



**KAVUN ÇEKİRDEĞİ ŞERBETİNİN (SÜBYE) KEFİR YAPIMINDA
KULLANIM OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Osman SALKIM

Alanya 2022

**KAVUN ÇEKİRDEĞİ ŞERBETİNİN (SÜBYE) KEFİR YAPIMINDA
KULLANIM OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI**

Osman SALKIM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Esra MANKAN

Alanya

Hamdullah Emin Paşa Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Haziran 2022



ÖZET

KAVUN ÇEKİRDEĞİ ŞERBETİNİN (SÜBYE) KEFİR YAPIMINDA KULLANIM OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI

Osman SALKIM

Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı

Alanya Hamdullah Emin Paşa Üniversitesi, Lisanüstü Eğitim Enstitüsü, Haziran 2022

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Esra MANKAN

Bu çalışmada fonksiyonel bir gıda geliştirilmesi amacıyla kefir üretiminde yerine kullanılabilen kavun çekirdeği (sübye) şerbetinin kullanım olanakları araştırılmıştır. Araştırmada inek sütü ve kavun çekirdeği şerbeti (sübye) ile bunların farklı oranlarıyla elde edilen sütlerden (A: %100 inek sütü [kontrol], B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %75 kavun çekirdeği sütü + %25 inek sütü, E: %100 kavun çekirdeği sütü), kefir üretilmiştir ve 14 gün boyunca 4°C’depolanan kefiirlere 1., 7. ve 14. günlerinde fizikokimyasal analizler yapılmıştır. Fizikokimyasal analiz olarak 14 günlük depolama boyunca, pH, kurumadde, nem, protein, serum ayrılması, su tutma kapasitesi analizleri yapılmıştır. Duyusal analiz olarak renk, tatlılık, ekşilik, koku, kıvam, aroma ve genel beğenilme oranları incelenmiştir. En yüksek serum ayrılması E: %100 kavun çekirdeği sütü örneğinde bulunmuştur. Su tutma kapasitesi en yüksek depolamanın 1. gününde A kontrol kefirinde, en düşük oran ise 14. günde %100 kavun çekirdeği sütü ile üretilen E kefir örneğinde olduğu görülmüştür. Depolama süresine bağlı olarak protein değerlerinde düşüş görülmesine rağmen, 14. günde kavun çekirdeği sütü katkılı kefir örneklerinde protein artışı tespit edilmiştir. Duyusal test analizleri sonucunda, tat, renk, aroma ve genel beğeni bakımından (B: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü ile C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü) içeren örnekler kontrol kefirinden sonra en yüksek puanları almıştır. Sonuç olarak gıda atığı olarak görülen kavun çekirdeklerinden elde edilen sübyenin inek sütüne ikame olarak kullanılabilceğini göstermiştir.

Anahtar sözcükler: Fonksiyonel içecek, Kavun çekirdeği, Sübye, Kefir.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE USAGE OPPORTUNITIES OF MELON SEED SHERBET (SUBYE) IN KEFIR MAKING

Osman SALKIM

Department of Gastronomy and Culinary Arts

Alanya Hamdullah Emin Paşa University, Graduate School of Social Science Institute

June 2022

Supervisor: Dr. Instructor . Member. Esra MANKAN

In this study, the possibilities of using melon seed (inkpea) syrup, which can be used instead of kefir in kefir production, were investigated for the purpose of developing a functional food. In the study, cow's milk and melon seed sherbet (injection) and milk obtained with different ratios of them (A: 100% cow's milk [control], B: 75% cow's milk + 25% melon seed milk, C: 50% cow's milk + 50% melon seed milk, D: 75% melon seed milk + 25% cow's milk, E: 100% melon seed milk), kefir was produced and physicochemical analyzes were performed on the 1st, 7th and 14th days of kefir stored at 4°C for 14 days. As physicochemical analysis, pH, dry matter, moisture, protein, serum separation, water holding capacity analyzes were made during storage. As sensory analysis, color, sweetness, sourness, odour, consistency, aroma and general desirability were examined. The highest serum separation was found in E: 100% melon seed milk sample. It was observed that the highest water holding capacity was in the A control kefir on the 1st day of storage, and the lowest rate in the E kefir sample produced with 100% melon seed milk on the 14th day. Although there was a decrease in protein values depending on the storage period, an increase in protein was detected in the kefir samples with melon seed milk added on the 14th day. As a result of sensory test analysis, samples containing taste, color, aroma and general taste (B: 25% cow's milk + 75% melon seed milk and C: 50% cow's milk + 50% melon seed milk) received the highest scores after the control kefir. As a result, it has been shown that the ink pad obtained from melon seeds, which is seen as food waste, can be used as a substitute for cow's milk.

Keywords: Functional drink, Melon seed, Subye, Kefir.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca desteğini asla esirgemeyen, anlayışlı ve güler yüzlülüğüyle güven veren Sayın Dr. Öğr. Üyesi Esra MANKAN'a,

Tez süresi boyunca, Laboratuvar çalışmalarında sonuna kadar bana destek veren Sayın Dr. Öğr. Üyesi Fatih UÇKAYA'ya,

Duyusal analiz test değerlendirmesinde bana yardımcı olan hocalarıma,

Hayatımın boyunca her daim yanımda olan ve maddi manevi desteğini her zaman hissettiğim sevgili eşim Kadriye SALKIM' a sonsuz teşekkür ederim.

02/06/2022

ETİK VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Alanya Hamdullah Emin Paşa Üniversitesi tarafından kullanılan ‘bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve hiçbir şekilde ‘intihal içermediğini’ beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Osman SALKIM

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
BAŞLIK SAYFASI	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ TEST ONAYI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
GÖRSELLER DİZİNİ	xiii
DENKLEMLER DİZİNİ	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xv
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR BİLGİSİ.....	3
2.1. Kavun	3
2.1.1. Kavun çekirdeği sübyesi ile ilgili araştırmalar	8
2.2. Kefir.....	16
2.2.1. Kefir danesi.....	17
2.2.2. Kefir yapımı.....	19
2.2.3. Farklı süt ve meyvelerden yapılan kefir çalışmaları.....	21
2.2.4. Kefirin insan sağlığına etkileri.....	24
2.3. Fonksiyonel Gıda Tanımı ve Özellikleri	27
2.3.1. Fonksiyonel gıda çeşitleri	28
2.3.2. Fonksiyonel gıdaların sağlığa etkileri	29

2.3.2.1. <i>Antioksidan etkisi</i>	31
2.3.2.2. <i>Antimikrobiyal etkisi</i>	32
2.3.2.3. <i>Antienflamatuar etkisi</i>	32
2.3.2.4. <i>Antikansorejen etkisi</i>	33
2.3.2.5. <i>Laktoz intoleransını azaltıcı etkisi</i>	33
2.3.2.6. <i>Kan basıncı üzerine etkisi</i>	34
3. MATERYAL VE METOD	34
3.1. Materyal	34
3.2. Metod	36
3.2.1. Sübye ilaveli kefirin hazırlanışı	36
3.3. Fizikokimyasal Analizler	38
3.3.1. pH	38
3.3.2. Kuru madde	39
3.3.3. Protein tayini	40
3.3.4. Serum Ayrılması	42
3.3.5. Nem	42
3.3.6. Su tutma kapasitesi	43
3.4. Duyusal Analiz	43
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	44
4.1. Fizikokimyasal Analiz Sonuçları	44
4.1.1. pH	44
4.1.2. Nem	46
4.1.3. Kurumadde	47
4.1.4. Su tutma kapasitesi	49
4.1.5. Serum ayrılması	50
4.1.6. Protein tayini	52
4.2. Duyusal Analiz Sonuçları	54

5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	59
KAYNAKÇA.....	62
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	



ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 2.1. En çok kavun üretimi yapan ülkelerin dağılımı	5
Çizelge 2.2. Türkiye’de kavun üretiminin yıl bazında miktarları	6
Çizelge 2.3. 100 gr kavunda bulunan bileşenler.....	7
Çizelge 2.4. Çeşitli ülkelere göre kavun çekirdeği üretimi	9
Çizelge 2.5. Kefirin kimyasal bileşimi	19
Çizelge 2.6. Türk mutfağında kullanılan bazı fonksiyonel gıdalar, bileşenleri ve fizyolojik etkileri	30
Çizelge 3.1. Bradford Ayırıcı.....	40
Çizelge 4.1 .Kavun çekirdeği sübyesinden elde edilen kefirlerin depolama boyunca pHdeğerleri	44
Çizelge 4.2. Kavun çekirdeği sübyesinden elde edilen kefirlerin depolama boyunca nem değerleri	46
Çizelge 4.3. .Kavun çekirdeği sübyesinden elde edilen kefirlerin depolama boyunca kuru madde değerleri.....	47
Çizelge 4.4. .Kavun çekirdeği sübyesinden elde edilen kefirlerin depolama boyunca su tutma kapasitesi değerleri	49
Çizelge 4.5. Kavun çekirdeği sübyesinden elde edilen kefirlerin depolama boyunca serum ayrılması değerleri	50
Çizelge 4.6. Kavun çekirdeği sübyesinden elde edilen kefirlerin depolama boyunca protein değerleri (%).....	52
Çizelge 4.7. Kefir örneklerinin duysal analiz puanlama toplamı sonuçları.....	54
Çizelge 4.8. Duysal analiz testindeki kefirlerin aritmetik puan ortalamaları	55

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. Sübye içeceği elde etme süreci.....	12
Şekil 2.2. Geleneksel kefir üretim şeması	20
Şekil 2.3. Endüstriyel kefir üretim şeması	21
Şekil 3.1. Kavun çekirdeği sübyesi katkılı kefir üretimi akış şeması.....	37
Şekil 3.2. Protein tayini bradford yöntemi grafiği.....	41
Şekil 3.3. Puanlama testi değerleri	44
Şekil 4.1. Kavun çekirdeği sübyesinden hazırlanmış kefirlerin depolama süresi boyunca değişen pHdeğerleri	45
Şekil 4.2. .Kavun çekirdeği sübyesinden hazırlanmış kefirlerin depolama süresi boyunca değişen nem değerleri	47
Şekil 4.3. Kavun çekirdeği sübyesinden hazırlanmış kefirlerin depolama süresi boyunca değişen kuru madde değerleri	48
Şekil 4.4. Kavun çekirdeği sübyesinden hazırlanmış kefirlerin depolama süresi boyunca değişen su tutma kapasitesi değerleri *A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol], B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: % 100 kavun çekirdeği sütü	50
Şekil 4.5. Kavun çekirdeği sübyesinden hazırlanmış kefirlerin depolama süresi boyunca değişen serum ayrılması değerleri *A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol] B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü,C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: % 100 kavun çekirdeği sütü.....	51
Şekil 4.6. Kavun çekirdeği sübyesinden hazırlanmış kefirlerin depolama süresi boyunca değişen protein değerleri *A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol] B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: % 100 kavun çekirdeği sütü.....	53
Şekil 4.7. Puanlama testi değişim değerleri.....	55
Şekil 4.8. Kefirlerin aritmetik puan değerleri	56
Şekil 4.9. A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol] duyuşal analiz sonuçları.....	57
Şekil 4.10. B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü duyuşal analiz sonuçları.....	57

Şekil 4.11. C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü duyusal analiz sonuçları.....	58
Şekil 4.12. D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü duyusal analiz sonuçları	58
Şekil 4.13. E: % 100 kavun çekirdeği sütü duyusal analiz sonuçları	59



GÖRSELLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Görsel 2.1. Kırkağaç kavunu.....	4
Görsel 2.2. Hasan bey kavunu.....	4
Görsel 2.3. Van (Kantalup)..	4
Görsel 2.4. Topatan kavunu.	4
Görsel 2.5. Egusi çorbası	8
Görsel 3.1. Kefir Kültürü.	35
Görsel 3.2. Pastörize günlük inek sütü	35
Görsel 3.3. Kavun meyvesi (Görsel araştırmacı tarafından fotoğraflanmıştır).....	36
Görsel 3.4. Kavun çekirdeklerini kurutulması	37
Görsel 3.5. Kavun çekirdeklerinin blendır ve su ile homojen hale getirilip sübyenin elde edilmesi	37
Görsel 3.6. Kavun çekirdeği sübyesinden elde edilen kefir örnekleri	38
Görsel 3.7. Seven compact mettler toledo pHölçüm cihazı	39
Görsel 3.8. Fırında kurutulan kefir örnekleri	40
Görsel 3.9. Kefir örnekleri	42

DENKLEMLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
3.3.2. Kuru madde.....	39
3.3.4. Serum Ayrılması	42
3.3.5. Nem.....	42
3.3.6. Su tutma kapasitesi	43

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
dk	: Dakika
FAO	: Gıda ve Tarım Örgütü
FOSHU	: Foods for Specified Health Uses
G	: Gram
Kcal	: kalori
KM	: Kuru madde
m	: Kurutma kabının ağırlığı
m1	: Kurutulmuş numune ve kurutma kabının ağırlığı
m2	: Deney numunesi ve kurutma kabının ağırlığı
m3	: İçerisinde deney örneği, kurutma kabı ve kapağının kurutma işlemi sonrası ağırlığı
M2	: Ayrılan serum
M1	: Örnek miktarı
mg	: Miligram
ml	: Mililitre
nm	: Nanometre
TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi
TSE	: Türkiye Standartları Enstitüsü
°C	: Santigrat derece
µl	: Mikrolitre

1. GİRİŞ

Günümüzde teknolojik gelişmeler, kentleşme, nüfus ve ticaretin artması, üretim ve tüketimin çeşitlenmesi sonucunda insanların yemek tercihlerinde değişiklikler meydana gelmiştir. Sağlıklı beslenme bilincindeki değişim, insanların fonksiyonel gıdalara ve besin takviyelerine yönelmesine sebep olmuştur (Boz, 2020).

Fonksiyonel gıda tanımı ilk kez Japonyada 1980 yıllarının başında fizyolojik etkili gıdalar (FOSHU) olarak tanımlanmıştır. Faydalı özellikleri yanında insanın sağlığını, ruh halini ve fiziksel performansını etkileyen gıdalar olarak ifade edilmiştir (Erbaş, 2006).

Ürün yapısını geliştirmede doğadan esinlenen çeşitli bitki ve bitkisel atıklar kullanılmaktadır. Bitkisel atık olarak nitelendirilen sebze ve meyve atıkları, antioksidanlar, önemli yağ asitleri, diyet lifi ve beslenme için önemli olan E vitamini gibi bir çok faydalı bileşen içermektedir. Ürünlerdeki atıklar kullanılarak bu maddeler geri dönüştürülebilir (Yağcı vd., 2006). Gıda atığı olarak kullanılan kavun çekirdekleri, insan sağlığı açısından önemli bir değere sahip olmakla birlikte atıkların değerlendirilmesi bakımından da ekonomik bir değere sahiptir.

Meyve ve sebzelerde atık olarak kabul edilen çekirdek, sap ve kabukların özellikleri incelendiğinde besinsel bileşenlerinin son derece değerli olduğu görülmüştür. Ayrıca tohumların toz form ve yağ gruplarının besin takviyesi olarak değerlendirilebileceği tespit edilmiştir. Bu özelliklerinden dolayı gıda çeşitlendirilmesi gibi araştırmalarda atıkların fonksiyonel bir ürün olma potansiyeline sahip olduğu görülmektedir (Tuna, 2015).

Protein özellikleri ve diyet lifi açısından zengin olan kavun çekirdekleri, gıdalara fonksiyonel özellikler kazandırdığı için ilgi çekici bir üründür (Çelik ve Kuzumoğlu, 2020). Zengin içeriği ve sağlığa faydaları açısından çekirdekler bir besin takviyesi olarak görülmektedir. Çekirdeklerinin protein, mineral ve vitamin yönünden zengin olması sebebiyle, hayvansal süt üretiminin az olduğu bölgelerde sütün yerine kullanılabilecek bir ürün olarak değerlendirilebilecektir. Hayvansal sütlerden farklı olarak, bitkilerden elde edilen sütler, diyet lifi ve fitokimyasal özellikler bakımından zengin olmasının yanısıra glisemik değeri düşük olan gıdalardır (Jacob ve Ark., 2015).

Ayrıca günümüzde bitkisel kökenli beslenme modelleri giderek daha popüler hale gelmiştir ve üretici firmalarda özellikle bitkisel kökenli gıda tüketimini dikkate alarak süt

ve et ürünlerinin yerine geçebilecek birçok ürün geliştirmeye başlamışlardır (Fuentes ve Fuentes, 2017).

Kefir, asidik ve alkollü fermantasyonlar sonucunda elde edilen yüksek kaliteli ve kolay sindirilebilir fermente süt esaslı bir üründür. Kefir'in birçok besinsel faydasının yanı sıra, mikroorganizmalar, vitaminler, protein ve mineraller içermesi bu faydalardan birkaçıdır. Kefir; kefir tanesinin içinde bulunan maya ve bakteriler ile beraber, bu mikroorganizmaların metabolitleride içinde barındıran doğal bir probiyotik olarak ifade edilmiştir (Yüksekdağ vd., 2004).

Probiyotik gıda tüketiminin vücut hücrelerini yenilediği, sindirim hastalıklarını tedavi ettiği, ishali ve kolon kanserinin etkilerini azalttığı, kolesterolü düşürdüğü ve bağışıklığı kuvvetlendirdiği literatürde yer almaktadır. Fermente edilmiş ürünlerin gastrointestinal hastalıkları iyileştirdiğini ve önlediğini anlatan birçok kitap bulunmaktadır. Sonuç olarak vücudun direncini arttırmak, sağlıklı bir hayat yaşayabilmek, bağırsak düzensizlikleri ve hastalıklarıyla mücadele edebilmek için probiyotik içerikli gıdaların tüketilmesi önerilmektedir (Demirkan, Koç ve Sönüş, 2012).

Bu araştırma ile bir probiyotik gıda olan kefirin kavun çekirdeği sütü ile üretimi gerçekleştirilmiştir. İçeriğinin bitkisel kaynaklı olması sebebiyle vegan beslenme, vejeteryan veya laktoz hassasiyeti olan bireyler için besleyici ve sağlıklı alternatif bir üründür. Kavun çekirdeği sütünün içeriğinde laktoz bulundurmaması ve yüksek kaliteli bir protein kaynağı olması sayesinde, bitkisel kaynaklı süt üretiminde en yüksek üretim hacmine sahip olan soya sütüne alternatif olabilecek bir ürün olabileceği tespit edilmiştir (Bastıoğlu vd., 2016).

Son zamanlarda yapılan araştırmalar kavun kabuğunun ve çekirdeklerinin yüksek biyoaktif bileşikler içerdiğini göstermiştir. Bu çalışmanın amacı; kavun çekirdeği şerbetini (sübye) farklı oranlarda kullanarak tüm tüketiciler tarafından tercih edilebilecek fonksiyonel bir ürün haline getirmektir. Bu kapsamda geliştirilen ürünün laktoz intoleransını düşürülmesi hedeflenmiştir.

2. LİTERATÜR BİLGİSİ

2.1. Kavun

Tarımsal üretimde ve insan beslenmesinde çok önemli bir konuma sahip kavun, yıllık 27,5 milyon ton üretimi ile dünyada yaklaşık 1.1 milyon hektarlık bir alanda yetiştirilmektedir. Bazı araştırmacılar kavunun kökeninin Afrika'da özellikle Sudan'da, oradan Mısır'a ve oradan da Hindistan'a kadar uzandığına dikkat çekmişlerdir. Uzun süredir yetiştiriciliğinin yapılmasının yanı sıra çok çeşitli kavun türlerine rastlanılmasında Hindistan'ın kavunun kökeni olduğu savunulmaktadır. (Pitrat vd., 1997). Öte yandan, bazı araştırmacılar kavunun Van ve çevresinden dünya'ya yayıldığını söylemişlerdir. Avrupa'da cantalupensis (var cantalupensis) ile aynı "kavun" türünün (*C. melo* var cantalupensis) farklı üyelerine ait kavunlarda İtalyanın Sicilya ve Emilia Romagna bölgelerinde yetiştirilmektedir. (Anonymous, 2012).

Ülkemizde kavun üreten bölgeler arasında ilk sırada % 20 oranla Ege bölgesi yer almaktadır. Bunu sırasıyla % 19 ile İç Anadolu, % 17 ile Marmara, % 16 ile Akdeniz, % 14 ile Güneydoğu Anadolu, % 8 ile Karadeniz ve % 5 ile Doğu Anadolu bölgelerinin takip ettiği belirlenmiştir (Kasapoğlu, 2009).

Ülkemizde kavun çeşitleri çok olmakla beraber en yaygın yetiştirilen Kırkağaç (%85) kavun çeşidi olup, Yuva, Hasanbey ve Kışlık Sarı (Kuşçular) gibi kavun çeşitleri de yaygın olan diğer çeşitlerdendir (Abak, 2001). Ülkemizde yetişen çeşitli kavun türleri aşağıda verilmiştir.



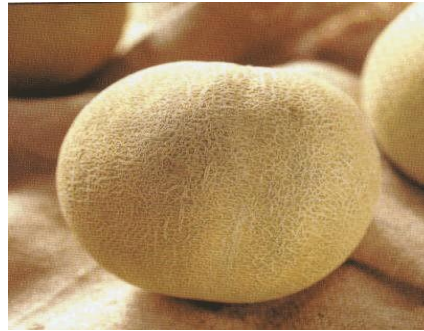
Görsel 2.1. *Kırkağaç kavunu (Kavun yetiştiriciliği M.E.B 2011).*



Görsel 2.2. *Hasan bey kavunu (Kavun yetiştiriciliği M.E.B, 2011).*



Görsel 2.3. *Van (Kantalup). (Kavun yetiştiriciliği M.E.B 2011).*



Görsel 2.4. *Topatan kavunu (Kavun yetiştiriciliği M.E.B.2011).*

Kavun üretiminin en çok yapıldığı ülkeler ile yıllık üretim miktarları 2019 yılı verilerine göre Çizelge 2.1’de gösterilmektedir (FAO, 2019a).

Çizelge 2.1. *En çok kavun üretimi yapan ülkelerin dağılımı (FAO, 2019a)*

Ülke	Üretim miktarı (ton)
Çin	13.489.373
Türkiye	1.777.059
Hindistan	1.266.000
İran	854.090
ABD	705.040
İspanya	660.190
Meksika	627.135
Güney Afrika	15.783

Çizelge 2.1’de görüldüğü üzere Çin’den sonra kavun yetiştiriciliği alanında ülkemizin 1.777.059 tonla ikinci sırada yer aldığı görülmektedir. Ülkemizde yüksek miktarlarda üretimi yapılan Cucurbitaceae familyası ait (*Cucumis melo* L.) çeşidinin altında yer alan ve altı alt türü olan kavunun sistematik bilgileri aşağıda yer almaktadır (Falay, 2008).

Bölüm: Spermatopyhta

Alt bölüm: Angiospermae

Sınıf: Dicotyledoneae

Takım: Cucurbitaceae

Cins: Cucumis

Tür: Cucumis melo L.

v. inodorus

v. reticulatus

v. cantolupensis

v. flexuosus

v. dudain

v. chito

Türkiye’deki kavun üretiminin yıllara göre dağılımı Çizelge 2.2 ‘de verilmektedir.

Çizelge 2.2. *Türkiye’de kavun üretiminin yıl bazında miktarları (FAO, 2019b)*

Yıllar	Üretim miktarı (ton)
2013	1.699.550
2014	1.707.302
2015	1.719.620
2016	1.854.356
2017	1.813.422
2018	1.753.942
2019	1.777.059

Çizelge 2.2’de görüldüğü üzere ülkemizde en yüksek kavun üretim miktarının 2016 yılında, en düşük üretim miktarının ise 2013 yılında olduğu görülmektedir.

Kavunun gelişme gösterdiği sıcaklık değerleri 20-30 °C aralığındadır. Sıcak ve ılık iklim tiplerinde en uygun gelişmeyi gösterebilmektedir. Bu sıcaklık değerlerinin altında ya da üzerinde olması gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Donmaya karşı hassas ve gelişim sürecinde ışık ve nem faktörlerinden etkilendiği bilinmektedir. Bu bağlamda ışık bitkinin rengine ve aromasına etki ederken fazla nemin, kavunun tadını, dokusunu değiştirdiği ve şeker oluşumunu etkilediği belirtilmiştir (Mısır, 2012).

Cucurbitaceae familyasından olan (*Cucumis melo* L.), besin değeri ve verimde hızlı büyüme nedeniyle çok değerli bir meyve çeşididir. Vitamin ve mineraller, A vitaminleri (500-4200 IU/100 g) K vitamini (130-330 mg/100 g) ve protein (% 0,6-1,2 / 100 g) açısından zengin bileşenlere sahip olduğu belirtilmiştir (Lorenz ve Maynard, 1988).

Yaz aylarında tüketilen kavunun farklı şekillerde tüketimi mevcuttur. Olgun halinde meyve özleri şeker, süt ya da su ile karıştırılarak içecek olarak tüketilmektedir. Meyve kısımlarını çiğ olarak salata yapımında, pişirilmiş olarak çorba ya da salamura türlerinde, dondurma, turşu ve reçel yapımında kullanmak mümkündür. İçerdiği bitkisel

yağlar ve proteinler sayesinde kavru olarak tüketilmekte ve diyetle kullanılmaktadır (Günay, 2005).

Zengin besinsel bileşenlere sahip olan kavunun kimyasal yapısında suda çözünmeyen aktif bileşenler, alkolde çözünmeyen selüloz, suda çözünen kuru maddeyi meydana getiren şekerler, enzimler, aromatik maddeler, vitamin ve mineralleride içeriğinde barındırmaktadır (Kale 2017). Kavunun yapısında bulunan bileşenler Çizelge 2.3’de verilmektedir.

Çizelge 2.3. 100 gr kavunda bulunan bileşenler (TSE, 2007).

Bileşik	Oran
Su	87-92 g
Protein	0,6-1,2 g
Yağ	0,1-0,2 g
Karbonhidrat	6-15 g
Toplam şeker	7-12 g
B1 Vitamini	0,06 mg
B2 Vitamini	0,02 mg
C Vitamini	6-60 mg
Potasyum	13-330 mg
Kalsiyum	5-18 mg
Demir	0,2-0,6 mg
Magnezyum	8-17 mg
Fosfor	7 mg- 57 mg
Enerji	18 kcal-53 kcal

Çizelge 2.3’de görüldüğü üzere, 100 gr kavunda bulunan bileşenler incelendiğinde en yüksek oranlar sırasıyla, su 87-92 gr, şeker 7-12 gr, karbonhidrat 6-15 gr olarak bulunmuştur. Besin değeri incelendiğinde ise sırasıyla; potasyum 13-330 mg, C vitamini 6-60 mg, fosfor 7-57 mg, kalsiyum 5-18 mg, magnezyum 8-17 mg ve enerji miktarında 18 kcal-53 kcal değerleri arasında olduğu tespit edilmiştir.

2.1.1. Kavun çekirdeği sübyesi ile ilgili araştırmalar

Kavun meyvesi doğrudan tüketmenin yanısıra son zamanlarda yapılan araştırmalar kavun kabuklarının ve çekirdeklerinin yüksek düzeyde biyoaktif bileşikler içerdikini göstermektedir (Egbebi, 2014; Okorie, 2018). Ayrıca Osmanlı döneminden beri tıbbi alanda kullanılan kavun çekirdeklerinin kronik hastalıkları ve egzamayı etkin bir şekilde tedavi edebildiği ve yemek atığı olarak görüldüğü bilinmektedir (Sabancı vd., 2014).

Yapılan çalışmalar sonucunda, kavunun çeşidine bağlı olarak kavun çekirdeğinde protein değeri % 15-25 (lisin amino, aspartik asit, glutamik asit, arginin ve globülin), fosfor, çinko, demir, bakır, magnezyum, potasyum, kalsiyum mineralleri % 15 lif, % 30-40 oranında yağ (öncelikle linolenik asit ardından, bitki sterolleri, tokoferoller, stearik yağ asitleri oleik ve palmitik asit), 598.09 kcal/1000 g enerji içerdikini belirlenmiştir (Lazos, 1986; Melo vd., 2000).

Kavun çekirdekleri öğütüldüğünde yiyecekleri koyulaştırıcı bir etkisinin olduğu görülmektedir ve bu amaçla Batı Afrikanın popöler bir yemeği olan “egusi” çorbası içerisinde kullanılmaktadır. Ayrıca “ ogiri” üretmek için fermente edilebilmekte ve çorbaları baharatlandırmak ve lezzet katmak amacıyla çeşni olarak kullanılabilir (Yusuf vd., 2006).



Görsel 2.5. *Egusi çorbası (Nachay, 2019).*

Kavun çekirdeğinin çeşitli amaçlarla üretimi pek çok ülkede yapılmakta olup 2019 yılında ülkelere göre üretim miktarları Çizelge 2.4’de verilmiştir (FAO, 2019c).

Çizelge 2.4. *Çeşitli ülkelere göre kavun çekirdeği üretimi (FAO, 2019c)*

Ülke	Üretim miktarı (ton)
Kamerun	50.973
Orta Afrika Cumhuriyeti	42.813
Çad	25.382
Çin anakarası	28.956
Kongo	3.623
Demokratik Kongo Cumhuriyeti	66.608
İran	34.007
Mali	40.393
Mortitanya	2.559
Meksika	10
Nijerya	606.057
Senegal	1.537
Güney Sudan	23.637
Sudan	96.000

Çizelge 2.4’de bulunan veriler incelendiğinde, en yüksek kavun çekirdeği üretim değerine Nijerya’nın sahip olduğu, onu Sudan ve Demokratik Kongo Cumhuriyeti’nin takip ettiği görülmektedir.

Tekin ve Velioğlu (1993, s.365-367), acıbademin ve kavun çekirdeğinin bazı bileşim unsurları üzerine yaptıkları bir araştırmada, elde edilen sonuçlara göre kuru maddede ham yağ oranı sırasıyla % 33,23 ve % 51,04, ham protein oranı ise % 24,10 ve % 28,13 olarak saptanmıştır. Kavun çekirdeği yağında % 60,01 derişiminde linoleik asit (18:2), acı badem yağında % 68,58 derişiminde oleik asid (18:1) tespit edildiği belirtilmiştir.

Farklı kavun çekirdeklerinin bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmış araştırmada, Ankara ve çevre ilçelerinde yetiştirilen 10 farklı kavun çeşidinin fiziksel ve kimyasal bileşenleri incelenmiştir. Araştırmada kavun

çekirdeklerinin nem, kül, protein, mineral, selüloz, yağ içerikleri tespit edilmiştir. Kavun çekirdekleri genel itibariyle incelendiğinde, kül miktarları % 2.51-3.46, nem miktarı % 4.84-6.33, protein oranları % 30.36-37.17 ve yağ oranları da % 19.44-33.00 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak, çekirdeklerin yüksek yağ içeriği nedeniyle, gıda endüstrisinde alternatif yemeklik yağ kaynağı ve protein zenginleştirici gıda ilavesi olarak kullanılabileceği görülmüştür. (Kale, 2017).

Kurutulmuş misk kavunu ve karpuz tohumlarının fitokimya ve antioksidan aktivite gibi farklı nitelikler açısından incelendiği araştırmada, misk kavunu çekirdeğinin enerji miktarının 557.199 kcal/100 mg, karbonhidrat oranı % 22.874, protein % 32.80, yağ % 37.167, diyet lifi % 0.2, nem % 2.358, kül miktarı da % 4.801 olarak bulunmuştur. Yapılan analizler sonucunda çekirdeklerin karbonhidrat, yağ, protein, kalsiyum, demir, magnezyum, fosfor ve potasyum bakımından zengin olduğu belirtilmiştir. Çekirdeklerin soğuk presleme ile ekstrakte edildiği analiz sonuçlarına göre; 115.11 oranında yüksek iyot değerine sahip olduğu, omega 6 (linoleik asit) çoklu doymamış yağ asitleri ve omega 9 (oleik asit) gibi tekli doymamış yağ asitlerinin bulunduğu belirlenmiştir. Ayrıca palmitik asit ve stearik asit gibi doymuş yağ asitlerinden meydana geldiği ve çekirdeklerin gıda endüstrisinde gıda takviyesi ve ilaç olarak kullanılabileceği ifade edilmiştir. (Mehra vd, 2015).

Rabada (2020), yaptığı çalışmada, kavun çekirdeklerini potansiyel bir yağ kaynağı olarak incelenmiş ve dokuz farklı kavun çeşidinden elde edilen yağlar analiz edilmiştir. Farklı kavun çekirdeklerinden elde edilen yağların linoleik asit değeri (% 51-69), oleik asit değeri ise (% 15-34) arasında değişmiştir. Araştırma sonunda honeydew ve blanco de rebatejo kavun çekirdeklerinin yüksek konsantrasyonda E vitamini bulunduran ve potansiyel çoklu yağ kaynağı olarak görüldüğü sonucu ortaya çıkmıştır.

Nijerya'da yetişen doğal beyaz kavun çekirdeği tozunun fizyokimyasal ve fitokimyasal özelliklerinin incelendiği araştırmada ise yapılan analizler sonucunda; köpürme kapasitesi % 0,03, emülsiyon kapasitesi % 60.50, yağ emme kapasitesi % 34,10, su emme kapasitesi % 18,60, yoğunlaşma oranı ise 1,62 g/ml olarak bulunmuştur. Kavun çekirdeği ununun kimyasal bileşim değerleri ise % 58.43 karbonhidrat, % 32.55 protein, % 1.70 nem, % 29.00 yağ, % 6.15 ham lif, % 0.85 kül tespit edilmiştir. Ayrıca fitokimyasal oranları ise % 4.88 saponin, % 3.13 flavonoid, % 1.80 karotenoid ve % 5.90

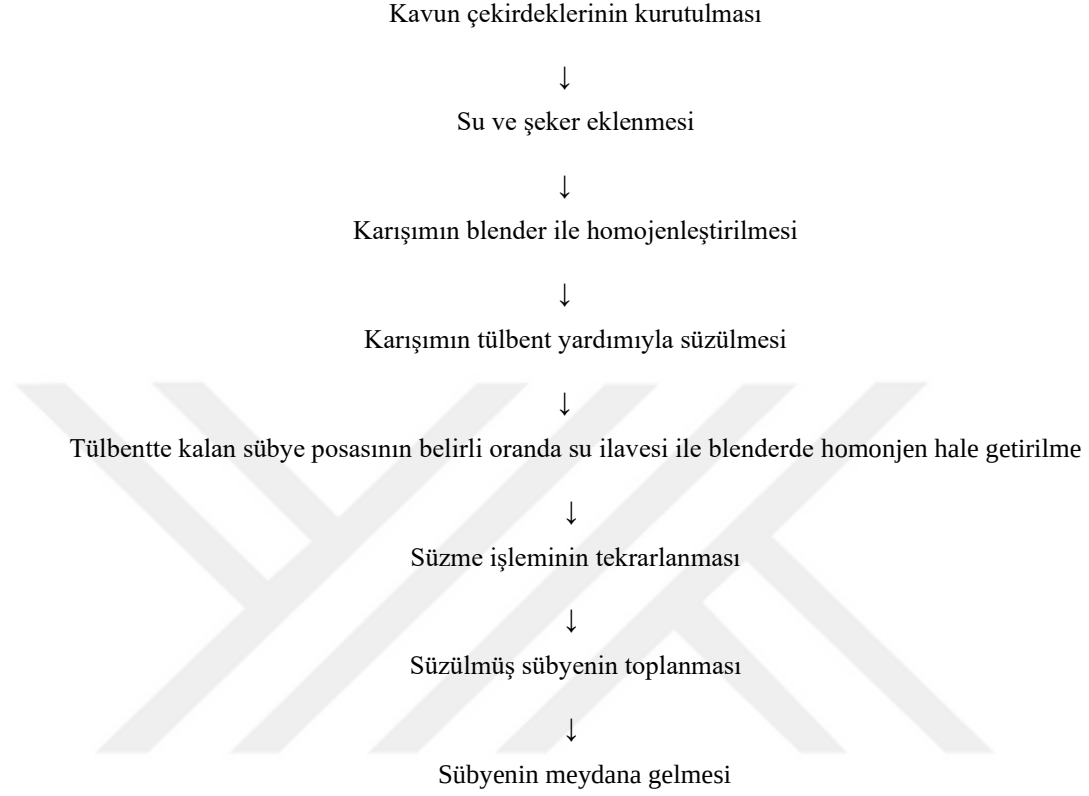
alkaloid olarak bulunmuştur. Araştırma bulguları neticesinde kavun çekirdeği ununun çorba ve bebek maması formülasyolarında kullanılabileceği ve kalp ile ilgili hastalıkların tedavisinde yararlı olabileceği belirtilmiştir (Okoire, 2018).

Citrullus lanatus (egusi kavun) çekirdeğinin besinsel kompozisyonunun incelendiği bir araştırmada; % 3.7 ± 0.1 kül, % 4.6 ± 0.3 nem, % 10.6 ± 0.2 toplam karbonhidrat, % 23.4 ± 0.2 ham protein ve % 12.0 ± 0.1 ham lif içerdiği belirtilmiştir. Amino asit analizleri sonucunda ise; 100 g proteinde 9.0 g arginin, 4.8 g isolösin, 4.2 g lösin, 3.2 g fenilalanin, 16.9 g glutamik asit ve 16.3 g aspartik asit içerdiği saptanmıştır. Mineral madde içeriğinin 13.0 ± 0.2 mg/100 g Na, 96.1 ± 0.4 mg/100 g K, 28.2 ± 0.2 mg/100 g Ca, 31.4 ± 0.2 mg/100 g Mg, 1.7 ± 0.1 mg/100 g Mn, 0.4 ± 0.1 mg/100 g Cu, 1.2 ± 0.1 mg/100 g Zn, 1.3 ± 0.2 mg/100 g Fe ve 125.3 ± 3.1 mg/100 g P olduğu belirlenmiştir. Yapılan araştırma sonucunda egusi kavun çekirdeği ununun, protein değeri yüksek olan balkabağı, börülce ve soya fasulyesi ile aynı eş değerde kabul edilebilecek bir gıda olduğu belirtilmiştir. (Ojieh vd, 2008).

Unutulmaya yüz tutmuş kavun çekirdeğinden elde edilen sübye gastronomi ve insan sağlığı açısından önem taşımaktadır. Günümüzde sübye, izmir şerbeti veya kavun çekirdeği şerbeti olarak bilinmektedir. Güneşte kurutularak geleneksel yöntemlerle hazırlanan sübye soğuk bir içecektir. Sübyenin hakkında çeşitli söylentiler olmasına rağmen bu içeceğin 500 yıl önce İspanyadan İzmir'in Tire ilçesine göç eden Yahudi halkının günümüze bıraktığı bir miras olduğu belirtilmektedir. Bu sebeple kavun çekirdeğinden elde edilen sübye; Milas, Bergama ve Tire halkı tarafından geleneksel hale getirilmiştir. Kavun çekirdekleri sübye elde edebilmek için taze yada kurutulmuş olarak kullanılabilir. Tarifleri kaynağa göre değişebilmektedir. İçleri dolu ve taze olan kavun çekirdekleri yıkama işleminden sonra ıslak bir şekilde havanda ezilir ve su ilave edilerek karıştırılır ve süzülür. Sonra şeker ilave edilip dinlenmeye bırakılır (Fidanboylu, 2020).

Kurutulmuş kavun çekirdeği ile hazırlanan sübye ise; 25°C suda 30 dakika bekletilen kavun çekirdekleri blender yardımı ile istenilen miktarda şeker ve su ilavesi ile 2 dakika boyunca parçalandıktan sonra ince bir tülbentten süzülür. Tülbente kalan posa, tekrar arzu edilen miktarda su ilavesi ile blenderda parçalanır ve süzme işlemi

tekrardan uygulanır. Bu işlemlerin sonucunda elde edilen içeceğe sübye denilmektedir (Karakaya vd., 1995).



Şekil 2.1. Sübye içeceği elde etme süreci (Bakırcı ve Zeyrek, 2017)

Şekil 2.1’ de görüldüğü üzere, kurutulan kavun çekirdeklerine su ve şeker ilavesi yapılarak blender ile homojen bir yapı haline getirilmektedir. Elde edilen karışım tülbent yardımıyla süzildükten sonra geride kalan çekirdek posası belirli bir oranda su ilavesi ile blender yardımıyla tekrar homojen hale getirilmektedir. Süzme işleminin tekrarlanmasının ardından elde edilen sübyenin toplama işlemi gerçekleştirilmektedir.

Çetin (2020), Sübye şerbeti olarak bilinen kavun çekirdeği şerbetinin, Osmanlı mutfağına ait olduğu belirtilse de, 1942 yılında İspanya’dan İzmir bölgesine göç eden “sefaratlar” tarafından bölgeye getirildiğini ve halk arasında adının “subiyya”, “subiye” olarak adlandırıldığını ifade etmektedir. İspanya ve Meksikada “pepita” ve “horchata” ismi ile bilinen geleneksel içecekler arasında gösterilen kavun çekirdeği şerbeti, özellikle Yahudilerin oruç açma ve kutlama gibi özel günlerinde tükettikleri bir

içecek olmakla birlikte, kavun çekirdeği haricinde badem, fındık içi ve kırmızı kuru üzüm gibi farklı gıdalardanda üretildiği belirtilmektedir.

Hayim (2015), sübyenin, afrodizyak etkilere sahip olmasının yanısıra kavun çekirdeklerinden elde edilen tatlı bir yapıya sahip olan bir içecek olduğunu belirtmiştir.

Sübye yapımında kullanılan kavun çekirdekleri protein, yağ ve mineral bakımından zengin, oldukça besleyici ve diyet için kaliteli protein kaynağıdır. (Sobowale vd., 2015).

Sübye retiminde ham madde gıda atığı olarak kullanılan kavun çekirdekleri evre açısından önemli ve ekonomiktir (Badifu, 1993). Kavun çekirdekleri genellikle tatlandırıcı, kıvam verici ve emülsifiye edici olarak kullanılmaktadır (Akubor, 2003).

Karakaya, vd. (1995, s.139-141), yaptıkları çalışmada, atık bir madde olan kavun çekirdeğini kullanılabılır hale getirmek için, kavun çekirdeğinden rahatlıkla tüketebilecek bir içecek elde etmişlerdir. Yapılan çalışmada yağ, protein, kül, nem, enerji, demir, magnezyum ve C vitamini oranları saptanmıştır. Bu değerler sırasıyla %1,92, %1,28, %27, % 86,36, % 67 kcal/100 g, % 0,90, % 22,23, % 0,31 mg/ 100 g olarak bulunmuştur. İçerdiği demir, magnezyum ve protein değerleri neticesinde, Beslenme ve Kalite Endeksi (INQ) tarafından faydalı bir içecek olduğu ve yapılan panelist testlerinde çok beğenildiği belirtilmiştir. (5 puanlık hedonik skala üzerinden 4.9 puanlama yapılmıştır).

Sübye ieeğinin kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmış bir araştırmada, protein değeri % 1.35, yağ % 1.52, şeker % 11.65 nem % 84.24, ve kül değeri % 0.21 olarak saptanmıştır. Yapılan laboratuvar çalışmaları piyasalarda standart olarak üretilen sübye içeceklerinin arasında istatistiksel bakımdan fark bulunmadığını ve bu sebeple sübye ieeğinde bulunan kimyasal kalite özelliklerinin değişmeden standart bir ürün üretilbileceği sonucuna varılmıştır (Arığl, 2012).

Günümüzde gelişmekte olan ülkelerde gıda üretimi, tüketimi ve dağıtımı yönündeki dengesizliklerden dolayı laktoz intoleransı, gıda alerjisi gibi sağlık sorunları karşısında gıda sanayi sebze ve meyve kaynaklarından alternatif süt üretebilmek için bu ürünlerin araştırılmasını hedeflemiştir. Hindistan cevizi, soya, badem ve pirinç sütlerinin dünyada tüketimi yaygındır. Kavun ekirdeği sütü üzerine yapılan bir çalışmada, (%3.6) yüksek protein değeri, (%4) yağ oranı ve laktoz içermemesi nedeniyle kavun çekirdeği sütünün

soya sütüne alternatif bir süt olduğunu belirtmişlerdir (Bastioglu vd., 2016). Böylece bitkisel kaynaklı süt olduğu için laktoz alerjisi olanlar ve veganlar için alternatif besin kaynağı olarak süt üretiminde kullanılabilir.

İşleme yöntemlerinin kavun sütünün kabul edilebilirliği üzerindeki etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, kavrulmuş, otoklavlanmış, haşlanmış ve filizlenmiş kavun tohumlarından elde edilen kavun sütlerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri analiz edilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda, filizlenmiş kavun çekirdeği sütünün daha yüksek protein ve k l içerdiği ancak düşük pH ve viskoziteye sahip olduğu belirlenmiştir. Filizlenmiş kavun tohumu sütünün duysal puan ortalamasının diğer sütlere göre daha düşük olduğu ve kavrulmuş kavun tohumu sütünün ağızda bıraktığı tat ve renk açısından diğer örneklere göre daha çok tercih edildiği tespit edilmiştir (Akubor ve Ogbadu, 2003).

Depolamanın ısı ve kimyasal işlem görmüş kavun çekirdeği ve muz i eğeğinin fizikokimyasal, mikrobiyolojik ve duysal özellikleri üzerine etkisinin incelendiği bir araştırmada; kavun çekirdeği sütü ve % 16 muz püresi ilave edilen bazı içecekler 85  C, 100  C ve 121  C’de 15 dakika pastörizasyon işleminden geçirilmiştir. Bazılarına sitrik asit, sodyum benzoat ve sodyum benzoat ilavesi ile 85  C’de pastörizasyon olmak üzere 3 farklı işlemden geçirilmiştir. 50 gün boyunca 30  C’de saklanan bu içeceklerde fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik ve duysal değişimler saptanmıştır. Ayrıca kavun muz i eğeğinin kabul edilebilirliğinin çalışılan proses koşullarından olumsuz etkilenmediği ifade edilmiştir. Sodyum benzoat ve pastörize sodyum benzoat ile işlenmiş içeceklerde mikrobiyal bir üreme gözlenmemiştir. C vitamini, suda çözünür kuru madde, titre edilebilir asitlik ve pH bakımından aralarında kayda değer bir fark olmadığı ve sodyum benzoat katkılı/pastörizasyon işlemi ile elde edilen içeceklerin raf yaşam süresinin 35 gün olduğu raporda bildirilmiştir. İlaveten 121  C’de 15 dakika pastörizasyon işlemi uygulanmış içeceklerin 50 günlük saklama süresi boyunca totalde organizma sayısının 50 kob/ml ‘den az olduğu, bu işlemin içeceklerin saklama süresi boyunca kabul edilebilirliğinin 12 günden fazla olduğunu belirtmişlerdir (Akubor, 2003)

Depolamanın, kavun çekirdeklerinden üretilen süt ve benzeri ürünün kimyasal, mikrobiyal ve tüketiciler kabul edilebilirliği üzerine etkisinin incelendiği çalışmada, kavun çekirdeğinden elde edilen sütün 7 gün boyunca buzdolabında (10 ± 2 C) ve oda ısısında (30 ± 2 C)’ de mikrobiyal ve kimyasal değişiklikleri analiz edilmiştir. Araştırma

sonucuna göre, kavun sütü içeceğinin iki şekilde uygulanan depolama süresince titrasyon asitliği değerinin arttığı ve suda çözünen kuru madde değerlerinin azaldığı görülmüştür. Ancak mikrobiyal analizlerde koliform görülmediği ve toplam organizma sayısının artış gösterdiği bildirilmiştir (Akubor vd., 2002).

Kavun çekirdekleri ile ilgili yapılan bir çalışmada; ham lif % 6.00, kül % 2.70, karbonhidrat % 4.52, ham protein % 30.63, kuru madde % 92.90, nem % 7.10 ve enerji 582.05 kcal/100 g olarak saptanmıştır. Mineral madde değerleri ise 144.70 mg/100 g Fe, 22.73 mg/100 g Mn, 21.05 mg/100 g Zn, 20.46 mg/100 g Mg ve 0.10 mg/100 g Ca olarak belirlenmiştir. Anti beslenme faktörleri olarak 26.40 mg/100 g oksalat, 39.40 mg/100g tanen ve 1.56 mg/100g hidrosiyamik asitler tespit edilmiştir. Araştırmada, protein, lif ve mineral bakımından zengin olan kavun çekirdeğinin iyi bir besin kaynağı olduğunu ve bu bağlamda besin takviyesi olarak kullanılmasının uygun olabileceğini sonucuna varılmıştır. (Jacob vd., 2015).

Maazun çeşidi kavunlarda bulunan, bitkisel yağlarda yeni trendlerin potansiyel bir kaynağı olduğu kanıtlanan kavun çekirdeklerinin kimyasal bileşimi ve biyolojik olarak aktif bileşenleri incelenmiştir. İçerisinde bulunan kimyasal lif oranının % 25.96, % 29.96 karbonhidrat, % 27.41 protein , % 30.65 yağ, % 4.83 kül ve nem oranı ise % 7.16 olarak saptanmıştır. İçerisinde magnezyum, kalsiyum ve magnezyum kaynağı bakımından zengin bileşimleri olduğu belirlenmiştir. Maazoun kavun türünün temel yağ asitlerinden linoelik asit, oleik asit bulundurduğu ve incelemenden sonra toplam fenol içeriği 304.10 mg/ 100 g olarak bulunmuştur (Mallek-Ayadi vd., 2018).

Yapılan bir başka çalışmada üç farklı kavun çekirdeği olan (honeywed, dessert 5, hybrid 1) incelenmiş kimyasal, lipid yapıları ve nitelikleri üzerine değerlendirmeler yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda elde edilen kimyasal madde değerleri; %34.4-39.8 protein, % 42.6-44.5 yağ, % 4.5-8.5 ham lif, % 8.2-% 12.7 karbonhidrat, % 3.7-% 4.2 çözünebilir şeker ve % 4.6-5 mineral şeklinde saptanmıştır. Ayrıca yağlarda sabunlaşmama oranı % 0.7-1.0, sterol % 0.6, fsofolipid % 0.7- 1.7, tokoferol ise 435-828 mg/kg olarak bulunmuştur. Lipidlerdeki başlıca yağ asidi linoleik asit oranı % 51.1-58.5 olarak belirlenmiş ve oleik yağ asidinin linoleik asitten daha fazla olduğu, yapılan araştırmanın sonucunda kavun çekirdeklerinin gıda sanayisinde alternatif oluşturabilecek bir kaynak olarak kullanılabilirliği sonucuna ulaşılmıştır (Petkova vd., 2015).

2.2. Kefir

Kefir ieeğinin kökenin Kafkas Dağlarında başladığı oradan Güneybatı Asya, Rusya ve Doğu Avrupa’da tüketilen alışılmış bir fermantasyon ürünü olduğu bilinmektedir (Fontan vd., 2006; Serafini vd., 2014; Prado vd., 2015).

Türkçe olan kefir kelimesinin ‘’ hoşa giden, sarhoş edici, canlandıran ve ‘‘kendinden geçmek’’ anlamlarına gelen, ‘‘kef ‘’ kelimesinden türetildiği belirtilmiştir. Öte yandan Klupsch, bu kelimenin ‘‘Kafkaslar’da en iyisi’’ manasına gelen ‘‘keyf’’ kelimesinden türetildiğini ifade etmiştir (Ykseldağ ve Beyatlı, 2003).

Fermente süt ürünlerine ilişkin Türk Gıda Kodeksi Tebliğinde kefir: ‘‘fermantasyonda spesifik olarak *Lactobacillus* kefir, *Leuconostoc*, *Lactococcus* ve *Acetobacter* cinslerinin değişik suşları ile laktozu fermente eden mayalar (*Kluyveromyces marxianus*) ve fermente olmayan mayaları (*Saccharomyces unisporus*, *Saccharomyces cerevisiae* ve *Saccharomyces exiguus*) içeren starter kültürler ya da kefir tanelerinin kullanıldığı fermente süt ürünü’’ olarak tanımlanmaktadır (Anonim, 2009).

Kefir; bünyesinde etanol, karbondioksit, ve uçucu yağ asitleri gibi fermente besinler bulundurmasının yanında sıvı içerisinde homojen dağılmış, düzgün, akışkan ve kremsi bir dokuya sahip olduğu bilinmektedir. Yağlı, yağsız ve tam yağlı süt eşitlerindende kefir elde edilebilmektedir (Sarkar, 2008; Yıldız 2009;Tomar, 2015).

Hastalıkları tedavi edici özelliğiyle bilinen kefir, peygamber tohumu ve peygamber danesi olarak da adlandırılmaktadır. Hastaları iyileştirmesinin yanı sıra şıfa kaynağı olarak Tibet’teki rahiplerce sürekli fermente edilip çoğaltılarak gelen ziyaretçilere dağıtıldığı bilinmektedir (Karatepe ve Yalçın, 2014).

Kafkas dağlarında hayatını sürdüren ve kefir tüketen insanların uzun yaşadığı bilinmektedir. Bu durumun kefir ieeğinin yüksek oranda protein, mineral ve vitamin içermesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Kefir hazmı kolaylaştırması sebebiyle, iyileşme dönemindeki hastalar, hamile-emzirme dönemindeki kadınlar, yaşlılar, çocuklar, kabızlık ve mide rahatsızlıkları için uygun bir besin kaynağıdır (Karatepe ve Yalçın, 2014; Prado vd., 2015).

Günümüzde kefir, ülkemizde ve dünyada yaygın olarak bulunmaktadır. Yüksek besin içeriği ile fonksiyonel gıda özelliği taşıyan kefirin, Avrupa, Asya ve Güney Amerika ülkelerinin gıda pazarlarında satışı yapılmaktadır (Plessas vd., 2016).

2.2.1. Kefir danesi

Sütü fermente eden kefir danelerinin meydana getirdiği geleneksel süt ürününe kefir denilmektedir. Danelerinin kökeninin bilinmemesi kefirin temel sorunudur. Daneler yapı itibarıyla, sarımsı ve beyazımsı renkleri andırmaktadır, düzensiz şekilleri olan minik karnabahar ve patlamış mısıra benzeyen 3-20 mm çapında küçük boyutlardaki taneciklerdir. 25 °C sıcaklığa indirgenen süte ilave edilen bu danecikler 22 saat bekletildiğinde fermentasyon işlemi gerçekleşir. İşlem sonunda mikroorganizmalardan arındırılmış daneler dikkatlice süzülerek alınır. Alınan daneler tekrardan kefir yapını için kullanılabilen ve zaman geçtikçe ebat olarak büyüdüğü ve çoğaldığı görülmektedir (Güzel Seydim vd., 2000).

1981 tarihli Koçak ve Gürsel yayınında kefir danelerinin üretimini şu şekilde ifade etmiştir: “ Kafkasya’da keçi derisi içersine konulan kefir daneleri, inek sütünün koyun ve dana şirdenleriyle tortulaştırılması sonucu elde edilmektedir. Birkaç hafta sonra, tortulaşmanın gerçekleştiği tulumun içerisinde süngerimsi katı bir tabaka meydana gelir. Bu kabuk şeklindeki katılaştıran süngerimsi tabaka alınır, parçalanarak kurutulur. Kurutmayla meydana gelen küçük parçacıklar kefir danelerini oluşturur (Koçak ve Gürsel, 1981).

Kefir tanelerindeki bakteri ve mayalar jelatinimsi ve polisakkarit bir matris içine yerleştirilmiştir. Bu yapıya “ kefiran” denilmektedir. Kefiran kefir tanelerinin çoğunu oluşturur ve sıvı fazda çözünerek nihai ürünün reolojisine ve dokusuna katkıda bulunur (Frengova vd., 2002; Rimada ve Abraham 2006).

Polisakkarit, suda çok az çözünmektedir. *Lactobacillus*’un çeşitli homofermantatif türleri (*Lactobacillus kefiranofaciens* ve *Lactobacillus kefir* dahil) bu polisakkaridi üretebilir (Irigoyen vd., 2005). Gıda endüstrisi, kefiranın kalınlaştırıcı, stabilize edici ve emülsifiye edici özelliklerini kullanmaktadır (Tada vd., 2007).

Kefiri oluşturma yöntemi tam olarak anlaşılmamıştır. Bu yapı esas olarak glikozdur ve galaktoz hekza ve heptasakkaritin dallı oluşumları olarak tanımlanır (Güzel Seydim vd., 2005).

alışmalar, geleneksel olarak kefir yapımında dane kullanımının gerektiğini göstermektedir. Ayrıca ana kültürün kefir daneleri kullanılarak üretilen kefirin mikrobiyal floarasının birbirinden değişkenlik gösterdiğini belirtilmiştir. (Farnworth, 2005).

Yapılan çalışmalarda, dane mikroflorasının % 5'ini mayaların, % 20'sini streptokokların, % 65-80'inin Laktobasillerin meydana getirdiği belirtilmiştir (Wszolek vd., 2011).

En fazla görülmekte olan bakteri ve mayalar; *Streptococcus*, *Lactococcus*, *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Kluyveromyces*, *Candida*, *Pichia* ve *Saccharomyces* 'dir (Beshkova vd., 2002; Witthuhn vd., 2004; Chen vd., 2008; Chen ve Chen, 2013).

Kefir'in mikrobiyal içeriği farklı kefir tanelerine göre değişmektedir. Kefir duyusal özellikleri, kullanılan kefir tanelerinin mikroflorası ve sütün cinsi ile ilgilidir. Fermantasyon sonucu meydana gelen bu ürün birçok organik asit barındığı belirlenmiştir ve organik asitler, tat ve aromanın oluşumunu etkilemektedir. Bu doğal asitler ve aroma bileşenleri sırasıyla; laktik asit, formik, süksinik, asetik ve propiyonik asit, asetaldehit, etanol, aseton ve diasetildir. Bu bağlamda kefir fermente süresince faydalı bakteri ve mayalar ile farklı oranlarda vitamin, mineral ve esansiyel aminoasitleri içeriğinde barındırmaktadır. (Zourari ve Anifantakis, 1988; Witthuhn vd., 2005; Farnworth, 2005; Güzel-Seydim vd., 2010; Karatepe ve Yalçın, 2014). Kefirin kimyasal bileşimi izelge 2.5'de gösterilmiştir.

Çizelge 2.5 Kefirin kimyasal Bileşimi (Kadioğlu, 2017)

İçerik	100 gram
Yağ (%)	3.5
Protein (%)	3.3
Laktoz (%)	4.0
Su (%)	87.5
Süt Asidi (g)	0.8
Etil Alkol (g)	0.9
Laktik Asit (g)	1.0
Kolesterol (mg)	13.0
Enerji	65 kcal
Esansiyel amino asitler (g)	
Löysin	0.34
Lizin	0.27
İzolöysin	0.21
Fenilalanin+tirozin	0.35
Metionin+sistin	0.12
Valin	0.22
Treonin	0.17
Triptofan	0.05

Çizelge 2.5’ de görüldüğü üzere, Kefirin kimyasal bileşenleri arasında en yüksek değerlerin sırasıyla enerji, su, kolesterol, laktoz, yağ ve proteinlerde olduğu tespit edilmiştir.

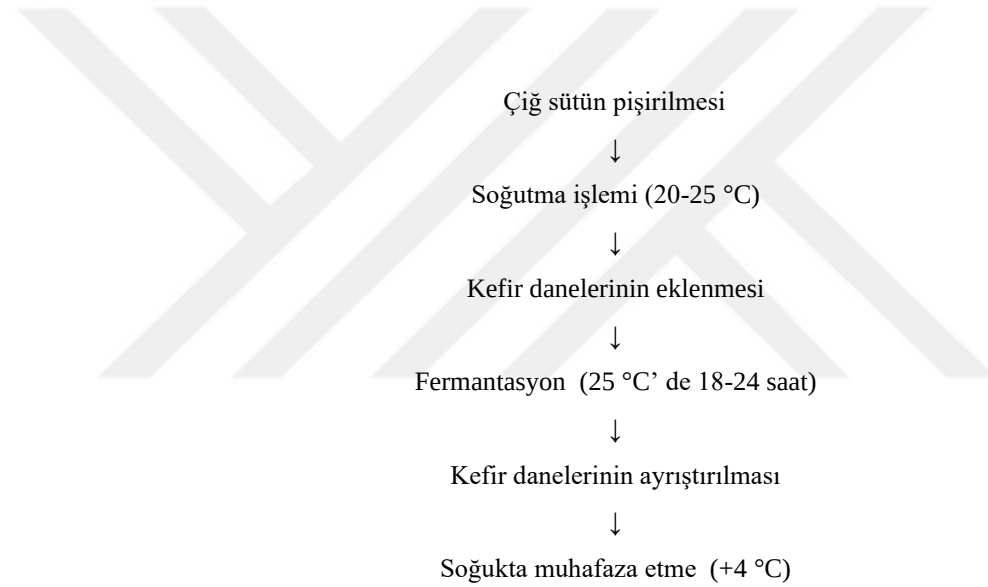
2.2.2. Kefir yapımı

İnek sütü genellikle kefir için hammadde olarak kullanılsa da keçi, deve, buffalo, pirinç ve hindistan cevizi sütüde kullanılabilir. Ayrıca soya sütü kefir üretiminin ham maddesidir. Son dönemlerde yapılan bazı araştırmalarda, keçi sütünün yüksek fonksiyonel özelliklere sahip olduğunu ve kefir yapımında kullanıldığını göstermektedir (Qurios vd, 2005; Şatır, 2011).

Kefir yapımında geleneksel ve endüstriyel üretim yolları kullanılmaktadır. Geleneksel yöntemde kefir taneleri doğrudan süte eklenmektedir. Endüstriyel üretimde

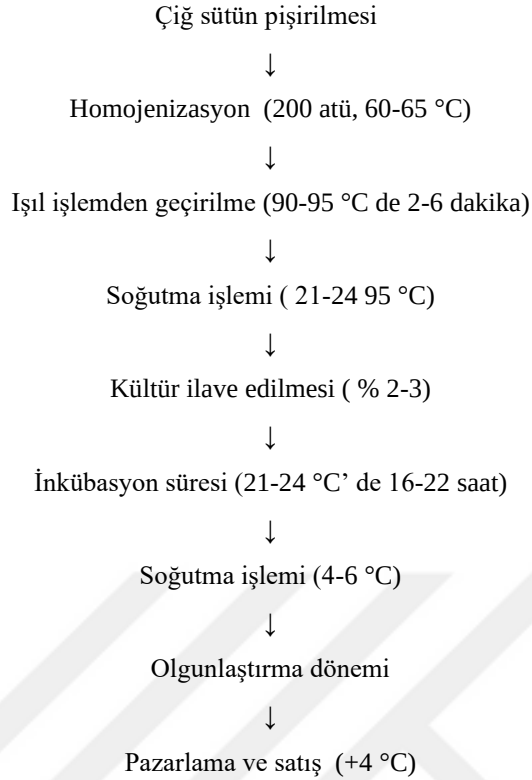
ise çeşitli yöntemler kullanılmasına rağmen esasen aynı kurallara göre kefir üretimi yapılır (Otlar ve Çağrı, 2003).

Şekil 2.2’de geleneksel kefir yapımında, kaynatılmış ve daha sonra (22-25 c) oda ısısında muhafaza edilen 1 kg süt içerisine 15 yada 20 gram kadar kefir danelerinden ilave edilerek bir kapta karıştırılır. Kefir danesi ilave edilen karışım 18 saat oda ısısına bırakılmaktadır. Yoğurt benzeri bir şekle geldikten sonra, metal bir süzgeç yardımıyla süzülmemektedir. Süzgecin üzerinde biriken kefir daneleri tekrar kefir yapımında kullanılmaktadır. Meydana gelen kefir bir kap içerisinde 1 saat buzolabında saklanır ve daha sonra içilir (Yaygın, 1996). Geleneksel yöntemle üretilen kefir akım şeması Şekil 2.2’de gösterilmiştir.



Şekil 2.2. Geleneksel kefir üretim şeması (Ertekin, 2008).

Şekil 2.3’de endüstriyel kefir üretiminde ise bir çok farklı yöntem kullanılsada genellikle uygulanan prosedür aynı olmaktadır. Endüstriyel kefir yapımında, ticari dondurulmuş kefir kültürü veya kefir danesi kullanılmıştır. Bu süreçte kuru madde ve yağ standardizasyonu yapılan çiğ süt homojenize ve pastörize edilir. Sıcaklığı 25°C ‘ye indirgenen sütün içerisine %3-5 oranında kültür inokülasyonu yapılarak 25°C ısıda 18 ile 20 saat arası inkübasyona bırakılır. Kefirin pH’ı 4,6 civarında olduğunda fermantasyon tamamlanır. Ürün aseptik dolumdan sonra 4°C de saklanır (Kök-Taş, 2010). Kefirin endüstriyel üretim akım şeması Şekil 2.3’te gösterilmiştir.



Şekil 2.3. Endüstriyel kefir üretim şeması (Güngör, 2007).

2.2.3. Farklı süt ve meyvelerden yapılan kefir çalışmaları

Hayvan sütünden farklı olarak, bitkisel sütler birçok fitokimyasal içermektedir (fenolik asit, flavonoidler, lignanlar, hidrolize edilebilir tanenler, yoğunlaştırılmış tanenler, proantosiyanidinler, karotenodiler, alkaloidler, fitik asit, terpenler, fitoöstrojenler) ayrıca; diyet lifi içermesine ek olarak, aynı zamanda daha düşük bir glisemik indekse sahip olduğu görülmüştür. Hayvansal sütler ile karşılaştırıldığında protein içeriği, belirli besin içeriği ve biyo yararlanımının daha düşük olduğu belirtilmiştir. (Chalupa-Krebzdak vd., 2018; Röös vd., 2018).

Süt, kavun çekirdeği, Hindistan cevizi, soya fasulyesi, badem, öğütülmüş badem, fındık, pirinç, yer fıstığı gibi bazı bitkisel ürünlerden elde edilir. Günümüzde, bu sütler aromalı düşük yağ / yağsız, şekerli / şekerli formlarda da satılmaktadır (Akubor, 2003; Phillips, 2005; Segura vd., 2006; Tarantola & Wujastyk, 2009; Stone, 2011; Ceylan, 2013; Cui vd., 2013; Bernat vd., 2014).

Tayvan’da yapılan bir çalışmada, lactobacillus seviyeleri soya ve inek sütünden elde edilen kefir ile belirlenmiş ve soya sütünden elde edilen kefirde lactobacillus gelişiminin düşük olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte soya sütüne daha az glikoz eklenerek elde edilen kefirde maya miktarı, laktik asit ve etanol miktarında yükseliş olduğu saptanmıştır (Liu ve Lin, 2000).

Güngör (2007), yapmış olduğu araştırmada, inek sütünden elde edilen sade, portakal, glikozlu ve greyfurt kefirlerinin saklama koşullarının 7. ve 21. günlerinde fizikokimyasal ve duyu analizler yapmıştır. Çalışma sonuçlarına bağlı olarak, depolama süresi boyunca laktoz, C vitamini ve pH içeriğinin azaldığını, protein, toplam kuru madde, yağsız kuru madde ve SH içeriğinde artış olduğunu göstermiştir.

Erol (2020), badem sütünden ballı ve muzlu kefir üretimi ile ilgili yapmış olduğu çalışmada, kefir numunelerinin depolamanın 1, 7 ve 14. günlerinde fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik ve duyu özelliklerini incelemiştir. En yüksek pH oranı kontrol kefirinde çıkmıştır. Depolama sırasında viskozitede azalış meydana geldiği ve % 95 oranla badem sütü içeren kefirde en yüksek serum ayrılması meydana geldiği belirlenmiştir. Aroma ve tat bakımından en çok kontrol kefiri ve % 60 badem sütü içeren kefir örneği tercih edilirken, en yüksek Lactobacillus bakteri oranı % 70 badem sütü içeren kefir örneğinde tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda badem sütünden elde edilen kefirin süte alternatif olarak başarılı bir şekilde kullanılabileceği uygun bulunmuştur

Hassan vd.,(2012); pirinç, darı karışımını susam ve kabak çekirdeği sütü ile zenginleştirerek, ticari fermente kültürlerle (*S. thermophilus*, *L. acidophilus*, *Bifidobacterium* BB-12) fermente ederek fonksiyonel gıda özelliği olan probiyotik bir içecek üretimi üzerine araştırma yapmışlardır. Fermente parametreleri 37 °C ‘de 16 saattir. Fermantasyonun sonucunda ölçülen mikrobiyal yük 4.3×10^9 kob/ml olarak bulunmuş ve raf ömrünün buzdolabında 4 °C 15 gün olduğu belirtilmiştir.

Elma ve limon lifi ile zenginleştirilmiş kefir elde edilmesi ile ilgili bir araştırmada, kontrol grubu olarak inek sütünden yapılan kefir kullanılmıştır. Kontrol grubu dahil % 0,25, % 0,5, % 1 limon lifi ve elma lifi ilaveli yedi parti ürün üretilmiştir. Kefir’in diyet lifleri ile zenginleştirilmesi sonucunda elde edilen ürünün fiziksel, duyu ve mikrobiyolojik özelliklerinde iyileşmesine katkıda bulunmuştur. Duyusal özellikler

açısından %0,25 veya %0,5 elma ve limon lifinin etkin bir şekilde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır (Goncu vd., 2017).

Kurutularak elde edilen turuncgil kabuklarının kefirin bazı fizikokimyasal ve mikrobiyal özelliklerine etkisinin incelendiği bir çalışmada; sırasıyla 5, 18, 21 ve 27 gün depolanmasına bağlı olarak kurutulmuş mandalina, portakal ve limon kabuğu katkılı kefirlerin ilk güne kıyasla, titre edilmiş toplam asitlik, pHdeğeri, laktokok, maya, toplam laktik asit ve mezofilik aerobik bakteri sayısındaki değişiklikler analiz edilerek belirlenmiştir. Depolama süresi arttıkça titrasyon asitliğinde artış, pHdeğerlerinde azalma tespit edilmiştir. Kurutulmuş mandalina, portakal ve limon kabuğu ilaveli kefirlerde kuru maddr oranı %8.64-10.38, kül %0.74-0.79, yağ %2.50-3.10, pHdeğeri %4.15-4.33, titrasyon asitliği %0.57-0.74, toplam protein miktarı ise %7.62-10.43 olarak bulunmuştur. Tüm kefir örneklerinde *Lactobacillus* spp. miktarı 6.88-8.66, *Lactococcus* spp. miktarı 8.6-11.41, maya-küf sayısı 7.3-10.22, toplam mezofilik aerobik bakteri sayısı 7.46-10.44 log (kob/mL) aralıklarında saptanmıştır (Cesur, 2014).

Taş vd., (2014), yaptıkları araştırmada, % 2, oranında kefir tanesi ilave ettikleri pastörize sütün fermantasyonunun ardından daneler süzölmüş ve geriye kalan süzüntü kefir kültürü olarak kullanılmıştır. Kültür eklendikten ve 25°C'de 18 saat inkübasyondan sonra kefir örneklerine %7,5 pekmez ve %10 mürdüm eriği marmelatı ilave edilmiştir. Analiz, depolamanın 1, 7 ve 14. günlerinde yapılmıştır. Saklama süresince numunelerin pHderecelerinde düşme görölmüştür. Fenol içeriğine bakıldığında en yüksek miktar ilk gün erik kefirinde bulunmuş ve 7. günde tüm örneklerde azalmıştır. *Lactobacillus* spp.'nin 14. gününde tüm örneklerde toplam bakteri sayısında azalma, saklama sırasında maya sayısında artış olduğu görölmüştür. Duyusal analiz sonuçlarına göre, erik ve pekmezden yapılan kefirlerin puanları daha yüksek bulunmuştur.

Uslu (2010), yaptığı bir çalışmada; Ankara'da 5 farklı firmaya ait inek sütünden yapılan meyveli, sade ve diyet kefirde 11 farklı kefir numunesi (1 diyet, 5 meyve ce 5 diyet) almış ve 3 farklı zamanda toplamda 33 tane numuneyi test etmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre ortalama değerleri; kuru madde %14,78; pHoranı 4,69; protein %3,3; yağ oranı %2,59; viskozite 112.09 cP; tirozin değeri 0,74 md; titre edilebilir asitlik % 0,46; toplam aerobik mezofil sayısı 6,58 log kob/ml; maya 6,67 log kob/ml LAB 6,40 log

kob/ml; laktikasit değeri 0,80g/100 g; genel beğeni ise %7,11 olarak tespit edilmiştir. Duyusal analiz neticesinde, muz ve meyve ile karıştırılan kefirin sade kefirin daha çok tercih edildiği gözlemlenmiştir.

Başka bir çalışmada, kefir taneleri kullanılarak fermentasyon uygulanmış fındıksütü-peyniraltı suyundan bir içecek hazırlanarak, antioksidan özellikleri ve buna bağlı olarak fenolik içeriği ve duyusal analizleri yönünden incelenmiştir. 25.91 derecede fermente edilmiş % 8 inokulum oranı ile fındık sütü en uygun olanıdır. Duyusal özellikleri değerlendirmek için dokuz noktalı bir hedonik skala kullanılmıştır. En uygun şartlarda fermente edilen fındık sütü içeceği çeşitleri aldığı yüksek puan ile çok beğenilmiştir (Maleki vd., 2015).

Kefir üretiminde ikame süt olarak kayısı çekirdeği sütü kullanım olanakları üzerine yapılan bir araştırmada; sağlık sorunu olan ve süte alerjik reaksiyon gösteren kişiler ve veganlar için alternatif fonksiyonel gıda geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada inek sütüne farklı oranlarda (%25, %50, %75, %100) kayısı çekirdeği sütü ilave edilerek fiziko kimyasal ve duyusal özellikleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda %25 ve %50 oranında kayısı çekirdeği sütü kullanımı uygun bulunmuştur (Özgül, 2019).

Kavun çekirdeği tozunun eriştinin bazı özelliklerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, (%40, %30, %20 ve %10) oranlarında kavun çekirdeği tozu ilavesiyle erişte yapılmıştır. Duyusal değerlendirme sonucunda %10, kavun çekirdeği tozu içeren formülasyon beğenilmiştir (Çelik ve Pozan, 2020).

2.2.4. Kefirin insan sağlığına etkileri

Tarih boyunca insanların hastalıklara tedavi arama ümitleri devam etmektedir. Besinlerden ve özellikle de bitki türlerinden hastalıkları iyileştirmek için insanlar çeşitli yöntemler kullanmışlardır (Karatepe ve Yalçın,2014).

Sağlık sorunlarının giderilmesi ve hastalıklardan korunabilmek için doğal tedavi yöntemleri ya da fonksiyonel besinlerden fayda sağlama açısından kefirin ne derece önemli olduğunun farkına varılmış ve bu konudaki çalışmalarda bir artış olduğu gözlemlenmiştir (Gündüz, 2017).

Fermente bir gıda olan kefir, içeriğindeki probiyotik mikroorganizmalarla, bağırsak sağlığının korunması ve mikroorganizma çeşitliliğinin sağlanmasında önemli katkısı olduğu belirtilmiştir (Tomar vd., 2017).

Süt önemli bir kalsiyum ve protein olması sebebiyle, kefir’de süt içerisindeki bu bileşenleri içerdiğinden, besin değeri yüksek sindirimi basit ve insan beslenmesinde tüketimi bakımından ne derece öneme sahip olduğu görülmektedir. Süt ve süt ürünlerinin içerisinde A vitamini, fosfor, magnezyum, çinko, potasyum, kalsiyum ve protein yanı sıra özellikle B2 ve B12 vitamini içerdiği belirtilmiştir (Ebringer vd., 2008; Kadioğlu, 2017) Yapılan araştırmalarda süt proteinin bitkisel proteinlere oranla daha yüksek biyolojik değere sahip olduğu belirtilmiştir (Ebringer vd., 2008).

Kefir ve diğer fermente süt ürünlerinin karakteristik özelliği, devamlı tüketildiği zaman bağırsak florasına iyi geldiği bilinmektedir. Birçok hastalık bağırsak florasının dengesiz çalışmasından kaynaklanmaktadır. 200’den fazla organizmanın sindirim sisteminde yaşadığı ve sağlık için çok faydalı olduğu belirtilmiştir. Bağırsaktaki faydalı bakterilerin yok olması ile hastalıklar meydana gelmekte ve zehirli madde üreten bakteriler hızla artmaktadır (Yaygın, 1996).

İnsan mikrobiyomu üzerine yapılan çalışma sonucunda elde edilen bulgular dahilinde sağlık ve hastalığın mikrobiyomla arasındaki ilişkinin ne derecede önemli olduğu belirtilmiştir. İnsanın yaşam süresinin uzamasının bir sonucu olarak “ nasıl sağlıklı olabiliriz?” sorusunun yerini “ nasıl sağlıklı yaşlanabiliriz?” sorusu almıştır. Sağlıklı yaşlanabilmek için beslenme tercihlerimizin ne kadar önemli olduğu, probiyotik gıda tüketimiyle yaşlılıkta meydana gelebilecek hastalıkların ilerlemesinin yavaşlatılması, başkalarına ihtiyaç duymadan kişisel isteklerin giderilmesi ve böylelikle yaşamaktan zevk almanın yanı sıra hastalıklar nedeniyle ekonomide meydana gelen kayıpların giderilmesi ve daha birçok olumlu sonuçlar meydana getirmektedir (Gündüz, 2017).

Kefir, bağırsak florasında faydalı bakterilerin büyümesini teşvik etmekle birlikte bağırsak patojenlerinin oluşumunu engeller ve kabızlığı önlemek için bağırsak fonksiyonunu düzenlemektedir. Ayrıca kalsiyum, magnezyum vb. Minerallerin sindirilebilirliğini artırdığı bildirilmiştir (Nayir, 2008).

Kefirde bulunan mikroorganizmalar çok fazla miktarda vitamin (pantotenik asit, biotin, folik asit, niasin, tiamin, K vitamini ve siyanocobalamin) sentezlemektedir.

Kefirin mikroorganizmaları tarafından üretilen biotin, diğer B vitaminlerinin emilimini de arttırmaktadır (İnanç, vd., 2005). Bu vitaminlerin doğru tüketilmesiyle böbrek, karaciğer ve sinir sistemi hastalıkları ve deri hastalıkları üzerinde faydalı etkileri olduğu bulunmuştur (Yalçın ve Işık, 2017; Özden, 2008).

Kefirin depresyonu azaltma ve sinir sistemini gevşetmedeki etkisi, magnezyum ve kalsiyumun yanı sıra esansiyel amino asitlerden biri olan triptofanın yüksek içeriğine bağlı olduğu bilinmektedir (İnanç vd., 2005; Özden, 2008).

Czamanski (2003), %70 kefir içeren bir ortamda Gram-negatif bakterilerin önemli ölçüde etkisiz hale geldiğini ve Gram-pozitif bakterilerin de önemli ölçüde engellendiği sonucu ortaya çıkmıştır.

Kefirde meydana gelen asetik asit ve H₂O₂ gibi antibakteriyel ajanlar, birçok patojen mikroorganizmanın aktivitesini durdurmada ve bozmada etkili olmaktadır (Yalçın ve Işık, 2017).

Kefirdeki laktik asit bakterilerinin tedavi ve korunma sürecinde verilen ilaçların etkinliğini artırdığı bildirilmektedir (Rodrigues vd., 2005).

Bağışıklık sistemini enfeksiyonlara karşı uyarma kabiliyetinin kefir ve kefir yağında bulunan sfingomiyelinlere bağlı olduğu belirtilmiştir (Yalçın ve Işık, 2017).

Kefir'in antikanser etkilerinin incelendiği bir araştırmada, kefirdeki mikroorganizmaların dışkı emzimlerinin bağırsak kanseri riskini etkili bir şekilde azalttığı belirtilmiştir (Ufakşeker, 2019).

Liu vd., (2000), farelerde ağız yoluyla verilen yoğurt ve kefir sütünün tümör büyümesini %64,8 (kefir sütü ile) azalttığını ve immünoglobulin A düzeylerini artırdığını bildirmişlerdir

Kefirin güçlü antioksidan ve kronik hepatit üzerinde terapötik etkilere sahip olduğu ve bazı laktobasillerin kolesterolü düşürdüğü bilinmektedir (Özden, 2008; Yalçın & Işık, 2017; Ötleş & Çağındı, 2003; İnanç, vd., 2005; Özpınar, 2012; Liu, vd., 2006). Ayrıca bağırsak geçirgenliğini azaltarak gıda alerjilerinin önlenebileceği de bildirilmiştir (Çoşkun, 2006; Lee vd., 2007). Bununla birlikte, birçok araştırmacı Kafkasya halkının uzun ömürlülüğünün kefir tüketimine bağlı olduğunu söylemektedir (Yalçın ve Işık, 2017; Özden, 2008).

Kefir hücreleri, antibiyotikler, bakteriyosinler ve laktik asit üreterek patojen mikroorganizmaların büyümesini engellemektedir. Bununla beraber, kefirin antimikrobiyal, antimikotik ve anti-tümör özelliklere sahip olduğuda bildirilmektedir (Liu, 2006; Micheli vd., 1999).

2.3. Fonksiyonel Gıda Tanımı ve Özellikleri

Fonksiyonel gıda terimi ilk kez Japonya’da 1980’li yılların başında ortaya çıkmıştır. Fonksiyonel gıdalar (FOSHU) tarafından; beslenme işleviyle beraber, kişisel sağlık, bedensel verim ve ruh sağlığı üzerinde olumlu etkisi olan besin grupları olarak tanımlanmaktadır.

Fonksiyonel gıdalar, ‘‘besinsel etkilerinin yanında bir veya daha fazla etken maddeden dolayı sağlığa faydalı, hastalıkların giderilmesi ve/veya hastalık tehlikelerini azaltması gibi etkenlere sahip olan, bilimsel ve klinik olarak kanıtlanmış besinler’’ olarak ifade edilmektedir (TBMM, 2004).

Fonksiyonel gıdalar terimi yerine, sağlıklı gıdalar, nutrasötikler, tıbbi gıdalar, yapıcı- onarıcı besinler, özel besleyici özelliği olan gıdalar ve farmakolojik gıdalar gibi ifadeler kullanılmaktadır (Arvanitoyannis ve Houwelingen-Koukaiaroglou, 2005).

1984 yılında Japon hükümetinin girişimiyle ilk kez fonksiyonel gıda üzerine araştırmalar yapılmıştır. 1991’de kabul edilen sağlıklı gıda yönetmeliğinde (Foods for specified 39 Health Use- Foshu) göre, şu anda Japonya’da 300’den fazla fonksiyonel gıda lisansına sahip ürün yer almaktadır (Farr, 1997). Son zamanlarda günlük beslenmede çok fazla tüketilen fonksiyonel besinlerin ortaya çıkma nedenleri aşağıda sıralanmıştır;

- Teknoloji ve bilimin hızla ilerlemesi
- Hastalıkların tedavi maliyetlerinin yükselmesi tüketicisinde sağlık ve beslenme hakkında bilgi düzeyine sahip olması
- Gıda dağıtım işleyişindeki değişiklikler (Açıkgoz ve Önenç, 2006).

Günümüzde fonksiyonel gıdaların ticaret hacmi 50 milyar doları aşmaktadır. Avrupa Birliği ülkeleri, Amerika Birleşik Devletleri ve Japonya gibi gelişmiş ülkelerde miktar ve çeşitlilik oranlarıyla devamlı tüketilmektedir (Menrad, 2003; Stanson vd, 2005).

Türkiye’de ise bu tür ürünlerin sayısı ve çeşitliğinin 2005 yılında arttığı görülmektedir. Amerika’da fonksiyonel gıdaların piyasa değeri 1998’de 28,9 milyar dolar’dan 2007 yılında 37,7 milyar dolara kadar çıktığı belirtilmiştir. Ek olarak fonksiyonel gıdaların hastalık semptomların yavaşlatma ve önleme potansiyelleri ile sağlık ve gönenci destekleme konusunda ulusal sağlık giderlerini önemli bir ölçüde düşürdüğü belirlenmiştir (Seçim, 2018).

1995 yılında fonksiyonel gıda pazarı dünyada 30 milyon dolar iken, bugün 48 milyon dolara ulaşmış ve her geçen yıl % 5, oranında büyümeye devam etmektedir. Amerika Birleşik Devletleri 19 milyon dolarlık bir bütçeyle ilk sıralarda yer almakta, hemen ardından onu Japonya ve Avrupa ülkeleri izlemektedir (Sloan, 2002; Andlauer ve Fürst, 2002).

Bir besin’in işlevsel hale gelebilmesi için belirli özelliklere sahip olması gerekir (Roberfroid, 1999; Farr, 1997; Hardy, 2000; Colmenero, v.d 2001). Bu özellikler aşağıda belirtilmiştir.

- 1- Söz konusu fonksiyonel yiyecekler insan sağlığının iyileştirilmesine yardımcı olmalıdır.
- 2- Fonksiyonel gıda bileşenlerinin tıbbi bir temeli olmalı ve bileşenlerin oranı bu ölçütlere göre belirlenmelidir.
- 3- Fonksiyonel gıda bileşenleri, sağlığa zararlı mikroorganizmalar bulundurmamalıdır.
- 4- Gösterilen fonksiyonel gıda eşdeğerleriyle karşılaştırılmalıdır.
- 5- Fonksiyonel gıdalar normal diyetlerde bulunmaya uygun olmalıdır.
- 6- Fonksiyonel gıdalar veya içerikleri ilaç olarak kullanılmamalıdır.

2.3.1. Fonksiyonel gıda çeşitleri

Fonksiyonel gıdalar değişen iklim koşulları, bitki örtüsü ve yemek kültürlerine göre ülkeden ülkeye değişmekle birlikte birçok ülkede ortak kullanılan fonksiyonel ürünlerde bulunmaktadır. Fonksiyonel gıdaların örnekleri arasında vitaminler, mineraller, yağ asitleri, lif veya fitokimyasallar açısından zengin besinler veya faydalı özelliklere sahip antioksidanlar ve probiyotik özellikler gibi biyo bağlantılı maddeler yer alır (Çelik, 2019). Bazı fonksiyonel gıda çeşitleri aşağıda belirtilmiştir.

1. İçeriğinde sodyum barındırmayan ya da sodyum oranı düşük tuzlar da tüketilebilecek seviyede sodyum oranı düşük besinler.

2. Düşük kalorili gıdalar (yağ katkısı ile elde edilen yağ ve şeker içeriği azaltılmış veya düşük kalorili tatlandırıcılar içeren içecek veya yiyecekler).
3. Çölyak hastalığı olan hastalar için üretilen glütensiz yiyecekler.
4. Yüksek diyet lifi içeriğine sahip yiyecekler.
5. Şekersiz diyabetik gıdalar.
6. Sporcu gıdaları- Enerji veren içecekler.
7. Fenilketonuri hastası bireyler için üretilen ve içeriğinde fenilalanin amino asit barındırmayan gıdalar.
8. Besleyici yönden zenginleştirilmiş gıdalar (potasyum, çinko, demir, magnezyum, kalsiyum ve mineral katkılı olanlar).
9. Fiziksel ve zihinsel işlevi iyileştirebilen, yaşlanmayı ve vücut direncini arttıran besinler (içeriğinde sarı kantaron, ekinezya gibi bitkisel katkı maddeleri içeren çorbalar, atıştırmalık gıdalar ve bileşeninde fosfatidil serin bulunduran sakız).
10. Probiyotik ve prebiyotik katkılı yiyecekler.
11. Yaşlanmayı geciktirici yiyecekler (Doğal antioksidanlar açısından zengin meyve ve sebze özleri içeren şekerler, antioksidanlar ve fitokimyasallar açısından zengin gıdalar olarak içeriğinde E vitamini, C vitamini ve beta karoten bulunan besinler).
12. Bitkisel katkı maddeleri içeren besinler (Saw palmetto, ekinezya, ginseng, gingko gibi).
13. Pres veya post menstrual semptomları azaltmak için tasarlanmış, zenginleştirilmiş gıdalar (soya, nar gibi fitoöstrojen bakımından zengin besinler, çeşitli bitki katkı maddeleri ile fitoöstrojen içeriği yüksek yiyecekler).
14. Bitki stanol esterleri ve bitki sterolleri içeren margariner.
15. Üzüm çekirdeği ekstresi gibi fitoaleksini içeren yiyecekler.
16. Omega-3, omega-6, omega-9 esansiyel yağ asitlerince zengin gıdalar (zengin omega 3 içeriği bakımından yumurta ve margarin gibi) (Tercan, 2019).

2.3.2. Fonksiyonel gıdaların sağlığa etkileri

İnsan sağlığının korunması hususunda yiyecek ve içeceklerin öneminin anlaşılması, sağlıklı yaşam beklentisinin artması, yaşlanma sürecini geciktirme isteği, yüksek tansiyon ve kan şekeri, çok fazla miktarda sağlıksız kilo artışı, dolaşım sistemini etkileyen rahatsızlıklar ve kanser gibi ölümcül hastalıkların azaltılması, hastalıklar için harcanan

yüksek ücretler, tüketicileri çeşitli fonksiyonel gıdaları satın alarak tüketmeye yöneltmiştir (Özkan, 2018).

Gıda ve sağlık arasındaki ilişki üzerine yapılan araştırmalar, hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde gıdaların etkisi olduğu bilinmektedir (Dayısoylu vd, 2014, Aslan ve Ayaz, 2019).

Dünyadaki en önemli nutrasötikler, çoklu doymamış yağ asitleri, polifoneller, B-karoten, Omega-3 (n-3 veya v-3) bilinen nutrasötiklerdir. Son yıllarda, bilinen fonksiyonel bileşenlerin sayısı artmakta ve bu bileşenlerinin miktarının 100'ü geçtiği belirtilmektedir. Bunlar arasında izoflavonlar, tokoferenler, organosülfür bileşikleri, konjuge linoleik asit bulunur (Seçim, 2018). Çizelge 2.6'da Türk mutfağında kullanılan bazı fonksiyonel gıdaların içerikleri ve fizyolojik etkileri açıklayıcı notlar ile verilmiştir.

Çizelge 2.6. *Türk Mutfağında Kullanılan Bazı Fonksiyonel Gıdalar, Bileşenleri ve Fizyolojik Etkileri (Hui, 2007)*

Fonksiyonel Gıdalar	Biyoaktif Bileşenler	Sağlık yararı veya Fizyolojik Etkileri	Diğer Kaynaklar
Kavun Kereviz	B-Karoten Flavonlar: apigenin	Kanserle mücadele ederek, serbest radikalleri etkisiz hale getirir ve kanser riskinin azalmasına yardımcı olur.	
Turunçgiller	Flavanlar, silybin, Ksantohumol, hesperidin, limonoidler	Kanserle mücadele ederek, serbest radikalleri etkisiz hale getirir ve kanser riskinin azalmasına yardımcı olur.	
Yeşil Çay	Epikatechin gallate (EKG) Epigallocatekin galat (EGCG) Epikatechin (EC)	Serbest radikalleri etkisiz hale getirerek, Kanser riskini azaltır.	
Greyfurt	Quercetin, flavonoller	Antioksidan ve anti kanser	Gingko, üzüm, soğan, greyfurt
Yulaf	Çözünmez elyaf	Kolon veya göğüs kanseri riskini azaltabilir	Tahıl, pek çok sebze türü ve buğday kepeği
Zeytinyağı	Stearik asit, linoleik asit, palmitik asit, oleik asit	HDL, antioksidan ve antikanser artışı	Zeytin
Soğan (sarı ve kırmızı)	Quercetin	Kalp rahatsızlıklarını riskini azaltabilir.	Elma, çay, kırmızı şarap ve kirazlar.
Biberiye	A-pinen, kafur, sineole, Camosol	Kanseri Alzheimer ve Antioksidan Kolesterol oksidasyonunu önleyebilir	Biberiye
Ispanak	Flavonoidler (.1500 farklı tip), Lutein	Yaşa bağlı maküla karşı aktif dejenerasyon	Mısır, yapraklı sebzeler ve yumurta sarısı.

Çizelge 2.6. (Devam)*Türk Mutfağında Kullanılan Bazı Fonksiyonel Gıdalar, Bileşenleri ve Fizyolojik Etkileri (Hui, 2007)*

Ayçiçeği Tohumu	Karmaşık karbonhidratlar Vitaminler B1, B2, B3, Cu, Re, Se, E, Ca, Mg, Mn, P, K, , Zn, Lif, doymamış yağ, omega-6 yağ asidi, protein.	Bağışıklığı artırıcı faydaları yanında, antioksidan cilt sağlığını geliştirir ve kan yağ seviyelerini düzenler Doku onarımına yardımcı olur.(örn., Egzama)	Pembe greylift domates, karpuz.
Domates	Likopen	Prostat kanseri tedavisinde etkilidir. Antioksidan görevi görür.	

2.3.2.1. Antioksidan etkisi

Çalışmalar, stresin, eklem iltihabı, kanser, diyabet, Alzheimer hastalığı ve şizofreni gibi birçok hastalık ve durumla ilişkili olduğunu göstermiştir. Antioksidan bakımından zengin yiyecekler tüketilmesiyle beraber strese düşme meydana gelmektedir. (Ünal vd, 2018).

Çeşitli çalışmalar, farklı gıdalardan elde edilen peptitlerin antioksidan aktiviteye sahip olduğunu göstermiştir (Nongonierma vd., 2015; Safitri vd., 2017).

Antioksidanlar, oksitlenebilir bileşiklerin oksidasyonunu önleyerek vücuttaki antibakteriyel, anti-kanser ve kardiyovasküler hastalık riskini azaltmada rolü olduğu bilinmektedir. Birçok bitki türünde doğal olarak bulunan antioksidanlar insan vücuduna giren serbest radikallere direnme kabiliyetine sahiptirler. (Son, 2019).

Birçok çalışma, fonksiyonel gıdaların antiinflamatuvar etkileri azalttığını göstermiştir. Bir araştırmada; havuç suyu takviyelerinin, üç ay sonra lipid oksidasyonu azalttığı ve plazma antioksidanlarının savunma kabiliyetinin arttırdığı belirtilmiştir (Potter vd., 2011). Diğer bir araştırmada ise, 280 ml domates suyunu iki ay boyunca tüketmenin sonucunda lipid oksidasyon belirtilerini azaltabileceği fakat sağlıklı insanlarda anti-inflamatuvar adiponektini artırabileceği bulunmuştur (Li vd., 2015).

Kızılıçık suyunun (0,7 litre, 60 gün boyunca paralel tasarım) proteinlerin ve lipidlerin oksidasyon oranını önemli ölçüde azaltabildiği bulunmuştur (Vidlar vd., 2010).

Kavunun, özellikle kardiyovasküler sağlık üzerinde olumlu bir etkiye sahip olan fitokimyasallar ve biyoaktif bileşikler olmak üzere bir antioksidan polifenol kaynağı olduğu bildirilmektedir. Bağırsakları etkin bir şekilde temizlemesinin yanı sıra, böbrek, sinir sistemi ve cilt sağlığı üzerinde faydalı bir etkiye sahiptir (Maietti vd., 2012).

2.3.2.2. Antimikrobiyal etkisi

Kefirde bulunan laktik asit bakterilerinin antibakteriyel bileşenlerini üretmenin yanı sıra fermantasyon sırasında mikrobiyal mantarların ürettiği bazı metabolitleri de etkilemektedir. İkincil ve birincil metabolitler arasında diasetil, küçük peptitler ve organik asitler bulunmaktadır (Golowczyc vd., 2008).

Kefirin, gram negatif bakteriler üzerinde bakteriyostatik etkiye sahip olduğu ve Bakterisidal etkinin gram pozitif bakterilerde daha güçlü olduğu bildirilmiştir (Köroğlu vd., 2015).

Chifiriuc vd.,(2011), kefir danesi ile fermente edilen sütlerle ilgili yapmış olduğu çalışmada, *Bacillus subtilis*, *E. coli*, *Salmonella enteritidis*, *Enterococcus faecalis* ve *Staphylococcus*'a karşı antimikrobiyal etkiler gösterdiğini, yanı sıra *Candida albicans* ve *Pseudomonas aeruginosa*'yı inhibe etmediklerini belirtmişlerdir.

Gıda katkısı olan propolisin gram pozitif ve gram negatif bakteri çeşitlerine karşı antimikrobiyal koruyucu etkilere sahip olduğu belirtilmiştir (Anonim, 2014). Propolisin sahip olduğu antimikrobiyal etkisinin; bitki türü, coğrafya ve propolisin içeriğindeki bileşiklere göre değişiklik gösterdiği saptanmıştır (Dezmirean vd., 2017).

2.3.2.3. Antienflamatuvar etkisi

Meyve suyundan kuru meyve parçalarına kadar, kudret narı bitkisinin farklı şekillerde hazırlanışı vardır (Anonim, 2007). Kudret narının ağrı kesici ve iltihap önleyici etkisi kılcal kan akışını artırır ve yara iyileşmesinde anahtar faktör olan oksijen seviyelerini yükseltir. Bitkinin antienflamatuvar etkisinden bitki bileşenleri momordin Ic ve oleanolik asit sorumludur (Grover ve Yadav, 2004).

Biswas vd., (1991), kudret narı çekirdeği metanol ekstresinin doza bağlı ağrı giderici bir etki gösterdiğini bulmuş ve bu etkinin kısa ömürlü ve hızlı olduğunu bildirmişlerdir. Howatson vd., (2009). Yaptıkları bir araştırmada maraton koşucusu olan 20 sporcuya, egzersizden 2 gün sonra ve 5 gün önce 240 ml vişne suyu takviyesinin yapılması sonucunda, egzersizle ilişkili CRP, IL-6' daki artışla birlikte kas hasarını ve ağrıyı azalttığını belirtmişleridir.

2.3.2.4. Antikansorejen etkisi

Kanser hastalıklarının oluşmasında insanların tüketmiş olduğu hazır gıdalar beslenmede oldukça etkilidir (Sultan vd., 2018).

Sütün, soya proteinlerinin ve tüm protein bileşenlerinin kanser türlerini iyileştirme etkisine sahip olduğu bilimsel çalışmalarla bildirilmiştir (sultan vd, 2018; Daliri vd, 2017)

Biyolojik olarak aktif peptitler, kanser hücrelerinin artmasını ve hücre ölümünün oluşmasını engelleme konusunda etkiler göstermektedir (Daliri vd., 2017).

Bu peptitler, artan glutasyon sentezi ile ilişkili olarak antikanser etkileri göstermektedir. Bu nedenle bağışıklığı ve antioksidan aktiviteyi uyarmaktadır. Bu antioksidan etkisi nedeniyle kanser tedavisi sırasında oluşan yan etkilere karşı olumlu etki etmektedir (Martinez vd., 2018).

Güzel-seydim vd., (2006), farklı kimyasal elementler yoluyla, yoğurt, süt ve kefirin antimutajenik aktiviteleri ames salmonella mikrozomal testinde test edilmiştir. Çıkan sonuca göre, fermente edilmemiş sütün, fermantasyondan geçmiş süt ürünleri olan kefir ve yoğurdun antimutajenik etkisinin daha fazla olduğu belirtilmiştir.

İçeriğindeki bazı protein ve küçük peptitlerin bu etkide rol oynadığı önerilmiştir. Kanser başlmasını geciktiren bir mekanizmanın bağışıklık sistemini harekete geçirdiği belirlenmiştir (Köroğlu vd., 2015).

Son zamanlarda, yeşil çayın polifenolik bileşenleri ile ilgili araştırmalar yaygınlaşmıştır. Sağlık üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmalar, çayın kansere karşı koruyucu etkisi olabileceğini göstermiştir. Günde 5 veya daha fazla bardak çay içen Japon kadınları arasında I ve II. Meme kanseri evrelerini tekrarlamasını azaltmaya yardımcı olduğu gözlemlenmiştir (Nakachi vd., 2000).

2.3.2.5. Laktoz intoleransını azaltıcı etkisi

Laktoz, memeli canlıların sütünde bulunan ana disakkarittir ve bağırsakta galaktosidaz eksikliğinden dolayı laktoz sindirim bozuklukları çok yaygındır (Alm, 1982). Kefir danelerinde bulunan beta galaktosidaz, hidroliz sayesinde laktoz etkisini

azaltır ve laktoz içeren ürünleri laktoz intoleransı olan kişiler için tüketimi kolay hale getirmektedir (De Vrese vd., 1992).

Çeşitli çalışmalar ile elde edilen bulgular sonucunda, probiyotik süt ürünleri tüketmenin laktoz intoleransı semptomlarını azaltabileceğini göstermiştir. İçeriğinde L. Acidophilus bulunan süt ürünleri, laktoz intoleransı olan hastalara yardımcı olmaktadır. Laktoz intoleransı bulunan birçok kişinin, yoğurt gibi fermente süt ürünlerini fermente edilmemiş süte göre tüketmeleri durumunda daha az semptom yaşadığı bulunmuştur. Yoğurt yapımında yer alan laktik asit bakterileri laktozu parçaladığından, laktoz intoleransı olan kişiler tarafından güvenle tüketilebilmektedir (Gilliland, 1985; Panesar, 2011).

2.3.2.6. Kan basıncı üzerine etkisi

Sağlıklı bireylerde portakal suyunun yüksek tansiyon üzerindeki etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, 22 sağlıklı kişiye dört hafta boyunca günde iki kez 500 ml portakal suyu verilerek, kişilerin kan basıncında ortalama 3-4 mmHg bir düşüş olduğu belirtilmiştir (Asgary ve Keshvari, 2013).

Kayısı çekirdeği antibakteriyel, antimutagenik, analjezik, antiinflamatuvar ve antioksidan özelliklere sahiptir. (Raj vd., 2012).

Düzenli olarak kayısı çekirdeği tüketimi kan basıncını düşürmekte ve ateroskleroz ve kalp krizi gibi ciddi rahatsızlıkların riskinin azaltabilmektedir. Kayısı çekirdeklerinde bulunan fenolik bileşikler; serbest radikalleri ortadan kaldırmak, anti kanser etkileri ve kronik arter hastalığını önlemek gibi bir çok sağlık sorununa yardımcı olan antimikrobiyal özelliklere sahip olduğu saptanmıştır (Dulf vd., 2017).

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Bu çalışmada kullanılan kefir kültürü Doğadan Bizim Gıda ve Süt Ürünleri İşletmesinden temin edilmiştir (Görsel 3.1). Çalışmada Dost marka Pastörize günlük inek

sütü Bim Birleşik A.Ş'den (Görsel 3.2.) ve Korkuteli Elmalı bölgelerinden ise temin edilen kavun meyvesi kullanılmıştır. (Görsel 3.3.).



Görsel 3.1. Kefir Kültürü (Görsel araştırmacı tarafından fotoğraflanmıştır).



Görsel 3.2. Pastörize günlük inek sütü (Görsel araştırmacı tarafından fotoğraflanmıştır).



Görsel 3.3. *Kavun meyvesi (Görsel araştırmacı tarafından fotoğraflanmıştır).*

Kefir yapımında kullanılan 100 ml günlük inek sütünde 52 kcal enerji, 2,9 g protein, 3,2 g karbonhidrat ve 3,1 g yağ bulunmaktadır (Görsel 3.2).

Kullanılan kültür, *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris*, *Lactococcus lactis* ssp. *lactis* biovar *diacetylactis*, *L. Helveticus*, *Leuconostoc mesenteroides*, *L. Berevis*, *L. casei*, *L. plantarum*, *Kluyveromyces sp.* *u* *Saccharomyces sp.* *L* kefir *L. delbrueckii* ssp. *Bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*,. içermektedir (Görsel 3.1).

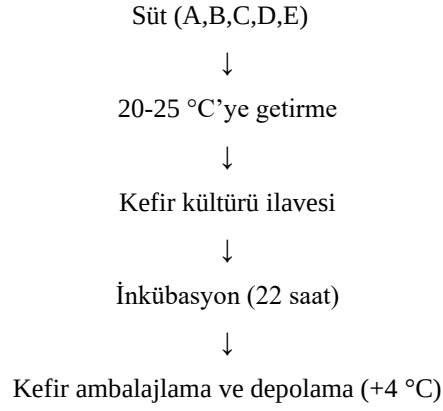
3.2. Metod

Çalışma ile ilgili kavun çekirdeği sübyesi katkılı kefir yapımı aşamaları aşağıda gösterilmektedir.

3.2.1. Sübye ilaveli kefirin hazırlanışı

Kefir numunelerinin üretiminde inek sütü ve birbirinden farklı 4 süt karışımı kullanılmıştır. (A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol], B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: %100 kavun çekirdeği sütü). 25°C'ye getirilen sütlere %2 kefir mayası ilave edildikten sonra yaklaşık 22 saat mayalanmaya bırakılmıştır. Üretim sonunda elde edilen kefirler 4°C'de soğutulmuş ve 14 gün boyunca 4°C'de cam kavanozlarda muhafaza edilmiştir.

Kavun çekirdeği sübyesi katkılı kefirin üretim akış şeması Şekil 3.1’de görülmektedir.



Şekil 3.1. Kavun çekirdeği sübyesi katkılı kefir üretimi akış şeması

*A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol], B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: %100 kavun çekirdeği sütü



Görsel 3.4. Kavun çekirdeklerini kurutulması



Görsel 3.5. Kavun çekirdeklerinin blendır ve su ile homojen hale getirilip sübyenin elde edilmesi



Görsel 3.6. Kavun çekirdeği sübyesinden elde edilen kefir örnekleri

3.3. Fizikokimyasal Analizler

Fizikokimyasal test yapılan kefir analizlerinde; pH, kuru madde, nem, protein tayini, serum ayrılması, su tutma kapasitesi değerleri araştırılmıştır. Yapılan analizler 1. 7. ve 14. gün olmak üzere 3 paralel şekilde incelenmiştir. Kefir testleri Alaaddin Keykubat Üniversitesi Gıda Mühendisliği Laboratuvarında yapılmıştır.

3.3.1. pH

Kefirlerin pH değerleri pHmetre (Seven Compact, Mettler TOLEDO, Çin) ile ölçülmüştür. Cihaz standart solüsyonlarla kalibre edildikten sonra örneklerden 10 ml numune alınarak cihazın elektrodu ile kefirlerin pH değerleri ölçülmüştür.



Görsel 3.7. Seven compact mettler toledo pHölçüm cihazı

3.3.2. Kuru madde

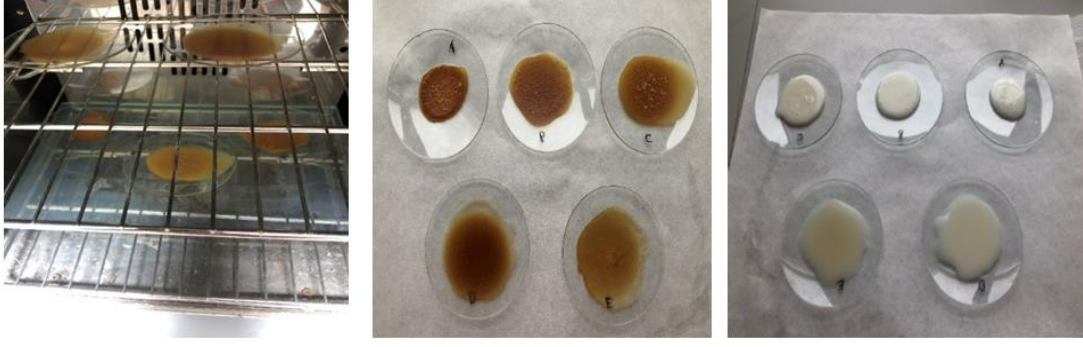
Kefirlerdeki kuru madde gravimetrik metoda göre hazırlanmıştır (AOAC, 1998). Fırında kurutulan, diskatörde soğutulan ve darası alınan yaklaşık 5 g homojenize kefir numunesi tartılarak $105 \pm 1^\circ\text{C}$ 'de etüvde sabit ağırlığa ulaşincaya kadar kurtulmuştur.

$$\% \text{Kuru Madde} = [(m_1 - m) / (m_2 - m)] \times 100$$

m: Kurutma kabının ağırlığı (g).

m1: Kurutulmuş numune ve kurutma kabının ağırlığı (g).

m2: Deney numunesi ve kurutma kabı ağırlığı (g).



Görsel 3.8. Fırında kurutulan kefir örnekleri

3.3.3. Protein tayini

Protein konsantrasyonu, Coomassie Blue G-250 kullanılarak Bradford metoduna göre tayin edilmiştir (Bradford, 1976). Coomassie Brilliant Blue G-250, negatif bir yüke sahiptir ve protein üzerindeki pozitif yüke bağlanır. Bu metod için kullanılan çözeltiler aşağıdaki Çizelge 3.1 te gösterilmiştir.

Çizelge 3.1 *Bradford Ayıracı*

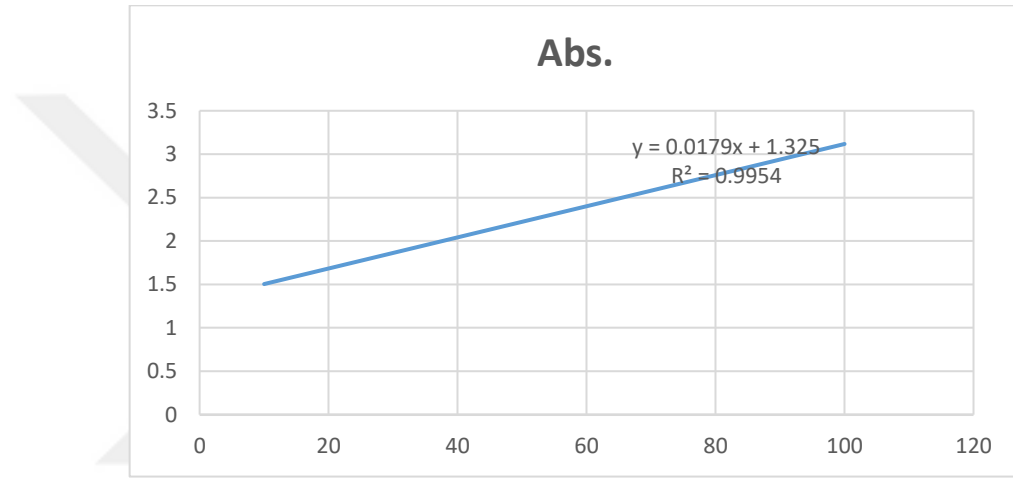
Bradford Ayıracı	
Coomassie brilliant Blue G-250	0.1 mg
% 95' lik Etanol	50 mg
% 95' lik Fosforik Asit	100 mg
Deiyonize Su	1 Litre

0,1 g Coomassie Brilliant Blue G-250 50 ml, %95 'lik etanolde çözülmüştür. Bu çözelti üzerine %95 'lik 100 ml Fosforik asit ilave edildikten sonra deiyonize su ile 1 litreye tamamlanmıştır. 0,45 µm'lik filtreden geçirildikten sonra ışık almayan bir şişeye konarak +4°C'de muhafaza edilmiştir..

1 mg/ml kazein içeren stok standart çözeltilerden tüplere 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 ve 100 µl konulmuştur. bütün tüpler saf su ilavesi ile hacmi 0,1 ml'ye tamamlanıp ve 4,9 ml Coomassie Brilliant Blue G-250 çözeltisi eklenerek vorteks ile karıştırılmıştır. 10 dakika inkübe edildikten sonra 595 nm'de 3 ml'lik küvetlerde köre karşı absorbans değerleri okunmuştur.. Kör olarak, 0,1 ml enzim numunesinin içinde bulunduğu tampondan ve 4,9 ml Coomassie Brilliant Blue G-250 çözeltisinden oluşan karışım

kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlardan absorbands değerlerine karşılık gelen mg olan protein değerleri standart grafik haline getirilmiştir.

Stabilizasyonun her aşamasında ortamdaki protein miktarını belirlemek için numuneler 3 ayrı tüpe sırasıyla 100, 250 ve 500 µl alınarak üzerlerine sırasıyla 4,9, 4,75, 4,5'er ml renklendirme reaktifi ilave edilmiştir. Vorteks ile karıştırıldıktan sonra 10 dakika inkübasyona bırakıldıktan sonra 595 nm'de absorbands değerleri görülmüştür.. Bu işlem 3 defa tekrarlanarak 3 ayrı ölçümün aritmetik ortalaması alınıp şekil 3.2'de görüldüğü gibi standart grafik kullanılarak protein miktarları belirlenmiştir.



Şekil 3.2. Protein tayini Bradford yöntemi grafiği (Bradford, 1995)

Şekil 3.2'de görüldüğü üzere, Bradford yöntemi ile yapılan protein tayini işlemlerinde standart bir grafik çizilerek bu grafiğin denklemi elde edilmiştir. Grafik çizim işlemi için ilgili ortamda yoğun olarak bulunan protein tercih edilmiştir. Bu portein belirli konsantrasyonlarda hazırlanarak spektrofotometrik ölçümleri alınmıştır. Grafik ve denklem kullanılarak kullanılan proteine eşdeğer konsantrasyonda numune konsantrasyonları hesaplanmıştır. Yukarıda sütte bulunan kazein proteini satandard olarak tercih edilmiştir. Kazeinin farklı konsantrasyonlarda spektrofotometrik ölçümleri alınarak şekil 3.1'deki grafik çizilerek ($y=0.0179x+1.325$) denklemi elde edilmiştir. Bu denklemde y değeri 595 nm'de ölçülen absorbandsları vermiştir. X değeri ise konsantrasyonlara eşdeğer olmuştur. Numunelerin yöntemine uygun şekilde çözeltileri

hazırlanarak, çözeltilerin 595 nm’de ölçümleri alınmıştır. Bu değerler denklemde y yerine konularak x değerleri hesaplanmıştır.

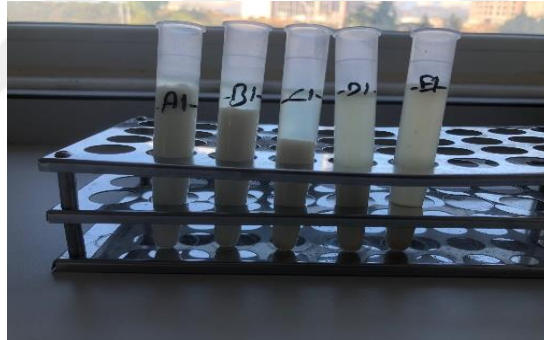
3.3.4. Serum Ayrılması

20 gr olarak tartılan kefir örnekleri santrifüj işlemimin ardından üste kalan katı kısımdan ayrılan örnek hassas terazide tartılmış ve serum ayrılması değeri yüzde olarak ifade edilmiştir (Keogh and Kennedy, 1998).

$$\% \text{ Serum} = \frac{\text{M2 (g)}}{\text{M1 (g)}} \times 100$$

M2: Ayrılan serum (g)

M1: Örnek miktarı (g)



Görsel 3.9. Kefir örnekleri

3.3.5. Nem

Nem miktarı ağırlık yüzdesi olarak aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (AOAC, 2005).

$$\% \text{ Nem} = \frac{\text{m2} - \text{m3}}{\text{m2} - \text{m1}} \times 100$$

m1: Kurutulmuş boş kurutma kabı ve kapağın ağırlığı (g)

m2: içerisinde deney örneği bulunan kurutma kabı kapağın kurutma işlemi öncesi ağırlığı (g)

m3: İçerisinde deney örneği, kurutma kabı ve kapağının kurutma işlemi sonrası ağırlığı (g)

3.3.6. Su tutma kapasitesi

Kavun çekirdeği sütü ve süt ile yapılan kefir örneklerinin sus tutma kapasite oranları Remeuf vd. (2003), belirlenen yöntemin modifiye edilmiş hali ile belirlenmiştir. Buna göre kefir örnekleri plastik tüpe konularak yaklaşık 20 gram tartılarak 10°C’ de 4000 rpm’de 10 dakika santrifüj edilmiştir. Santrifüj işleminden sonra örnekten ayrılan su (Y) süzölmüş ve kalan kısım tartılarak aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Mulvihill, 1992).

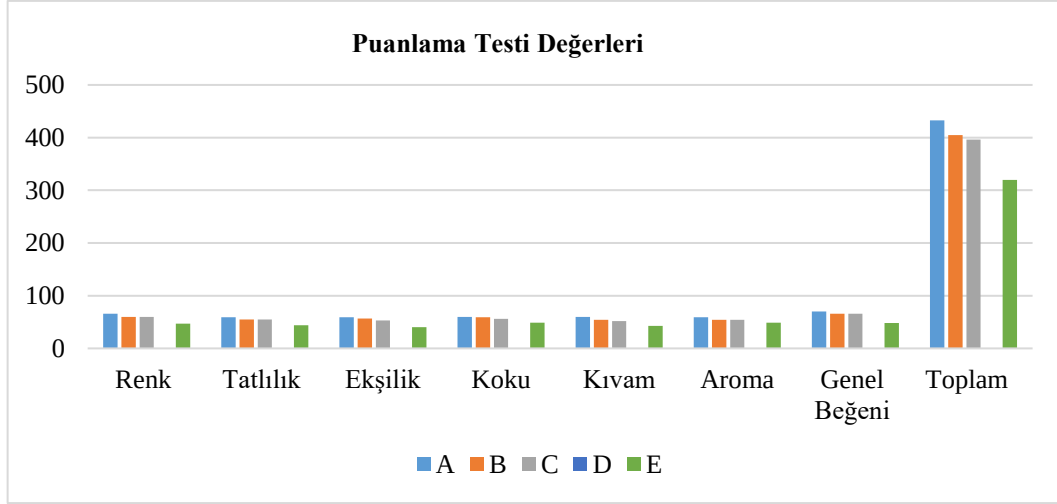
$$\text{Su tutma kapasitesi (\%)} = [(X-Y/X) \times 100]$$

$$\text{Su tutma kapasitesi(\%)} = [(\text{son tartım} - \text{santrifüj tüpünün ağırlığı}) / \text{örnek miktarı}] \times 100$$

3.4. Duyusal Analiz

Alanya Hamdullah Emin Paşa Üniversitesi Gastronomi bölümü akademik personeli ve Alaaddin Keykubat Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü akademisyen ve öğrencilerinden oluşan 15 panelist tarafından yapılan kefir örneklerinin duyusal analizi 60 dakika içerisinde yapılmıştır. Kefir örnekleri renk, tatlılık, ekşilik, koku, kıvam, aroma ve genel beğeni bakımından test edilmiştir. Duyusal değerlendirme çok kötü, kötü, orta, iyi ve çok iyi için sırasıyla 1,2,3,4,5 puanları verilerek hedonik skalaya göre değerlendirilmiştir. (Martines-Flores vd., 2005).

Duyusal analiz testi 15 kişilik panelist grubunun vermiş olduğu puanların toplamı üzerinden değerlendirilerek sonuçlar analiz edilmiştir. Duyusal analiz testindeki kefir örneklerine ait bulgular şekil 3.3’ de yer almaktadır.



Şekil 3.3. Puanlama testi değerleri

*A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol] B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: %100 kavun çekirdeği sütü

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde 4°C’ de muhafaza edilen kavun çekirdeği sübyesi katkılı kefirlerin 1., 7., 14. günlerde uygulanan analizlerde elde edilen bulgular ile ilgili yorum ve tartışmalara değinilmiştir. Çalışmada A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol], B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: % 100 kavun çekirdeği sütünü temsil etmektedir.

4.1. Fizikokimyasal Analiz Sonuçları

4.1.1. pH

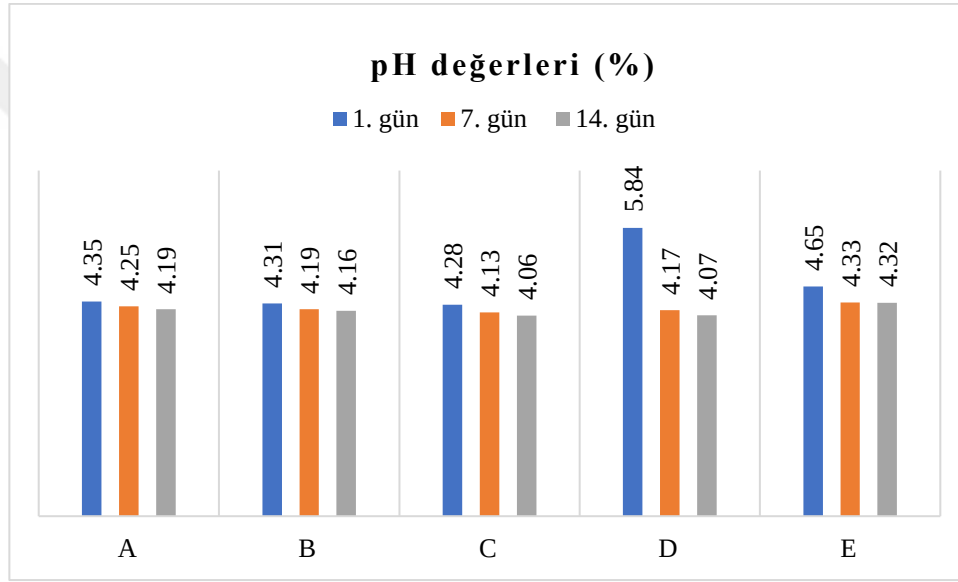
Kefir örneklerinin pH değerleri 1., 7. ve 14. günlerde yapılan ölçümler sonucunda elde edilmiştir. Kefir örneklerinin pH değerleri çizelge 4.1’te verilmiştir.

Çizelge 4.1 Kavun çekirdeği sübyesinden elde edilen kefirlerin depolama boyunca pH değerleri

Depolama Süresi(Gün)	A	B	C	D	E
1	4,35	4,31	4,28	5,84	4,65
7	4,25	4,19	4,13	4,17	4,33
14	4,19	4,16	4,06	4,07	4,32

*A: %100 pastörize inek sütü, [Kontrol] B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: % 100 kavun çekirdeği sütü

Tüm kefir örnekleri incelendiğinde pHdeğerleri 4,06 ile 5,84 arası değişmektedir. Çalışma sonucunda en yüksek pHdeğerinin 5,84 ile 1. gününde %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü katkılı D örneği olurken, en düşük değer ise 14. günde %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü katkılı C örneği olduğu belirlenmiştir. Buna göre 1. günün sonunda pHdeğeri en yüksek olan D örneği iken, araştırmanın 7. ve 14. günleri sonunda en yüksek pHdeğeri %100 kavun çekirdeği sütünden yapılmış E örneği olduğu saptanmıştır. Yapılan çalışmada 14 günlük depolama sonucunda kavun çekirdeği sübyesi katkılı kefir içeceklerinin pH değerlerindeki değişimler Şekil 4.1’de verilmiştir.



Şekil 4.1 Kavun çekirdeği sübyesinden hazırlanmış kefirlerin depolama süresi boyunca değişen pHdeğerleri

*A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol], B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: %100 kavun çekirdeği sütü

Analiz sonuçlarına göre, 14 gün sonunda D örneğinde 5,84’ den 4,07’ye doğru 1,77 birimlik bir düşüş hesaplanmıştır. Günler arasında değerlendirildiğinde hepsinin birbirinden farklı olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmaya benzer olarak badem sütünden ballı ve muzlu kefir üretimi ile ilgili çalışmada depolama süresince pHdeğerlerinde değişimler görülmüştür (Erol, 2020).

Özgül (2019), yapmış olduğu çalışmada kefir üretiminde ikame süt olarak kayısı çekirdeği sütü kullanıldığı kefir örneklerinde depolama süresi boyunca pH değerlerinin düştüğü saptanmıştır.

Güngör (2007), meyve suyu ilaveli kefirin depolama süresince özelliklerinin belirlenmesi ile ilgili yapmış olduğu çalışmada, depolama süresi boyunca pH değerlerinin düştüğünü ve en yüksek pH'ın ilk gün, en düşük ise 21. gün olduğunu belirtmiştir.

Demir (2020), kuşburnu marmelatı ilaveli kefirin depolama süresince bazı özelliklerinin belirlenmesi ile ilgili yapmış olduğu çalışmada, depolamaya bağlı olarak 1, 7 ve 14. günlerinde kefir örneklerinde pH artışı tespit edilirken, 21. gün bir düşüş meydana gelmiştir. pH' daki düşme sebebinin kuşburnu marmelatı ve laktik asit bakterilerinden meydana geldiğini saptamıştır.

Bu sonuç 14 günlük depolama süresince kefir mayasında yer alan mikroorganizmaların laktozu laktik aside dönüştürmesi bağlı olarak pH değerlerini düşürmesi şeklinde yorumlanmıştır.

4.1.2. Nem

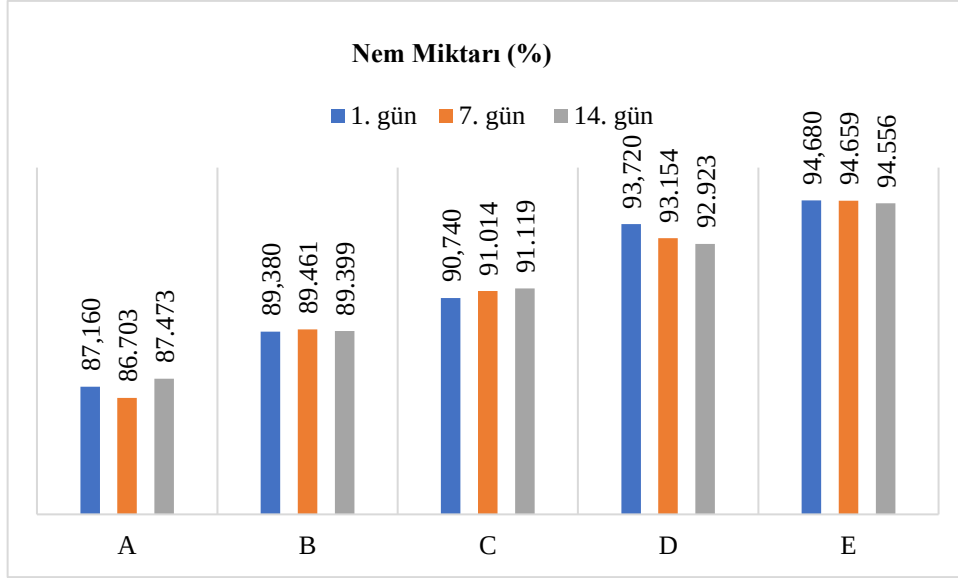
Depolama boyunca kefir örneklerinin nem tayini miktarları Çizelge 4.2.'de gösterilmiştir

Çizelge 4.2 Kavun çekirdeği sübyesinden elde edilen kefirlerin depolama boyunca nem değerleri

Depolama Süresi(Gün)	A	B	C	D	E
1	87,160	89,380	90,740	93,720	94,680
7	86,703	89,461	91,014	93,154	94,659
14	87,473	89,399	91,119	92,923	94,556

*A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol], B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: %100 kavun çekirdeği sütü

Kavun çekirdeği sütünden elde edilen kefir örneklerinin nem değerleri % 86,703 - %94,680 aralığında değişmektedir. Depolama süresince nem miktarlarında birbirine yakın aralıklarla düşme ve artış meydana geldiği görülmektedir. Kefirlerin depolama boyunca değişen nem değerleri şekil 4.2'de verilmiştir.



Şekil 4.2 Kavun çekirdeği sübyesinden hazırlanmış kefirlerin depolama süresi boyunca değişen nem değerleri

*A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol], B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: %100 kavun çekirdeği sütü

Kayısı çekirdeği ununun erişte üretiminde kullanıldığı bir çalışmada, kayısı çekirdeği unu formülasyonu kullanılan eriştelerde su miktarlarında düşme görüldüğü ve bununla birlikte nem miktarlarında düşüş meydana geldiği tespit edilmiştir (Yüksel ve ark, 2018). Diğer taraftan kavun çekirdeği unu ilavesine bağlı olarak nem içeriğindeki bir azalma, yağ içeriğindeki bir artışla ilişkilendirilebilir. Yağ oranı yüksek bileşenlerin düşük seviyelerde hidrofolik bileşikler içerdiği görülmüştür (Manthey ve diğ. 2004).

4.1.3. Kuru madde

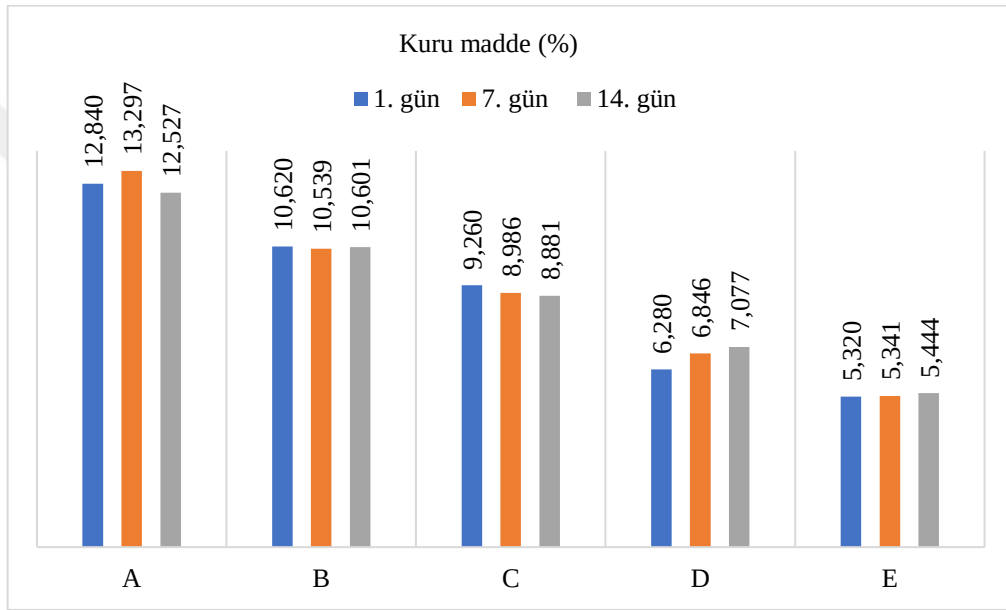
Depolama süresi boyunca kefir örneklerinin kuru madde miktarları (%) Çizelge 4.3' te gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Kavun çekirdeği sübyesinden elde edilen kefirlerin depolama boyunca kuru madde değerleri

Depolama Süresi(Gün)	A	B	C	D	E
1	12,840	10,620	9,260	6,280	5,320
7	13,297	10,539	8,986	6,846	5,341
14	12,527	10,601	8,881	7,077	5,444

*A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol], B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: %100 kavun çekirdeği sütü

Kefir örnekleri arasında artma ve azalma eğiliminin olduğu ve kuru madde değerlerinin %13,297 - %5,320 arasında değişkenlik gösterdiği saptanmıştır. En yüksek kuru madde değerinin A %100 kontrol örneğinde görülürken, en düşük değerler ise E %100 kavun çekirdeği sütünde görülmektedir. A ve E örneklerine bakarak inek sütü ve kavun çekirdeği sütü ile üretilen B, C ve D örneklerinin sırasıyla azalan kuru madde oranlarına sahip olduğu söylenebilir. Kefirlerin depolama süresince değişen kuru madde değerleri şekil 4.3’ de gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Kavun çekirdeği sübyesinden hazırlanmış kefirlerin depolama süresi boyunca değişen kuru madde değerleri

*A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol], B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: %100 kavun çekirdeği sütü

Çınar (2019), farklı miktarlarda maviyemiş ilave ettiği kefirlerin kontrol örneklerinde kuru madde oranlarının %10,26 - %10,56, meyve ilaveli olanlarda ise %10,32 - %10,67 arasında değiştiği saptanmıştır.

Farklı bir çalışmada ise farklı kefir kültürleri ile farklı sütler (inek, koyun, keçi) kullanılarak üretilen kefir ürünlerinde kuru madde miktarlarının %10,6 ile %14,9 arasından değiştiği tespit edilmiştir (Wszolek vd., 2001).

Kefir örneklerinde depolama süresince meydana gelen kuru maddenin düşüş göstermesi protein parçalanmasından kaynaklı olabilir şeklinde yorumlanmıştır.

4.1.4. Su tutma kapasitesi

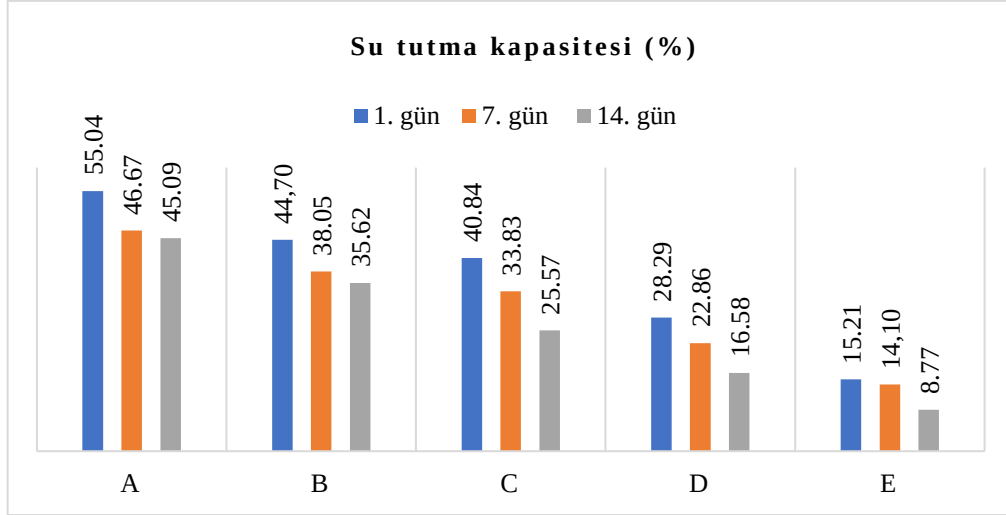
Kefir örneklerinin depolama boyunca su tutma kapasitesi miktarları Çizelge 4.4'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.4 Kavun çekirdeği sübyesinden elde edilen kefirlerin depolama boyunca su tutma kapasitesi değerleri

Depolama Süresi(Gün)	A	B	C	D	E
1	55,04	44,70	40,84	28,29	15,21
7	46,67	38,05	33,83	22,86	14,10
14	45,09	35,62	25,57	16,58	8,77

*A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol], B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: %100 kavun çekirdeği sütü

Kefirlerin su tutma kapasitesi %8,77 ile %55,04 arasında değişmiştir. 1, 7 ve 14. gün sonunda yapılan depolamada en yüksek su tutma kapasitesinin 1. günde A %100 kontrol kefirinde olduğu gözlemlenmiştir. Depolama süresince A, B, C, D ve E kefirlerinde bir düşüş olduğu, en düşük su tutma kapasitesinin E %100 kavun çekirdeği sütünde meydana geldiği saptanmıştır. Kefir örneklerinde inek sütü oranı azaldıkça su tutma kapasitesinin azaldığı görülmüştür. Kavun çekirdeği sübyesinden hazırlanmış kefirlerin depolama süresi boyunca değişen su tutma kapasitesi değerleri şekil 4.4'de verilmiştir.



Şekil 4.4. Kavun çekirdeği sübyesinden hazırlanmış kefirlerin depolama süresi boyunca değişen su tutma kapasitesi değerleri

*A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol], B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: %100 kavun çekirdeği sütü

Yoğurt veya kefir gibi fermente edilerek hazırlanmış ürünlerin su tutma kapasitesi, ürünün su tutma eğilimine yani ürünün faz ayırmasına karşı direncine bağlıdır. Su tutma kapasitesi fermente süt ürünlerinin stabilitesini belirleyen önemli parametrelerden biri olmakla beraber protein ile yakından ilişkili olduğu literatürde belirtilmektedir. Gıdalarda bulunan proteinlerin özelliklerinin ürünün su tutma kapasitesini önemli ölçüde etkilediği bildirilmiştir (Yalçın, 2021).

4.1.5. Serum ayrılması

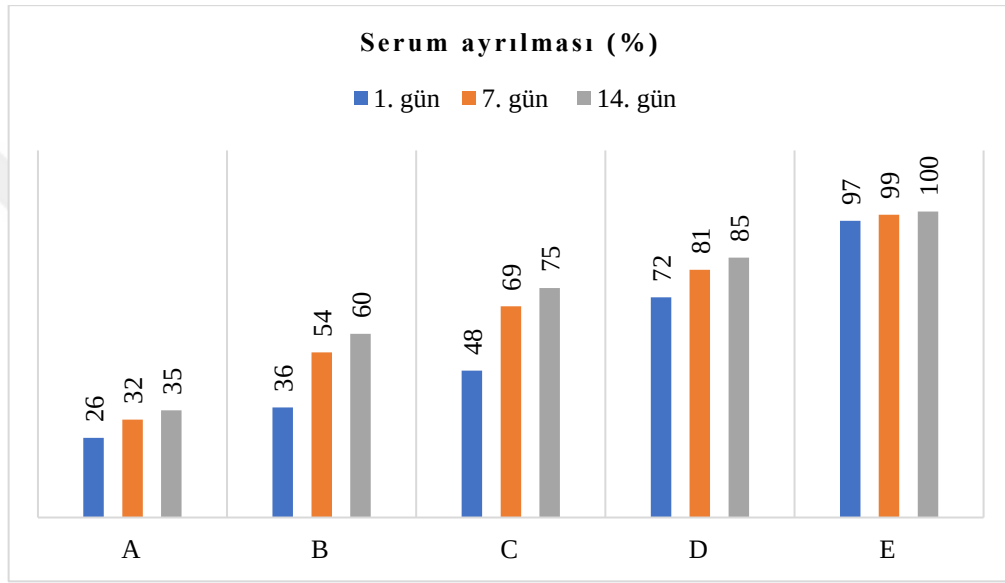
Kavun çekirdeği sütünden elde edilen kefir örneklerinin depolama süresi boyunca serum ayrılması miktarları Çizelge 4.5’ de gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Kavun çekirdeği sübyesinden elde edilen kefirlerin depolama boyunca serum ayrılması değerleri

Depolama Süresi(Gün)	A	B	C	D	E
1	26	36	48	72	97
7	32	54	69	81	99
14	35	60	75	85	100

*A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol], B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: %100 kavun çekirdeği sütü.

Kavun çekirdeği sütü ile hazırlanan kefir örneklerinin serum ayrılması değerleri %100 ile %26 arasında değişmektedir. En yüksek serum ayrılması değerinin E %100 kefir örneğinde olduğunu, en düşük değer ise %26 ile A kontrol kefirinde olduğu görülmektedir. Sırasıyla bunları B, C ve D örnekleri takip etmektedir. Kavun çekirdeği sübyesinden hazırlanmış kefirlerin depolama süresi boyunca değişen serum ayrılması değerleri şekil 4.5’de verilmiştir.



Şekil 4.5. Kavun çekirdeği sübyesinden hazırlanmış kefirlerin depolama süresi boyunca değişen serum ayrılması değerleri

*A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol] B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: %100 kavun çekirdeği sütü

Bu çalışmada kavun çekirdeği sütü oranı arttıkça serum ayrılmasının da arttığı görülmüştür. Probiyotik yoğurt üretiminde pirinç sütü kullanımı üzerine yapılan bir araştırmada, yoğurt örneklerinde kullanılan pirinç sütü oranının artmasıyla serum ayrılmasında arttığını ve depolamaya bağlı olarak azaldığı tespit edilmiştir (Uzuner, 2012).

Erol (2020), badem sütünden ballı ve muzlu kefir üretimi ile ilgili yapmış olduğu çalışmada, depolamaya bağlı olarak en fazla serum ayrılmasının 1. günde %95 badem sütü ve bal içeren örnekte olduğunu saptamıştır. Yapmış olduğu duncan testi sonuçlarına göre %60 badem sütü, %5 bal, %10 muz içeren ve %70 badem sütü + %5 bal içeren kefir

örneklerinde benzerlikler tespit edilmiştir. İçeriğinde inek sütü olan kefirlerde serum ayrılması görülmezken, badem sütü oranının arttıkça serum ayrılmasında arttığı gözlemlenmiştir.

Bu sonuç kavun çekirdeği süt oranı arttıkça serum ayrılmasında arttırdığı şeklinde yorumlanmıştır.

4.1.6. Protein tayini

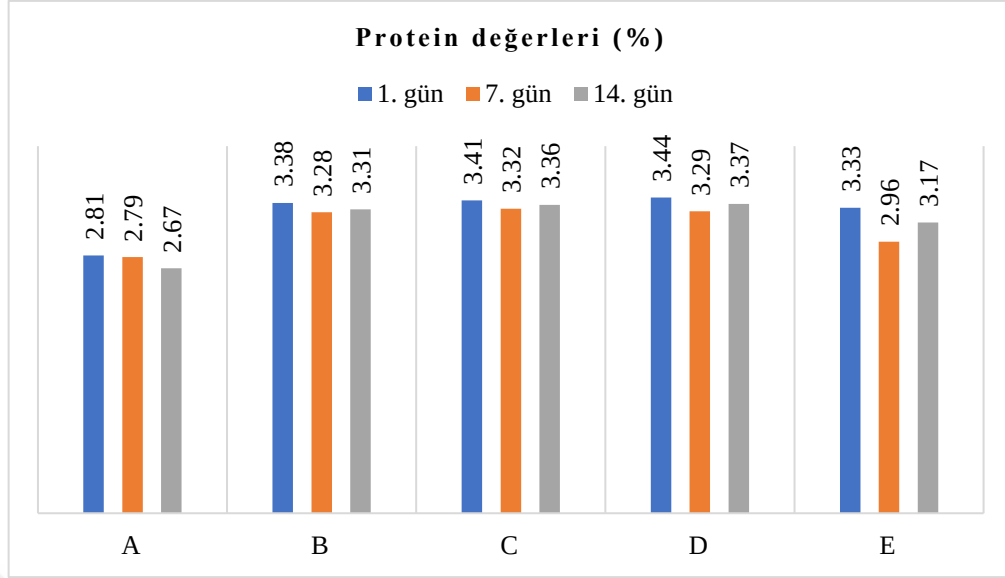
Depolama süresi boyunca kontrol kefir ve farklı oranlarda kavun çekirdeği sütü ilave edilen kefirlerin protein tayini sonuçları Çizelge 4.6’ da gösterilmiştir.

Çizelge 4.6 Kavun çekirdeği sübyesinden elde edilen kefirlerin depolama boyunca protein değerleri (%)

Depolama Süresi(Gün)	A	B	C	D	E
1	2,81	3,38	3,41	3,44	3,33
7	2,79	3,28	3,32	3,29	2,96
14	2,67	3,31	3,36	3,37	3,17

*A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol], B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: %100 kavun çekirdeği sütü

%100 İnek sütü kontrol kefir protein oranlarının %2,67 - %2,81, %25 kavun çekirdeği sütü + %75 inek sütü katkılı kefirlerde %3,38 - %3,28, %50 kavun çekirdeği sütü + %50 inek sütü katkılı kefirlerde %3,32 - %3,41, %75 kavun çekirdeği sütü + % 25 inek sütü katkılı kefirlerde %3,29 - %3,44, %100 kavun çekirdeği sütünde % 2,96 - % 3,33 arasında değiştiği belirlenmiştir. A kontrol kefirinde depolama değerlerinde bir düşüş olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol kefir haricinde diğer kavun çekirdeği sütü katkılı kefir örneklerinde depolamanın 7. gününde bir düşme meydana gelmesine rağmen depolamanın 14. gününde protein değerlerinde bir artış görülmektedir. Kavun çekirdeği sübyesinden hazırlanmış kefirlerin depolama süresi boyunca değişen protein değerleri şekil 4.6’da verilmiştir.



Şekil 4.6 Kavun çekirdeği sübyesinden hazırlanmış kefirlerin depolama süresi boyunca değişen protein değerleri

*A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol], B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: %100 kavun çekirdeği sütü

Soya sütü ve probiyotik kültür ilaveli kefir üretimi ile ilgili yapılan bir çalışmada, kefir örneklerinin fermantasyondan sonra %3,08 - %3,12 arasında olduğu ve dana sonra depolamada 28. gün sonunda kefirlerin protein değerlerinin %3,15 - %3,28 arasında az miktarda arttığı gözlenmiştir (Karaçalı, 2017).

Kavun çekirdeklerinde kavunun türüne değişkenlik göstermekle birlikte yaklaşık %15 - %25 protein, %30 - %40 yağ, %15 lif ve potasyum, kalsiyum, demir, çinko, bakır, magnezyum ve fosfor mineralleri içerdiği tespit edilmiştir (Arıgül, 2012).

Bileşenlerinin araştırıldığı farklı bir kavun çekirdeği çalışmasında, %6,00 ham lif, %7,10 nem, %30,63 ham protein, %4,52 karbonhidrat, %92,90 kuru madde, %2,70 kül ve 582.05 kcal/100 g enerji içerdiği saptanmıştır (jacob ve ark, 2015).

Depolamanın 14. gününde kavun çekirdeği sütü katkılı kefir örneklerinde meydana gelen değer artışı, kavun ve kavun çekirdeğinin türüne göre içerdiği protein miktarından kaynaklı olabilir şeklinde yorumlanmıştır.

4.2. Duyusal Analiz Sonuçları

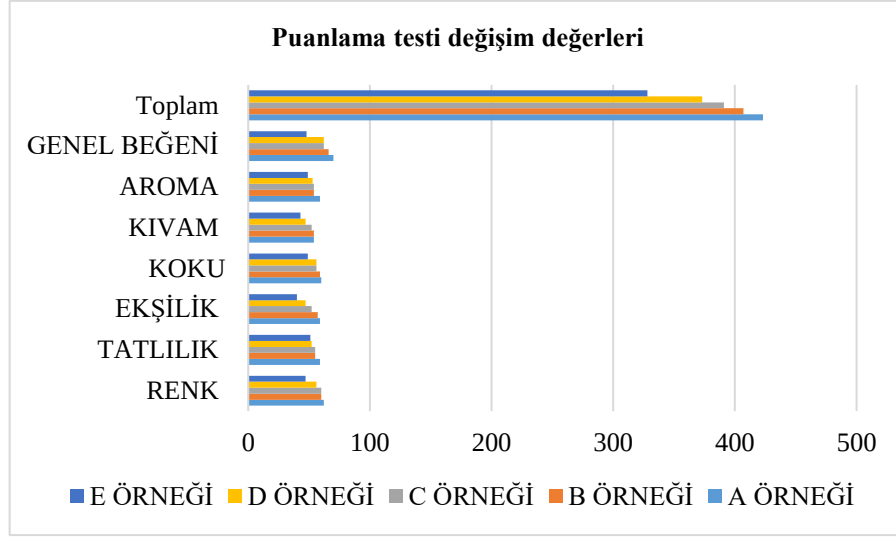
Kavun çekirdeği şerbeti (subye) ilavesi yapılmış kefir örneklerinin duyusal analiz testi puanlama testi ile gerçekleştirilmiştir. Puanlama testinde panelistler kefir örneklerini; renk, tatlılık, ekşilik, koku, kıvam, aroma ve genel beğeni özelliklerini puanlamıştır. Duyusal analiz toplamı sonuçları çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7 Kefir örneklerinin duyusal analiz puanlama toplamı sonuçları

Özellikler /Örnek ürünler	A	B	C	D	E
Renk	66	60	60	56	47
Tatlılık	59	55	55	52	44
Ekşilik	59	57	53	47	40
Koku	60	59	56	52	49
Kıvam	60	54	52	40	43
Aroma	59	54	54	50	49
Genel Beğeni	70	66	66	54	48
Toplam	433	405	396	351	320

*A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol], B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: %100 kavun çekirdeği sütü

Yapılan duyusal analiz sonucunda kefir örneklerinin puanları 40 ile 70 arasında değişmektedir. Toplam değerleri bakımından incelendiğinde A kontrol kefirinden sonra puan değerleri sırasıyla, B, C, D ve E örnekleri gelmektedir. Puanlama testi değişim değerleri şekil 4.7’de verilmiştir.



Şekil 4.7 Puanlama testi değişim değerleri

Çizelge 4.8 Duyusal analiz testindeki kefirlerin aritmetik puan ortalamaları

Özellikler /Örnek ürünler	A	B	C	D	E
Renk	4.4	4	4	3.7	3.1
Tatlılık	3.9	3.6	3.6	3.4	2.9
Ekşilik	3.9	3.8	3.5	3.1	2.6
Koku	4	3.9	3.7	3.4	3.2
Kıvam	4	3.6	3.4	2.6	2.8
Aroma	3.9	3.6	3.6	3.3	3.2
Genel Beğeni	4.6	4.4	4.4	3.6	3.2

*A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol], B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: %100 kavun çekirdeği sütü

Kefir numunelerinin paun ortalamaları 4.6 ve 2.6 arasındadır. Renk ve tatlılık sonuçları incelendiğinde aldığı ortalamaların 4.4 ve 2.9 arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek puan ortalamalarına kontrol kefiri sahip olmuştur. B ve C örneklerinin eş değer puanlar aldığı ve ardından D ve E örneklerinin geldiği belirlenmiştir.

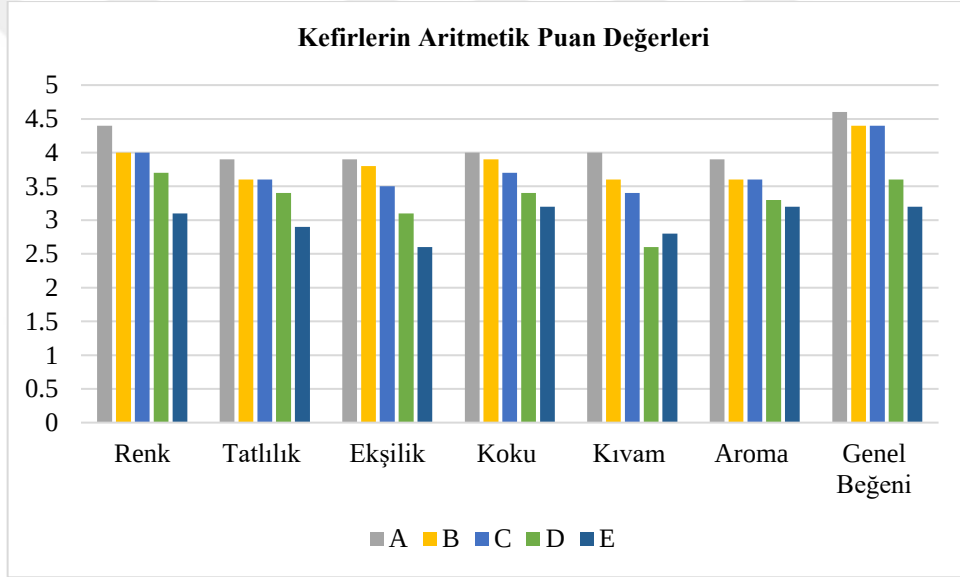
Ekşilik değerine bakıldığında, E örneğinde ekşilik tadının olduğunu ve süt oranının arttıkça ekşiliğin dahada azaldığı ve en az ekşilik oranının A örneğinde olduğu belirlenmiştir.

Koku bakımından değerlerin 3.2 ve 4 arasında değiştiği görülmüştür. En yüksek ortalamanın A örneğinde olduğu ve sırasıyla B, C, D, ve E örneğinin takip ettiği saptanmıştır.

Kıvam puanları incelendiğinde, A kontrol kefirine kıyasla, B ve C örnekleri birbirine yakın puanlar alarak en kıvamlı ürünler olarak görülmüştür. D ve E örnekleri kıvam bakımından en düşük ortalamaları almıştır.

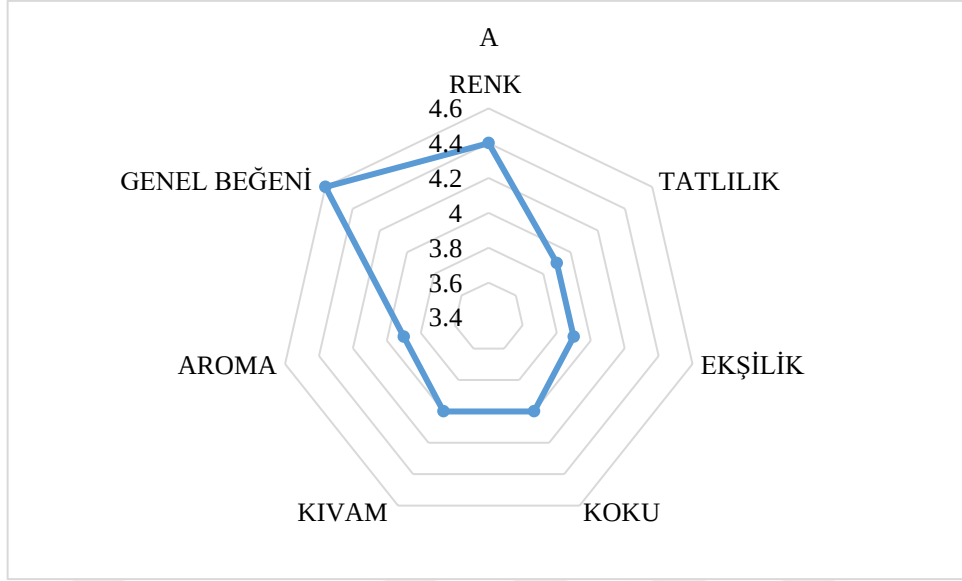
Aroma değerleri incelendiğinde, B ve C örneklerinin eş değer puanlar aldığı ve ardından D ve E örneklerinin geldiği görülmektedir.

Genel beğeni puan ortalamaları 4.6 ve 3.2 arasında değişmektedir. Kontrol kefirine kıyasla, B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü ile C: %50 kavun çekirdeği sütü + %50 inek sütü katkılı kefir örneklerinin aynı puan ortalamalarına sahip olduğu gözlemlenmiştir. Kefirlerin aritmetik puan değerleri şekil 4.8’de verilmiştir.



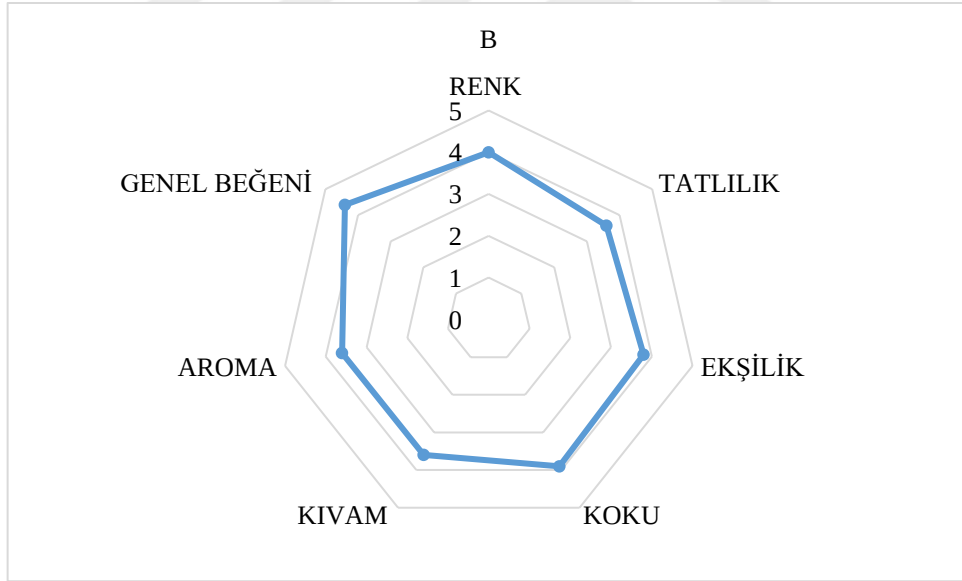
Şekil 4.8 Kefirlerin aritmetik puan değerleri

*A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol], B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü, C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü, D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü, E: %100 kavun çekirdeği sütü



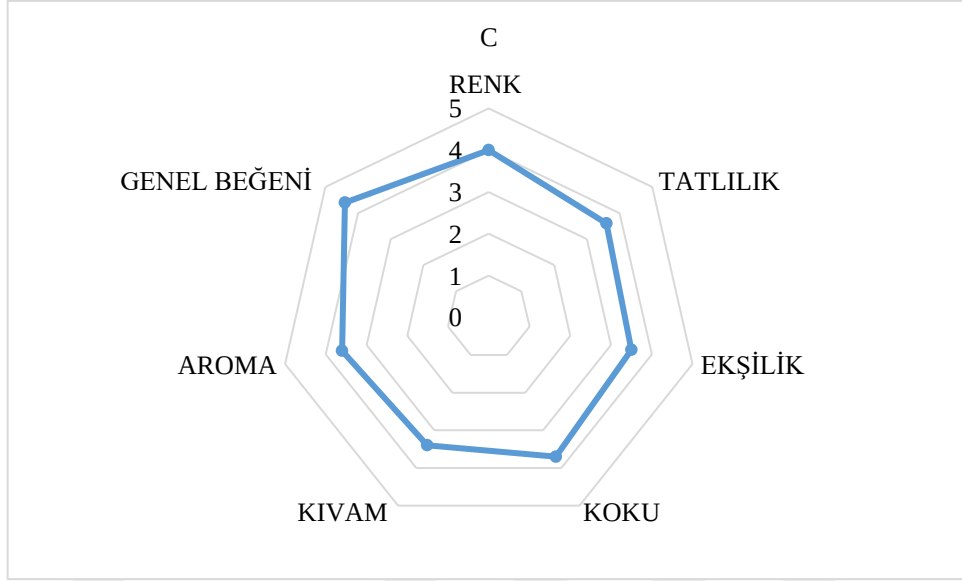
Şekil 4.9 A: %100 pastörize inek sütü [Kontrol] duyuşsal analiz sonuçları

Şekil 4.9’da görüldüğü üzere %100 kontrol kefirinin genel itibariyle beğenildiği görülmektedir.



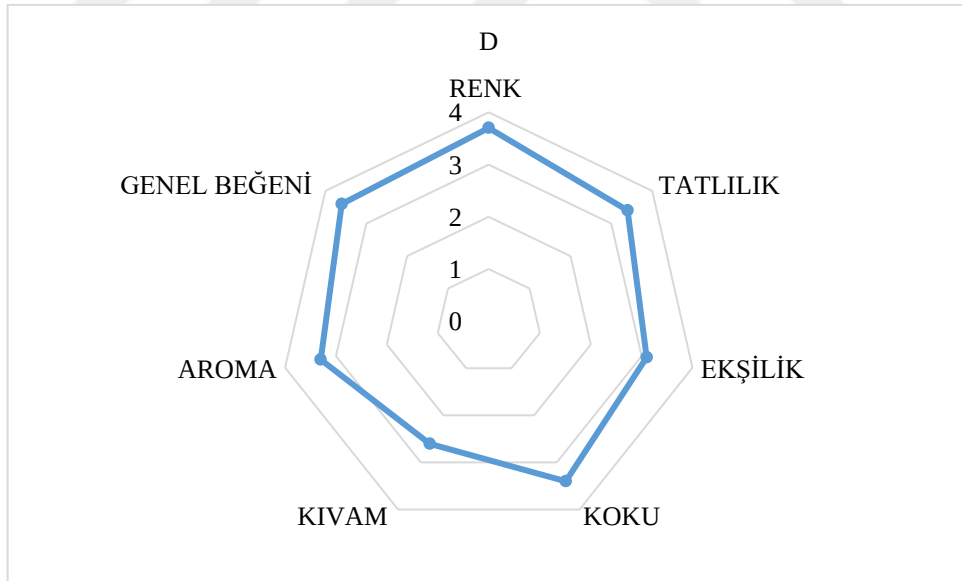
Şekil 4.10 B: %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütü duyuşsal analiz sonuçları

Şekil 4.10’da görüldüğü üzere, %75 inek sütü + %25 kavun çekirdeği sütünden elde edilen B kefir örneğinin tatlılık, kıvam, aroma bakımından eş değer ortalamalara sahiptir ve genel itibariyle beğenilmiştir.



Şekil 4.11 C: %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü duyu analizi sonuçları

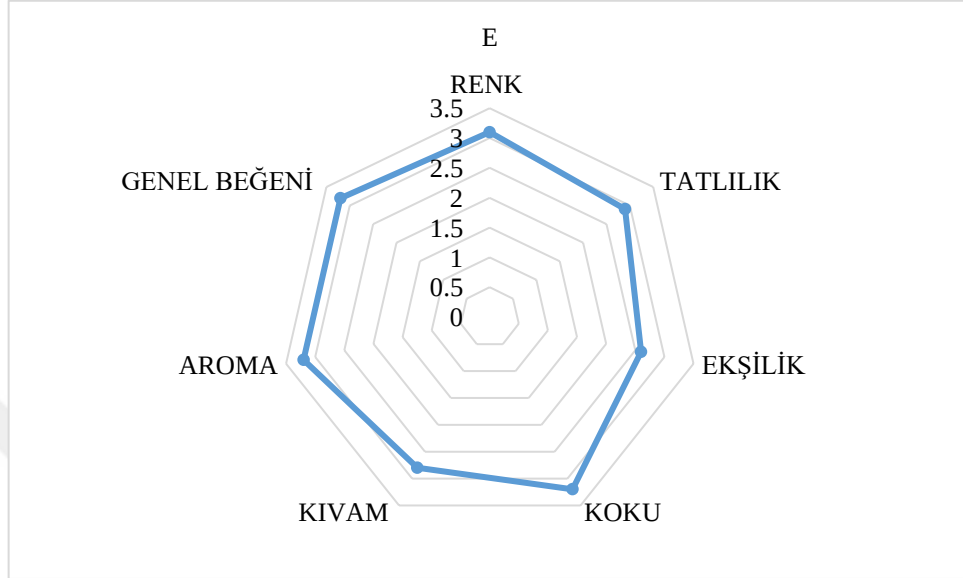
Şekil 4.11’de görüldüğü üzere %50 inek sütü + %50 kavun çekirdeği sütü ile elde edilen C örneğini genel itibarıyla beğenilmiştir. Renk kriterinden sonra en yüksek puanları koku almıştır. Tatlılık ve aroma eş değer puanlara sahiptir.



Şekil 4.12 D: %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü duyu analizi sonuçları

Şekil 4.12’de görüldüğü üzere, %25 inek sütü + %75 kavun çekirdeği sütü ile elde edilen D kefir örneğinin en yüksek puanın renk kriterinde olduğu, tatlılık ve koku

bakımından eş değer puanlar aldığı, ekşilik ve kıvam açısından düşük puan ortalamasına sahip olduğu görülmektedir.



Şekil 4.13. E: % 100 kavun çekirdeği sütü duyu analizi sonuçları

Şekil 4.13’ te görüldüğü üzere, %100 kavun çekirdeği sütünden elde edilen E kefir örneğinin, koku, aroma ve genel beğenilirlik bakımından eş değer puanlar aldığı görülmektedir. Tatlılık, ekşilik ve kıvam kriterlerinin puan ortalamalarının 3’ün altında olduğu belirlenmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada laktoz alerjisi olan, tercihen vegan yada vejeteryan beslenen, çeşitli nedenlerle süt tüketemeyen, daha aromatik ve sağlıklı ürünler tüketmek isteyen kişilere alternatif olabilecek fonksiyonel bir gıda geliştirilmesi amacıyla kefir üretiminde, içerisinde süt ve süt ürünleri bulunan gıdalar yerine kullanılabilecek kavun çekirdeği (sübye) şerbetinin kullanım olanakları araştırılmıştır. Bu amaçla kavun çekirdeği sübyesi ve inek sütünün farklı oranlarda karıştırılması ile elde edilen kefir örneklerinden kontrol kefiri olan % 100 inek sütü haricinde 4 farklı kavun çekirdeği sütü katkılı kefir elde edilmiştir. 14 gün süreyle depolanan kefirler 1., 7. ve 14. günlerinde çeşitli analizler yapılarak araştırılmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

Tüm kefir örneklerinde pHdeğerleri 14 günlük depolama boyunca düşüş göstermiştir. En yüksek pHdeğeri 1. günün sonunda %75 kavun çekirdeği sütü + %25 inek sütü ile yapılan D kefir örneğinde bulunmuştur. En düşük pHdeğeri ise 14. günde C örneğinde tespit edilmiştir.

Depolama boyunca kefir örneklerindeki en yüksek kuru madde değerleri A %100 inek sütü kontrol kefirinde görülmüştür. A kontrol kefirinden sonra en yüksek kuru madde değeri depolamanın 1. gününde %75 inek sütü+ %25 kavun çekirdeği sübyesi içeren B kefir örneğinde, en düşük değer ise %100 kavun çekirdeği sütü içeren E örneğinde olduğu tespit edilmiştir. B, C ve D örneklerinin kuru madde oranlarının inek sütünden üretilen A kontrol kefire kıyasla düşük olması içerdikleri süt miktarı ile ilişkili olduğu saptanmıştır.

Kefir örneklerinde serum ayrılması 14. günde en yüksek %100 kavun çekirdeği sütü olan E örneğinde saptanmıştır. A kontrol kefirine kıyasla bileşiminde inek sütü ve kavun çekirdeği sütü bulunan B, C ve D örneklerinde sırasıyla serum ayrılması değerlerinde artış olduğu görülmüştür. Kavun çekirdeği sütü oranı arttıkça serum ayrılmasının arttığı tespit edilmiştir.

Depolama süresince en düşük su tutma kapasitesi, 14. günde %100 kavun çekirdeği sütü ile üretilen E örneğinde, en yüksek su tutma kapasitesi ise 1. günde %100 inek sütü ile yapılmış olan A kontrol kefir örneğinde bulunmuştur. Buna kıyasla B ve C örneğinin su tutma kapasitesinin D ve E örneğinden daha yüksek olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak inek sütü oranının su tutma kapasitesini etkilediği görülmüştür.

Kefir örneklerinin nem miktarlarının depolamaya bağlı olarak minimum düzeylerde artış ve azalış gösterdiği görülmektedir. En yüksek nem miktarının E örneğinde, en düşük ise A kontrol kefirinde görülmüştür.

Protein değeri; en yüksek depolamanın 1. gününde D: %25 inek sütü+% 75 kavun çekirdeği kefirinde, en düşük ise 14. gününde A kontrol kefirinde bulunmuştur. Depolamaya bağlı olarak 14. günde B, C, D ve E örneklerinde artış görülmüştür. %100 kavun çekirdeği sütü örneğindeki E kefirinin protein değerindeki 0,21'lik artışın diğer örneklerle kıyasla daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Duyusal analiz toplam puanlarına bakarak kontrol kefirinden sonra en yüksek puanı, B: %25 kavun çekirdeği sütü + %75 inek sütü katkılı kefir ile C: %50 kavun çekirdeği sütü + %50 inek sütü katkılı kefir örnekleri almıştır ve sırasıyla D ve E örnekleri takip etmiştir.

Tat, renk, aroma ve genel beğeni bakımından kontrol kefirine kıyasla %25 kavun çekirdeği sütü + %75 inek sütü içeren B örneği ile %50 kavun çekirdeği sütü + %50 inek sütü içeren C örneği eş değer puanlar almıştır.

Literatür incelemeleri sonucunda kavun çekirdeği şerbeti (sübye) katkılı kefir yapımı ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu tez çalışması ile kavun çekirdeği şerbeti (sübye) katkılı kefir yapımının olanaklarının araştırılması ilk kez çalışılmıştır.

Sonuç olarak, vegan beslenenlere, laktoza karşı alerjisi olanlara, kardiyovasküler hastalığı olan kişilere yönelik alternatif fonksiyonel bir kefir üretiminin yapılabilirliği belirlenmiştir. Zengin bileşenlere sahip meyve çekirdeklerinin geri dönüşüme kazandırılması ile yeni bir fonksiyonel ürün meydana çıkmıştır ve bu sayede gıda atıklarının kullanılması ile beraber olumsuz çevre etkileride azaltılmış olmaktadır. Kavun sübyesi ile hazırlanmış kefir örneklerinin duyusal ve fiziksel özelliklerinin geliştirilebilmesi için gelecekte birtakım çalışmalar yapılarak, içerdiği zengin bileşenlerle gıda ve kozmetik alanında da ürünün üretilebilirliği araştırılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Abak K., (2001). Melon growing in Turkey. In Proceedings of the 23rd Geisenheim Meeting, (Vol. 12, No. 14, pp. 64-68).
- Açıkgöz, Z., Önenç, S.S.(2006). Fonksiyonel yumurta üretimi, *Hayvansal Üretim*, (47)1:36-46.
- Akubor P. I., Achı O. K. ve OffonryS. U., (2002). Influence of Storage on Chemical, Microbial and Consumer Acceptability of a Milk-Like Product Made from Melon Seeds. *Plant Foods for Human Nutrition* 57: 191-196
- Akubor, P.İ., & Ogbadu, R.L, (2003). Effects of processing methods on the quality and acceptability of melon milk, *Plant Foods for Human Nutrition* 58: 1–6
- Akubor, P.I. (2003). Influence of storage on the physicochemical, microbiological and sensory properties of heat and chemically treated melon-banana beverage. *Plant Foods for Human Nutrition*, 58(3), 1-10.
- Aliyev, C. (2006). *Kefir ve Yaban Mersininin Dondurmanın Fizikokimyasal, Duyusal ve Mikrobiyolojik Özelliklerine Etkisi*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Samsun.
- Alm, L. (1982). Effect of fermentation on lactose, glucose, and galactose content in milk and suitability of fermented milk products for lactose intolerant individuals. *Journal of Dairy Science*, 65(3): 346- 352.
- Altug T. ve Elmacı Y. (2005). Duyusal Analiz Teknikleri. Meta Basım, İzmir. s. 150
- Andlauer, W. and Fürst, P., (2002). Nutraceuticals-A Piçe of History Present Status and Outlook. *Food Research International*, 35, 171-176.
- Anonim, (2017). Gıda Atıkları ve Önemi. <http://www.tabldot.org/gida-atiklari-ve-onemi>. (Erişim tarihi: 30.06.2018).

Anonim, (2009). Türk Gıda Kodeksi Fermente Süt Ürünleri Tebliği. Sayı: 27143, Tebliğ No:2009/25.

Anonim, (02.02.2019). United States Department of Agriculture Agricultural Research Service National Nutrient Database for Standard Reference Legacy Release, Seeds, watermelon seed kernels, dried.

Anonim, (2007). Momordica charantina (Bittter Melon). Alternative Medicine Review.12(4):360-63. <http://www.altmedrev.com/publications/12/4/360.pdf>. (Erişim Tarihi: 20.04.2021).

Anonim, (2007). TS-1073 Kavun Standardı, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

Anonim, (2018d). United States Department of Agriculture Agricultural Research Service National Nutrient Database for Standard Reference Legacy Release, Seeds, watermelon seed kernels, dried, <https://fdc.nal.usda.gov/fdc/foods/> (Erişim Tarihi: 02.04.2019).

Anonim, (2014). Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği .T.C. Resmi Gazete. 29158.

Anonim,(2015).VejeteryanBeslenmesi.<https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/beslenmeharke/thaberleri/vejeteryan-beslenmesi> adresinden alınmıştır. (Erişim Tarihi: 03.03.2020).

Altuğ Onoğur, T., Elmacı, Y. (2015). Gıdalarda Duyusal Değerlendirme, İzmir: *Sidas Medya*. 39-61.

AOAC, (1998). *Milk Dry, Matter Method, In: Official Methods of Analysis*, Method No 925.23, v.16 n.4, p. 3-120.

Association of Official Analytical Chemists, & Association of Official Agricultural Chemists (US). (1925). *Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists* (Vol. 2). The Association.

Apan, M.A., Zorba, M. (2018). Improvement of quality and shelf-life of Sübye, a traditional beverage of Turkey, *Food Sci. Technol* 38 (4), 719-725.

Arbuckle J. L., IBM SPSS statistics 22 For Windows. User's Guide. (2014).
http://www.sussex.ac.uk/its/pdfs/SPSS_Amos_User_Guide_22.pdf. (Erişim Tarihi: 11.12.2018).

Arbuckle, J.L. (2014). IBM SPSS statistics 22 For Windows User's Guide.
http://www.sussex.ac.uk/its/pdfs/SPSS_Amos_User_Guide_22.pdf (Erişim Tarihi: 29.02.2020).

Arıgöl, M. (2012). *Sübyen'nin Kalite Özelliklerinin ve Raf Ömrünün Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Çanakkale, 7-10

Arvanitoyannis, I.S., Houwelingen-Koukaliaroglou, M.V.,(2005). Funtional foods: A survey of health Claims, pros and Cons, and Current Legislation, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 45: 385-405

Asal, Raşel, Rakella, (2014), Sefarad mutfağından vazgeçemeyenlerin adresi "AngelinaPatisserie",<http://raselrakellaasal.blogspot.com/2014/01/sefaradmutfagndan-vazgecemeyenlerin.html>, adresinden alınmıştır. (Erişim Tarihi: 05.05.2019).

Asgary S, Keshvari M. (2013). Effects Of Citrus Sinensis Juice On Blood Pressure. *ARYA Atherosclerosis*; 9(1): 98-101.

Aslan. R, Ayaz. K.(2019). Fonksiyonel Gıda: Besinler İlacımız Olabilir mi?. *Göller Bölgesi Aylık Hakemli Ekonomi ve Kültür Dergisi*, Ayrıntı Cilt 7 Sayı 77

Badifu, G.I.O. (1993). Food potentials of some unconventional oilseeds grown in Nigeria. *Plant Foods for Human Nutrition*, 43, 211-22

Baghaei, H., Shahidi, F., Varidi, M.J., Mahallati, M.N., (2008). Orange-cantaloupe seed beverage: nutritive value, effect of storage time and condition on chemical, sensory and microbial properties, *World Appl. Sci. J.* 3, 753–758,

Bahçivancı, N. (2012). *Diyarbakır'da Yetiştirilen Bazı Yerli Kavun Genotiplerinin Karakterizasyonu*, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Diyarbakır.

- Bakırcı, T.G, Zeyrek, A. (2017). The İmportange Of Ottoman Sherbets İn Today's Turkish cuisinead Gastronomic Preference For Melon Seed Sherbet (Sübye). *MAIN SPONSOR*, 52.
- Bastıoğlu A., Tomruk D., Koç M., Ertekin K.F., (2016). Spray Dried Melon Seed Milk Powder: Physical, Rheological and Sensory Properties. *Journal Food Science Technology*, 10.1007, 13197-016-2214-z
- Bernat, N., Chafer, M., Chiralta, A., & Gonzalez-Martinez C. (2014). Vegetable milks and their fermented derivative products. *International Journal of Food Studies*, 3, 93- 124.
- Beshkova, D.M., Simova, E.D., Simov, Z.I., Frengova, G.I., Spasov, Z.N. 2002. Pure Cultures For Making Kefir. *Food Microbiology*, 19(5), 537-544.
- Biswas AR, Ramaswamy S, Bapna JS. (1991). Analgesic effect of momordica charantia seed extract in mice and rats. *J Ethnopharmacol*. 31: 115-18
- Bradford, M. (1976). A rapid and sensitive method for thequantification of microgram quantities of protein using theprinciple of protein-dye binding, *Anal. Biochem.*, 72, 248–254.
- Burdurlu H., S., Karadeniz F. (2003). Gıdalarda diyet lifinin önemi, 3. *Gıda Mühendisliği Kongresi*, Ankara.
- Bougle D, Bouhallab S. (2017). Dietary bioactive peptides: human studies. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 57(2): 335-43
- Boz, B.F. (2020). *Vişne, Havuç ve Elma Suları İle Zenginleştirilmiş Probiyotik Katkılı Fonksiyonel Soğuk Kahve İçeceğinin Üretiminin Araştırılması*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Hamdullah Emin Paşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı. Alanya
- CESUR. H.,(2014). *Kurutulmuş Turunçgil Kabuklarının Kefirin Bazı Mikrobiyal, Kimyasal ve Fiziksel Özelliklerine Etkisi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim dalı.

- Ceylan, M.M., (2013). *Badem sütü üretimi ve optimizasyonu*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Hatay
- Chakrabarti, S., Guha, S., Majumder, K. (2018). Food-derived bioactive peptides in human health: challenges and opportunities. *Nutrients*. 10(11): 1738.
- Chalupa-Krebzdak, S., Long, C.J., & Bohrer, B. M. (2018). Nutrient density and nutritional value of milk and plant-based milk alternatives. *International Dairy Journal*, 87, 84-92.
- 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.
- Chen, Y., Chen, M. (2013). Effects of *Lactobacillus kefirifaciens* M1 Isolated from Kefir Grains on Germ-Free Mice. *Plo S one*, 8(11), e78789.
- Chifiriuc, M.C., Cioaca. A.B. and Lazar, V. (2011). In vitro assay of the antimicrobial activity of kefir against bacterial and fungal strains. *Anaerobe*, 17, 433-435, (2011).
- Colmenero, F.J., Carballo, J., Cfrades, S. (2001). Healthier Meat and Meat Products- Their Role as Functional Foods. *Meat Science*, 59, 5-13
- Cook, N.C., Samman, S. (1996). Flavonoids: chemistry, metabolism, cardioprotective effects and dietary sources, *Journal of Nutritional Biochemistry*, 7, 21, 66–76
- Corona, O., Randazzo, W., Miceli, A., Guarcello, R., Francesca, N., Erten, H., Settani, L. (2016). Characterization of kefir-like beverages produced from vegetable juices. *Food Science and Technology*, 66, 572-581.
- Coşkun, T. (2006). Pro-, Pre- ve Sinbiyotikler. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 49: 128-148.
- Cui, X.H., Chen, S.J., Wang, Y., & Han, J.R. (2013). Fermentation conditions of walnut milk beverage inoculated with kefir grains. *LWT-Food Science and Technology*, 50 (1), 349–352

- Czmman RT. (2003). Avaliaao da atividade antibacteriana de filtrados de quefir artesanal. *Acta Scientiarum Veterinarie*, 31(2):143-144
- elik, H.F. (2019). *Fonksiyonel Gıdalarla Prebiyotik Glutensiz rnlerin Geliştirilmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Okan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Üniversitesi, İstanbul.
- elik, İ., Kuzumoğlu, Y. (2020). Farklı Tane Unları ve ekirdek Tozları Kullanılarak Glütensiz Lokma Tatlısı retimi ve Kalite zellikleri. *Akademik Gıda*, 18(2), 156-163.
- etin, Z. (2020). [http://Kavun ekirdeği \(Sbye\) Şerbetinin Hikayesi ve Tarifi - Yemek.com](http://Kavunekirdeği(Sübye)ŞerbetininHikayesiVeTarifi-Yemek.com). (Erişim Tarihi: 05.03.2022).
- Çetinkaya, F., Elal Mus, T. (2012). Determination of microbiological and chemical characteristics of kefir consumed in Bursa, Ankara Üniversitesi, *Veterinerlik Fakültesi Dergisi*, 59, 217-221
- ınar, K. (2019). *Farklı Konsantrasyonlarda Maviyemiş İlavesiyle retilen Kefirlerin Depolama Süresince Mikrobiyolojik, Fizikokimyasal Ve İn Vitro Antioksidan Kapasitesindeki Değişimin Tespiti*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Nevşehir.
- Dağyıldız, K. (2015) *Soya Sütü ve İnek sütü Karışımı Kullanılarak Yapılan Kefirlerin Fizikokimyasal Mikrobiyal ve Duyusal zellikleri zerine Transglutaminaz Enziminin Etkisi*, Yayınlanmış Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Dayısoylu S.K, Gezgin Y, Cingöz A. (2014) Fonksiyonel Gıda mı, Fonksiyonel Bileşen mi? Gıdalarda Fonksiyonellik. *Gıda*. 39 (1): 57-62.
- De Vrese, M., Keller, B., Barth, C.A. (1992) . Enhancement of intestinal hydrolysis of lactose by microbial β -galactosidase (EC 3.2.1.23) of kefir. *British Journal of Nutrition*, 67(1): 67-75.
- Demir (2020). *Kuşburnu Marmelatı İlaveli Kefirin Depolama Süresince Bazı zelliklerinin Belirlenmesi*, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gıda

Mühendisliği Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Atatürk Üniversitesi, Ankara.

Demirkan, M., Koç, E., & Sönüş, G. (2012). Dünyada Probiyotik Süt Ürünleri Çeşitleri. *III.Süt ve Süt Hayvancılığı Öğrenci Kongresi*, 86-94 s. Aksaray.

Dezmirean, D, S., Marghitaş, L, A., Chirila, F., Copaciu, F., Simonca, V., Bobiş, O., Erler, S., (2017). Influence of geographic origin, plant source and polyphenolic substances on antimicrobial properties of propolis against human and honey bee pathogens. *Journal of Apicultural Research*, Vol. 56, No. 5, 588–597.

Dinç, A. (2008). *Kefirin bazı mikrobiyolojik ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Dulf, F. V., Vodnar, D. C., Dulf, E. H., & Pintea, A. (2017). Phenolic compounds, flavonoids, lipids and antioxidant potential of apricot (*Prunus armeniaca* L.) pomace fermented by two filamentous fungal strains in solid state system. *Chemistry Central Journal*, 11(1), 1-10.

Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., and Gürbüz. F. (1987). Araştırma Ve Deneme Metodları, İstatistik Metodları. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları* No:1021,Ders Kitabı No:295.

Ebringer, L., Ferenčík, M., Krajčovič, J. (2008). Beneficial Health Effects of Milk and Fermented Dairy Products – Review. *Folia Microbiol*, 53(5), 378–394

Egbebi, A.O. (2014). Comparative studies on the three different species melon seed; (*Citrulus vulgaris*, *Cucumeropsis manni* and *Leganaria siceraria*). *Sky Journal of Food Science*, 3(1): 001-004.

Erbaş, M. (2006). Yeni Bir Gıda Grubu Olarak Fonksiyonel Gıdalar, Sözel Bildiri, *Türkiye 9. Gıda Kongresi*, Bolu, s. 791-793.

Erol, H.,(2020). *Badem Sütünden Ballı ve Muzlu Kefir Üretimi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Gıda mühendisliği Anabilim dalı. Tekirdağ.

- Ertekin, B. (2008). *Yağ İkame Maddeleri Kullanımının Kefir Kalite Kriterleri Üzerine Etkisi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Isparta.
- Eşiyok, D., Bozokalfa, M. K., Boztok, K. (2005). Bazı Kavun (*Cucumis melo* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 42(1), 25-33.
- Farr, D.R. (1997). Fuctional foods, *Cancer Letters*, 114:59-63.
- FAO, (2019a). “En Çok Kavun Üretimi Yapan Ülkelerin dağılımı”, <http://www.faostat.fao.org/faostad/en/> (Erişim tarihi: 20/02/2021).
- FAO, (2019b). “Türkiye’de Kavun Üretiminin Yıl Bazında Miktarları” <http://www.faostat.fao.org/faostad/en/> (Erişim tarihi: 20/02/2021).
- FAO, (2019c). “ Çeşitli Ülkelere Göre Kavun Çekirdeği Üretim Miktarları” <http://www.faostat.fao.org/faostad/en/> (Erişim tarihi: 20/02/2021).
- FAO (2011). Global Food Losses and Food Waste, <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e.pdf> (Erişim tarihi: 13.05.2018)
- Falay, O. (2008). *Hatay ve Adana İllerinde Kavun Üretiminin Sosyo ekonomik ve Yetiştiricilik Yönünden İncelenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antakya/Hatay.
- Farnworth, E.R. (2005). Kefir- a complex probiotic, *Food Science and Technology Bulletin: Functional Foods*, 2 (1), 1-17.
- FİDANBOYLU, A. (2020). Kavun Çekirdeği Şerbeti (Sübye). Erişim adresi: <https://www.gidabilgi.com/Makale/Detay/kavun-cekirdegi-serbeti-subye-110899>. (Erişim Tarihi: 21/02/2021).
- Fontan, M.C.G., Martinez, S., Franco, I., Carballo, J. (2006). Microbiological and chemical changes during the manufacture of Kefir made from cows’ milk using a commercial starter culture. *International Dairy Journal*, 16, 762– 76.

- 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.
- Fuentes, C., Fuentes, M. (2017). Making a Market For Alternatives: Marketing Devices and The Qualification Of a Vegan Milk Substitute. *Journal Of Marketing Management*. 33(7-8), 529-555.
- Garrote, G. L., Abraham, A. G., & De Antoni, G. L. (2000). Inhibitory power of kefir: The role of organic acids. *Journal of Food Protection*, 63(3), 364-369.
- Gassem, M.A., & Frak, J.F. (1991). Physical properties of yoghurt made from milk tread with proteolytic enzymes. *Journal of Dairy Science*, 74, 1503–1511.
- Gilliland, S.E., Nelson, C.R. ve Maxwell, C. (1985). Assimilation of cholesterol by *Lactobacillus acidophilus*. *Appl. Environ. Microbiol.*, 49: 377–385.
- Günay, A., (2005). Sebze Yetiştiriciliği Cilt II, *Ege Üniv. Yayınları Ziraat Fak. Yayınları*, İzmir. s. 531.
- Güzel-Seydim, Z.B., Wyffels, J.T., Seydim, A.C. and Greene, A.K. (2005). Turkish kefir and kefir grains: microbial enumeration and electron microscobic observation. *International Journal of Dairy Technology*, 58: 25-29.
- Güzel-Seydim, Z.B., Seydim, A.C., Greene, A.K., Taş, T. (2006). Determination of antimutagenic properties of some fermented milks including changes in the total fatty acid profiles including conjugated linoleic acids. *International Journal of Dairy Technology*, 59(3): 209-215.
- Güzel-Seydim, Z., Kök-Tas, T., Greene, A.K. (2011). Review: functional properties of kefir. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*; 51, 261–268.
- Goncu, B., Çelikel, A., Guler-Akın, M.B., Akın, M.S. (2017). Some Properties of kefir Enriched with Apple and Lemon Fiber. *Harran University Agricultural Faculty, Şanlıurfa, Turkey, Mljekarst* 67 (3): 208-216.

- Gönülateş, N. (2008). *Kefirin İnsanlar Üzerindeki İmmünomodülatör Etkilerinin Araştırılması*. Tıpta Uzmanlık Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Isparta.
- Grover JK, Yadav SP. (2004). Pharmacological actions and potential uses of momordica charantia: A review. *Journal of Ethnopharmacology*. 93(1): 123-32.
- Gündüz, G. (2017). Mikrobiyom, kefir ve yaşlanma. *Medical Journal of Western Black Sea* 1: 119-124.
- Güngör, Ö. (2007). *Meyve Suyu İlaveli Kefirin Depolama Süresince Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon.
- Güzel-Seydim, Z.B., Seydim, A.C., Grene, A.K., & Bodine, A.B. (2000). Organic acids and volatile flavor components evolved during refrigerated storage of kefir. *Journal Dairy Sciences*. 83, 275-277.
- Güzel-Seydim, Z.B., Seydim, A.C., Greene, A.K. and Bodine, A.B., (2000b). Determination of organic acids and volatile flavor substances in kefir during fermentation. *Journal of Food Composition and Analysis*, 13: 35-43.
- Jacob, A.G., Etong, D.I., Tijjani, A. (2015). Proximate, mineral and anti-nutritional compositions of melon (*Citrullus lanatus*) seeds. *British Journal of Research*, 2(5), 142-151. pp: 2394- 3718
- Jiménez-Colmenero, F., J.Carballo, S. Cofrades. (2001). Healthier meat and meat products: their role as functional foods, *Meat Science*, 59: 5-13
- Hacıoğlu, G. and Kurt, G. (2012). Tüketicilerin fonksiyonel gıdalara yönelik farkındalığı, kabulü ve tutumları: İzmir ili örneği. *J Business Economics Research*, 3 (1), 161- 171.
- Hardy, G., (2000). Nutraceuticals and Functional Foods-Introduction and Meaning. *Nutrition*, 16, 688-697
- Hassan, A.A., Aly, M.M.A., El-Hadidie, S.T. (2012). Production of Cereal-Based Probiotic Beverages. *World Applied Sciences Journal*, 10, 1367-1380.

<https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/>, (2018d)

Hayim, Riva, (2015), “Osmanlı Sefarad Yemekleri”
<https://www.posta.com.tr/osmanli-sefarad-yemekleri-279247>, (Erişim
Tarihi: 05.08.2021) . .

Howatson, G., McHugh, M. P., Hill, J. A., Brouner, J., Jewell, A. P., Van Someren, K. A., ... & Howatson, S. A. (2010). Influence of tart cherry juice on indices of recovery following marathon running. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 20(6), 843-852.

Hui, Y. H. (2007). Handbook of Food Products Manufacturing (Principles, Bakery, Beverages, Cereals, Chesees, Confectionary, Fats, Fruits and Functional Foods, *Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.*

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

Kadioğlu, B.U. (2017). Probiyotik Süt Ürünü Olarak Kefirin Sağlıklı Beslenmedeki Yeri. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik* 5, (60). 135-145.

Kale, S. (2017). *Farklı Kavun Çekirdeklerinin Bazı Fizikokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Konya.

Karacalı, R.(2017). *Soya Sütü ve Probiyotik Kültür İlaveli Kefir Üretimi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

Kasapoğlu, S. (2009). *Kırkağaç Kavunlarında Işınlanmış Polenle Farklı Tozlama Dönemlerinin Meyve Tutumuna Etkisi ile Farklı Hasat Tarihleri ve Depolama Sıcaklıklarının Embriyo Verimi ve Bitkiye Dönüşüme Etkileri*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

- Karagözlü, C. (1990). *Farklı ısı işlemleri uygulanmış inek sütlerinden kefir kültürü ve tanesi ile üretilen kefirlerin dayanıklılığı ve nitelikleri üzerine araştırmalar*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, İzmir.
- Karagözlü, C., Bayarar, M., (2004). Peyniraltı Suyu Proteinlerinin Fonksiyonel Özellikleri Ve Sağlık Üzerine Etkileri. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*. 41, 197-207.
- Karagözlü, C. and Dumanoglu, Z. (2011). Türkiye’de endüstriyel kefir tüketiminin artırılması: Avrupa’da yakult pazarlaması örneği. *Gıda Teknolojisi Dergisi*. 15 (11), 48-51
- Karakaya, S., Kavas, A., El, S. N., Gündüç, N. Ve Akdoğan, L., (1995). Nutritive value of A melon seed, *Beverage Food chemistry*, 139-141.
- Karaoğlu, H.M., Kotancılar H.G. (2001). Tahıl Ürünlerinin Sağlığımız Açısından Önemi, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32 (1).
- Karatepe, P., & Yalçın, H., (2014). Kefirli sağlık. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 4(2), 23-30
- Keogh, M. K., & O’kennedy, B. T. (1998). Rheology of stirred yogurt as affected by added milk fat, protein and hydrocolloids. *Journal of food science*, 63(1), 108-112.
- Khoshnam, F., Namjoo, M., Golbakhshi, H., Dowlati, M. (2016). Physical and Mechanical Changes in Ripening Melon Fruits, *Article Research. Faculty of Agriculture. Jiroft University Iran*, 26(2), 135-144.
- Kılınç Şahin, S. (2016). *Küresel Bir Sorun “Gıda Atıkları”: Otel İşletmelerinde Önlenmesi Ve Değerlendirilmesine Yönelik Model Önerisi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Muğla.
- Koçak C, Gürsel A. (1981). Kefir. *Gıda* .6(4):11-14.

- Konar, N.(2008). *Domates Karotenoidlerinden Likopenin Doğal Renklendirici Ve Antioksidan Olarak Fonksiyonel Gıda Üretiminde Kullanımı*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Koroleva, N.S. (1988). Technology of kefir and kumys. *Bulletin of the International Dairy Federation*, 227, 96-100.
- Kök-Taş, T. (2010). *Kontrollü atmosfer uygulamasının kefir danesi ve kefir üzerine etkilerinin belirlenmesi*. Yayınlanmış Doktora Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Kök-Taş, T., Seydim, A.C., Özer, B. & Guzel-Seydim, Z. B., (2013). Effect of different fermentation parameters on quality characteristics of kefir. *Journal Dairy Sciences*. 96, 780-789.
- Köroğlu, Ö. Bakır,E. Uludağ, G. Köroğlu, S. Dayısoylu. S.K, (2015). Kefir ve Sağlık. KSÜ, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*. 18(1), 2015
- Köroğlu, Ö., Bakır, E., Uludağ, G., Köroğlu, S., & Dayısoylu K.S., (2015). Kefir ve sağlık. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, *Doğa Bilimleri Dergisi*, 18(1), 26-30.
- Kurultay, Ş., Şimşek, O. & Kaptan, B. (2000). Fermente edilmiş ve edilmemiş peyniraltı sularından meyve aromalı içecek yapımı üzerine bir araştırma, *Gıda Dergisi*, 7, 79-85.
- İnanç N, Şahin H, Çiçek B. (2005). Probiyotik ve prebiyotiklerin insan sağlığı üzerine etkileri. *Erciyes Tıp dergisi*, 27(3):122-127.
- İsmail, H.I., Chan, K.W., Mariod, A.A., Ismail, M. (2010). “Phenolic content and antioxidant activity of cantaloupe (Cucumis melo) methanolic extracts”. *Food Chem*. 119, 643-647.
- İzmir Dergisi (2016). Sübye's Journey İn History.Retrieved From the Izmir Dergisi <http://izmirdergisi.com/tr/izmir-mutfagi/114-sefarad> (Erişim tarihi: 05.09.2021).

- Lester, G.E. (1997). Melon fruit (*Cucumis melo* L.) fruit nutritional quality and health functionality. *Hort Technology*, 7(3): 222-227.
- Lazos, E.S. (1986). Nutritional, Fatty Acid and Oil Characteristics of Pumpkin and Melon Seeds. *Journal of Food Science* 51(5): 1382-1383.
- Lee, C.H., Cho, J.K., Lee, S.J., Koh, W., Park W., Kim, C.H., (2002). “Enhancing β -Carotene Content In Asian Noodles By Adding Pumpkin Powder”, *Cereal Chemistry*, 79(4), 593-595.
- Lee MY, Ahn KS, Kwon OK, Kim MJ, Kim MK, Lee IY, Oh SR, Lee HK.(2007). AntiInflammatory and anti-Allergic Effects of Kefir in a Mouse Asthma Model. *Immunobiology*, 212: 647-654.
- Li, YF., Chang, YY., Huang, HC., Wu, YC., Yang, MD., Chao, PM., (2015). Tomato juice supplementation in young women reduces inflammatory adipokine levels independently of body fat reduction. *Nutrition*. 31(5), 691-696
- Liu, J.R., & Lin, C.W. (2000). Production of kefir from soymilk with or without added glucose, lactose or sucrose. *Journal of Food Science* 65, 716–719.
- Liu JR, Wang SY, Chen MJ, Chen HL, Yueh PY, Lin CW. (2006). Hypocholesterolaemic effects of milk-kefir and soymilk-kefir in cholesterol-fed hamsters. *British journal of nutrition* 95.5 (2006): 939-946.
- Lorenz, O. A., & Maynard, D. N. (1988). *Knott's handbook for vegetable growers* (No. BOOK). John Wiley & Sons Ltd. 456 p.
- Lorusso A., Coda, R., Montemurro, M., Rizzello, G. C. (2018). Use of selected lactic acid bacteria and quinoa flour for manufacturing novel yogurt-like beverages”, *Foods*, 7 (4), 51; 2-20.
- Manika, M. Vani, P., Rajinder, K.G. (2015). ‘’ Estimation of nutritional, phytochemical and antioxidant activity of seeds of musk melon (*Cucumis melo*) and water melon (*Citrullus lanatus*) and nutritional analysis of their respective oils *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 3(6): 98-102

- Mallek-Ayadi, S., Bahloul, N., Kechaou, N. (2015). "Chemical composition and bioactive compounds of Cucumis melo L. seeds: Potential source for new trends of plant oils", *Process Safety and Environmental Protection*, 113, 68-77.
- Maleki, N., Khodaiyan, F., Mousavi, S.M.(2015). Antioxidant Activity of Fermented Hazelnut Milk, *Food Sci. Biotechnol.* 24(1): 107-115.
- Maietti A, Tedeschi P, Stagno C, Bordiga M, Travaglia F, Locatelli M, Arlorio M, Brandolini V. (2012). Analytical Traceability of Melon (Cucumis MeloVar Reticulatus): Proximate Composition, Bioactive Compounds, and Antioxidant Capacity in Relation to Cultivar, Plant Physiology State, and Seasonal Variability. *Journal of Food Science*, 77 (6), 646-652.
- Manthey, F. A., Yalla, S. R, Dick, T. J. , Badaruddin M., (2004). "Extrusion Properties and Cooking Quality of Spaghetti Containing Buckwheat Bran Flour", *Cereal Chemistry.*, 81 (2), 232–236.
- Martinez-Flores, H. E., Cruz, M. C., Larios, S. A., Jiménez, G. E., Figueroa, J. D. C., & Gómez-Aldapa, C. A. (2005). Sensorial and biological evaluation of an extruded product made from corn supplemented with soybean and safflower pastes. *International journal of food science & technology*, 40(5), 517.
- Menrad, K. (2003). Market and marketing of functional food in Europe, *Journal of Food Engineering*, 56:181-188.
- Melo M. L. S. , Narain N. ve Bora P.S. (2000). Characterisation of Some Nutritional Constituents of Melon (Cucumis melo hybrid AF-522) Seeds. *Food Chemistry* 68: 411-414.
- Melo M. L. S. , Bora P.S., Narain N. (2001). Fatty and Amino Acids Composition of Melon (Cucumis meloVar. saccharinus) Seeds", *Journal of Food Composition and Analysis*, 14(1), 69-74.
- Mısır, G.B. (2017). Denizel Kaynaklı bazı Fonksiyonel Gıdalar ve Gıda Bileşenleri Su Ürünleri, Yunus Araştırma Bülteni, *Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü*; 1:1-7.

- Mısır, Ü. (2012). *Yerel Kavun (Cucumis melo L.) Varyetelerinde Karakterizasyon Çalışması*, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Aydın.
- 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.
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2011). Kavun Yetiştiricilği, Ankara.
- Milind, P., Kulwant, S. 2011. Musk melon is eat-must melon. *International Research Journal of Pharmacy*, 2(8).
- Milovanović, M. And Pićurić-Jovanović, Ks. (2005). Characteristics and composition of melon seed oil. *Journal of Agricultural Sciences*, 50, 41–47.
- Mulvihill, D. M. (1992). Production, functional properties and utilization of milk protein products. *Advanced dairy chemistry*, 1, 369-404.
- Nachay, K. (2019). Fresh spins on global cuisines. *FOOD TECHNOLOGY*, 73(7), 48-55.
- Nakachi K, Matsuyama S, Miyake S, Suganuma M, Imai K. (2000). Preventive effects of drinking green tea on cancer and cardiovascular disease: epidemiological evidence for multiple targeting prevention, *Biofactors Journal*;13(1): 49-54
- Nayir, S.M. (2008). *Sütün Yoğurda Dönüşümü Sırasında İçerdiği Fenolik Antioksidan Maddelere Probiyotik Bakteri Etkisinin İncelenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. s.67.
- Nongonierma, A. B., Maux, S. L., Dubrulle, C., Barre, C., FitzGerald, R. J. (2015). Quinoa (Chenopodium quinoa Willd.) protein hydrolysates with in vitro dipeptidyl peptidase IV (DPP-IV) inhibitory and antioxidant properties. *J Cereal Sci*, 65: 112–118.

- Ojieh, G., Oluba, O., Ogunlowo, Y., Adebisi, K., Eidangbe, G., Orole, R. (2008). Compositional studies of *Citrullus lanatus* (Egusi melon) seed. *The Internet Journal of Nutrition and Wellness*, pp: 1-5.
- Okorie, P.A. (2018). Determining the physiochemical and phytochemical properties of local Nigerian White Melon seed flour. *International Journal of Research - Granthaalayah*, pp: 157-166.
- Ötleş S, Çağındı Ö. (2003). Kefir: A Probiotic Dairy-Composition, Nutritional and Therapeutic Aspects. *Pakistan Journal of Nutrition*; 2(2):54-59.
- Özden, A.(2008). Biyo yoğurt- Pro biyotik Yoğurt (Kefir). A.Ü Tıp Fak, Gastroenteroloji Bilim Dalı. *Güncel Gastroenteroloji*. 12(3):169-181
- Özgül, Ö. (2019). *Kefir üretiminde ikame süt olarak kayısı çekirdeği sütü kullanım olanakları*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Harran Üniversitesi. Fen bilimleri Enstitüsü. Şanlıurfa.
- Özkan, P, Yücel, E.K., Yücel, E. (2018). Tüketici Yenilikçiliği İle Fonksiyonel Gıdalara Yönelik Tutum Arasındaki İlişki: Üniversite Öğrencileri Üzerine Bir Uygulama. *Uluslar Arası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 17 (1), 265-280.
- Özpınar, A. (2012). *Kefir ve Bozanın İn Vitro Antioksidan Aktivitelerinin Araştırılması*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı, İstanbul.
- Panesar, P.S. (2011). Fermented Dairy Products: Starter Cultures and Potential Nutritional Benefits. *Food and Nutrition Sciences*, 2:47-51, doi:10.4236/fns.2011.21006
- Plessas, S., Nouska, C., Mantzourani, I., Kourkoutas, Y., Alexopoulos, A., Bezirtzoglou, E. (2017). Microbiological exploration of different types of kefir grains. *Fermentation*, 3, (1).
- Prado, M.R.M., Blandon, L.M., Vandenberghe, L.P.S., Rodrigues, C., Castro, G.R., Thomaz-Soccol, V., Soccol, C.R. (2015). Milk kefir: composition, microbial

cultures, biological activities, and related products. *Frontiers in Microbiology*, 6:1177.

Peter, A.O. (2018). Determining The Physicochemical And Phytochemical Properties Of Local Nigerian White Melon Seed Flour. *International Journal of Research- Granthaalayah*, 6(5), 157-166.

Petkova, Z., & Antova, G. (2015). "Proximate composition of seeds and seed oils from melon (*Cucumis melo* L.) cultivated in Bulgaria", *Cogent Food & Agriculture*. 1:1, DOI: 10.1080/23311932.2015.1018779

Phillips, F. (2005). Vegetarian nutrition. *Nutrition Bulletin*, 30(2), 132-167..

Pitrat, M., Chauvet, M., & Foury, C. (1997, May). Diversity, history and production of cultivated cucurbits. In *I International Symposium on Cucurbits* 492 (pp. 21-28).

Rabadán, A., Nunes, M. A., Bessada, S. M., Pardo, J. E., Oliveira, M. B. P., & Álvarez-Ortí, M. (2020). From by-product to the food chain: melon (*Cucumis melo* L.) seeds as potential source for oils. *Foods*, 9(10), 1341.

Raj V, Jain A, Chaudhary J. (2012). *Prunus armeniaca* (apricot): An overview, *Journal of Pharmacy Research*, 5(8):3964–3966.

Remeuf, F., Mohammed, S., Sodini, I. and Tissier, J.P. (2003). Preliminary observations on the effects of milk fortification and heating on microstructure and physical properties of stirred yoghurt. *International Dairy Journal*, 13: 773-782

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.

Roberfroid, MB., (1999). What is Beneficial for Health? The Concept of Functional Food. *Food and Chemical Toxicology*. 37, 1039-1041.

Robinson, R. W., & Decker-Walters, D. S. (1997). Cucurbits crop production science in horticulture series. *Wallingford, UK: CAB International*, 65-7

- 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.
- Röös, E., Garnett, T., Watz, V., & Sjörs, C. (2018). The role of dairy and plant based dairy alternatives in sustainable diets. SLU Future Food Reports 3, London
- Sabancı, S., Celebi, C., & Icier, F. (2014). Rheological properties of sübye, traditional beverage. *Academic Food*, 12(1).11-15
- Safitri, N. M., Herawati, E. Y., Hsu, J. L. (2017). Antioxidant Activity of Purified Active Peptide Derived from *Spirulina platensis* Enzymatic Hydrolysates. *Res J Life Sci*, 4(2): 119-128.
- Salunkhe, D.K., and S.S. Kadam. (1998). Handbook of Vegetable Science and Technology Production, Composition. Storage and Processing.
- Sarioglan, M., & Cevizkaya, G. (2016). Türk mutfak kültürü: şerbetler. *Sosyal Bilim Araştırma Dergisi*, 237-250.
- Sarkar, S. (2008). Biotechnological innovations in kefir production: a review. *British Food Journal*, 110: 283-295.
- Segura, R., Javierre, C., Lizarraga, M. A., Ros, E. (2006). Other relevant components of nuts: phytosterols, folate and minerals. *British Journal of Nutrition*, 96 (1, 2):36– 44.
- Serafini, F., Turroni, F., Ruas-Madiedo, P., Lugli, G.A., Milani, C., Duranti, S., Zamboni, N., Bottacini, F., van Sinderen, D., Margolles, A. (2014). Kefir fermented milk and kefir promote growth of *Bifidobacterium bifidum* PRL2010 and modulate its gene expression. *International Journal of Food Microbiology*, 178, 50–59.
- Sloan, E., (2002). The Top 10 Functional Food Trends-The Next Generation. *Food Technology*. 56(4), 32-57.

- Son, E.N., (2019). Fonksiyonel gıdalar, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, SBF, *Beslenme ve Diyetetik Bl.* Afyonkarahisar / Türkiye
- Stanson, C., Ross, R. P., Fitzgerald, G. F. & Sinderen, D. (2005). Fermented functional foods based on probiotics and their biogenic metabolites. *Current Opinion in Biotechnology*, 16:1-6.
- Stone, D. (2011). Emerging trend of dairy-free almond milk. Food Magazine. <http://www.foodmag.com.au/news/emerging-trend-of-dairy-free-almond-milk> (Erişim Tarihi: 23.04.2021).
- Seçim, Y. 2018. Türk Mutfağında Kullanılan Bazı Fonksiyonel Gıdalar Ve Özellikleri, *Uluslararası Global Turizm Araştırma Dergisi*. Cilt2, sayı1
- Sobowale, S.S., Adebiyi, J.A. & Adebo, O.A. (2015). Design, construction and performance evaluation of a melon seeds sheller. *Journal of Food Processing & Technology*, 6: 463.
- Şatır, G. (2011). *Kefir fermantasyonunun keçi sütünün bazı fonksiyonel özelliklerine etkisinin belirlenmesi*. Doktora Tezi, Isparta. s.182
- Tada, S., Katakura, Y., Ninomiya, K. and Shioya, S. (2007). Fed-batch coculture of *Lactobacillus kefirianofaciens* with *Saccharomyces cerevisiae* for effective production of kefiran. *Journal of Bioscience and Bioengineering*, Vol. 103, No. 6, 557-562.
- Tarantola, J., & Wujastyk, L. (2009). Alternative milk beverages. *Journal of Renal Nutrition*, 19(2), 1–10.
- Taş, Kök T., İlay, E., Öker, A. (2014). Pekmez ve erik kullanılarak üretilen kefirlerin bazı kalite kriterlerinin belirlenmesi. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2(2): 86-91.
- TBMM (2004). Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun. Sayı: 5179, Ankara.
- Tekin A. , Velioğlu S., (1993). A Research on Some Compositional Properties of Melon Seed and Bitter Almond. *Gıda* 18 (6): 365-367.

Tercan, D.U (2019). *Özel Bir Şirkette Çalışan Bireylerin Fonksiyonel Gıdalar, Probiyotikler Ve Prebiyotikler İle İlgili Bilgi Ve Tüketim Alışkanlıklarının İncelenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çocuk Gelişimi Ve Ev Yönetimi Eğitimi Anabilimdalı, Beslenme Eğitimi Bilim Dalı. Konya.

TMMOB, ‘’ Kavun Raporu 2019’’, <http://www.zmo.org.tr/> (Erişim Tarihi: 03.03.2022).

Tomar O, Çağlar A, Akarca, G. (2017). Kefir ve sağlık açısından önemi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17 (1): 834-853.

Tomar, O., (2015). *Farklı Yağ Oranlarına Sahip İnek Ve Manda Sütleri Kullanılarak İki Ayrı Üretim Metoduyla Üretilen Kefir Örneklerinin Depolama Süresince Bazı Kalite Karakteristiklerinin Belirlenmesi*. Yayınlanmış Doktora Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, s.176.

TS-1073. (2017). Kavun Standardı, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

TUİK,“TarımAlanları”,<http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>, (Erişim Tarihi: 28.08.2018).

Tuna, H.E. (2015). *Gıda Atığı Olan Vişne, Nar, Kabak ve Kayısı Çekirdeklerinin Kek Üretiminde Değerlendirilmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Turgay Ç. (2005). Fonksiyonel Besinlerin Sağlığımız Üzerine Etkileri, *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, Hacettepe Üniversitesi; 48: 69-84.

Türk Gıda Kodeksi. (2003). Türk Gıda Kodeksi Fermente Sütler Tebliği, (Tebliğ No 2001/21). Tarım ve Köy işleri Bakanlığı. Resmi Gazete, 24512. Erişim adresi <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/02/20090216-8.htm> . (Erişim Tarihi: 19.11.2019).

Udenigwe, C. C., & Aluko, R. E. (2012). Food protein-derived bioactive peptides: production, processing, and potential health benefits. *Journal of food science*, 77(1), R11-R24.

- Ufakşeker, K. (2019). *Geleneksel Ve Endüstriyel Olarak Üretilen Kefirin Fiziksel, Kimyasal ve Mikrobiyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.
- Uslu, G. (2010). *Ankara Piyasasında Satılan Kefirlerin Mikrobiyolojik, Fiziksel, Kimyasal ve Duyusal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Süt Teknolojisi Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Uzuner, A.E. (2012). *Probiyotik yoğurt üretiminde pirinç sütü kullanımı*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Süt Teknolojisi Anabilim Dalı, İzmir.
- Ünal, M. Ü., Şener, A., & Cemek, K. (2018). Effects of bioactive peptides on health. *GIDA-Journal of Food*, 43(6), 930-942.
- Vidlar, A., Vostalova, J., Ulrichova, J., Student, V., Stejskal, D., Reichenbach, R., ... & Simanek, V. (2010). The effectiveness of dried cranberries (*Vaccinium macrocarpon*) in men with lower urinary tract symptoms. *British Journal of Nutrition*, 104(8), 1181-1189.
- Vouldoukis, I., Lacan, D., Kamate, C., Coste, P., Calenda, A., Mazier, D., Conti, M., Dugas, B. (2004). Antioxidant and anti-inflammatory properties of a Cucumis melo LC. extract rich in superoxide dismutase activity. *Journal of Ethnopharmacology*, pp: 67-75.
- Yağcı, S., Altan, A., Göğüş, F., Maskan, M. (2006). Gıda Atıklarının Alternatif Kullanım Alanları. Türkiye 9. Gıda Kongresi, Bolu Türkiye, Bildiriler İçinde (s. 499-502)
- Yalçın, M.M (2021). *Havuç Lifli İle zenginleştirilmiş kefirin bazı özellikleri*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Harran üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Şanlıurfa.
- Yalçın, E., Rakıcıoğlu, N., (2020). Biyoaktif Besin Peptitleri ve Sağlık Üzerine Etkileri. Düzce Üniversitesi. *Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi* ; 10(2): 241-246

- Yalçın, N.F., Işık, M.K.,(2017). Kefir; Ürün Özellikleri ve İnsan Sağlığına Etkisi. Adıyaman Üniversitesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi* ; 3(1):439-452.
- Yaygın, H. (1996). Kımız ve Kefir. *Beslenme ve Diyet Dergisi/ J Nutr adn Diet* 25(1): 48-52
- Yanty, N. A. M., Lai, O. M., Osman, A., Long, K., & Ghazali, H. M. (2008). Physicochemical properties of Cucumis melo var. inodorus (honeydew melon) seed and seed oil. *Journal of Food Lipids*, 15(1), 42-55.
- Yıldız, F., (2009). *Farklı Yağ Oranlarının Ve Farklı Starter Kültürlerin Kefirin Nitelikleri Üzerine Etkisi*, Yayınlanmış Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yılmaz L, Özcan Yılsay T, Akpınar Bayızıt A. (2006). The Sensory Characteristics of Berry - Flavoured Kefir. *Czech Journal Food Science* ;24:26-32.
- Yusuf, A.A., S. Adewuyi, and A.A. Lasisi. (2006). Physicochemical Composition of Leaves, Meals and Oils of Floted Pumpkin (Telforia occidentals) and Melon (Citrillous volgaris). *Agric Journal*. 1:32-35.
- Yüksel F., Akdoğan H., Çağlar S., (2018). “Keten tohumu ile zenginleştirilmiş eriştelerin, fizikokimyasal, duyuşal, pişme özellikleri ve yağ asidi kompozisyonunun belirlenmesi”, *The Journal of Food*, 43(2), 222-230,
- Yükseldağ, Z.N., Beyatlı, y. (2003). Kefir Mikroflorası ile Laktik Asit Bakterilerinin Metabolik, Antimikrobiyal ve Genetik Özellikleri. *Orlab On-Line Mikrobiyoloji Dergisi*; cilt:01 Sayı: 02 Sayfa: 49-69
- 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 kefir with natural probiotic. *LWT-Food Science and Technology*, 37(6), 663-667.
- Zourari, A., Anifantakis, E.M., (1988). Lé Kéfir: Caractères physicochimiques, microbiologiques et nutritionnels, technologie de production (Une Revue). *Le Lait*, 68, 373-392

Witthuhn, R. C., Schoeman, T., & Britz, T. J. (2004). Isolation and characterization of the microbial population of different South African kefir grains. *International Journal of Dairy Technology*, 57(1), 33-37.

Wszolek, M., Tamime, A. Y., Muir, D. D., & Barclay, M. N. I. (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(4), 251-261

Quiros, A., Hernandez-Ledesma, B., Ramos, M., Amigo, L., Recio, I., (2005). Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitory Activity of Peptides Derived from Caprine Kefir. *Journal Dairy Science*, 88, 3480-3487



EKLER

EK-1

İSİM:
YAŞ:
CİNSİYET:

TARİH:
SAAT:

PUANLAMA TESTİ DEĞERLENDİRME FORMU

Size sunulan 5 adet kefir örneğini aşağıdaki kalite kriterlerine göre uygun puanı vererek değerlendiriniz. Her kalite kriteri için 5 çok iyi, 1 ise çok kötüyü ifade eder.

1	2	3	4	5
Çok kötü	kötü	Orta (ne iyi ne kötü)	iyi	Çok iyi

Örnek Ürünler	A	B	C	D	E
Özellik					
Renk					
Tatlılık					
Ekşilik					
Koku					
Kıvam					
Aroma					
Genel Beğeni					

Teşekkürler 😊

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Osman SALKIM

Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

2022, Alanya Hamdullah Emin Paşa Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı

2020, Anadolu Üniversitesi Konaklama İşletmeciliği 2. Sınıf öğrencisi (Halen)

2005, Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme bölümü

2022- Titanic Cullinan Belek, Jr Sous Chef (Halen).

2018-2022 Granada Luxury Hotel, Alakart Mutfaklardan Sorumlu Chef De Cuisine

2017- 2018 Voyage Hotel, Sous Chef

2015-2017, Papillon Zeugma Hotel, Sous Chef

2014-2015, Rixos Tekirova, Chef De Cuisine

2013-2014, Kamelya Collection Hotel, Sous Chef

2011-2013, Amara Dolce Vita Hotel, Alacarte Chef

2010-2011, Cornelia Diamond Hotel, Chef De Partie

2008-2010, Rixos Sungate Hotel, Chef De Partie

2006-2008, Uno Restoranı, He ad Chef

1999-2005, Bay Nihat restoran, Cunda Adası, Aşçı Baş Yardımcısı

Ödüller:

Eskişehir Uluslararası Yemek Yarışması (2013)

Master cihet Grand prim birincilik ödülü altın madalya ve kupa

Yöresel yemekler birincilik ödülü altın madalya

Tavuk yemekleri bronz madalya

Balık yemekleri bronz madalya