fazeli, Mehrazma, & Salehi, 2012). Diyabetik ayak ülseri olan hastalara, 12 hafta boyunca düzenli kefir verildiğinde ayak ülserinde önemli azalma olduğu tespit edilmiştir (Mohseni, et al., 2018). *Pseudomonas aeruginosa* ve *S. aureus* karşı kefir bakteriostatik etkiye sahip olduğundan yanık yaralarının iyileşmesinde katkıda bulunmaktadır (Oryan, Alemzadeh, & Eskandari, 2018). Ayrıca, kefir egzama gibi benzer

hastalıkların tedavisinde yardımcı olabilmektedir (Lin, Chen, & Liu, 1999; Davis, 2003; Hertzler-Steven, Shannon, & Clancy, 2003; Lopitz-Otsoa, Rementeria, & Elguezabal, 2006).

İltihabı ve Oksidasyonu Önleyici Etkisi

Kefir, serbest radikalleri oksitleyerek ve bu radikallerin oluşturduğu vücut hücrelerinin ve dokularının neden olduğu zararlı etkileri azaltmaktadır. Kefir antioksidanlarca zengin olduğundan, serbest radikalleri nötralize ederek, yaşlanma sürecinin yavaşlamasına da yardımcı olmaktadır. Böylece cildin gençleşmesini ve güzelleşmesini sağlamaktadır. Kefire elma suyu ilavesiyle, kefirin toplam fenolik madde içeriği ve antioksidan aktivitesinin geliştiği saptanmıştır (Sabokbar, Khodaiyan, & Moosavi-Nasab, 2015). İlaveten kefirin akne, kırışıklıklar ve sedef hastalığını engellediği belirtilmektedir. Kefir, vücuda detoks yapmakta ve saçları beslemektedir (Lin, Chen, & Liu, 1999; Davis, 2003; Hertzler-Steven, Shannon, & Clancy, 2003; Lopitz-Otsoa, Rementeria, & Elguezabal, 2006). Kefirde bulunan bakterilerden *Lb. plantarum*, serbest radikalleri sentezleyen birçok enzimi yeniden düzenlemektedir. *Lb. plantarum*, kefir içinde bulunmasıyla kefirin tutarlı oranda antioksidatif etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir (Tang, Xing, Li, Wang, & Wang, 2017). Keçi sütünden yapılan kefirin antioksidan kapasitesi, inek sütünden yapılanınkinden çok daha fazla iken; kefir yapımında kefir danesiyle yapılan kefirin antioksidan kapasitesi, kefir starter kültürüyle yapılana kıyasla daha yüksektir (Yilmaz-Ersan, Ozcan, Akpinar-Bayizit, & Sahin, 2018). Eklem iltihabı, romatizma, diğer iltihabi rahatsızlıklar ve gut hastalığına benzer rahatsızlıklarla ilişkilendirilmiş kemik rahatsızlıklarının tedavisinde de kefir hastalara yarar sağlamaktadır (Lopitz-Otsoa, Rementeria, & Elguezabal, 2006; Rosa, Dias, Grzeskowiak, Reis, Conceicao, & Peluzio, 2017). COVID-19 rahatsızlığı, ayrıca hastalarda sitokinez iltihaplanmasıyla ilişkilendirilmekte ve solunum problemlerine neden olmaktadır. Kefir ise sitokinez ön iltihaplanmasının aktivasyonunu da engellemektedir (Reham, Ashwag, Mohamed, Zakiah, Afrah, & Mashael, 2021). Kefir gibi bağışıklığı dengeleyen yiyecekleri tüketen COVID-19 hastalarında, COVID-19 ve SARS'ın neden olduğu solunum problemlerine karşı vücudu korumaktadır (Reham, Ashwag, Mohamed, Zakiah, Afrah, & Mashael, 2021).

Diyabeti Önleyici Etkisi

Kefir, metabolik yetersizlikle ilişkilendirilmiş şişmanlığın ortadan kaldırılmasında ümit verici etkilere sahiptir (Bourrie, Cotter, & Willing, 2018). Dolayısıyla kefir, normal kan şekeri seviyesini düzenlemesiyle kandaki glikoz seviyesini düşürerek diyabetler için de faydalıdır (Harmayani, 2016). Diyabet rahatsızlığı olan fareler, keçi sütünden yapılmış kefiri tükettiklerinde kanlarındaki glikoz seviyesinde önemli azalma görülmüştür. Keçi sütü ve siyah pirinç özütü katılarak yapılan kefirin, kullanılan diyabet ajanlara eşdeğer bir özellik gösterdiği ayrıca tespit edilmiştir (Nurliyani, Sadewa, & Sunarti, 2015).

Sindirim Sistemine ve Diğer Hastalıklara Etkisi

Düzenli kefir tüketimi, laktaz enzimi eksikliği olan kişilerde süt ürünlerinin daha kolay sindirilmesine yardımcı olmaktadır (Slattery, Cotter, & O'Toole, 2019). Kefir, pankreastık, gastrit, zarar görmüş bağırsak sendromu ve ülser gibi rahatsızlıkların tedavisinde oldukça yararlıdır. Ayrıca kefir, bağırsakların temizlenmesine ve bağırsak hareketlerinin düzenlenmesinde yardımcı olmaktadır (Prescott & Dunn, 1987; Lin, Chen, & Liu, 1999; Davis, 2003; Hertzler-Steven, Shannon, & Clancy, 2003; Daniells, 2006; Lewis, 2006; Lewis, 2006). Araştırmalar kefirin, istenmeyen bağırsak sendromu ve Crohn bağırsak hastalığı gibi durumları engellediğini belirtmektedir (Akoh, 1998; Rosa, Dias, Grzeskowiak, Reis, Conceicao, & Peluzio, 2017).

Birçok hastalığın tedavisinde kullanılan kefir, uzun yıllardan beri tüketilmektedir. Kefir tüketimi sayesinde Kafkaslardaki insanların daha uzun ömürlü olduğu ileri sürülmektedir (Kim, Chon, Kim, & Seo, 2015). Kefirin sağlık üzerine olan etkilerinden en önemlilerinden bir tanesi de, beyin fonksiyonlarını zenginleştirmesi, iç dengeyi sağlaması ve stresle savaşmaya yardımcı olmasıdır. Kefir ayrıca odaklanma, rahatlama ve beynin hatırlama gücünü artırmaktadır. Aşırı hiperaktifliğin, nezle, grip, migren, ishal, kabızlık, raşitizm, anemi, doku sertliği, depresyon, mide krampları, uyku bozukluğu ve hepatit tedavisinde de etkilidir (Lin, Chen, & Liu, 1999; Davis, 2003; Hertzler-Steven, Shannon, & Clancy, 2003; Daniells, 2006; Lewis, 2006; Lopitz-Otsoa, Rementeria, & Elguezabal, 2006; Rosa, Dias, Grzeskowiak, Reis, Conceicao, & Peluzio, 2017). Kefir, ayrıca peridontit ve ağız kokusu gibi benzer diş eti rahatsızlıklarını tedavi etmektedir. Kefir, radyasyon ve diğer zehirli kirliliklerin zararlı etkilerine karşı vücudun korunmasında önemli bir rol oynamaktadır. Kefir, alerji ve karaciğer hastalığının tedavisinde, safra kesesi tedavisinde ve safra tuzlarının çözülmesinde, kimyasal antibiyotiklerin vücuttan temizlenmesinde, böbrek taşı tedavisinde etkilidir. Kefir, vajinal kokuları ortadan kaldırmaktadır (Lin, Chen, & Liu, 1999; Davis, 2003; Hertzler-Steven, Shannon, & Clancy, 2003; Daniells, 2006; Lewis, 2006; Lopitz-Otsoa, Rementeria, & Elguezabal, 2006; Rosa, Dias, Grzeskowiak, Reis, Conceicao, & Peluzio, 2017). Tüm bu faydalarına rağmen kefirin atletler için takviye edici bir gıda olarak tüketilmesinin tavsiyesi tam olarak netleştirilmemiştir (Farag, Jomaa, El-Wahed, & El-Seedi, 2020).

Sonuç

Farklı katkı maddeleri ve/veya aromaların ilavesi, farklı tip sütlerin kullanımı, lifli gıdaların, tahıl ve benzer ürünlerin kefire katımıyla farklı tip kefirler yapılmaktadır. Bu ürünler sürekli olarak birçok araştırmaya konu olmuştur. Dolayısıyla kefir, popülaritesi yüksek geleneksel, probiyotik ve fonksiyonel bir süt ürünüdür. Yine birçok farklı tür hayvanın sütleri ve/veya bu hayvan sütlerinin kombinasyonu ile çok farklı bileşim ve özelliklerde kefir üretimi mümkündür. Kefir üzerine yazılmış bazı derlemeler kefiri sadece tek yönlü ele almasına rağmen bu derlemede tüm yeni çalışmalar güncel tutularak derinlemesine aktarılmaya çalışılmıştır. Buna rağmen kefirdeki hala çok yönlü değişkenler olması ve bunlar arasındaki interaksiyonların son ürün olan kefir üzerine etkilerinin istatistiksel bir metot çerçevesinde araştırılmasına ihtiyaç duyulduğu fark edilmiştir. Kefirdeki tüm bu farklılıklara rağmen, uzun yıllardan beri tüketilen kefirin besleyici değerine ilaveten kefirin sağlıkla ilgili birçok olumlu ve olumsuz etkileri bu derlemede aktarılmaya çalışılmıştır. Kefirin üretiminde oluşan metabolitlerin birçoğu ve çoğu vitaminler bağırsak mikroflorasını olumlu yönde etkileyerek, insan florası kefirin canlı yararlı mikroflorasıyla zenginleşmektedir. Kefir, sütün içermiş olduğu çoğu bileşenlerinin hazır bulunmasında ve bunların kolay hazım olmasında etkili olarak bağışıklık sistemini desteklemektedir. Kefirdeki faydalı mikroorganizmaların yararlarına ilaveten kefirin içermiş olduğu bazı amino asitler, vitaminler, enzimler ve madensel maddelerce zengin olup COVID-19 karşı vücut direncini artırmaktadır. Ayrıca kefir, birçok antioksidan içerdiğinden hastalıklara karşı tedavi edici özelliklere sahiptir. Kefirde bulunan bakterilerden Lactobacillus türleri özellikle hastalık yapıcı bakterilerden korunmada, bağışıklık sisteminin potansiyel olarak korunmasında, alerji ve kanser riskinin azaltılmasında, oksidatif radikallerin azaltılmasında, kolesterol ve diyabete karşı korunmada önemli rol üstlenmektedir. Kefir, COVID-19, SARS, hepatit A gibi viral enfeksiyonlara karşı da koruyucu bir ajan olarak davranabilmektedir. Kısacası, fonksiyonel ve probiyotik bir gıda olarak kabul edilen kefir vücut gücünü artırarak sağlıklı bir şekilde insan ömrünü uzatmaktadır. Buna rağmen insan ve hayvan modelleri üzerinde uzun dönemli yeni çalışmaların yapılmasına hala ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKÇA

Abdel-mogheith, S., & El-gendy, A. (2017). Exploring the antimicrobial and hepatoprotective effects of kefir; a probiotic fermented milk. *J. Pure Appl. Microbiol*, 11, 759–772.

Akoh, C. C. (1998). Fat replacers. *Food Technology*, 3(52), 47-53.

Aldinucci, C., Bellussi, L., Monciatti, G., Passali, G., Salerni, L., & Passali, D. (2002). Effects of Dietary Yoghurt on Immunological and Clinical Parameters of Rhinopathic Patients. *European Journal of Clinical Nutrition*, 56 (12), 1155-1161.

Andrade, T. U., Porto, M. L., Filete, P. F., Abdalla, D. S., Lima, E. M., Pereira, T. M., et al. (2016). Chronic Administration of the Soluble, Non-bacterial Fraction of Kefir Attanuates Lipid Deposition in LDL mice. *Nutrition*, 35, 100-105.

Anyiam, P. N., Onwuegbuchu, P. N., & Ekemezie, C. L. (2020). Traditional Fermented Foods in Nigeria and Covid-19: A Possible Approach for Boosting Immune System. *International Journal of Applied Science and Research*, 3(6) 127-138.

Bakircioglu, D., Topraksever, N., Yurtsever, S., Kizildere, M., & Kurtulus, Y. (2018). Investigation of macro, micro and toxic element concentrations of milk and fermented milks products by using an inductively coupled plasma optical emission spectrometer, to improve food safety in Turkey. *Microchem. J.*, 136, 133–138.

Barzegari, A., Hashemzaei, M., Majdani, R., & Alihemmati, A. (2018). Effects of topical treatment of second-degree burn wounds with Lactobacillus acidophilus on the wound healing process in male rats. *Pharm. Biomed. Res.*, 3, 23–30.

Beshkova, D. M., Simova, E. D., Simov, Z. I., Frengova, G. I., & Spasov, Z. N. (2002). Pure cultures for making kefir. *Food Microbiology* (19), 537-544.

Bifari, F., & Nisoli, E. (2017). Branched-Chain Amino Acids Differently Modulate Catabolic and Anabolic States in Mammals: A Pharmacological Point of View. *British Journal of Pharmacological*, 174, 1366-1377.

Bourrie, B. C., Cotter, P. D., & Willing, B. P. (2018). Traditional Kefir Reduces Weight Gain and Improves Plasma and Liver Lipid Profiles More Successfully Than A Commercial Equivalent in A Mouse Model of Obesity. *Journal of Functional Foods*, 46, 29-37.

Cais-Sokolinska, D., Wojtowski, J., Pikul, J., Dankow, R., Majcher, M., Teichert, J., et al. (2015). Formation of volatile compounds in kefir made of goat and sheep milk with high polyunsaturated fatty acid content. *Journal of Dairy Science*, 98, 6692–6705.

Chen, H. C., Wang, S. Y., & Chen, M. J. (2008). Microbiological study of lactic acid bacteria in kefir grains by culture-dependent and culture-independent methods. *Food Microbiology* (25), 492-501.

Cho, H., Choi, J., Kang, H., Kim, M., Lim, W., & Lee, I. (2017). Kefir prevented excess fat accumulation in diet-induced obese mice. *Biosci. Biotechnol. Biochem*, 81, 958–965.

Daniells, S. (2006, 05 04). Probiotics could help stress-induced gut problems. *NUTRAingredients-usa.com*.

Davis, J. L. (2003, 05 30). Kefir helps lactose intolerance.

Dazıroğlu, M. E., Yıldız, M., & Akbulut, G. (2020). Changes in Food Intake Patterns During Covid-19 Pandemic: A Pilot Study. *Journal of Gazi University Health Sciences Institute*, 39-44.

Dobson, A., O'Sullivan, O., Cotter, P., Ross, P., & Hill, C. (2011). High-throughput sequence-based analysis of the bacterial composition of kefir and an associated kefir grain. *FEMS Microbiol. Lett.*, 320, 56–62.

Ebner, J., Arslan, A. A., Fedorova, M., Hoffmann, R., Küçükçetin, A., & Pischetsrieder, M. (2015). Peptide profiling of bovine kefir reveals 236 unique peptides released from caseins during its production by starter culture orkefir grains. *J. Proteomics*, 117, 41–57.

Esener, O. B., Balkan, B. M., Armutak, E. I., Uvez, A., Yıldız, G., Hafızoğlu, M., et al. (2018). Donkey milk kefir induces apoptosis and suppresses proliferation of Ehrlich ascites carcinoma by decreasing. *Biotechnic Histochemistry*, 93, 424-431.

Farag, M. A., Jomaa, S. A., El-Wahed, A. A., & El-Seedi, H. R. (2020). The Many Faces of Kefir Fermented Dairy Products: Quality Characteristics, Flavour Chemistry, Nutritional Value, Health Benefits, and Safety. *Nutrients*, 12, 346.

Gabryszewski, S. J., Bachar, O., Dryer, K. D., Percopo, C. M., Killoran, K. E., & Domachowske, J. B. (2011). Lactobacillus-mediated Priming of the Respiratory Mucosa Protects Aganist Lethal Pneumovirus Infection. *Journal of Immunology*, 186(2), 1151-1161.

Güzel-Seydim, Z., Cagdas, M. E., & Seydim, A. (2016). Effect of kefir on fusobacterium nucleatum potentially causing intestinal cancer. *Funct. Foods Heal. Dis*, 6, 469–477.

Haflinger, M., Spillmann, H., & Puhan, Z. (1991). Kefir- a fascinating cultured milk product. *Lebensmittelindustrie und milchwirtschaft*, 13(112), 370-375.

Harald, W. T. (1985). *Kefir for Pleasure, Beuty and Well Being.* Australia: Three books.

Harmayani, E. (2016). Antidiabetic potential of kefir combination from goat milk and soy milk in rats induced with streptozotocin-nicotinamide. *Korean J. Food Sci. Anim. Resour*, 35, 847–858.

Hatmal, M., Nuirat, A., Zihlif, M., & Taha, M. (2018). Exploring the influence of culture conditions on kefir's anticancer properties. *J. Dairy Sci.*, 101, 3771–3777.

Hertzler-Steven, R., Shannon, M., & Clancy, M. S. (2003). Kefir improves lactose digestion and tolerance in adults with lactose maldigestion. *Journal American Dietetic Assocition*, 5(103), 582-587.

Hu, J., Zhang, L., Lin, W., Tang, W., Chan, F. K., & Ng, S. C. (2021). Probiotics, Prebiotics and Dietary Approaches During COVID-19 Pandemic. *Trends in Food Science & Technology*, In press.

Huang, Y., F.Wu, Wang, X., Sui, Y., L.Yang, & J. Wang, J. (2013). Characterization of lactobacillus plantarum lp27 isolated from tibetan kefir grains: A potential probiotic bacterium with cholesterol-lowering effects. *J. Dairy Sci.*, 96, 2816–2825.

Hugenholtz, J. (2013). Traditional biotechnology for new foods and beverages. *Current Opinion in Biotechnology*, 2(24), 155-159.

Huseini, H., Rahimzadeh, G., Fazeli, M. R., Mehrazma, M., & Salehi, M. (2012). Evaluation of wound healing activities of kefir products. *Burns*, 38, 719–723.

Irigoyen, A., Arana, I., Casteilla, M., Torre, P., & Ibanez, F. C. (2005). Microbiological, physicochemical and sensory characteristics of kefir during storage. *Food Chemistry* (90), 613-620.

Ismaiel, A. A., Ghaly, M. F., & El-Naggar, A. K. (2011). Some Physicochemical Analyses of Kefir Produced Under Different Fermentation Conditions. *Journal Science Indian Resarch*, 70, 365-372.

Karaçalı, R., Özdem, I. R., & Çon, A. H. (2018). Aromatic and functional aspects of kefir produced using soya milk and Bifidobacterium species. *International Journal of Dairy Technology*, 71, 921–933.

Kim, D., Chon, J., Kim, H., & Seo, K. (2015). Modulation of intestinal microbiota in mice by kefir administration. *Food Science Biotechnology*, 24, 1397–1403.

Kim, D., Jeong, D., Kang, I., Kim, H., Song, K., & Seo, K. (2017). Dual function of lactobacillus kefiri dh5 inpreventing high-fat-diet-induced obesity: Direct reduction of cholesterol and upregulation of ppar-alpha in adipose tissue. *Mol. Nutr. Food Res*, 61.

Koroleva, N. S. (1988). Technology of kefir and kumys science and technology of fermented milks. *Bulletin of IDF*(227).

Lewis, G. (2006). Probiotics: a better way to treat ınfections during pregnancy. *Midwifery Today*.

Libudzisz, Z., & Piatkiewicz, A. (1990). Kefir production in Poland. *Dairy Industries Int, 7*(55), 31-33.

Lifeway. (2014). *Lifeway*. Lifeway Foods Inc.

Lin, C. W., Chen, H. L., & Liu, J. R. (1999). Identification and characterization of lactic acid bacteria and yeasts isolated from kefir grains in Taiwan. *Australian Journal of Dairy Technology* (54), 14-18.

Lopitz-Otsoa, F., Rementeria, A., & Elguezabal, N. (2006). Kefir: A symbiotic yeast-bacteria community with alleged healthy capabilities. *Revista Iberomericana de Micologia* (23), 63-74.

Melo, A. F., Mendonça, M. C., & Rosa-Castro, R. d. (2018). The Protective Effects of Fermented Kefir Milk on Azoxymethane- Induced Aberrant Crypt Formation in Mice Colon. *Tissue Cell*, 52, 51-56.

Miao, J., Liu, G., Ke, C., Fan, W., Li, C., Chen, Y., et al. (2016). Inhibitory effect of a novel antimicrobial peptide from kefir against Escherichia coli. *Food Control*, 65, 63–72.

Mohseni, S., Bayani, M., Bahmani, F., Tajabadi-Ebrahimi, M., Bayani, M. A., Jafari, P., et al. (2018). The Beneficial Effects of Probitic Administration on Wound Healing and Metabolic Status in Patients with Diabetic Foot Ulcer: A Radomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Diabetes Metabolism Research and Reviews*, 34, 1-8.

Montijo-Prieto, S. D., Moreno, E., Bergillos-Meca, T., Lasserrot, A., Ruiz-Lopez, M., & Ruiz-Bravo, A. (2015). lactobacillus plantarum strain isolated from kefir protects against intestinal infection. *Res. Microbiol*, 166, 626–632.

Nurliyani, A. S., Sadewa, S., & Sunarti, R. (2015). Kefir Properties Prepared with Goat Milk and Black Rice (Oryza sativa L.) Extract and Its Influence on The Improvement of Pancreatic . *Emirates Journal of Food Agriculture*, 27, 727-735.

Oryan, A., Alemzadeh, E., & Eskandari, M. H. (2018). Kefir Accelerates Burn Wound Healing Through Inducing Fibroblast Cell Migration in vitro and Modulating the Expression of IL-1. *Probiotics and Antimicrobial Proteins*, 11, 788-790.

Prado, M. R., Blandon, L. M., & Vandenberghe, L. P. (2015). Milk kefir: Composition, microbial cultures, biological activities, and related products. *Front. Microbiolpöuysw,* 4(6), 6, 1177–1186.

Prescott, C. S., & Dunn, G. C. (1987). *Industrial Microbiology.* Delhi, India: Distributors.

Reham, S. H., Ashwag, S., Mohamed, A. A., Zakiah, N. A., Afrah, E. M., & Mashael, M. B.-M. (2021). Kefir: A Protective Dietary Supplementation Against Viral Infection. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 133, 110974 1-9.

Rosa, D. D., Dias, M. M., Grzeskowiak, L. M., Reis, S. A., Conceicao, L. L., & Peluzio, M. C. (2017). Milk kefir: nutritional, microbiological and bealth benefits. *Nutrition Research Reviews* (30), 82-96.

Sabokbar, N., Khodaiyan, F., & Moosavi-Nasab, M. (2015). Optimization of Processing Conditions to Improve Antioxidantactivities of Apple Juice and Whey Based Novel Beverage Fermented by Kefir Grains. *Journal of Food Science Technology*, 52,3422-3432.

Sarkar, S. (2007). Biotechnological innovations in kefir production: a review. *British Food Journal,* 3(110), 283-295.

Sharifi, M., Moridnia, A., Mortazavi, D., & Salehi, M. (2017). Kefir: A Powerful Probiotics with Anticancer Properties. *Medical Oncology*, 34, 183-189.

Simova, E., Simov, Z., Beshkova, D., Frengova, G., Dimitrov, Z., & Spasov, Z. (2006). Amino acid profiles of lactic acid bacteria, isolated from kefir grains and kefir starter made from them. *Int. J. Food Microbiol,* 107, 112–123.

Slattery, C., Cotter, P. D., & O'Toole, P. W. (2019). Analysis of Health Benefits Conferred by Lactobacillus Species from Kefir. *Nutrients,* Cilt 11, 1252. Doi:10.3390/nu11061252 .

Tang, W., Xing, Z., Li, C., Wang, J., & Wang, Y. (2017). Molecular mechanisms and in vitro antioxidant effects of lactobacillus plantarum ma2. *Food Chemistry*, 221, 1642–1649.

Wang, R., Lechtenberg, M., Sendker, J., Petereit, F., Deters, A., & Hensel, A. (2013). Wound-healing Plants from TCM: in Vitro Investigations on Selected TCM Plants and Their Influence on Human Dermal Fibroblasts and Keratinocytes. *Fitoterapia,* 84, 308-317.

Wong, B., Kruse, G., Kutikova, L., Ray, K. K., Mata, P., & Bruckert, E. (2016). Cardiovascular Disease Risk Associated with Familial Hypercholesterolemia: A Systematic Review of the Literature. *Clinical Therapeutics*, 38, 1696-1709.

Wszolek, M., Tamime, A., Muir, D., & Barclay, M. (2001). Properties of kefir made in Scotland and Poland using bovine, caprine and ovine milk with di. *LWT Food Sci. Technol*, 34, 251–261.

W-T Lei, P.-C. S., S-J Liu, C.-Y. L., & Yeh, T.-L. (2017). Effect of Probiotics and Prebitics Immune Response to Influenza Vaccination in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*, 9(11) 1175.

Yamane, T., Sakamoto, T., Nakagaki, T., & Nakano, Y. (2018). Lactic acid bacteria from kefir increase cytotoxicity of natural killer cells to tumor cells. *Foods*, 7,48.

Yang , Y., Shevchenko, A., Knaust, A., Abuduresule, I., Li, W., & Hu, X. (2014). Proteomics evidence for kefir dairy in early bronze age China. *Journal of Archaeological Science* (45), 178-186.

Yilmaz-Ersan, L., Ozcan, T., Akpinar-Bayizit, A., & Sahin, S. (2018). Comparison of antioxidant capacity of cow and ewe milk kefirs. *Journal of Dairy Science*, 101, 3788–3798.

The Importance of Traditional Kefir on Healthy Diet

Birsen BULUT-SOLAK

Selçuk University, Faculty of Tourism, Konya/Turkey

Extensive Summary

At the present time, the consumption of fermented probiotic foods especially Kefir individually for customers has increased due to awareness of healthy life and protection from COVID-19 which is an infectious disease, which generally causes severe acute respiratory syndrome (SARS- CoV-2) in people. In this study, the importance of kefir, a probiotic fermented dairy product, is emphasized on the healthy diets for all people. Some health benefits of kefir have been known since dark ages. It is stated that the term of kefir is derived from the word *kef* which is means pleasant taste and/or foam (milk) in Turkish (Slattery, Cotter, & O'Toole, 2019). It has been produced in the Caucasus since ancient times such about 3500 years ago (Yang , Shevchenko, Knaust, Abuduresule, Li, & Hu, 2014). According to one rumour, that was made by shepherds of the North Caucasus region. Kefir has been spreading from here to the world (Koroleva, 1988).

It is also prepared with different types of milk such as cow, goat, camel, sheep, buffalo or mare milk mixture with kefir grains (Cais-Sokolinska, et al., 2015). Kefir grains contain bacteria and yeast. There are more than 30 microorganisms in kefir grains. Kefir with an acidic taste is a fermented product produced by microbial fermentation via kefir grains after inoculating milk with kefir grains. It is an easy to digest, cooling, refreshing, homogeneous, bright and sour milk product (Beshkova, Simova, Simov, Frengova, & Spasov, 2002). The milk used for Kefir production is incubated for 12 to 48 hours between 20 and 25 °C temperatures until the value of its pH reaches 4.4. In the course of lactic and alcohol fermentation, all milk components, including protein, peptides, fats, carbohydrates, vitamins undergo transformations which favour their utilization by the microorganisms in the kefir grains. These derivatives such as polysaccharides, peptides can suppress viral activity by balancing immune-system responses (Reham, Ashwag, Mohamed, Zakiah, Afrah, & Mashael, 2021). It contains 0.6-0.9 % lactic acid, 0.6-0.8% alcohol and 50% (v/v) CO_2 (Prado, Blandon, & Vandenberghe, 2015). The composition of Kefir varies depending on the production conditions such as the quality of the milk, types of milk, the starter culture/ Kefir grains composition used in the inoculation, the amount of inoculum, incubation time and storage period (Prado, Blandon, & Vandenberghe, 2015).

Consuming Kefir has taken the benefits of the extensive nutritional value for people of all ages. In addition to beneficial microorganisms in Kefir, it is rich chemical compounds such as amino acids, B vitamins (B_1, B_2, B_5 and B_{12}), folic acid, vitamin C, vitamin K, vitamin A and vitamin D), macro minerals (calcium, phosphorus and magnesium), micro minerals (copper and iron), essential amino acids (serine, thyrionine, alanine, lysine, valine, isoleucine, methionine, phenylalanine and tryptophan i.e.) bioactive components such as vanillin, catechin, salicylic acid and ferulic acid, and enzymes especially angiotensin-converting enzyme (Hugenholtz, 2013; Ebner, Arslan, Fedorova, Hoffmann, Küçükçetin, & Pischetsrieder, 2015). Important nutritional elements of milk and the transformation of these elements in the milk by fermentation also contribute to the nutritional value of Kefir which makes it a probiotic and superior food (Bakircioglu, Topraksever, Yurtsever, Kizildere, & Kurtulus, 2018).

Most of health benefits of kefir are attributed to its own components. It also has numerous antioxidant and therapeutic properties from illnesses particularly bowel syndrome, hypertension, chronic diseases, metabolic disorders, yeast infections, wound, diabetic, weight control, cancers and Crohn's disease (Libudzisz & Piatkiewicz, 1990; Rosa, Dias, Grzeskowiak, Reis, Conceicao, & Peluzio, 2017; Slattery, Cotter, & O'Toole, 2019). In addition to all, Kefir enriches brain functions and helps to fight stress. It increases focusing, relaxation of body and memory of the brain. It regulates blood pressure and makes blood vessels of body opening. It is so beneficial for preventing cardiovascular ailments such as heart disease and stroke. It regulates the normal blood sugar level and lowers the glucose level in the blood. It also helps to reduce high cholesterol. It is also used in the treatment of respiratory problems such as tuberculosis, bronchitis and asthma. It provides fast burning of fat and causes weight loss. It has many probiotics which speed up human metabolism. Beneficial microorganisms in Kefir grains inhibit the formation and development of tumor cells because of having antifungal properties. It can reduce the risks of similar cancers such as colon cancer and breast cancer. So that it reduces the size of tumors. It helps treat similar diseases such as eczema and HIV/AIDS. It also treats similar tooth diseases such as periodontitis and bad breath. It is also useful in the treatment of bone conditions associated with arthritis, rheumatism, other inflammatory conditions and conditions similar to gout. It plays an important role in protecting the body against the harmful effects of radiation and other toxic impurities. Kefir is effective in the treatment of allergies and liver disease, gall bladder treatment and dissolution of bile salts. It cleans chemical antibiotics from the body. It is effective in the treatment of kidney stones. It is also effective in the treatment of extreme hyperactivity, flu, migraine, diarrhea, constipation, rickets, anemia, tissue hardness, depression, stomach cramps, sleep disorder and hepatitis.

Some of various metabolites and some vitamins produced during the formation of Kefir positively affect the intestinal flora and enrich the flora. It promotes the immune system. It has many antioxidants which make it therapeutic (Ebner, Arslan, Fedorova, Hoffmann, Küçükçetin, & Pischetsrieder, 2015). Because of strengthening body resistance, it extends human life in a healthy way. Kefir detoxifies the body and nourishes the skin and hair (Lopitz-Otsoa, Rementeria, & Elguezabal, 2006).

Consequently, kefir is advised as one of the factors associated with the long-life expectancy of the people in the world, due to its many health benefits such as immune-modulation, periodontal diseases, anti-stress properties, cholesterol-lowering, anti-allergenic, anti-microbial, anti-asthmatic, anticancer properties, and chemoprevention against breast cancer, colon cancer, aside from its gastrointestinal beneficial effects. It is also superb because of including protein, vitamins, lipid, amino acid, mineral and micro element composition. Moreover, the fermentation procedure enriches the content of vitamins B (B_{12}, B_5, B_2, B_1) folic acid, vitamin K, vitamin C, vitamin A, amino acids and calcium, adding to kefir's nutritional and health advantages. So that, kefir, which is accepted as a probiotic product, improves health benefits of human body in order to long human life according to previous literatures.