

T.C.
İSTANBUL AYVANSARAY ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



GELENEKSEL GIDA OLARAK KEFİR TÜKETİMİNİN DİYABETİK
BİREYLERDE VÜCUT KOMPOZİSYONUNA ETKİSİNİN
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Esra MUTLU

Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı
Gastronomi ve Mutfak Sanatları Programı

Haziran, 2021

T.C.
İSTANBUL AYVANSARAY ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



GELENEKSEL GIDA OLARAK KEFİR TÜKETİMİNİN DİYABETİK
BİREYLERDE VÜCUT KOMPOZİSYONUNA ETKİSİNİN
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Esra MUTLU
18200102002

Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı
Gastronomi ve Mutfak Sanatları Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi İlkay YILMAZ

Haziran, 2021

KABUL VE ONAY



AKADEMİK DÜRÜSTLÜK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Geleneksel Gıda Olarak Kefir Tüketiminin Diyabetik Bireylerde Vücut Kompozisyonuna Etkisinin İncelenmesi” başlıklı çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun olarak tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve onurumla doğrularım.

28/06/2021

Esra MUTLU





Hayrettin ve Meyra'ya İthafen

TEŞEKKÜR

Tez çalıőmamda her an desteğini esirgemeyen Tez Danıőmanım Sn. Dr. Öğr. Üyesi İlkey YILMAZ'a teőekkürlerimi sunarım.

Tez çalıőmamda katkılarından dolayı Fitart Beslenme ve Danışmanlık Merkezin yönetimi ve çalıőanlarına teőekkürlerimi sunuyorum.

Çalışmaya vermiő oldukları destekleri nedeniyle, Dr. Öğr. Üyesi Murat DOĞAN ve Dr. Öğr. Üyesi İsmail Hakkı TEKİNER'e teőekkürlerimi sunuyorum.

Araőtırmamın tüm aőamalarında desteğini esirgemeyen eőim Hayrettin MUTLU'ya teőekkürlerimi sunuyorum.

Varlığıyla hayatımı değerlendiren kızım Meyra MUTLU'ya teőekkürlerimi sunuyorum.

Sevgili Babam Dağıstan KURT ve Aramızda olmasada Annem Naciye KURT'a büyük bir özlemle teőekkürlerimi sunuyorum.

Tez çalıőmamda desteklerini esirgemeyen Sn. Prof. Dr. Ayla AKBAL ve Tüm Türkiye Hastanesi çalıőanlarına teőekkürlerimi sunuyorum

Esra MUTLU

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY	ii
AKADEMİK DÜRÜSTLÜK BEYANI	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	viii
SEMBOLLER	ix
ŞEKİL LİSTESİ	x
TABLO LİSTESİ	xi
ÖZET	xii
ABSTRACT	xiii
GİRİŞ	1
1. GENEL BİLGİLER	3
1.1 Tanım	3
1.2 Tarihçesi	3
1.3 Kefirin Özellikleri	4
1.3.1 Kefir danesi	4
1.3.2 Kefirin mikrobiyolojik özellikleri	6
1.3.3 Kefirin biyokimyasal özellikleri	8
1.3.4 Kefirin besin öğeleri.....	9
1.3.5 Kefir üretimi.....	10
1.3.6 Kefir ve sağlık etkileri.....	13
1.3.7 Kefir diyabet ilişkisi.....	14
2. MATERYAL METOT	17
2.1 Etik İzin	17
2.2 Örneklem Seçimi.....	17
2.2.1 Araştırmaya dahil edilme kriterleri:	17
2.2.2 Araştırmadan dışlanma kriterleri	17
2.3 Materyal:	18
2.3.1 Kefir Temini.....	18
2.4 Metot	18
2.4.1 Araştırma türü yeri ve süresi	18
2.5 Verileri Toplama ve Değerlendirme.....	18
2.5.1 Kişisel özellikler	18
2.5.2 Antropometrik ölçümler.....	18
2.5.3 İstatistiksel değerlendirme	18
3. BULGULAR	20
4. TARTIŞMA	30
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	33
5.1 Öneriler.....	33
KAYNAKLAR	35

EKLER.....	46
ÖZGEÇMİŞ.....	50



KISALTMALAR

BKİ	: Beden kitle indeksi
CO₂	: Karbondioksit
HDL	: Yüksek yoğunluklu lipoprotein
IDF	: Uluslararası Diyabet Federasyonu
Kg	: Kilogram
LDL	: Düşük yoğunluklu lipoprotein
m²	: Metrekare
n	: Sayı
OECD	: İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı
p	: olasılık
RELM-β	: Resistin-benzeri molekül-β
SPSS	: Sosyal bilimler için istatistik programı
ss	: Standart sapma
TCTB	: Türkiye Cumhuriyeti Tarım Bakanlığı
VDL	: Çok düşük yoğunluklu lipoprotein

SEMBOLLER

\bar{x} : ortalama

$^{\circ}\text{C}$: santigrat



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1: Kefirin görüntüsü	6
Şekil 1.2: Kefirin elektron mikroskobu ile elde edilmiş görüntüsü.....	6
Şekil 1.3: Fermente Süt Ürünlerine Ait Mikrobiyolojik Değerler.....	7
Şekil 1.4: Kefirin bazı kimyasal bileşenleri ve enerji değeri.....	9
Şekil 1.6: Kefir Üretim Basamakları	12
Şekil 3.1: Katılımcıların vücut ağırlığında meydana gelen değişimler.	26
Şekil 3.2: Katılımcıların araştırma başlangıcı ve sonunda vücut yağ miktarındaki değişimler (kg).....	26
Şekil 3.3: Katılımcıların vücut yağ yüzde değerleri.	27
Şekil 3.4: Katılımcıların yağsız vücut ağırlıkları (kg)	27
Şekil 3.5: Katılımcıların kemik mineral ağırlığındaki değişimler	28
Şekil 3.6: Katılımcıların BKİ değerlerinden meydana gelen değişimler.....	28
Şekil 3.7: Katılımcıların metabolik hızında meydana gelen değişiklikler.....	29
Şekil 3.8: Katılımcıların vücut sıvı miktarında meydana gelen değişiklikler	29

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.2: Kefirin mikroflorasını oluşturan mikroorganizmalar.....	8
Tablo 3.1: Katılımcıların demografik özelliklerinin dağılımı.....	20
Tablo 3.2: Katılımcıların hastalıklara göre ilaç kullanım durumları.....	21
Tablo 3.3: Katılımcıların son dönemde ağırlık değişimleri.	21
Tablo 3.4: Katılımcıların Beslenme ile ilgili yaşadıkları sorunlar.	22
Tablo 3.5: Katılımcıların diyet uygulama durumları ve uygulanan diyetler.....	22
Tablo 3.6: Katılımcıların diyabete ek hekim tarafından tanısı konulmuş hastalıkları.....	23
Tablo 3.7: Katılımcıların alkol ve sigara kullanım durumlarına ilişkin veriler	23
Tablo 3.8: Katılımcıların egzersiz alışkanlıkları ve sürelerine ilişkin veriler.	24
Tablo 3.9: Katılımcıların öğün düzenlerine ilişkin bilgiler.....	24
Tablo 3.10: Katılımcıların beden kitle indeksine göre ağırlıklarının değerlendirilmesi.	25
Tablo 3.11: Katılımcıların araştırma sürecinde vücut kompozisyonlarındaki değişimleri	25

ÖZET

GELENEKSEL GIDA OLARAK KEFİR TÜKETİMİNİN DİYABETİK BİREYLERDE VÜCUT KOMPOZİSYONUNA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Geleneksel besinler ve probiyotik gıda olarak kefirin insan sağlığı üzerine olumlu etkilerini ortaya koyan birçok çalışma bulunsa da tam olarak mekanizması açıklanamamaktadır. Besinler veya takviyeler yoluyla alınan probiyotiklerin pek çok metabolik hastalıktan korunmada etkili oldukları bilimsel çalışmalarla ortaya konulmuştur. Probiyotiklerce zengin besin maddeleri arasında yaygın olanlar süt, süt ürünleri ve fermente ürünlerdir. Geleneksel olarak ülkemizde sıklıkla tüketilen fermente ürünlerden birisi de kefirdir. Kefir; inek, koyun, keçi ve kısrak sütüne kefir kültürü eklenmesi ile elde edilen hafif asidik karakterde, ferahlık veren fermente bir süt ürünüdür. Bu çalışmada, geleneksel fermente besin olan kefirin probiyotik destek amaçlı düzenli olarak tüketilmesinin diyabetik bireylerin vücut kompozisyonuna olan etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda, çalışma 1 Kasım 2020 ve 1 Aralık 2020 tarihleri arasında İstanbul ilinde yerleşik beslenme ve danışmanlık merkezine başvuran diyabet tanısı almış 17 birey (5 erkek 12 kadın) üzerinde yürütülmüştür. Araştırmaya katılan tüm katılımcıların çalışma öncesi ve 30 gün süre ile günlük 400 ml kefir tüketimi sonrası vücut kompozisyon ölçüleri biyoelektrik empedans yöntemi ile belirlenmiştir. Elde edilen bulguların istatistiksel analizi için SPSS25 istatistik programı kullanılmıştır. Uygulama öncesi ve sonrası vücut kompozisyonu verilerinin betimsel değerleri ortalama (\bar{x}), standart sapma (ss), sayı (s) ve yüzde (%) hesaplanmış ve vücut kompozisyonları arasındaki anlamlılık ilişkisi t-testi ile karşılaştırılmıştır ($p < 0,05$). Elde edilen bulgulara göre, çalışmaya katılan kişilerin %29,4'ü erkek ve %70,6'sı kadın olup, grup yaş ortalaması $43,9 \pm 10,29$ 'dur. Araştırma öncesi vücut ağırlık ortalaması $86,32 \pm 16,8$, BKİ ortalaması $32,59 \pm 5,08$ kg/m^2 ve vücut yağ ortalaması $\%35,5, \pm 9,98$ iken; çalışma sonrası vücut ağırlık ortalaması $85,2 \pm 16,6$ kg, BKİ ortalaması $32,1 \pm 4,99$ kg/m^2 ve vücut yağ ortalaması $\%33,9 \pm 9,98$ olarak tespit edilmiştir. Buna göre, çalışma öncesi ve sonrası vücut yağ yüzdesi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Sonuç olarak, diyabetik bireylerde geleneksel fermente besin olarak kefir tüketiminin vücut yağ kompozisyonunu toplam vücut ağırlığından bağımsız olarak azalma yönünde olumlu olarak etkilemiştir.

Anahtar Kelimeler: *Probiyotik, kefir, vücut yağ yüzdesi, diyabet, sağlık.*

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF KEFIR CONSUMPTION AS A TRADITIONAL FERMENTED FOOD ON BODY COMPOSITION IN INDIVIDUALS WITH DIABETES

Although there are studies showing the positive effects of traditional fermented kefir consumption as a probiotics on human health; the mechanism of action still remains unclear.. Although there are many studies on its beneficial effects, the exact mechanism cannot be explained. Probiotics taken via nutrients or supplements have been shown to be effective in preventing many metabolic diseases by scientific studies. Among the nutrients rich in probiotics, milk, dairy products and fermented products are common. One of the foods commonly consumed in daily life is kefir. Kefir; Cattle, sheep, goat and mare milk obtained by adding kefir culture is a slightly acidic character, is a refreshing fermented milk product. The aim of this study was to investigate the effects of kefir consumed regularly for probiotic support on human body composition. In this context, between December 2018 and January 2019, a total of 15 type 2 diabetes patients (6 males and 9 females) working in a private medical center in Istanbul were selected. The relevant ethics committee approval was obtained before the study started. Before starting the application of kefir consumption, body composition of the participants was determined by bioelectrical impedance method. Participants were allowed to consume 400 ml / day of kefir for 4 weeks. At the end of the study, the body composition of the participants was measured again. SPSS25 statistical program was used for statistical analysis of the data. Descriptive values of body composition data before and after application were calculated as mean (\bar{x}), standard deviation (ss), number (s) and percentage (%) and the significance relationship between body compositions was compared with t-test ($p < 0.05$). 29,9 % of the participants were male and 70,6 % were female. The mean age of the group was $43,9 \pm 10,292$. Before study, measured average body weight $86,32 \pm 16,8$ kg, measured average BKI $32,59 \pm 5,08$ kg/m², measured average body fat % $35,5, \pm 9,98$ ($35,55 \pm 9,98$ kg). After study, measured average body weight $85,2 \pm 16,6$ kg, measured average $32,1 \pm 4,99$ kg/m², measured average body fat % $33,9 \pm 9,98$ ($33,9 \pm 5,9,98$). According to this study, body fat ratio are statically possitive ($p < 0,05$). As a result, regular cosumption of kefir as probiotics, possitive effect on reducing body fat irrelevant of body weight.

KeyWords: *Probiotic, Kefir, Persent of Body fat, Diabetes, Health.*

GİRİŞ

Dünya mutfakları arasında ilk sıralarda yerini almış olan Türk mutfak kültürü çeşitli dönemlerde farklı kültürlerle etkileşerek bugünün zengin yemek kültürünü oluşturmuştur. Türk mutfak kültüründe bulunan geleneksel yiyecek ve içecekler bazı dönemlerde önemini yitirmiş olsada günümüzde yeniden yöresel ve geleneksel gıdalara ilgi artmaktadır (Solmaz ve Altıner, 2018). Türk mutfak kültüründe geleneksel fermente yiyecek ve içeceklerde önemli yer tutmaktadır.

Fermente yiyecek ve içecekler insan sağlığına olumlu etkileri rapor edilen probiyotik bakteri sağlması açısından önemlidir (Hutkins, 2006). Ülkemizde geleneksel olarak tüketilen ve fermente süt ürünleri arasında önemli yere sahip olan kefir probiyotik özellikte mikroorganizmalar içermekte ve fonksiyonel gıda olarak değerlendirilmektedir (Bellikci ve Demirel, 2018; Hutkins, 2006). Tüm insanlarda kendi hücrelerinin yanısıra bakteriler, mantarlar gibi bireyin kendine özgü mikroorganizma topluluğu bulunmaktadır. Bu topluluk “mikrobiyota” olarak ifade edilmekte olup büyük kısmı barsak mikrobiyotasıdır (Stefanaki ve diğ., 2017; Qin ve diğ., 2010). Probiyotik özellikteki bakteriler insan barsaklarında yerleşerek sindirim sistemi düzenlemeye yardımcı olurlar (Garrote ve diğ., 2015). Probiyotik bakteriler fermente içecek ve yiyecekler yüksek miktarda vücuda alınabileceği gibi yüksek sayıda canlı bakteri içeren gıda takviyesi tabletleri olarak da kullanılmaktadır. Özellikle içeceklerle alınması sindirim sisteminin ilerleyen kısımlarına daha kolay ulaşmasını sağlamaktadır. İlk olarak Orta Asya dağlık bölgelerinde yüzlerce yıldır tüketilen kefir bir çok sağlık faydası olduğu halde yoğurt ya da peynir kadar yaygın tüketilmemektedir (Bourrie ve diğ., 2016; Metchnikoff, 1908; Boirrie ve diğ., 2018; Liu ve diğ., 2012; Liu ve diğ., 2006).

Kefir kelimesinin ‘keyif’ kökünden türetildiği bildirilmiştir. Keyif ise iyi yaşamayı ifade etmektedir. Rusya, Doğu ve Kuzey Avrupa, Güneybatı asya gibi bölgelerde yaygın olarak tüketilmektedir. Kefir farklı bölgelerde kephir, kefhy,

kiaphur, kefer, kipi, knapon ve kippi gibi farklı isimler almaktadır (Ahmed ve diğ., 2013; Rosa ve diğ., 2017; Otles ve Cagindi, 2003; Oliveira ve diğ., 2013).

Diyabet gün geçtikçe artan insan yaşam konforunu ve süresini azaltan metabolik bir hastalıktır (Sağlık Bakanlığı, 2020). Dünyada %8,8 oranında görülmekte iken OECD verilerine göre ortalama %7 oranındadır (İDF, 2020). Ülkemizde obezitenin artmasıyla paralel olarak artan diyabet ve pre diyabet oranı yaklaşık %14 oranındadır (TCSB, 2020).

Diyabetik bireylerin mikrobiyotaları hakkında araştırma literatürde sınırlıdır. Diyabetik bireylerin vücut kompozisyonunda yağ birikiminin daha fazla olması ve diyabetin obezite ile ilişkisi açıklanmıştır. Kefir tüketiminin barsak mikroflorasını düzenleyerek diyabetik bireyler kan şekerinin düzenlenmesi sağladığı ve kan değerleri üzerine olumlu etkilerinin bildirildiği çalışmalar (Klaenhammer ve Kullen, 1999; Langlands ve diğ., 2004) olsa da vücut kompozisyonuna etkisini inceleyen çalışmalar literatürde rastlanmamıştır. Kefirde bulunan probiyotik mikroorganizmalar barsak sisteminin bakteri dengesini düzenleyerek yararlı etki gösterdiği bildirilmektedir. Bu yararlı etki zararlı mikroorganizmaların sayısal olarak azaltılması, enzimatik aktiviteyi düzenlemek ve bağışıklık sistemini iyileştirme şeklinde gerçekleşmektedir (Paracho ve diğ., 2007; Langlands ve diğ., 2004). Bu çalışmanın amacı geleneksel fermente içecek olarak düzenli kefir tüketiminin diyabetik bireylerde vücut kompozisyonuna etkisinin incelenmesidir.

1. GENEL BİLGİLER

1.1 Tanım

Türk Gıda Kodeksi Fermente Ürünler Süt Tebliği'ne göre (Tebliğ No: 2009/25) kefirin tanımı; 'fermantasyonda spesifik olarak *Lactobacillus kefiri*, *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 danelerinin kullanıldığı fermente süt ürünü' olarak ifade edilmektedir (TCTB, 2009).

1.2 Tarihçesi

Kafkasya'da ortaya çıktığı bildirilen kefir; inek koyun, keçi ve deve, hindistan cevizi pirinç veya soya sütüne kefir danelerinin eklenmesi ile elde edilen fermente süt ürünüdür (Karatepe ve diğ. 2012; Ötleş ve Çağındı 2003). İlk kez elde edildiği yer Kafkasyada bulunan Elbrus dağlarında bulunan köyleridir (Özden, 2008). Kendini keyifli hissetmek anlamında kullanılan 'keyf' kelimesinden türediği bildirilmektedir (Güzel-Seydim ve diğ., 2000). Kefir; günümüzde birçok ülkede tanınmakta ve kephir, kefer, kiaphur, kepi, kippi gibi farklı şekilde isimlendirilmektedir (Adriana ve diğ., 2008). Kefirin ilk kez nasıl üretildiğine ilişkin kesin kaynak bulunmasada Kafkas göçebe halkın özellikle serinlemek amacıyla inek ve keçi sütünü kullanarak tesadüf olarak üretildiği düşünülmektedir. Hun İmparatorluğu'nun Avrupa'ya seferlerinde at ve keçi götürmesinin bir nedeninde at sütü kullanarak kımız ve keçi sütü ile kefir üretmek olduğu düşünülmektedir. Diğer ırklara göre Türkler'in, daha sağlıklı ve kuvvetli olmalarının bir sebebin kefir kaynaklı olabileceği bildirilmektedir (MEGEP, 2007). Dünya'da kefir tüketiminin ve üretiminin en yüksek olduğu ülke Rusya olarak bildirilmektedir. Rusya başta olmak üzere bölge ülkeleri 1900'lü yıllarda kefir üretmeye başlamışlardır (IDF, 1988). Uluslararası Diyabet Fedarasyonu verilerine göre kefir üretimi yıllık ülke bazlı verileri, Rusya

1.205.299 ton, Polonya; 17.000 ton, Macaristan'da 12,900 ton, Danimarka; 2.000 ton, İsveç 16.000 ton'dur (IDF, 1988). Ülkemizde ambalajlı kefir üretimi 1980'li yıllarda başlamıştır. Ülkemizde inişli çıkışlı kefir üretimi 2005 yılına %59 oranında artmış bu artış 2009 yılına kadar sürmüştür. Sonraki yıllarda pazar kaybı görülse de günümüzde değişik hacimlerde ve değişik aromalarla kefir üretimi bulunmaktadır (Karagözlü ve Dumanoglu, 2011).

1.3 Kefirin Özellikleri

Bakteri ve mayaların birlikte bulunduğu kefir, mikroorganizmaların kalıntılarını da içeren doğal probiyotik olarak ifade edilir. Düzensiz şekilde, beyaz veya sarımsı renkte küçük kabarcık görünümünde olan kefir danelerinin çapı 3-20 mm arasında değişmektedir (Yüksekdağ ve diğ., 2004; Libudzisz ve Piatkiewicz, 1990; Çağındı ve Ötleş, 2003; Kesenkaş ve diğ., 2013). Kefirin organoleptik özellikleri üretiminde kullanılan sütün cinsine, uygulanan işlemlere ve kefir danelerinin menşesine göre farklılık göstermektedir (Ertekin ve Güzel-Seydim, 2009). Geleneksel olarak üretilen kefirin aroması kefir mikrobiyotasında bulunan bakteri ve mayalardan kaynaklanmaktadır. Laktik asit fermentasyonu sonucunda açığa çıkan CO₂, asetik asit, laktik asit gibi son ürünlerde kefirin özgün aromasını sağlamaktadır (Terzi, 2007; Çakır ve diğ., 2010). Süt fermentasyonu sonucunda oluşan kefir; asidik, rahatlatıcı, homojen bir yapıya sahip, yoğun kıvamlı ve maya aromasına sahip olup ülkemizde genellikle inek, keçi ve koyun sütünden üretilmektedir (Güzel-Seydim ve diğ., 2000).

1.3.1 Kefir danesi

Geleneksel olarak kefir danelerinin sütü fermente etmesi sonucu oluşan kefirin ana unsuru bu danelerdir. Sarımsı veya beyazımsı renkte olan bu daneler düzensiz şekilde olup miyatür karnabahar veya patlamış mısır benzeri, 2-20 mm çapında küçük partiküllerdir. Bu partiküller süte eklendikten sonra uygun şartlarda fermentasyon başlar. 22 saat boyunca 25 °C de bekletildiğinde fermentasyon tamamlanmış olur. Sonrasında daneler süzülerek alınır ve yeniden fermentasyon için başka süte eklenerek işlem tekrarlanabilir. Zamanla büyüyen hacimsel olarak büyüyen danelerin çoğaldığı bildirilmektedir. (Güzel Seydim ve

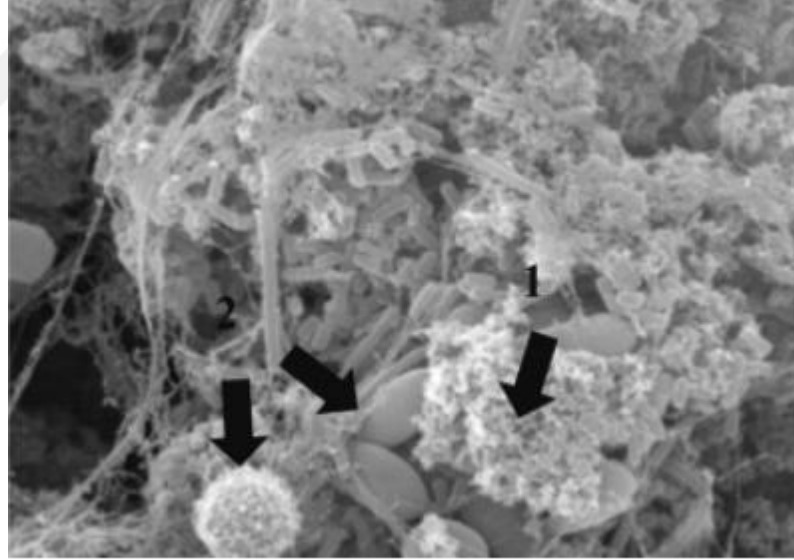
diğ., 2000). Kefir danelerin iç kısmında ağırlıklı olarak mayalar dış kısmında ise bakteriler bulunmaktadır. Mayaların kefirin karakteristik aroma ve tat oluşumunda rol oynadığı bildirilmiştir (Wouters ve diğ., 2002). Çok zengin mikrofloraya sahip kefir danelerindeki mayaların bazıları laktozu fermente ederken bazıları edememektedir (Angulo ve diğ., 1993). Danedeki mikrofloranın asıl etkin bakterileri laktik asit ve asetik asit bakterileri ve mayalardır. Danenin katmanının en dış kısmında bulunan bakteriler laktozu fermente ederken; iç kısımda bulunan mayalar fermente edemezler. Katmanlarına göre mikroflorası, en içte laktoz fermentasyonu yapamayan mayalar, orta katmanda laktoz fermentasyonu yapan mayalar ve en dış katmanda ise laktik asit bakterileri, streptokoklar, laktobasiller ve asetik asit bakterileri bulunmaktadır (Sezgin, 2010). Kefir üretimi yapıldığı müddetçe kefir daneleri çoğalarak aynı özellikte kefir daneleri oluşturlar (Garrote et al. 1998). Kefir danesinde istenilen özellik, yumuşak ve elastik yapıda olmasıdır. Danenin ömrü dikkatli ve temiz ayrıştırıldığı sürece uzamaktadır. Hemen kullanılmayacağı durumda temiz su ile yıkanıp +4 °C de 10 gün süreyle saklanabilir. Uzun süreli muhafaza gerektiği durumlarda kurutma işlemi uygulanmaktadır. Kurutulmuş danelerin yine steril süt ile aktifleştirilir (Karagözlü, 1990; Yıldız, 2009). Kefir danesini birarada tutan yapıya “kefiran” adı verilmektedir. Kefiran danenin büyük kısmını oluştur ve tamamlanmış üründe sıvı içerisinde çözülmüş olarak bulunur ve kefir kuru maddesinin çeyreğini oluşturmaktadır (Frengova ve diğ., 2002; Rimada ve Abraham, 2006; Micheli ve diğ., 1999).

Geleneksel kefir üretimi için ana kültür olarak kefir danelerini kullanılması gerekmektedir. Araştırmalar kefir ile üretiminde kullanılan kefir danesinin mikrobiyotasının farklı olduğunu ortaya koymaktadır (Garrote ve diğ., 2001; Marsh ve diğ., 2013; Farnworth, 2005; Tamime, 2006; Rattray ve O'Connell, 2011). Danenin mikrobiyal yapısının %65-80'ini laktobasiller, %20'sini streptokoklar, %5'ini ise mayalardan meydana geldiği bildirilmektedir (Wszolek ve diğ., 2001). Kefirin görüntüsü Şekil 1.1 ve Şekil 1.2'de sunulmuştur (Ötleş ve Çağındı 2003; O'Brien, 2012).



Şekil 1.1: Kefirin görüntüsü

Kaynak: (Ötleş ve Çağındı, 2003).



Şekil 1.2: Kefirin elektron mikroskobu ile elde edilmiş görüntüsü

Kaynak: (O'Brien, 2012).

1.3.2 Kefirin mikrobiyolojik özellikleri

Kefir, asetik asit ve laktik asit bakterileri ve mayaların farklı oranlarda bulunduğu karışık bir mikrofloraya sahiptir (Kök ve diğ., 2010). Mikrofloranın %5'ini mayalar oluştururken, %20'sini streptokoklar ve %65-80'ini laktobasiller oluşturmaktadır (Yıldız ve diğ., 2009). Kefirin mikrobiyotasının;

coğrafi bölge, farklı iklim koşulları, sıcaklık ve fermentasyon süreleriyle ilgili olduğu bildirilmiştir (Garafalo, 2015). Ülkemizde Fermente Ürünler Süt Tebliğinde kefirin mikrobiyolojik sınırları belirlenmiş olup Şekil 1.3’de sunulmuştur.

Ürün	Mikroorganizmalar	Numune Alma Planı		Limitler ⁽¹⁾	
		<u>b</u>	<u>c</u>	<u>m</u>	M
Kefir	Koliform bakteriler ⁽²⁾	5	2	9	95
	Küf	5	2	10 ²	10 ³
	E. coli ⁽²⁾	5	0	<3	
Yoğurt, meyveli vb, yoğurtlar, ayran ve diğer fermente süt ürünleri	Koliform bakteriler ⁽²⁾	5	2	9	95
	Maya(probiyotik kullananlar hariç)	5	2	10 ²	10 ³
	Küf	5	2	10 ²	10 ³
	E. coli ⁽²⁾	5	0	<3	

(1) Aksi belirtilmedikçe limit kob/g-mL olarak değerlendirilir.
(2) EMS (En Muhtemel Sayı) yöntemi
n: Pardiden, bağımsız ve rasgele seçilen numune sayısı,
c: mve M arasında olmasına izin verilen maksimum numune sayısını (M değeri taşıyabilecek en fazla numune sayısını)
m: (n-c) sayıdaki numunede bulunabilecek en fazla mikrobiyolojik değeri,
M: c sayıdaki numunenin bu değeri aşması halinde uygunsuz olup kabul edilemez olduğunu gösteren mikroorganizma sayısını

Şekil 1.3: Fermente Süt Ürünlerine Ait Mikrobiyolojik Değerler

Kaynak: (TCTB, 2009)

Kefir ve kefir danesinin mikroflorasında bulunan mikroorganizmalara ilişkin bilgiler Tablo 1.2’de sunulmuştur (Rosa ve diğ., 2017).

Tablo 1.2: Kefirin mikroflorasını oluşturan mikroorganizmalar

Laktobasiller	Streptokoklar	Mayalar devam
Lactobacillus acidophilus	Streptococcus cremoris	Candida tannotelerans
Lactobacillus brevis	Streptococcus durans	Candida tenuis
Lactobacillus bulgaricus	Streptococcus faecalis	Candida valida
Lactobacillus casei	Streptococcus thermophilus	Cryptococcus humicolus
Lactobacillus crispatus		Debaryomyces hansenii
Lactobacillus delbrueckii	Asetik Asit Bakterileri	Issatchenkia occidentalis
Lactobacillus fermentum	Acetobacter aceti	Kazachstania aerobia
Lactobacillus fructivorans	Acetobacter lovaniensis	Kluyveromyces lactis
Lactobacillus gallinarum	Acetobacter syzgiai	Kluyveromyces marxianus
Lactobacillus gasseri		Kluyveromyces lactis
Lactobacillus helveticus	Diğer Bakteriler	Lachancea meyersii
Lactobacillus hilgardii	Bacillus sp.	Pichia fermentas
Lactobacillus kefir	Bifidobacterium bifidum	Saccharomyces cerevisiae
Lactobacillus kefirianofaciens	Enterococcus durans	Saccharomyces delbrueckii
Lactobacillus kefirgranum	Escherichia coli	Saccharomyces exiguus
Lactobacillus mesenteroides	Micrococcus sp.	Saccharomyces fragilis
Lactobacillus paracasei	Leuconostoc mesenteroides	Saccharomyces humaticus
Lactobacillus parakefiri	Pediococcus acidilactici	Saccharomyces lactis
Lactobacillus reuteri	Pediococcus dextrinicus	Saccharomyces lipolytic
Lactobacillus reuteri	Pediococcus pentosaceus	Saccharomyces turicensis
Lactobacillus rhamnosus		Saccharomyces unisporus
Lactobacillus viridescens		Torulopsis holmii
		Torulospora delbrueckii
Laktokoklar	Mayalar	Zygosaccharomyces sp.
Lactococcus lactis subsp. lactis	Brettanomyces anomalus	Weissella
Lactococcus lactis subsp. cremoris	Candida albicans	Yarrownia lipolytica
Lactococcus lactis subsp. lactis biovar diacetylactis	Candida friedricchi	
	Candida lipolytica	
	Candida holmii	
	Candida inconspicua	
	Candida kefir	
	Candida krusei	
	Candida lambica	
	Candida maris	
	Candida pseudotropicalis	

1.3.3 Kefirin biyokimyasal özellikleri

Kefir fermentasyonu sırasında, sıcaklık süre ve meydana gelen asit miktarına bağımlı olarak laktik asit bakterileri ile laktik asit fermentasyonu gerçekleşirken mayaların etkisi ile etil alkol fermentasyonu gerçekleşmektedir. Fermentasyon süresi ve sonrasındaki saklama sürelerinde kefir danelerinde proteolitik bakterilerin proteinleri bir miktar parçaladığı bildirilmektedir (Metin ve Tavlas, 1986; Klaenhammer ve Kullen, 1999). Genel olarak kefirin

fermantasyonu sırasında meydana gelen değişimlerin çoğu laktik asit fermentasyonu ile açıklanmaktadır. Laktik asit fermentasyonu ile laktozdan laktik asit oluşumu homofermantatif ve heterofermantatif olarak gerçekleştirilir. (Erkmen ve Bozoğlu, 2016; Paracho ve diğ., 2007).

1.3.4 Kefirin besin öğeleri

Kefirin pH değeri 4,2–4,6 arasındadır. Kefirin bileşimini etkileyen temel faktörler, kefir kültürünü oluşturan mikroorganizmalar ve bu mikroorganizmaların çeşitliliği, sütün kuru madde içeriği, sütün kalitesi, kefir üretim sürecinin endüstriyel veya geleneksel olması, sütün fermentasyona bırakıldığı sıcaklık ve fermentasyon süresi ve kefirin üretildikten tüketildiği ana kadar geğen süre olarak bildirilmiştir (Odet, 1995; Langlands ve diğ., 2004). Kefirin enerji değeri ve bileşimi Şekil 1.4'te sunulmuştur (Halle ve diğ., 1994).

İçerik	100g	İçerik	100g	İçerik	100g
Enerji	65kcal	Treonin	0,17	Mineral (g)	
Yağ (%)	3,5	Metionin+sistin	0,12	Kalsiyum	0,12
Protein (%)	3,3	Lisin	0,27	Fosfor	0,10
Laktoz (%)	4	Valin	0,22	Mağnezyum	12,00
Su (%)	87,5			Potasyum	0,15
Süt asidi (g)	0,8	Vitaminler (mg)		Sodyum	0,05
Etil alkol (g)	0,9	A	0,06	Klorit	0,10
Laktik asit (g)	1	Karoten	0,02		
Kolesterol (mg)	13	B1	0,04	İz Elementler	
Fosfatidler (mg)	40	B2	0,17	Demir (mg)	0,05
		B6	0,05	Bakır (µg)	12,00
Esansiyel amino asitler(g)		B12	0,50	Molibden (µg)	5,50
Triptofan	0,05	Niasin	0,09	Manganez (µg)	5,00
Fenilalanin+Tirozin	0,35	C	1,00	Çinko (mg)	0,36
Lösin	0,34	D	0,08		
İsolösin	0,21	E	0,11		

Şekil 1.4: Kefirin bazı kimyasal bileşenleri ve enerji değeri

Kaynak: (Halle ve diğ., 1994).

Şekilden anlaşılacağı gibi kefirin %3,5'i yağ, %3,3'ü protein, %4'ü laktoz ve %87,5'i su, %0,6-0,8 etil alkol ve diğer öğeler oluşturmaktadır. Fermentasyon sonrası laktoz içeriğinin %75 oranında azaldığı bildirilmiştir. Böylece laktoz intoleransın olan bireyler için daha güvenli hale gelmektedir (Yılmaz ve diğ., 2006; Beshkova ve diğ., 2002; Simova ve diğ., 2002).

Resmî Gazetede yayımlanan “Türk Gıda Kodeksi Fermente Ürünler Süt Tebliği”ne (Tebliğ No: 2009/25) (TCTB, 2009) göre kefir; ağırlıkça en az %2,7 süt proteini, yağ ise en fazla %10, laktik asit miktarı ağırlıkça en az %0,6, en az 10^7 kob/g spesifik mikroorganizma, en az 10^6 kob/g ve en az 10^4 kob/g maya olması gerekmektedir. Daneler %85-90 oranında su içermektedir. Kefir danesinin kuru madde bölümü genel olarak %57 oranında karbonhidrat, %33 oranında protein, %4 oranında yağ ve %6 oranında külden meydana gelmektedir (Kesenkaş ve diğ., 2013). Diğer yandan besinsel içeriğine bakılırsa gerekli olan esasliyel yağ asitleri ve aminoasitler, biyotin, folik asit, patotenik asit ve B₁₂ vitamini gibi vitaminleri de içermektedir (Karagözlü ve Kavas, 2000); Karagözlü, 2003).

Depolama süresi boyunca kefirde görülen asitlik, CO₂ ve alkol miktarlarının içeriğine göre kefir (tatlı, orta sert, sert ve çok sert kefir) sınıflara ayrılmaktadır. Bu sınıflandırmaya ait kefirlerin özellikleri Şekil 1.5’te sunulmaktadır (Yüksekdağ ve Beyatlı, 2003).

	Tatlı Sert Kefir	Orta Sert Kefir	Sert Kefir	Çok Sert Kefir
Su miktarı (%)	88.2	88.9	89.4	89.0
Laktik Asit (%)	0.8	0.6	0.7	0.9
Etil Alkol miktarı(%)	0.6	0.7	0.8	1.1
Laktoz (%)	2.7	2.9	2.3	1.7
Kazein miktarı(%)	2.9	2.7	2.9	2.5
Albumin miktarı(%)	0.3	0.2	0.1	0.1
Yağ miktarı (%)	3.3	3.1	2.8	3.3
Kül miktarı(%)	0.8	0.6	0.7	0.6

Şekil 1.5: Kefirin sınıflandırılması

Kaynak: (Yüksekdağ ve Beyatlı, 2003)

1.3.5 Kefir üretimi

Yaygın olarak inek sütü kullanılmakla birlikte koyun, keçi, deve gibi farklı hayvanların sütlerinden ve/veya soya, pirinç, hindistan cevizi sütü gibi

bitkisel kaynaklar ile de kefir ületilebilmektedir. Ayrıca kefir yağlı, tam veya yarım yağlı veya yağsız pastörize sütün hazırlanabilmektedir (Rosa ve diğ., 2017; Otles ve Cagindi, 2003).

Kefir üretiminde genel olarak iki yöntem kullanılmaktadır. İlki genel olarak evlerde üretilen geleneksel yöntem iken, ikincisi endüstriyel yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (Şekil 1.6). Geleneksel yöntemde fermentasyon başlangıcı için kefir daneleri kullanılmakta ve genellikle pastörize inek sütüne eklenmektedir. Sütte bulunması gereken dane oranı 1:30-1:5 ağırlık/hacim olarak ideal bir oran belirlenmiş olsa da evlerde deneme yanılma yöntemi ile miktar belirlenmektedir. Süte kefir danelerinin eklenmesinden sonra kapalı bir kaptaki 8-25 °C arasında sıcaklıklarda 10-40 saat boyunca fermentasyon gerçekleştirilir. Fermentasyon süresi sıcaklık ile ilişkilidir (Rosa ve diğ., 2017). Diğer yandan genel olarak 20-25 °C sıcaklık ve 18-24 saat fermentasyon süresi daha yaygın olarak tercih edilmektedir (Otles ve Cagindi, 2003). Kefirin mayalanmasından sonra daneler bir süzgeç ile fermente olan sütün ayrılır. Danelerin ayrılmasından itibaren kefir tüketilebilir ya da sonra tüketim için buzdolabında saklanabilir. Kefirin soğutulması sürecinde olgunlaşma ve aroma bileşenleri artmaktadır (Rosa ve diğ., 2017; DeOliveira ve diğ., 2013).

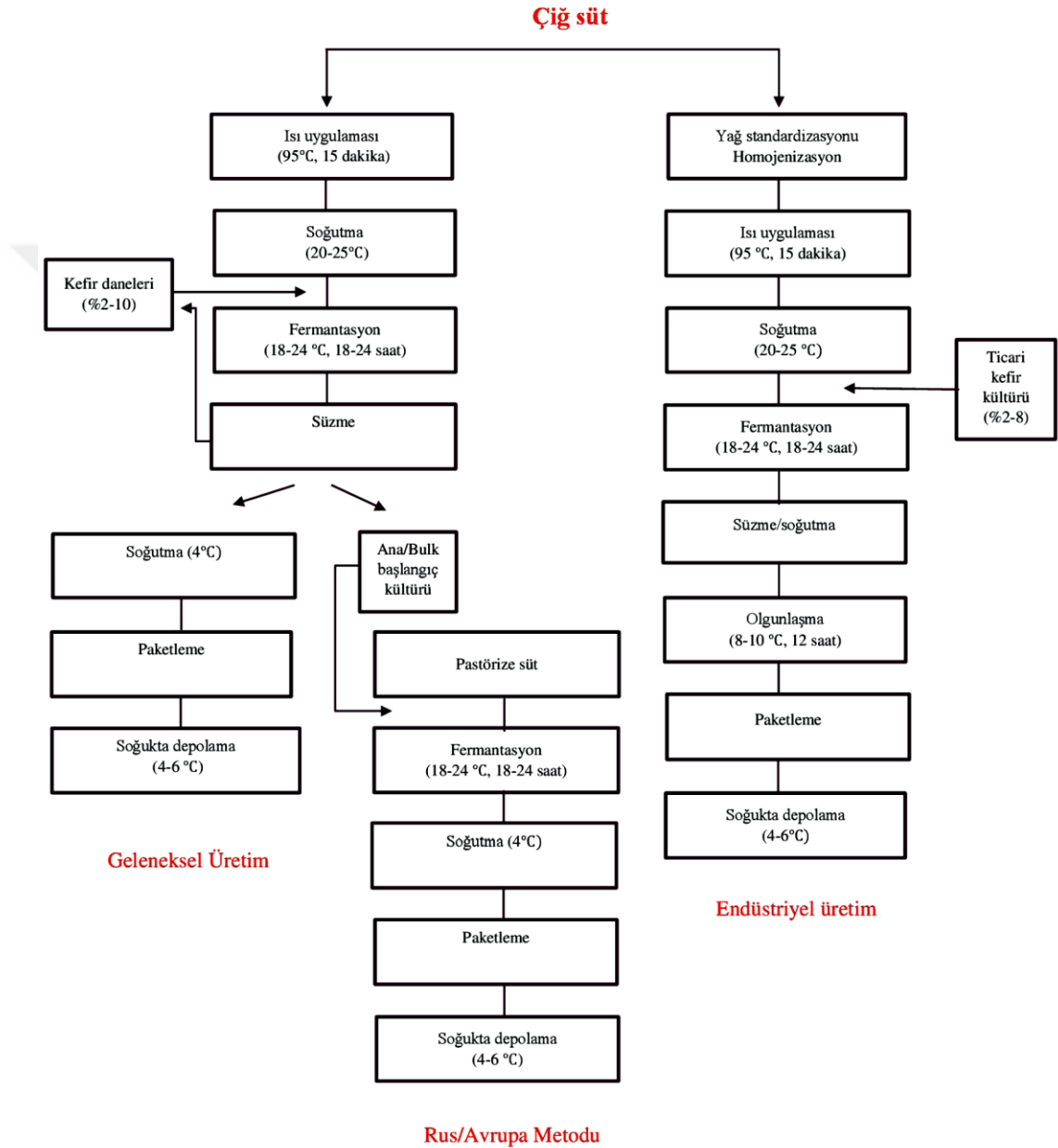
Fermentasyondan sonra kefir danelerinin boyutlarında %2-7 oranında artış meydana gelmektedir. Bu şekilde sürekli olarak üretim sağlanabilir ve kefir daneleri tekrar kullanılabilir. Danelerin saklanması ise 4 °C'de 8-10 gün aktif kaldıkları bildirilmektedir. Oda sıcaklığında ise 36-48 saat ve kurutma ile 12-18 ay saklanabilmektedir (Rosa ve diğ., 2017; DeOliveira ve diğ., 2013).

Garrote ve arkadaşları, -20°C'de dondurma işleminin kefir danelerinin saklanması için en iyi yöntem olduğunu bildirmektedirler (Garrote ve diğ., 2010). Kefir daneleri uygun koşullarda depolanırsa, aktivitesini kaybetmeden uzun yıllar saklanabilir. Saklanan kefir daneleri, sütün içine başarılı bir şekilde inkübe edilirse, daneler ağırlıklarını arttırarak eski yapılarına tekrar kavuşabilir (Rosa ve diğ., 2017).

Kefirin endüstriyel üretiminde ise başlangıç kültürü olarak, kefir danesi yerine kefir danelerinden hazırlanmış ana kültür/bulk kültür (Rus yöntemi) veya

kefir ya da kefir danelerinden izole edilen mikroorganizmaları içeren saf ticari kültürler (%2-8) kullanılır (DeOliveira ve diğ., 2013; Kesenkaş ve diğ., 2017).

Üretimde ticari kültür kullanılması, standart bir ürün elde edilebilmesini sağlar (DeOliveira ve diğ., 2013). Kefirin endüstriyel üretimine ilişkin akış şeması Şekil 1.6'da sunulmuştur (Rosa ve diğ., 2017)



Şekil 1.6: Kefir Üretim Basamakları

Kaynak: (Rosa ve diğ., 2017)

1.3.6 Kefir ve sağlık etkileri

Kefirin beslenme değerinin yüksek olmasının nedeni sütten üretilmesidir. Sütte bulunan tüm besin maddelerini içerdiği için tam bir besin olarak değerlendirilmektedir. Bileşimi retiminde kullanılan süt ve sütün yağ içeriğine bağlı olmaktadır. Fermentasyon sürecinde proteinler, peptit ve amino asitlere, laktoz da laktik asite kadar parçalanmaktadır. Buna bağlı olarak daha kolay bir sindirim süreci bulunmaktadır (Sezginer, 1980).

Geleneksel fermente besin olarak kefir tüketiminin kanser, diyabet ve kalp hastalıklarına karşı koruyucu etkilerine ilişkin ulusal ve uluslararası çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Rodrigues ve diğ., 2005; Güzel-Seydim ve diğ., 2006; 2010; Ahmed ve diğ., 2013). Düzenli kefir tüketiminin böbrek ve karaciğer fonksiyonlarına pozitif etki ettiği ve kan dolaşımını düzenlemeye yardımcı olduğu bildirilmektedir (Zacconi ve diğ., 2003; Osada ve diğ., 1994). Diğer yandan iştahsızlık, uykusuzluk, çeşitli enfeksiyonlar ve deri lezyonları gibi durumlar için pozitif etki gösterdiği bildirilmiştir (Kaptan, 1982)

Çeşitli araştırmalarda kefirde bulunan karbondioksitin besin ögelerinin sindirimini kolaylaştırdığı ve başta B₁₂ olmak üzere B grubu vitaminlerini sentezlendiği ve sindiriminin daha kolay gerçekleştirildiği bildirilmektedir (Yaygın, 1995; Cerna ve Hrabova, 1977). Ayrıca kefirin fermentasyonu sürecinde oluşan asetik asit ve hidrojen peroksit gibi son ürünlerin antibakteriyel özellikleriyle zararlı bakteriler üzerine antibakteriyel etki meydana getirdiği bildirilmektedir (Yaygın, 1995). Orta Asya ve Kuzey Doğu lkelerinde hekimlerin diyarenin önlenmesi için kefir tüketimi önerdikleri bildirilmektedir. (Renner ve Saldamlı, 1983).

Kefirin sindiriminin daha kolay olması sindirim sistemi salgılarının ve salgı bezlerinin rejenerasyonuna zaman kazandırabileceği, böylece sindirim sistemi sağlığını olumlu yönde etkilediği bildirilmektedir (Sezginer, 1980). Kefir tüketiminin yüksek olduğu Kafkas bölgelerinde ortalama yaşam sürelerinin daha uzun olması ve bazı hastalık prevalansının düşük olması, kefirin yüksek miktarda tüketilmesiyle ilişkilendirilmektedir (Koçak ve Grsel, 1981; Sezginer, 1980). İnsan ve hayvan çalışmaları göstermiştir ki özellikle kefir tüketimi sindirim sisteminde yararlı bakterilerin sayısının artması ve

patojen bakterilerin azalmasını sağlamış, özellikle sindirim sistemi rahatsızlıklarında önemli azalma sağlanmıştır (Renner ve Saldamlı, 1983; Yılmaz ve diğ., 2019).

Sistemantik bir derleme çalışmasında, 128 çalışma incelenmiş ve araştırma kriterlerini sağlayan 9 çalışma sonuçları değerlendirilmiştir. Bulgulara göre kefir başta olmak üzere fermente besinlerde yaygın olarak bulunan *Laktobasiller* ve *Bifidobakterium* genus içeren tablet, soya sütü, kefir gibi besinlerin böbrek hastalıklarının gelişiminde ve seyrinde olumlu sonuçlar verebileceği bildirilmiştir. Özellikle diyabete bağlı böbrek hastalığının en temel nedenlerinden olan inflamasyon ve oksidatif stres parametrelerinde istenilen sonuçların alınmasına katkı sağlayarak direkt ve/veya indirekt olarak önleyebildiği dikkat çekmektedir (Vlachou ve diğ., 2020)

Kefirin insan sağlığına etki mekanizmasına tam olarak açıklanamamakla birlikte olası mekanizmalara yönelik yapılan bir araştırmada, kefirin sindirim sistemi yüzeyine ve barsakta bulunan bakterilere direkt veya indirekt etki gösterdiği, ise kısa zincirli yağ asitleri sentezini artırdığı, serbest radikallerin oluşumunu düşürdüğü, antioksidan enzim salınımını artırdığı bildirilmiştir (Miraghajani ve diğ., 2017).

Kefir tüketiminin obezite ile ilişkisine yönelik ise, özellikle metabolizmanın daha düzgün çalışmasını sağlayarak ve yağ atımını artırarak obezite için koruyucu bir faktör olabileceği bildirilmiştir (Patterson ve diğ., 2016).

1.3.7 Kefir diyabet ilişkisi

Geleneksel besin olan kefirin doğal yapısında bulunan probiyotikler, yağ atımını artırarak ve yağ hücrelerinin birikimini azaltarak; metabolik ve insülin direncine, dolayısıyla diyabete neden olan inflamasyon süreçlerini düzenlediği bildirilmiştir. Yeterli miktarda tüketim ile tip 2 diyabetin önlenmesinde ve tedavi sürecinde pozitif etkili olduğu gösterilmiştir. Ayrıca uygun miktar tüketim ile metabolik sendrom, fazla kiloluluk ve obezitenin önlenmesine yardımcı olduğu bildirilmiştir (Cossio ve diğ., 2017).

Yapılan bir çalışmada 18 gönüllünün 6 haftalık kefir kullanımı sonrası inflamasyonu azalttığı ve bağışıklığı artırdığı bildirilmiştir. Kefir kullanımının sonlanmasından 3 hafta sonra yeniden inflamasyon göstergelerinin düşük seyretmesi kefirin inflamasyonu önlemede etkisi olarak yorumlanmıştır (Adiloğlu ve diğ., 2013).

Glukoz toleransı ve insülin etkisini engelleyen bir hormon olan resistin-benzeri molekül- β (RELM- β) ile ilgili yapılan bir çalışmada barsak mikrobiyotası değişen farelerde yüksek yağlı beslendikleri halde yağlı beslenmeye direnç geliştirdikleri ve enerji alımlarının düşük seviyede kaldığı bildirilmiştir. Mikrobiyotadaki olumlu değişiklik ile yağ emilimini arasında negatif ilişki bulunmuştur (Tilg ve Kaser, 2011).

Çift kör randomize yaşları 35-60 arasında 60 şeker hastası üzerinde yürütülen bir çalışmada, katılımcılara günlük 600 ml kefir 8 hafta süresince tükettirilmiştir. Araştırma öncesi ve sonrası biyokimyasal bulgular karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre düzenli kefir tüketiminin üç aylık kan şekeri ortalamasını anlamlı derecede istenilen yönde düşürürken kan yağlarında anlamlı bir düşüş sağlamadığı bildirilmiştir (Ostadrhimi ve diğ., 2015)

Farklı bir çalışmada, 136 diyabetik katılımcıya 6-12 hafta boyunca kefirde bulunan (*Lactobacillus spp.*, *Bifidobacterium spp*) probiyotik bakteriler ile destek sağlanmıştır. Araştırma öncesi ve sonrası ağırlık, beden kitle indeksi, üç aylık şeker ortalaması, insulin düzeyleri, insulin direnci düzeyleri, açlık kan şekeri, tansiyon, HDL, LDL, VDL gibi parametrelerdeki değişimler incelenmiştir. Bulgularına göre ise sadece açlık insulin miktarı ve insulin direnci değerlerinde anlamlı düşüş tespit edilirken diğer parametrelerde anlamlı düşüş bildirilmemiştir (Firuzi ve diğ., 2017).

Literatür incelendiğinde kefir tüketimi ve diyabet hastalarının biyokimyasal parametrelerindeki değişime yönelik birçok çalışma bulunmaktadır. Biyokimyasal parametreleri vücut bileşimi direkt ve indirekt olarak etkilemektedir (Zamaninour ve diğ., 2021). Bu nedenle çalışmamız

geleneksel fermente besin olarak kefir tüketiminin vücut kompozisyonuna etkisini incelemeye yönelik gerçekleştirilmiştir.



2. MATERYAL METOT

2.1 Etik İzin

Araştırma öncesi İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulundan izin alınmıştır (Karar No: 2021-23). Çalışmaya dahil edilen bireyler gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul etmişlerdir. Lalecan Beslenme ve Danışmanlık merkezine başvuran gönüllülere çalışma hakkında bilgi verilmiş ve kendi imzaları ile onamları alınmıştır (Ek-1).

2.2 Örneklem Seçimi

Araştırma 1 Kasım 2020 ve 1 Aralık 2020 tarihleri arasında İstanbul ilinde yerleşik beslenme ve danışmanlık merkezine başvuran diyabet tanısı almış 17 birey (5 erkek 12 kadın) üzerinde yürütülmüştür. Araştırmaya dahil edilme ve dışlanma kriterleri aşağıda verilmiştir.

2.2.1 Araştırmaya dahil edilme kriterleri:

Diyabet tanısı almış olmak

Kefir tüketebilmek

18-65 yaş arasında olmak

2.2.2 Araştırmadan dışlanma kriterleri

Diyabet tanısı olmamak

Kefir Tüketememek

Son 3 ay içinde ameliyat olmuş olmak

18 yaşından küçük ve 65 yaşından büyük olmak

2.3 Materyal:

2.3.1 Kefir Temini

Piyasada yaygın olarak bulunan standart paketlerde sunulmuş olan 200 ml'lik Pınar ticari marka kefir kullanılmıştır. Tüm katılımcıların 400 ml/gün (2 şişe/gün) tüketmesi soğuk zincir bozulmadan sağlanmış, unutmama ve tüketimin aksatılmaması için belirli aralıklarda hatırlatma yapılmıştır.

2.4 Metot

2.4.1 Araştırma türü yeri ve süresi

Beslenme Müdahalesi araştırması olarak planlanan çalışmamız için kefir tüketim süresi 30 gün ve vücut kompozisyonu için 2 gün olmak üzere 32 gün olarak gerçekleşmiştir.

2.5 Verileri Toplama ve Değerlendirme

2.5.1 Kişisel özellikler

Çalışmanın başlangıcında katılımcıların demografik özelliklerini tespit etmek amacıyla yüz yüze görüşme yöntemi kullanılarak anket uygulanmıştır (Ek-1).

2.5.2 Antropometrik ölçümler

Katılımcıların vücut kitle indeksleri (BKİ) kilogram cinsinden boyun metre cinsinden karesine bölünerek hesaplanmıştır.

$$BKİ = [\text{Vücut ağırlığı (kg)} / \text{boy (m)}^2]$$

Ayrıca gönüllülerin, yağsız vücut kütlesi, vücut yağ kütlesi ve su oranını belirten araştırma öncesi ve sonrası vücut analizleri Bodivis (wyong c.o chine) vücut kompozisyon cihazı ile tespit edilmiştir.

2.5.3 İstatistiksel değerlendirme

Çalışmada, Fark analizi, nonparametrik Friedman testiyle yapılmıştır ve $p < 0.05$ anlamlı kabul edilmiştir. Friedman testiyle anlamlı bulunan değerler ikili

olarak karşılaştırılmıştır. Bu amaçla Wilcoxon Signed-Rank testi kullanıldı ve Benferoni düzeltmesi yapılarak $p < 0.05$ anlamlı kabul edilmiştir. Tüm istatistiksel analizler SPSS v. 25 programı kullanılarak yapılmıştır.



3. BULGULAR

Araştırmamız 17 birey üzerinde yürütülmüş olup tamamı araştırmayı tamamlamış ve kefir tüketimlerini düzenli olarak sağlamışlardır. Çalışmaya katılan gönüllüler 18-55 yaş arasında değişmektedir.

Katılımcıların ortalama yaşı $43,9 \pm 10,292$ olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların 12'si (%70,6) kadın 5'i (%29,4) erkek idi. Katılımcıların 3'ü (%17,6) bekar 13'ü (%82,4) evli idi. Katılımcıların 4'ü lisans/lisansüstü eğitim düzeyi bildirirken, 5'i önlisans, 3'ü lise ve 5'i ilkokul eğitim düzeyi bildirmiştir. Katılımcıların sosyodemografik bilgileri Tablo 3.1'de sunulmuştur.

Tablo 3.1: Katılımcıların demografik özelliklerinin dağılımı

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet		
Kadın	12	70,6
Erkek	5	29,4
Medeni Durum		
Evli	14	17,6
Bekar	3	82,4
Eğitim Durumu		
İlköğretim	5	29,4
Lise	3	17,6
Önlisans Lisans	5	29,4
Lisansüstü	4	23,5
Gelir Düzeyi		
770 TL ve altı	0	0
771-1500 TL	2	11,8
1501-3000TL	5	29,4
3001 TL ve üzeri	10	58,8

Katılımcıların gelir düzeyleri incelendiğinde 10'u (%58,8) 3001 TL ve üzeri olarak belirtirken, 5'i (29,4) 1501-3000 TL arası ve 2'si 771-1500 TL arası olarak belirtmiştir.

Katılımcıların genel sağlık ve beslenme bilgileri incelendiğinde, 15'i sürekli ilaç kullanımı bildirirken 2'si ilaç kullanımı bildirmemiştir. Katılımcıların 5'i sadece diyabet yönetimi için insülin ya da ilaç kullandığını belirtirken, 7'si diyabet ile birlikte kronik kalp damar hastalıkları 4'ü ise diyabetle birlikte mide koruyucu ilaç kullanımı bildirmiştir. Katılımcıların ilaç kullanımlarının hastalıklara göre dağılımı Tablo 3.2'de sunulmuştur.

Tablo 3.2: Katılımcıların hastalıklara göre ilaç kullanım durumları.

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Kullanım Alanı		
Diyabet	5	29,4
Diyabet + Kronik Damar Hastalığı	7	41,2
Diyabet + Mide Koruyucu	4	35,3

Katılımcıların son dönemde vücut ağırlığındaki değişikliklere ilişkin sadece 2'si (%11,2) ağırlık kaybı yaşadığını belirtirken 15'i (%89,8) güncel ağırlıklarını devam ettirdiklerini bildirmişlerdir. Katılımcıların son dönemde ağırlık değişimlerini ilişkin veriler Tablo 3.3'te sunulmuştur

Tablo 3.3: Katılımcıların son dönemde ağırlık değişimleri.

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Ağırlık Değişimi		
Var arttı	0	0
Var azaldı	2	11,2
Yok	15	89,8

Katılımcıların beslenme ile ilgili sorunlarına ilişkin de 2'si (%11,8) mide ağrısı, 2'si (%11,8) kabızlık, 1'i (%5,9) gaz şikayeti bildirirken 12'si (70,6) herhangi bir şikayet bildirmemiştir. Katılımcıların beslenme ile ilgili sorunlarına ilişkin veriler Tablo 3.4'de sunulmuştur.

Tablo 3.4: Katılımcıların Beslenme ile ilgili yaşadıkları sorunlar.

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Sorunlar		
Yok	12	70,6
Gaz Şikâyeti	1	5,9
Kabızlık	2	11,8
Mide ağrısı	2	11,8

Araştırmaya katılan gönüllülerin daha önce diyet uygulama durumlarına bakılınca 4'ü (%23,5) bir diyet programı uygulamış olduğunu belirtirken 13'ü (76,5) herhangi bir diyet programı uygulamadıklarını bildirmiştir. Geçmişte Diyet uygulama durumları ve uygulanan diyetlere ilişkin veriler Tablo 3.5'te sunulmuştur.

Tablo 3.5: Katılımcıların diyet uygulama durumları ve uygulanan diyetler.

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Dah önce diyet uygulama durumu		
Uygulamamış	13	76,5
Uygulamış	4	23,5
Geçmişte Uygulanmış Diyetler		
2000 kkal diyabetik diyet	1	5,9
1800 kkal diyabetik diyet	3	17,6

Katılımcıların hekim tarafından tanısı konulmuş başka hastalık varlığı durumlarında ise 2'si (%11,8) ek hastalığın olmadığını, 1'i (%5,9) Hipertansiyon, 1'i (%5,9) Hiperlipidemi, 1'i (%5,9) obezite, hipertansiyon ve hiperlipideminin birlikte olduğunu, 1'i (%5,9) diyabete kronik kalp hastalığının eşlik ettiğini, 1'i (%5,9) kronik kalp hastalığının yanısıra hiptiroidizmin eşlik ettiğini 7'sinin (%41,2) obezite ve 3'ünün (%17,6) de obeziteyle birlikte kronik kalp hastalığının diyabete eşlik ettiğini belirtmiştir. Katılımcıların diyabete ek hastalıkları Tablo 3.6'da sunulmuştur.

Tablo 3.6: Katılımcıların diyabete ek hekim tarafından tanısı konulmuş hastalıkları.

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Diyabetin yanısıra başka hastalık varlığı		
Yok	2	11,8
Hipertansiyon	1	5,9
Hiperlipidemi	1	5,9
Obezite, Hipertansiyon, Hiperlipidemi	1	5,9
Kronik kalp hastalığı	1	5,9
Kronik kalp hastalığı +Hipotiroidi	1	5,9
Obezite	7	41,2
Obezite+ Kronik kalp hastalığı	3	17,6

Katılımcıların alkol ve sigara kullanım durumları incelendiğinde, bir katılımcı alkol tüketimi (%5,9) bildirirken 16 (%94,1) katılımcı alkol kullanmadığını bildirmiştir. Sigara kullanımında ise 6 (%35,1) katılımcı kullanmadığını, 11 (%64,9) katılımcı ise kullandığını bildirmiştir. Katılımcıların alkol ve sigara kullanımına ilişkin veriler Tablo 3.7’de sunulmuştur.

Tablo 3.7: Katılımcıların alkol ve sigara kullanım durumlarına ilişkin veriler

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Alkol Kullanım Durumu		
Evet	1	11,8
Hayır	16	94,1
Sigara Kullanım durumu		
Hayır	6	35,1
Evet	11	64,9
Sigara adet/gün		
2	1	5,9
10	2	11,8
20	3	17,6

Katılımcıların egzersiz alışkanlıklarına verdiği yanıtlar ise, 3’ü (17,6) düzenli olarak egzersiz yaptığını bildirirken 14’ü düzenli egzersiz yapmadığını

bildirmiştir. Egzersiz alışkanlıkları ve sürelerine ilişkin veriler Tablo 3.8’de sunulmuştur.

Tablo 3.8: Katılımcıların egzersiz alışkanlıkları ve sürelerine ilişkin veriler.

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Düzenli egzersiz yapma durumu		
Evet	3	17,6
Hayır	14	82,4
Egzersiz Süresi (dk/gün)		
20	1	5,9
30	2	11,8

Katılımcıların ana öğün ve ara öğün tüketim alışkanlıklarına bakıldığında, katılımcıların 1’i (%5,9) 1 ana öğün, 3’ü (%17,6) 2 ana öğün ve 13’ü (%76,5) 3 ana öğün tükettiğini bildirmiştir. Katılımcıların 4’ü (23,5) bir ara öğün, 3’ü (%17,6) 2 ara öğün ve 10’u (%59,0) 3 ara öğün tükettiğini kaydetmiştir. Katılımcıların ana ve ara öğün alışkanlıkları Tablo 3.9’da sunulmuştur.

Tablo 3.9: Katılımcıların öğün düzenlerine ilişkin bilgiler.

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Ana öğün		
1	1	5,9
2	3	17,6
3	13	76,5
Ara Öğün		
1	4	23,5
2	3	17,6
3	10	59

Katılımcıların ortalama boy uzunlukları, $162,2 \pm 7,85$ cm’dir. Araştırma başlangıcında katılımcıların ortalama vücut ağırlıkları $86,3 \pm 16,8$, sonrasında ise $85,2 \pm 16,2$ olarak ölçülmüştür. Katılımcıların beden kitle indeksine göre obezite durumların bakıldığında ise 3’ü (17,6) normal bki değerine sahipken 9’u(53,1) obezite aralığında olup 5’i (29,5) ileri derece şişman olarak

hesaplanmıştır. Katılımcıların beden kitle indeksine göre gruplandırmaları Tablo 3.10’da sunulmuştur.

Tablo 3.10: Katılımcıların beden kitle indeksine göre ağırlıklarının değerlendirilmesi.

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Ağırlık değerlendirme (Bki)		
İdeal ağırlık	3	17,6
Hafif kilolu	0	0
Şişman	9	53,1
Obez	5	29,5

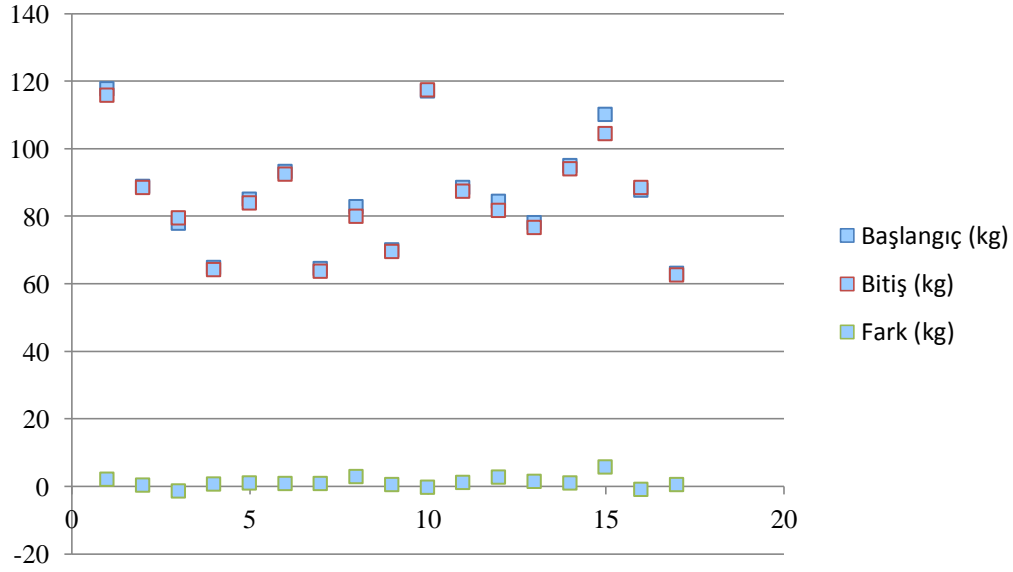
Katılımcıların vücut kompozisyonlarındaki değişiklikler ise ortalama ağırlık kaybı $1,07 \pm 1,62$ kg olarak hesaplanmıştır, vücut yağ kütledeki ağırlık değişimi ortalama $1,65 \pm 1,43$ kg olup yüzde olarak değişim ise $\%1,53 \pm 1,38$ bulunmuştur. Yağsız doku değişimi sadece $0,02 \pm 1,57$ kg iken sıvı miktarındaki değişim $0,02 \pm 1,18$ kg bulunmuştur. Kemik mineral yoğunluğundaki değişim $0,08 \pm 0,01$ kg olup bazal metabolizma hızındaki fark $13,35 \pm 18,98$ kkal/gün hesaplanmıştır. Katılımcıların beden kitle indekslerindeki değişim ise $0,39 \pm 0,6$ kg/m^2 olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların vücut kompozisyonundaki değişim Tablo 3.11’de sunulmuştur.

Tablo 3.11: Katılımcıların araştırma sürecinde vücut kompozisyonlarındaki değişimleri

	Araştırma Öncesi		Araştırma Sonrası		Fark	
	Ortalama	SS	Ortalama	SS	Ortalama	SS
Vücut ağırlığı (Kg)	86,32	16,84	85,2	16,4	1,07**	1,62
Vücut yağ kütle(kg)	35,55	9,98	33,9	9,98	1,65**	1,43
Vücut yağ yüzdesi (%)	40,73	5,93	39,20	6,34	1,53**	1,38
Vücut yağsız doku (kg)	50,91	9,77	50,89	9,01	0,02	1,57
Sıvı miktarı (kg)	37,14	7,22	37,12	6,63	0,02	1,18
Kemik mineral yoğunluğu (kg)	3,30	0,53	3,30	0,49	0,08	0,00
Bazam metabolizma hızı (kkal/gün)	1520,41	290,45	1507,06	282,34	13,35**	18,98
Beden kitle indeksi	32,49	5,08	32,10	4,99	0,39	0,60

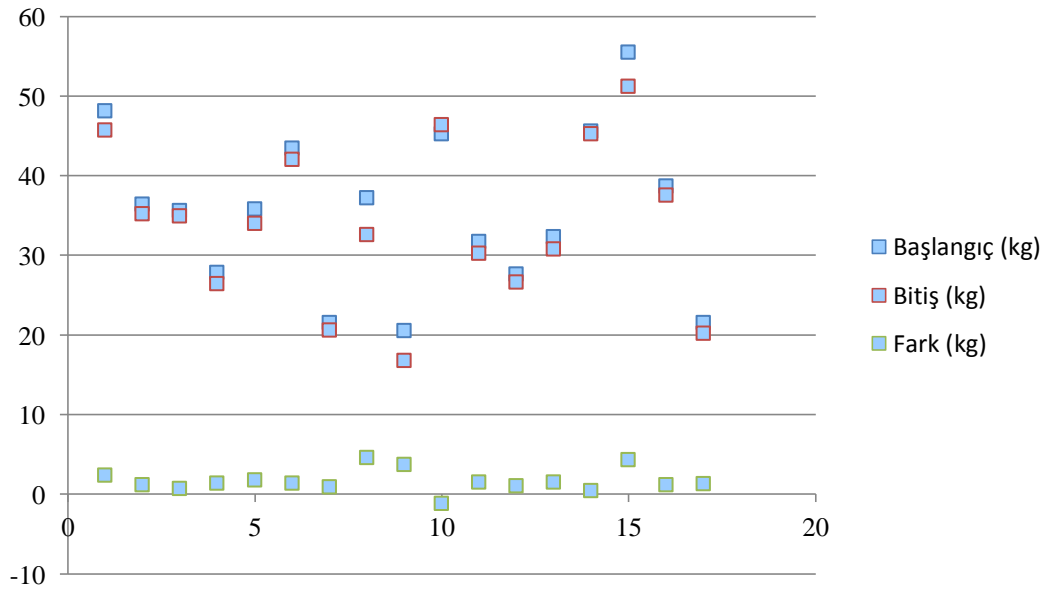
**p<0,05

Katılımcıların vücut ağırlıklarından meydana gelen değişimler Şekil 3.1’de sunulmuştur.



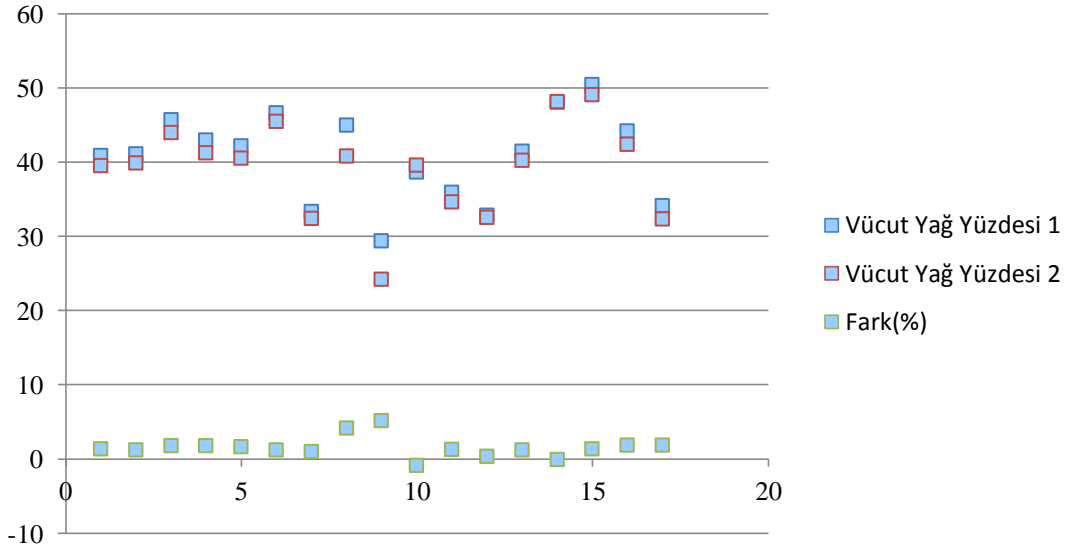
Şekil 3.1: Katılımcıların vücut ağırlığında meydana gelen değişimler.

Katılımcıların vücut yağ miktarlarındaki değişim Şekil 3.2’de sunulmuştur.



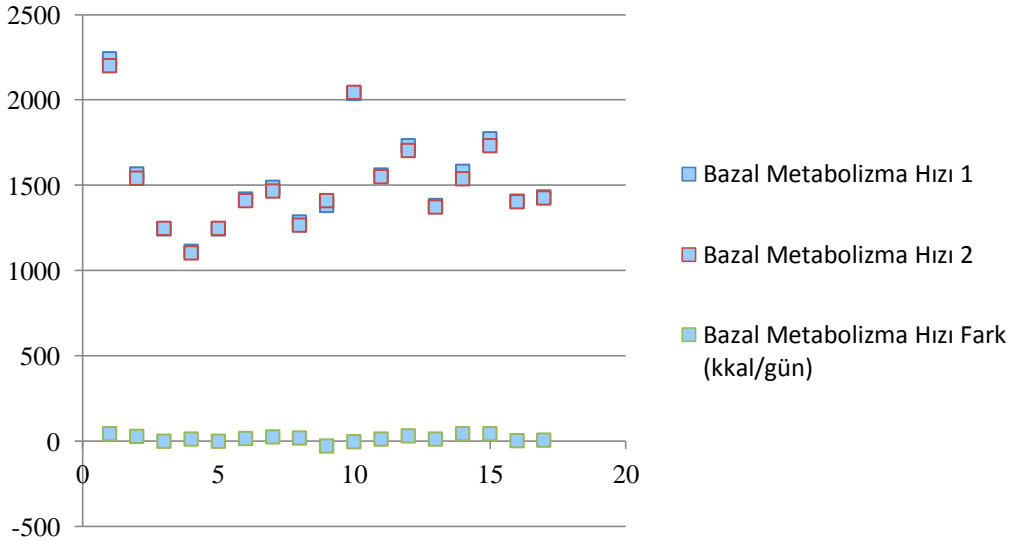
Şekil 3.2: Katılımcıların araştırma başlangıcı ve sonunda vücut yağ miktarındaki değişimler (kg)

Katılımcıların vücut yağ değerleri yüzde(%) olarak değişimleri Şekil 3.3'de sunulmuştur.



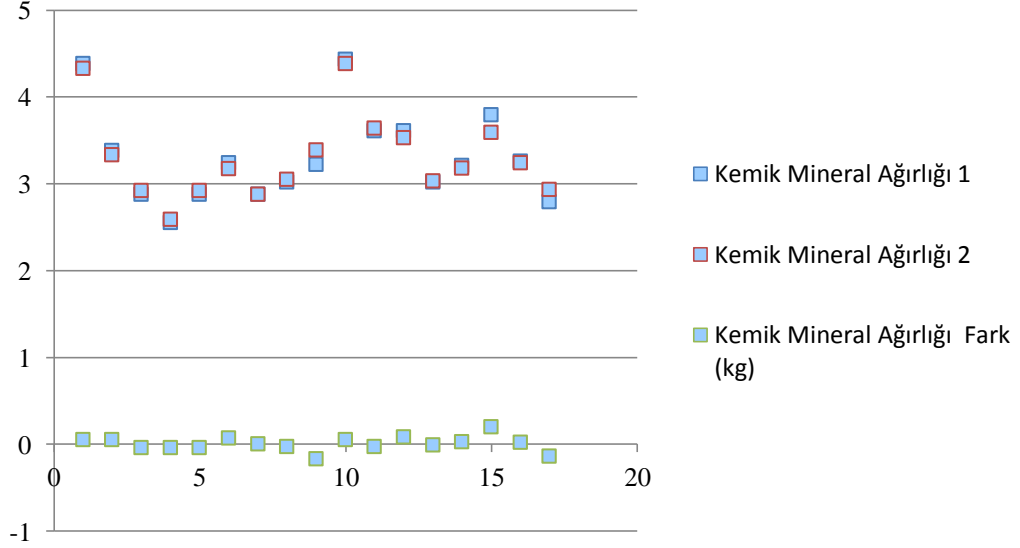
Şekil 3.3: Katılımcıların vücut yağ yüzde değerleri.

Katılımcıların yağsız vücut ağırlığı Şekil 3.4'te sunulmuştur.



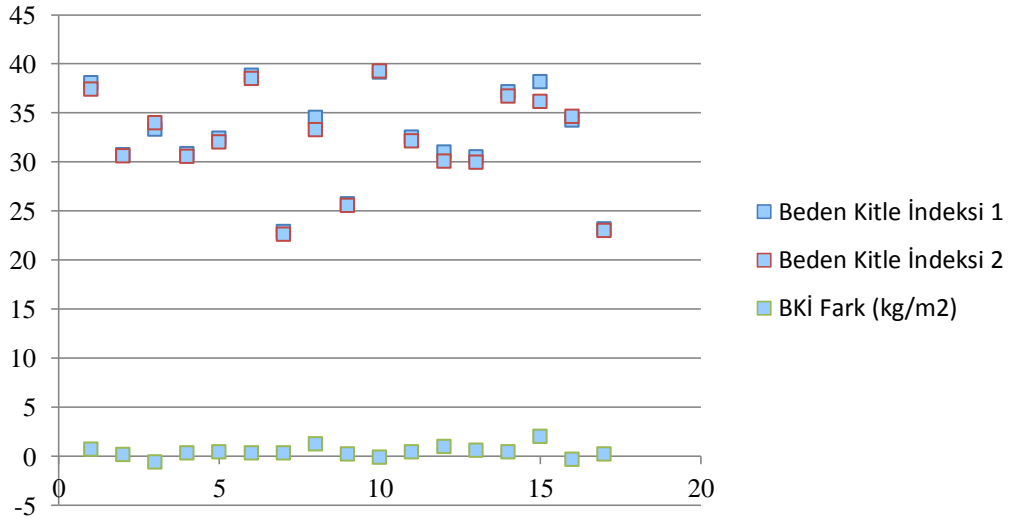
Şekil 3.4: Katılımcıların yağsız vücut ağırlıkları (kg)

Katılımcıların kemik mineral ağırlığı Şekil 3.5'de sunulmuştur



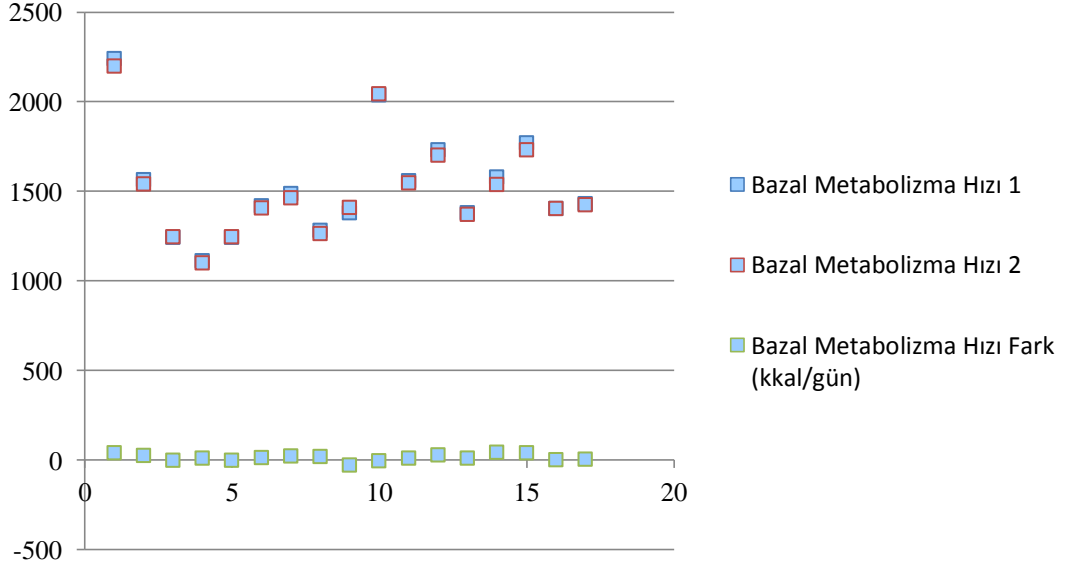
Şekil 3.5: Katılımcıların kemik mineral ağırlığındaki değişimler

Katılımcıların Beden Kitle İndeksi değerlerinden meydana gelen değişimler Şekil 3.6'da sunulmuştur



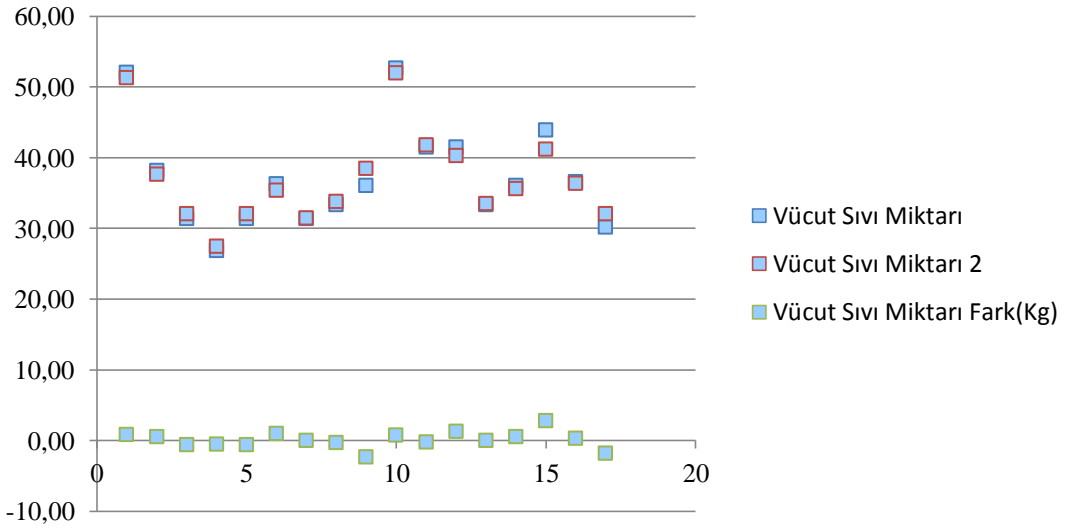
Şekil 3.6: Katılımcıların BKİ değerlerinden meydana gelen değişimler

Katılımcıların bazal metabolik hızında (Kkal/gün) meydana gelen değişiklikler Şekil 3.7'de sunulmuştur.



Şekil 3.7: Katılımcıların metabolik hızında meydana gelen değişiklikler

Katılımcıların vücut sıvı miktarında meydana gelen değişimler Şekil 3,8’de sunulmuştur.



Şekil 3.8: Katılımcıların vücut sıvı miktarında meydana gelen değişiklikler

4. TARTIŞMA

Geleneksel olarak üretilen kefirin doğal yapısında çok geniş tür ve miktarda bulunan probiyotiklerin diyabetli bireylerin diyabet yönetimlerine etkilerini araştıran 17 çalışmanın incelendiği meta-analize göre, probiyotiklerin insan vücudundan enerji kaybını artırdığı (sindirim sisteminden yağ atımını artırarak), buna bağlı olarak kilo kontrolüne yardımcı olduğu, tokluk kan şekeri seviyelerinde iyileşmeye neden olduğu, insülin direncini azalttığı sonucuna varılmıştır. Çalışmamız toplam ağırlığa göre yağ kaybının daha fazla olması yönüyle benzerlik göstermektedir. Aynı çalışmanın değerlendirmesine göre özellikle kefirde bulunan kalsiyum ve karbondioksitin bu yağ açığını meydana getirdiği düşünülmektedir (Akbari ve diğ., 2016).

Başlangıç düzeyde diyabet olan bireyler üzerinde yapılan bir çalışmaya göre, uygun miktarlarda probiyotik alımı diyabetin önlenmesine ve tedavisinin iyileşmesine katkı sağlamıştır. Araştırmaya göre düzenli probiyotik kullanımı vücut ağırlığı kontrolünü sağlamaya katkı sağlamış ve insülin direnci gelişimini önlemiştir. Araştırmamızda da başta vücut yağ kütlelerinde anlamlı azalmanın yanısıra vücut ağırlığında ve beden kitle indeksinde azalma benzer bulunmuştur, Diyabetik bireylerin ihtiyaçları doğrultusunda yaygın olarak ulaşılabilen en iyi probiyotik kaynaklarından olan geleneksel fermente besin olarak kefir tüketimlerinin sağlanması, diyabetin önlenmesi ve tedaviye verilen yanıtın hızlanmasına neden olacağı düşünülmüştür (Palacios ve diğ., 2017).

Bir üniversite hastanesinde çalışan 20-40 yaş arasında 18 gönüllü üzerinde yürütülmüş klinik prospektif bir araştırmada, katılımcılara iki hafta fermente ürünlerden yoksun diyet verilmiş ve 6 hafta boyunca günlük 200 ml kefir tüketmeleri sağlanarak ilk kefir verilmeden önce, kefir tüketiminin 3. ve 6. haftaları ve kefir tüketimi bitirildikten 3 hafta sonra (9. hafta) kan örneklerinde diyabetin öncüsü olan inflamasyon parametrelerine bakılmıştır. Özellikle interlökin 8 değeri 3. ve 6. haftada düşmüş kefir kullanımı bittikten sonra 9.

haftada düşük seyretmiştir, Kefir tüketimiyle diyabetin öncüsü olarak değerlendirilen interlökin düzeylerindeki bu düşüş ve düşük seyretmesi diyabetin gelişiminin önlenmesinde önemli rol oynayabilir. Bizim çalışmamızda kefir kullanımı diyabetik bireylerde vücut yağ miktarında ağırlık kaybından bağımsız olarak anlamlı şekilde düşüş sağlamıştır. Geleneksel fermente besinlerimizden olan kefir kullanımı ile diyabete neden olan inflamasyonun önlenmesinde önemli bir etkiye sahip olduğu bildirilmiş olan kefirin diyabetin gelişiminin önlenmesi ve diyabetin diyet uygulamalarında kefir rutin kullanımı düşünülmelidir (Adiloğlu ve diğ., 2013).

Yağ oranındaki değişiklikler her yaş grubu için olumlu karşılanmaktadır. Bu bağlamda egzersiz sonrası kefir tüketiminin vücut yağ oranına ve egzersiz performansına etkilerini inceleyen bir araştırmanın sonuçlarına göre, egzersiz sonrası kefir tüketiminin vücut yağ oranını azalttığı ve enerji kullanımının daha verimli hale gelmesiyle egzersiz performansını arttırdığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da katılımcıların ağırlık kayıplarına daha fazla oranda yağ kaybetmiş olmaları düzenli olarak diyabetik bireylerin kefir tüketimi ile vücut yağ oranlarını azaltarak hem egzersiz performanslarını artıracakları hem diyabetin temel nedenlerinden olan obeziteden korunabilecekleri düşünülmüştür (O'Brien ve diğ., 2015).

Ostadrhimi'nin (2015) çalışması 60 diyabetli birey üzerinde yürütülmüştür. Araştırma öncesi ve sonrası üç aylık kan şekeri değerleri, kan yağları değerleri ve sadece boy ve vücut ağırlığı parametreleri incelenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre günlük 600 ml kefir tüketimi kan yağlarını anlamlı düzeyde etkilemez iken, üç aylık kan şekeri ortalamaları ve BKİ değerlerini anlamlı derecede düşürdüğü bildirilmektedir. Çalışma başlangıcında BKİ ortalamaları $28,89 \pm 4,77$ iken sonrasında ortalama $27,47 \pm 3,55$ 'e düşmüş böylece yaklaşık BKİ azalması $1,42 \text{ kg/m}^2$ olarak gerçekleşmiştir. Bizim çalışmamızda ise çalışma öncesi BKİ ortalaması $32,5 \pm 5,08$ iken sonrasında $32,1 \pm 4,99$ 'dur ve yaklaşık düşüş $0,4 \text{ kg/m}^2$ olarak hesaplanmıştır. Bu yönüyle çalışmamızla benzer sonuçlar bulunmamıştır. Bunun nedeni olarak iki çalışma arasındaki en büyük farkın kefir miktarı ve kullanım süresi olduğu ve ayrıca

tüketilen kefir miktarının artışının ve süresinin uzamasının ağırlık kaybını artırabileceği düşünülmüştür (Ostadrahimi ve diğ., 2015).

Pražnikar ve diğ., (2020) çalışmasında 28 diyabetik gönüllüde 4 hafta süresince 500 ml kefir tüketimi öncesi ve sonrası vücut kompozisyonunda meydana gelen değişiklikler takip edilmiştir. Çalışmaya göre ağırlık değişimi ortalama $89,8 \pm 17,78$ kg'dan $89,6 \pm 19,8$ 'e düşüş göstermiştir ve anlamlı bir değişim olmamıştır. bizim çalışmamızda bu bakımdan daha fazla ağırlık değişimi sözkonusudur ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Aynı şekilde vücut yağ yüzdesi yönüyle de çalışmamızda olumlu yönde kayıp sözkonusudur. Bunun nedeni ağırlık kaybından kaynaklandığı düşünülmüştür (Pražnikar ve diğ., 2020)

Başka bir çalışmada kefirin yaygın mikroorganizmalarından olan Lactobacillus ve Bifidobacterium suşlarının takviyesinin 6-12 haftalık kullanım öncesi ortalama $29,3 \pm 5,3$ kg/m² iken sonrasında $29,2 \pm 5,6$ kg/m² olarak bildirmektedir. Bizim çalışmamızla benzer sonuç elde edilmiştir ancak çalışmamızda ağırlık kaybı anlamlı şekilde farklı bulunmuştur. Bu bağlamda kefir tüketim süresi ve miktarına ilişkin daha geniş örneklemlerli çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır (Firuzi ve diğ., 2017).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Geleneksel fermente besinlerin sağlık katkılarına ilişkin çalışmalar literatürde sınırlıdır. Geleneksel ürünlerin sağlık yararlarına ilişkin bilimsel çalışmalara ihtiyaç olmakla birlikte bu ürünlerin endüstriyel gelişimine destek olunabilir. Türk mutfak kültüründe yaygın olarak kullanılan geleneksel fermente ürünlerin olası sağlık yararlarının ortaya konulması ülkemiz mutfağının tanıtımı ve güçlü yönlerinin ortaya çıkarılması açısından önemlidir. Çalışmamızda diyabetik bireylerin geleneksel içeceğimiz olan kefir düzenli tüketmeleri ile vücut yağ oranlarında anlamlı düşüş sağladığı görülmüştür. Diyabetin tedavisinin en temel bileşeni olan tıbbi beslenme tedavisinde kefir kullanımının yararlı etkileri olacağı sonucuna varılmıştır.

Araştırmamızın sonuçlarına göre kefir tüketimi ile vücut ağırlığı, vücut yağ ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, beden kitle indeksi arasında negatif ilişki bulunmuştur. Bu doğrultuda diyabetin önlenmesinde en önemli adım olan ağırlık kontrolünün sağlanması ve diyabetin tedavisinin etkinliğinin artırılmasında diyabetli bireylerin diyetlerine kefir eklenmesi mutlaka gözönünde bulundurulmalıdır.

5.1 Öneriler

Geleneksel fermente besin olarak kefir tüketimi diyabetik bireylerin diyetlerinde bulunması vücut yağ kütlesi kontrolünü sağlayabilir.

Vücut yağ kütesinin kontrolü ağırlık kontrolü ve diyabetin iyi yönetilmesine katkı sağlayabilir. Bu nedenlerle diyabetik bireylerin diyetlerinde düzenli kefir kullanımını düşünölmelidir.

Kefirin diğerk sağlık yararları göz önünde bulundurularak diyabetik bireylerde göstermiş olduğu etkiyi obez bireylerde de göstermesi beklenebilir.

Gündelik hayatımızda geleneksel fermente besinlerin kullanımı insan barsak florasını pozitif yönde etkileyerek sağlığın geliştirilmesinde katkı sağlayabilir. Ancak diyabet ve obezite gibi metabolik hastalıklarda hangi bakteri türünün öne çıktığı veya hangi mikrobiyel değişikliklerin daha etkili olduğu henüz anlaşılamamıştır. Metabolik hastalıklar ile mikrobiyota ilişkisine yönelik yeni nesil teknikler ile kapsamlı araştırmalar obezite ve diyabetin barsak mikrobiyotasının yeniden düzenlenmesi gibi olası tedavi parametreleri oluşturabilmesi açısından önemli yol gösterici rol alacaktır

Gastronomi biliminin temel fonksiyonlarından birisi de beslenme alanında kültürlerin ve geleneklerin aktarılmasıdır, sağlığa verilen önemin giderek arttığı günümüzde geleneksel besinlerimizin tanınması adına, insan sağlığına etkileri sağlığı geliştirmeye katkılarına yönelik çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

- Adiloğlu, A. K., Gönülateş, N., İşler, M., ve Senol, A. (2013). The effect of kefir consumption on human immune system: a cytokine study. *Mikrobiyoloji bulteni*, 47(2), 273-281.)
- Adriana, P., Socaciu, C.(2008). Probiotic activity of mixed cultures of kefir's Lactobacilli and non-lactose fermenting yeasts, *Bulletin UASVM*, 65(2), 329-334,
- Ahmed Z, Wang Y, Ahmad A, Khan ST, Nisa M. (2013). Kefir and health: A contemporary perspective. *Crit Rev Food Sci Nutr*;53(5):422-434.
- Akbari, V., ve Hendijani, F. (2016). Effects of probiotic supplementation in patients with type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis. *Nutrition reviews*, 74(12), 774-784.
- Angulo, L., Lopez, E., ve Lema, C. (1993). Microflora present in kefir grains of the Galician region (North-West of Spain). *Journal of Dairy Research*, 60(2), 263-267.
- Anonim, (1988). "Fermented milks: science and technology", *Bulletin of the International Dairy Federation*, 227, 164,
- Anonim, (2007) "Kefir", Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi (MEGEP), *Gıda Teknolojisi*, Ankara,
- Anonim, (2009). TCTB, Türk Gıda Kodeksi Fermente Sütler Tebliği'nde (2009/25). Tarım Bakanlığı 16 Şubat 2009 tarihli ve 27143 sayılı Resmî Gazete, Ankara.
- Anonim, (2020) International Diabetes Federetaion (IDF), <https://www.idf.org/aboutdiabetes/what-is-diabetes.html> Erişim tarihi: 15-05-2021

- Anonim, (2020). TCSB, Sağlık Bakanlığı, TS, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü ‘*Türkiye Diyabet, Önleme ve Kontrol Programı Eylem Planı 2015-2020*’ Ankara, Anıl Matbaası.
- Bellikci K., Demirel BZ. (2018). Fonksiyonel Bir Besin: Kefir *Bes Diy Derg*;46(2):166-175
- Beshkova, D.M., Simova, E.D., Simov, Z.I., Frengova, G.I. and Spasov, Z.N. (2002). “Pure cultures for making kefir”, *Food Microbiol.*, 19, 537-544.
- Bourrie BCT, Cotter PD, Willing BP. (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. *J Funct Foods*.;46:29–37.
- Bourrie BCT, Willing BP, Cotter PD. (2016). The microbiota and health promoting characteristics of the fermented beverage kefir. *Front Microbiol.*;7:1–17.
- Cerna, J. and Hrabova, H., (1977), Biologic enrichment of fermented milk beverages with vitamin B₁₂ and folic acid, *Milchwessens.*, 32(5), 274-277.
- Çağındı, Ö., ve Ötleş, S. (2003). Beslenme ve sağlık açısından kefirin önemi. *Süt Endüstrisinde Yeni Eğilimler Sempozyumu (SEYES) Bildiriler Kitabı*, 22-23.
- Çakır-Topdemir, P., Meriç, Ş., Çakır, Ç., Topdemir, T. (2010). Kefir ve özellikleri, 1. *Uluslararası Adriyatikden Kafkaslara Geleneksel Gıdalar Sempozyumu*,
- de Cossío, L. F., Fourrier, C., Sauvart, J., Everard, A., Capuron, L., Cani, P. D., & Castanon, N. (2017). Impact of prebiotics on metabolic and behavioral alterations in a mouse model of metabolic syndrome. *Brain, behavior, and immunity*, 64, 33-49.

- de Oliveira Leite AM, Miguel MA, Peixoto RS, Rosado AS, Silva JT, Paschoalin VM. (2013). Microbiological, technological and therapeutic properties of kefir: A natural probiotic beverage. *Braz J Microbiol*;44(2):341-349
- Durmaz, B. (2019). Bağırsak mikrobiyotası ve obezite ile ilişkisi. *Turkish Bulletin of Hygiene & Experimental Biology/Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji*, 76(3)).
- Erkmen, O., & Bozoglu, T. F. (2016). *Food Microbiology, 2 Volume Set: principles into practice*. John Wiley & Sons.
- Ertekin, B., Güzel-Seydim, Z.B., (2009). Effect of fat replacers on kefir quality, *Wiley Interscience*,
- Farnworth, E.R., (2005). Kefir: a complex probiotic. *Food Science and Technology Bulletin: Functional Foods*,2: 1-17.
- Frengova, G.I., Simova, E. D., Beshkova, D. M. and Simov, Z.I., (2002). Exopolysaccharides produced by lactic acid bacteria of kefir grains. *Zeitschrift für Naturforschung C*, 57(9-10), 805-810.
- Firouzi, S., Majid, H. A., Ismail, A., Kamaruddin, N. A., & Barakatun-Nisak, M. Y. (2017). Effect of multi-strain probiotics (multi-strain microbial cell preparation) on glycemic control and other diabetes-related outcomes in people with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *European journal of nutrition*, 56(4), 1535-1550.
- Garofalo, C., Osimani, A., Milanovic, V., Aquilanti, L., Filippis, F. (2015). Bacteria and yeast microbiota in milk kefir strains from different Italian regions, *Elsevier Food Microbiology*, 49, 123-133,
- Garrote GL, Abraham AG, De Antoni GL. (2010). Microbial interactions in kefir: A natural probiotic drink. In: Mozzi F, Raya RR, Vignolo GM, editors. *Biotechnology of Lactic Acid Bacteria. 1st ed. Blackwell Publishing*;p. 327-340.

Garrote GL, Abraham AG, Rumbo M. (2015). Is lactate an undervalued functional component of fermented food products? *Front Microbiol.*;6:1–5.

Garrote, G. L., Abraham, A. G., & de Antoni, G. L. (1998). Characteristics of kefir prepared with different grain [ratio] milk ratios. *Journal of Dairy Research*, 65(1), 149-154.

gene catalog established by metagenomic sequencing. *Nature*, 2010;464:59-65.

Güzel- Seydim, Z., Seydim, A.C., Greene A,K., (2000). Organic acids and volatile flavor components evolved during refrigerated storage of kefir, *Journal of Dairy Science*, 83, 275-277,

Güzel-Seydim, Z.B., Seydim, A.C., Greene, A.K. and Bodine, A.B., (2000). Determination of organic acids and volatile flavor substances in kefir during fermentation. *Journal of Food Composition and Analysis*, **13**: 35-43.

Halle, C., Leroi, F., Dousset, X., & Pidoux, M. (1994). Les kefirs. Des Associations Bacte'ries Lactique-Levures. In H. Roissart & F.M. Luquet (Eds.), *Bacte'ries Lactiques: Aspects Fondamentaux et Technologiques* (pp. 169-182). France: Lorica ed. Uriage.

Hutkins RW. (2006). *Microbiology and technology of fermented foods*. Wiley-Blackwell;

Kaptan, N., (1982), Toplum sağlığında kefirin önemi, TÜBİTAK, *Bilim ve Teknik Dergisi*, 176 (33), 33-35.

Karagözlü, C. (1990). Farklı ısıı işlem uygulanmış inek sütlerinden kefir kültürü ve kefir tanesi ile üretilen kefirlerin dayanıklılığı ve nitelikleri üzerinde araştırmalar (yüksek lisans tezi). *İzmir: EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Karagözlü, C., (1990), Farklı Isıl İşlem Uygulanmış İnek Sütlerinden Kefir Kültürü ve Tanesi ile Üretilen Kefirlerin Dayanıklılığı ve Nitelikleri

Üzerine Araştırmalar, *Yüksek Lisans Tezi, E. Ü. Fen Bil. Enst. Tarım Ürünleri Tekno.*, İzmir.

- Karagözlü, C., Dumanoglu, Z. (2011). Türkiye’de Endüstriyel Kefir Tüketiminin Arttırılması: Avrupa’da Yakult Pazarlaması Örneği. *Gıda Teknolojisi Dergisi*. 15(11): 48-51
- Karatepe, P., Yalçın, H., Patır, B., & Aydın, I. (2012). Kefir ve kefirin mikrobiyolojisi. *Elektronik Mikrobiyoloji Dergisi TR*, 10(1), 1-10.
- Kesenkaş H, Gürsoy O, Özbaş H. (2017). Kefir. In: Frias J, Martinez-Villaluenga C, Peñas E, editors. *Fermented Foods In Health and Disease Prevention*. 1st ed. *Academic Press*;. p. 339-361.
- Kesenkaş, H., Akbulut, N., Yerlikaya, O., Akpınar, A., ve Açu, M. (2013). Kefir dondurması üretiminde soya sütünün kullanım olanakları üzerine bir araştırma. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 50(1), 1-12.
- Kesenkaş, H., Yerlikaya, O. and Özer, E. (2013). A functional milk beverage: kefir, *Agr. Food Industry Hi-Tech.*, 24 (6), 53-55,
- Klaenhammer TR, and Kullen MJ. (1999). Selection and design of probiotics. *International journal of food microbiology*,;50(1-2), 45-57.
- Koçak, C. ve Gürsel, A., 1981, Kefir, *Gıda*, 6(4), 11-14.
- Kök-Taş, T., Sofu, A., Ekinci, Y., Güzel-Seydim, Z. (2010). “Polimeraz zincir reaksiyonu yöntemi ile kefir dane bakteri florasının belirlenmesi”, *I. Uluslararası Adriyatikten Kafkaslara Geleneksel Gıdalar Sempozyumu*,
- Langlands SJ, Hopkins MJ, Coleman N, and Cummings JH. (2004). Prebiotic carbohydrates modify the mucosa associated microflora of the human large bowel. *Gut*,53(11), 1610-1616.
- Libudzisz, Z., & Piatkiewicz, A. (1990). Kefir production in Poland. *Dairy Industries International*, 55(7), 31-33.

- Liu H, Xie YH, Xiong LX, Dong RT, Pan CL, Teng GX, Zhang HX. (2012). Effect and Mechanism of Cholesterol-Lowering by Kluyveromyces from Tibetan Kefir. *Adv Mater Res.*;343–344:1290–8.
- Liu J-R, Wang S-Y, Chen M-J, Chen H-L, Yueh P-Y, Lin C-W. (2006). Hypocholesterolaemic effects of milk-kefir and soyamilk-kefir in cholesterol-fed hamsters. *Br J Nutr.*;95:939–46.
- Marsh, A.J., O’Sullivan, O., Hill, C., Ross, R.P. and Cotter, P.D., (2013). Sequencing-based analysis of the bacterial and fungal composition of kefir grains and milks from multiple sources. *Plos one*, 8(7), e69371.
- Metchnikoff E. (1908) The Prolongation of Life. *Putnam*;
- Metin, M., & Tavlaş, B. (1986). Kefir tanesi ve kefir kültürü kullanılarak üretilen kefirlerin kalitesi üzerine olgunlaşma koşullarının etkisi. *Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 4(1), 51-68. No: 1560 s: 101-136, Ankara.
- Miraghajani, M., Dehsoukhteh, S. S., Rafie, N., Hamedani, S. G., Sabihi, S., & Ghiasvand, R. (2017). Potential mechanisms linking probiotics to diabetes: a narrative review of the literature. *Sao Paulo Medical Journal*, 135(2), 169-178.
- Micheli, L., Uccelletti, D., Palleschi, C. and Crescenzi, V., (1999). Isolation ve characterization of a ropy Lactobacillus strain producing exopolysaccharide kefiran. *Applied Microbiology ve Biotechnology*, 53: 69-74.
- O’Brien, K. V. (2012). The effect of frozen storage on the survival of probiotic microorganisms found in traditional and commercial kefir. Department of Animal Sciences By Keely Virginia O’Brien BS, *University of Tennessee*, Chattanooga.
- O’Brien, K. V., Stewart, L. K., Forney, L. A., Aryana, K. J., Prinyawiwatkul, W., & Boeneke, C. A. (2015). The effects of postexercise consumption of a kefir beverage on performance and recovery during

intensive endurance training. *Journal of dairy science*, 98(11), 7446-7449.

Odet, G. (1995). Fermented milks. *Bulletin-International Dairy Federation*, (300), 98-100.

Ostadrhimi, A., Taghizadeh, A., Mobasseri, M., Farrin, N., Payahoo, L., Gheshlaghi, Z. B., & Vahedjabbari, M. (2015). Effect of probiotic fermented milk (kefir) on glycemic control and lipid profile in type 2 diabetic patients: a randomized double-blind placebo-controlled clinical trial. *Iranian journal of public health*, 44(2), 228.

Osada, K., Nagira, K., Teruya, H., Tachibana, S., Shirahata and H. Murakami, (1994). Enhancement of interferon- β production with sphingomyelin from fermented milk. *Biother.*, 7: 115-123.

Otles S, Cagindi O. (2003). Kefir: A probiotic dairy-composition, nutritional and therapeutic aspects. *Pakistan J Nutr*;2(2):54-59.

Özden, A., (2008). Diğer fermente süt ürünleri, *Güncel Gastroenteroloji Dergisi*, (12), 3, 169-181,

Palacios, T., Vitetta, L., Coulson, S., Madigan, C. D., Denyer, G. S., & Caterson, I. D. (2017). The effect of a novel probiotic on metabolic biomarkers in adults with prediabetes and recently diagnosed type 2 diabetes mellitus: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 18(1), 1-8.

Palacios, T., Vitetta, L., Coulson, S., Madigan, C. D., Denyer, G. S., & Caterson, I. D. (2017). The effect of a novel probiotic on metabolic biomarkers in adults with prediabetes and recently diagnosed type 2 diabetes mellitus: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 18(1), 1-8.

Parracho H, McCartney AL, and Gibson GR. (2007). Probiotics and prebiotics in infant nutrition. *Proceedings of the Nutrition Society*,66(3), 405-411.

- Patterson, E., Ryan, P. M., Cryan, J. F., Dinan, T. G., Ross, R. P., Fitzgerald, G. F., & Stanton, C. (2016). Gut microbiota, obesity and diabetes. *Postgraduate Medical Journal*, 92(1087), 286-300.
- Pražnikar, Z. J., Kenig, S., Vardjan, T., Bizjak, M. Č., & Petelin, A. (2020). Effects of kefir or milk supplementation on zonulin in overweight subjects. *Journal of dairy science*, 103(5), 3961-3970.
- Qin, J., Li, R., Raes, J., Arumugam, M., Burgdorf, K. S., Manichanh, C., ... & Wang, J. (2010). A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing. *Nature*, 464(7285), 59-65.
- Quirós, A., Hernández-Ledesma, B., Ramos, M., Amigo, L., & Recio, I. (2005). Angiotensin-converting enzyme inhibitory activity of peptides derived from caprine kefir. *Journal of dairy science*, 88(10), 3480-3487.
- Rattray, F.P. and O'Connell, M.J., (2011). Fermented Milks Kefir. In: Fukay, J. W. (ed.), *Encyclopedia of Dairy Sciences* (2th ed). *Academic Press*, San Diego, USA, p.518-524.
- Renner, E. and Saldamli, I., (1983)., Beslenme açısından fermente süt ürünleri, *Gıda*, 8(6), 297-311.
- Rimada, P.S. and Abraham, A.G., (2006). Kefiran improves rheological properties of glucono- δ -lactone induced skim milk gels. *International Dairy Journal*, 16(1), 33-39
- Rodrigues, K. L., Caputo, L. R. G., Carvalho, J. C. T., Evangelista, J., & Schneedorf, J. M. (2005). Antimicrobial and healing activity of kefir and kefir extract. *International journal of antimicrobial agents*, 25(5), 404-408.
- 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.

- Sezgin, E. (2010). Fermente süt ürünleri teknolojisi. Süt Teknolojisi, (Editör: Prof. Dr. Atila Yetiemiyen), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü Yayınları, Yayın, (1560), 101-136.
- Sezginer, A., (1980), Kefirin hikayesi, TBTAK *Bilim ve Teknik Dergisi*, 151(13), 37-39.
- Smova, E., Beshkova, D., Angelov, A., Hristozova, T.S., Frengova, G., Spasov, Z. (2002)., Lactic acid bacteria and yeasts in kefir grains and kefir made from them, *J. Ind. Mic. Biotech.*, 28, 1-6,
- Solmaz Y., Altiner DG., (2018). Türk mutfak kültürü ve beslenme alkanlıkları üzerine bir değerlendirme. *Safran Kltr ve Turizm Aratırmaları Dergisi*, Cilt (Volume) 1, Sayı (Issue) 3, Sayfa (Page): 108-124
- Stefanaki C, Peppas M, Mastorakos G, Chrousos GP. (2017). Examining the gut bacteriome, virome, and mycobiome in glucose metabolism disorders: Are we on the right track? *Metabolism*, 73: 52-6.
- Tamime. A.Y, (2006) Production of Kefir, Koumiss and Other Related Products. In: Tamime, AY (ed.), *Fermented Milk Blackwell Science Ltd, Oxford, UK*, p.174-216.
- Terzi, G., (2007). Kefirin bileimi ve beslenme açısından nemi”, *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 78 (1), 23-30,
- Tilg H, Kaser A. (2011). Gut microbiome, obesity, and metabolic dysfunction. *J Clin Invest*,121(6): 2126-32.
- Ulusoy, H.B., (2007). Kefir kültürü ile fermente sucuk retimi”, Doktora Tezi, *İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*,
- Vlachou, E., Ntikoudi, A., Govina, O., Lavdaniti, M., Kotsalas, N., Tsartsalis, A., & Dimitriadis, G. (2020). Effects of probiotics on diabetic nephropathy: a systematic review. *Current clinical pharmacology*, 15(3), 234-242.

- Wouters, J. T., Ayad, E. H., Hugenholtz, J., & Smit, G. (2002). Microbes from raw milk for fermented dairy products. *International Dairy Journal*, 12(2-3), 91-109.
- Wszolek, M., Tamime, A., Muir, D. and Barclay, M., (2001). Properties of kefir made in Scotland and Poland using bovine, caprine and ovine milk with different starter cultures. *LWT- Food Science and Technology*. 34, 251–261. doi: 10.1006/ fstl.2001.0773
- Yaygın, H., (1995). Yoğurt, III. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu 2-3 Haziran 1994- İstanbul, *Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları*, No:548.
- Yıldız, F., (2009). Farklı yağ oranlarının ve farklı starter kültürlerin kefirin nitelikleri üzerine etkisi, *Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara
- Yılmaz, İ., Dolar, M. E., & Özpınar, H. (2019). Effect of administering kefir on the changes in fecal microbiota and symptoms of inflammatory bowel disease: A randomized controlled trial. *The Turkish Journal of Gastroenterology*, 30(3), 242.
- Yılmaz, L. (2006). Yoğurt benzeri fermente süt ürünleri üretiminde farklı probiyotik kültür kombinasyonlarının kullanımı. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Yüksekdağ, Z. N., Beyatlı, Y., (2003). Kefirin Mikroflorası ile Laktik Asit Bakterilerinin Anti-mikrobiyal ve Genetik Özellikleri, *Orlab On-line Mikrobiyoloji Dergisi* (1), 2, 46-69,
- Yüksekdağ, Z. N., Beyatlı, Y., & Aslim, B. E. L. M. A. (2004). Determination of some characteristics coccoid forms of lactic acid bacteria isolated from Turkish kefirs with natural probiotic. *LWT-Food Science and Technology*, 37(6), 663-667.
- Zacconi, C., M. G. Parisi, P. G. Sarra, P. Dallavalle and V. Bottazzi, (1995). Competitive exclusion of *Salmonella kedougou* in kefir fed chicks. *Microbiol. Alim. Nutr.*, 12: 387-390.

Zacconi, C., Scolari, G., Vescovo, M. and Sarra, P.G., (2003). Competitive exclusion of *Campylobacter jejuni* by kefir fermented milk. *Annals of Microbiology*,53(2): 179-188.

Zamaninour, N., Pazouki, A., Kermansaravi, M., Seifollahi, A., & Kabir, A. (2021). Changes in body composition and biochemical parameters following laparoscopic one anastomosis gastric bypass: 1-year follow-up. *Obesity Surgery*, 31(1), 232-238.



EKLER

EK 1: Sosyodemografik Veri Formu

EK 2: Etik Kurul Kararı



EK 1: Sosyodemografik Veri Formu

Sosyodemografik Veri formu

1 -Yaş:

2-Cinsiyet:

3-Medeni durum:

4- Eğitim Durumunuz?

ilkokul Lise Önlisans Lisans Lisansüstü

5 -Yaklaşık olarak aylık geliriniz (TL):

770 ve altı 771-1500 1501-3000 3001 ve üstü

6- Sürekli kullandığınız bir ilaç var mı?

Evet Evet ise belirtiniz Hayır

7- Son dönemde kilo kaybı veya artışı var mı?

Evet Hayır Evet ise ne kadar

8- Beslenme durumunuzu etkileyen herhangi bir probleminiz var mı?

İştah Kaybı

Bulantı

Kusma

Çiğneme Güçlüğü

Yutma Güçlüğü

Gaz Şikayeti

Kabızlık

İshal

Mide Ağrısı (Yanma/Ekşime) Diğer

Açıklayınız.....

9- Daha önce uygulamış olduğunuz bir diyet programınız var mı?

Evet hayır.

10- Hekim tarafından tanısı konmuş hastalığı var mı?

- 0 Hayır
- 0 Obezite
- 0 Kalp
- 0 Diyabet
- 0 Hipertansiyon
- 0 Hipotansiyon
- 0 Hipertiroidi
- 0 Hipotiroidi
- 0 Kanser
- 0 Polikistik Over Sendromu
- 0 Karaciğer Bozukluğu
- Diğer

11- Alkol ve sigara kullanma alışkanlığınız var mı?

0 sigara 0 alkol.....

12- Gün içerisinde kaç öğün yemek yersiniz?

.....ana öğün
.....ara öğün

13- Sürekli uyguladığınız bir egzersiz programı var mı?

0 Evet 0 Hayır

Evet ise süre : sıklık :

EK 2: Etik Kurul Kararı



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Esra MUTLU
Unvanı : Uzm. Dyt.
Öğrenim Durumu : Lisans
Çalıştığı Kurum : İstanbul Türkiye Hastanesi

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Beslenme ve Diyetetik	Erciyes Üniversitesi	2005
Y. Lisans	Gastronomi ve Mutfak Sanatları	İstanbul Ayvansaray Üniversitesi	2021
Doktora			

Akademik Unvanlar

Yardımcı Doçentlik Tarihi :
Doçentlik Tarihi :
Profesörlük Tarihi :

Yönetilen Yüksek Lisans ve Doktora Tezleri

Yüksek Lisans Tezleri
Doktora Tezleri

Yayınlar

- . Uluslararası hakemli dergilerde yayınlanan makaleler (SCI,SSCI,Arts and Humanities)
- . Uluslararası diğer hakemli dergilerde yayınlanan makaleler

Ruya, K. U. R. U., **Mutlu, E. K.**, Cempel, E., Celik, S. B., & Yarat, A. (2018). Evaluation of Dietary Boron in terms of Health: A Retrospective Study. Clinical and Experimental Health Sciences, 8(4), 296-300.

. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler

Yazılan uluslararası kitaplar veya kitaplarda bölümler

Ulusal hakemli dergilerde yayınlanan makaleler

Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler

Diğer yayınlar

Projeler

İdari Görevler

Bilimsel ve Mesleki Kuruluşlara Üyelikler

Türkiye Diyetisyenler Derneği

Ödüller

Son iki yılda verdiğiniz lisans ve lisansüstü düzeydeki dersler için aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Akademik Yıl	Dönem	Dersin Adı	Haftalık Saati		Öğrenci Sayısı
			Teorik	Uygulama	
2015	Güz	Menü Planlama	2		41
2015	Güz	Çocuk Hastalıklarında Beslenme	3		43
2015	Güz	Toplum Beslenmesi ve Eğitimi	3		43