

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAŞYAYLA KARIN KAYMAĞININ BAZI KALİTE KRİTERLERİ

Orhan ATAMAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BESİN HİJYENİ VE TEKNOLOJİSİ ANABİLİM DALI

Danışman

Prof. Dr. Gürkan UÇAR

KONYA-2024

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAŞYAYLA KARIN KAYMAĞININ BAZI KALİTE KRİTERLERİ

Orhan ATAMAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BESİN HİJYENİ VE TEKNOLOJİSİ ANABİLİM DALI

Danışman

Prof. Dr. Gürkan UÇAR

Bu araştırma Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü
tarafından 23202042 proje numarası ile desteklenmiştir.

KONYA-2024

S.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Orhan ATAMAN tarafından savunulan bu çalışma, jürimiz tarafından Veterinerlik Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Gürkan UÇAR
Selçuk Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Yusuf BİÇER
Selçuk Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Nihat TELLİ
Konya Teknik Üniversitesi

ONAY:

Bu tez, Selçuk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu tarih vesayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Fatma Hümeysra YERLİKAYA AYDEMİR

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimimin başlayıp bu tez çalışmasının son anına kadar her daim yanımda olan, bilgi ve tecrübesini benimle paylaşan, eğitimin sadece derslerde gördüğümüz teorik bilgilerden ibaret olmadığını bana gösteren ve samimiyetini her daim hissettiğim çok kıymetli danışman hocam Prof. Dr. Gürkan UÇAR'a; yüksek lisans eğitimim süresince aynı zamanda laboratuvar ve istatistik çalışmalarında desteğini ve yardımını esirgemeyen Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı Arş. Gör. Dr. Gamze TURKAL'a; çocukluk günlerime, yetişkinlik dönemlerime ve meslek hayatım boyunca yaşantıma önemli dokunuşları olan rol model olarak gördüğüm Prof. Dr. Mehmet Bozkurt ATAMAN'a, Başyayla karın kaymağının coğrafi işaret (mahreç işareti) alım sürecinde beraber mesai harcadığım Başyayla İlçe Tarım ve Orman Müdürü Selman CAMBOLAT'a, numune temini konusunda yardımlarını esirgemeyen Başyayla vatandaşlarına ve yüksek lisans eğitimim süresince ders aldığım Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı'nın çok kıymetli öğretim üyelerine, tez projesini destekleyen Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne teşekkür ederim.

Hayatımın her alanında desteğini benden eksik etmeyen ve her daim yanımda olan eşim ve aileme sonsuz teşekkür ederim.

Orhan ATAMAN

Aralık/2024

İÇİNDEKİLER

SİMGELER VE KISALTMALAR.....	v
ÖZET.....	xi
SUMMARY.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Süt.....	3
1.2. Kaymak.....	6
1.3. Tereyağı.....	10
1.4. Başyayla Karın Kaymağının Geleneksel Yöntemlerle Üretim Metodu...13	
1.4.1. Sağım.....	17
1.4.2. Süzme.....	17
1.4.3. Kaymak Oluşumu.....	18
1.4.4. Kaymak Alımı ve İşlenmesi.....	19
1.4.5. İşkembenin Hazırlanması.....	20
1.4.6. Kaymağın İşkembeye Basılması.....	21
1.4.7. Muhafaza Koşulları ve Piyasaya Arz.....	22
2. GEREÇ VE YÖNTEM.....	24
2.1. Gereç.....	24
2.2. Yöntem.....	24
2.2.1. Kuru Madde Tayini.....	24
2.2.2. Yağ Tayini.....	25
2.2.3. Protein Tayini.....	26
2.2.4. pH Değerinin Belirlenmesi.....	26
2.2.5. Renk Tayini.....	26
2.2.6. Titrasyon Asitliği Tayini.....	26
2.2.7. Koliform Grubu Sayımı.....	28
2.2.8. Koagülaz Pozitif <i>Staphylococcus aureus</i> Sayımı	28

2.2.9. Maya - Küf Sayımı.....	31
2.2.10. <i>Salmonella</i> spp. Miktarı.....	32
3. BULGULAR.....	33
3.1. Başyayla Karın Kaymağının Kimyasal Analiz Bulguları.....	33
3.2. Başyayla Karın Kaymağının Renk Analiz Bulguları.....	34
3.3. Başyayla Karın Kaymağının Mikrobiyolojik Analiz Bulguları.....	35
4. TARTIŞMA.....	36
4.1. Kuru Madde.....	36
4.2. Yağ.....	39
4.3. Protein.....	42
4.4. pH.....	43
4.5. Titrasyon Asitliği.....	43
4.6. Renk.....	45
4.7. <i>Staphylococcus aureus</i>	46
4.8. Koliform.....	47
4.9. <i>Salmonella</i> spp.....	48
4.10. Maya - Küf.....	48
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	50
6. KAYNAKLAR.....	52
7. EKLER.....	55
EK-A: Etik Kurul Onayı.....	55
EK-B: Turnitin Raporu.....	56
8. ÖZGEÇMİŞ.....	57

SİMGELER ve KISALTMALAR

%	: Yüzde
°C	: Derece
a^*	: +kırmızılık/-yeşillik
b^*	: +sarılık/-mavilik
L^*	: Siyah –beyaz renk değeri
g	: Gram
kal	: Kalori
ml	: Mililitre
KM	: Kuru madde
pH	: Hidrojen potansiyeli
Kob	: Koloni oluşturan birim
Spp	: Türleri
TS	: Türk Standartları
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
Kg	: Kilogram
vb.	: ve benzeri
dk.	: Dakika
cm	: Santimetre
TGK	: Türk Gıda Kodeksi
Min	: Minimum
Max	: Maximum
Log	: Logaritma
KLA	: Konjuge linoleik asit
n	: Miktar
Ω	: İletkenlik
Dyne	: Yüzey Gerilimi
SH	: Soxhlet Henkel
KK	: Kaynak Kişi

ÖZET

T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAŞYAYLA KARIN KAYMAĞININ BAZI KALİTE KRİTERLERİ

Orhan ATAMAN

Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ / KONYA-2024

Süt ürünleri arasında ülkemizde pek fazla bilinmeyen Başyayla karın kaymağı; bölgede karın olarak adlandırılan işkembe kaymağının basılmasıyla üretilen, halk arasında alışlagelen adıyla Başyayla karın kaymağı olarak bilinen bir üründür. Başyayla karın kaymağı; coğrafi sınırlar içerisinde daha çok keçi sütünden ya da tercihen koyun ve/veya inek sütlerinden elde edilen kaymağın tuzlanması, yoğrulması ve sonrasında bu kaymağın keçi işkembesine basılıp olgunlaştırılmasıyla tüketime hazır hâle getirilen bir süt ürünüdür.

Bu çalışmada inek, koyun ve keçi sütünden geleneksel olarak üretilen Başyayla karın kaymağının bazı kalite kriterleri incelenmiştir. Numuneler pH, kuru madde tayini, asitlik, yağ, protein ve mikrobiyolojik bakımdan değerlendirilmiştir. Analizleri yapılan Başyayla karın kaymağı numuneleri arasında kuru madde, yağ ve L^* (parlaklık) değerleri incelendiğinde inek sütünden elde edilen ve koyun sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$); keçi sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası $p<0,0001$ düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. pH değerleri bakımından gruplar arası önemli düzeyde bir farklılık tespit edilmemiştir. Asidite değerleri bakımından inek sütünden elde edilen ve koyun sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$); keçi sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası ($p<0,001$) düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. Protein bakımından inek sütünden elde edilen ve keçi sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$); koyun sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası $p<0,0001$ düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. a^* (kırmızılık) değerleri incelendiğinde gruplar arası anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). b^* (sarılık) gruplar arası anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). *Staphylococcus aureus* yönünden incelendiğinde keçi sütünden elde edilen ve koyun sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$); inek sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası ($p<0,05$) düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. Koliform, *Salmonella* spp. ve küf yönünden incelendiğinde gruplar arası anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Maya yönünden incelendiğinde inek sütünden elde edilen ve keçi sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$); koyun sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası ($p<0,0001$) düzeyinde farklılık tespit edilmiştir.

Yapılan çalışma sonucunda, üretim metodu standardının belirlenmesi, hijyenik şartların iyileştirilmesi, denetim süreçlerinin güçlendirilmesi, bilinirlik ve markalaşmanın artırılması ile ürünlerin standardize edilmesi hedeflenmektedir. Bu çerçevede, daha fazla laboratuvar çalışması yapılarak ürünle ilgili belirli kriterlerin netleştirilmesi gerektiği sonucuna varılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Başyayla karın kaymağı, süt ürünleri, keçi işkembesi

SUMMARY

REPUBLIC of TURKEY

SELÇUK UNIVERSITY

HEALTH SCIENCES INSTITUTE

SOME QUALITY CRITERIA OF BAŞYAYLA KARIN KAYMAĞI

Orhan ATAMAN

Department of Food Hygiene and Technology

MASTER THESIS / KONYA-2024

Among the dairy products, Başyayla karın kaymağı, which is not well known in our country; It is a product produced by pressing the cream into the tripe, which is called belly in the region, and is popularly known as Başyayla karın kaymağı. Başyayla karın kaymağı; It is a dairy product that is made ready for consumption by salting and kneading the cream obtained mostly from goat's milk or preferably from sheep and/or cow's milk within geographical borders, and then by pressing and ripening this cream in the goat's tripe.

In this study, some quality criteria of Başyayla karın kaymağı, traditionally produced from cow, sheep and goat milk, were examined. The samples were evaluated in terms of pH, dry matter determination, acidity, fat, protein and microbiological aspects. When the dry matter, fat and L* (luster) values were examined among the analyzed Başyayla belly cream samples, there was no significant difference between the samples obtained from cow's milk and those obtained from sheep's milk ($p>0.05$); In samples obtained from goat milk, a difference was detected between groups at ($p<0.0001$). While there was no significant difference between the samples obtained from cow's milk and those obtained from sheep's milk in terms of acidity values ($p>0.05$); In samples obtained from goat milk, a difference was detected between groups ($p<0.001$). While there was no significant difference in protein between samples obtained from cow's milk and goat's milk ($p>0.05$); In samples obtained from sheep's milk, a difference between groups was detected at ($p<0.0001$). When a^* (redness) values were examined, no significant difference was detected between the groups ($p>0.05$). No significant difference was detected between groups in b^* (jaundice) ($p>0.05$). When examined for *Staphylococcus aureus*, there was no significant difference between the samples obtained from goat's milk and those obtained from sheep's milk ($p>0.05$); A difference of $p<0.05$ was detected between groups in samples obtained from cow's milk. *Coliform*, *Salmonella* spp. When examined for mildew, no significant difference was detected between the groups ($p>0.05$). When examined in terms of yeast, there was no significant difference between the samples obtained from cow's milk and those obtained from goat's milk ($p>0.05$); In samples obtained from sheep's milk, a difference between groups was detected at ($p<0.0001$).

As a result of the study, it is aimed to standardize the products by determining the production method standard, improving hygienic conditions, strengthening inspection processes, increasing awareness and branding. In this framework, it is concluded that more laboratory studies should be carried out to clarify specific product-related criteria.

Keywords: Başyayla karın kaymağı, dairy products, goat tripe

1. GİRİŞ

Türkiye, gıda üretim potansiyeli açısından oldukça zengin bir ülkedir. Bu zenginlik, kültürel çeşitliliğin etkisiyle, ülke genelinde üretilen geleneksel gıda ürünlerinde önemli bir yer tutmaktadır. Hem uluslararası pazarlarda hem de yerli tüketiciler arasında, yeni tatlar, ürün çeşitliliği, güvenli gıda, daha az işlenmiş ve katkı maddesi içermeyen gıdalar gibi taleplerin artması, bu alt sektörün ve geleneksel gıda ürünlerinin önemini giderek artırmaktadır (Demirbaş ve ark 2006). Tüketicilerin değişen taleplerine etkili bir şekilde karşılık verebilen firma ve ülkeler, yalnızca rekabet güçlerini artırmakla kalmamakta, aynı zamanda üretim süreçlerini ve ekonomik kalkınmalarını sürdürülebilir kılmak adına önemli adımlar atmaktadır. Bu durum, yenilikçi üretim ve pazarlama tekniklerinin hızla benimsenmesini beraberinde getirmiştir. Ancak, bu hızlı adaptasyon süreci geleneksel üretim yöntemlerini ve geleneksel gıda ürünlerini tehdit etmekte, bu alandaki geleneksel değerlerin ve üretim biçimlerinin giderek yok olmasına neden olmaktadır (Çoksöyler 2009). Oysa sürdürülebilir bir ekonomik kalkınmanın temeli, kültürel devamlılık ve bu devamlılığın korunması konusunda gösterilen özenle şekillenir (Albayrak ve ark 2010). Ayrıca, bu ürünlerin üretimi sırasında istihdam edilen iş gücünün sağladığı bölgesel ekonomik katkı daha iyi bir şekilde anlaşılabilecektir. Bu bağlamda, yerel ekonomilerin canlı tutulması büyük önem taşımaktadır. Küreselleşmenin ortaya çıkardığı olumsuz etkilerden özellikle küçük işletmelerin zarar görmesinin önüne geçilmesi için, yeni stratejiler geliştirilmesi gerekmektedir. Bu stratejiler, yerel işletmelerin rekabet gücünü artıracak ve ekonomik kalkınmayı sürdürülebilir bir şekilde destekleyecektir (Kan ve Gülçubuk 2008). Bu stratejiler doğru bir şekilde hayata geçirilirse, kırsal kalkınma programlarının başarısı büyük ölçüde belirlenmiş olacaktır. Etkili bir uygulama, kırsal bölgelerdeki ekonomik potansiyelin ortaya çıkmasını sağlayarak, yerel halkın yaşam standartlarını iyileştirecek ve sürdürülebilir kalkınmanın temelini güçlendirecektir.

Süt, insan beslenmesinde çok önemli bir yer tutar çünkü içinde, canlıların büyümesi, gelişmesi ve hayatta kalabilmesi için gerekli olan temel besin öğelerinin büyük bir kısmını barındırır. Bu besin öğeleri arasında proteinler, yağlar, vitaminler, mineraller ve karbonhidratlar yer alır, bu da sütün dengeli bir beslenme için vazgeçilmez bir kaynak olmasını sağlar. Aslında süt, doğada, bir canlının besin ihtiyacını uzun süre tek başına karşılayabilecek bir özellik taşır. Ancak, sütün bu üstün

besleyici özelliklerinden tam anlamıyla faydalanabilmek için, bazı önemli teknolojik gelişmeler gerekmektedir. Sütün raf ömrünü uzatmak, tüketici sağlığını korumak ve farklı özelliklere sahip ürünler elde edebilmek için, farklı süt işleme teknolojileri ve üretim metotları geliştirilmiştir. Bu teknolojiler, sütü daha uzun süre taze tutmayı, mikroorganizmaların etkilerini azaltmayı ve sütün besin değerini koruyarak farklı tatlar ve besin içerikleri oluşturmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, sağlıklı süt ürünleri üretmek için yapılan araştırmalar, özellikle katkı maddeleri kullanımı ve doğal fermantasyon yöntemleri gibi yeni yaklaşımlarla sürekli olarak geliştirilmekte ve tüketici taleplerine göre şekillenmektedir. Bu süreç, sütün daha verimli ve sağlıklı bir şekilde işlenmesini sağlayarak, endüstriyel üretimde verimliliği arttırmakta ve aynı zamanda tüketicilere daha geniş bir ürün yelpazesi sunmaktadır (Tekinsen ve Tekinsen 2005).

Süt ürünlerinin üretim teknolojileri, özellikle 1930'ların başlarından itibaren hızlı bir gelişim göstermiş ve bu sayede gelişmiş toplumlarda halk, standart ve yüksek kaliteli süt ürünlerinden faydalanma imkânı bulmuştur. Türkiye'de süt ürünlerinin büyük bir kısmı ileri teknolojilerden yoksun işletmelerde, bilinçsiz bir şekilde üretilmektedir. Özellikle çiğ sütün kalitesi ve üretimi esnasında uygulanan yöntemlerin sebep olduğu çeşitli kusurlar ve üretim kayıpları meydana gelmekte; dolayısıyla süt ürünlerinin arzulan kalite ve üretim düzeyine erişilememektedir. Türkiye'de süt ürünlerinin istenilen seviyede olmaması, bir nebze de üretim teknolojisi konusunda uygulamaya yönelik yeterli bir çalışma veya yayının bulunmamasından kaynaklanmaktadır (Tekinsen ve Tekinsen 2005).

Ülkemizde elde edilen sütün %60'a yakın kısmı dayanıklı süt ürünlerine dönüştürülmektedir. Yoğurt, tereyağı, kaymak ve üretilen sütün büyük bir çoğunluğunun dönüştüğü peynir gibi ürünler elde edilmektedir. Bu ürünlerin neredeyse tamamı, teknolojik gelişmeler sayesinde seri üretime geçilmiş olmasına rağmen, geleneksel yöntemlerle üretimi de devam etmektedir. Geleneksel olarak üretilen ürünlerden bir tanesi olan Başyayla karın kaymağı yöresel bir süt ürünüdür. Başyayla İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Türk Patent ve Marka Kurumu'na ürünün coğrafi işaret (mahreç işareti) başvurusunu yapmış ve 07.02.2023 tarihinde coğrafi işaret tescil belgesini almıştır.

Başyayla karın kaymağı, Türkiye'de özellikle yörük kültürüne sahip topluluklar tarafından üretilmektedir. Bu toplulukların yerleşkeleri, Orta Anadolu'nun güneyindeki yüksek kesimler, Torosların etekleri ve Taşeli Bölgesi'ni kapsamaktadır.

Taşeli Havzası'nda yer alan Başyayla ilçesindeki üreticiler, yıllar önce bu ürünün üretimini öğrenmiş ve günümüzde geleneksel yöntemlerle üretmeye devam etmektedirler.

1.1. Süt

Sütün enerji içeriği, türüne göre değişiklik göstermekle birlikte, başlıca karbonhidratlar, yağlar ve proteinlerden oluşur. Örneğin, 100 ml sütte yaklaşık olarak 65 kalori, 4,7 g karbonhidrat, 3,8 g yağ ve 3,3 g protein bulunur. Bu besin öğeleri, sütün enerji değerini oluşturur ve vücuda önemli besin maddeleri sağlar. Dengeli ve yeterli beslenme, vücudun büyümesi, gelişmesi, hücre yenilenmesi ve sağlıklı bir şekilde çalışması için gerekli olan enerji ve besin öğelerinin her birinin, vücudun ihtiyaç duyduğu miktarlarda alınması anlamına gelir. Süt, bu bağlamda, insanların günlük beslenme ihtiyaçlarını karşılamak için önemli bir kaynak sunar; çünkü içerdiği besin öğeleri, vücudun çeşitli işlevlerini destekler ve enerji sağlar (Yıldız 2009).

Süt, birçok besin elementini içeren, yeterli ve dengeli beslenme için gerekli olan ve her yaşta tüketilmesi gereken beslenme değeri yüksek temel bir gıda maddesidir (Tekinsen ve Tekinsen 2005). Günde 1 litre süt tüketimi ile günlük kalsiyum ve fosfor ihtiyacının neredeyse tamamı karşılanabilmektedir (Anar 1998, Şimşek ve ark 2005). Fakat, bu besin elementleri insan sağlığı açısından yararlı olabileceği gibi, uygun şartlar sağlanmadığı zaman mikroorganizmaların beslenip çoğalabileceği bir ortam oluşacağından dolayı insan sağlığını tehdit etmesi de söz konusudur (Tekinsen ve Tekinsen 2005).

Sütten, başta peynir, tereyağı, yoğurt gibi geleneksel ürünler olmak üzere, dondurma, kaymak, kefir, süt tozu ve ayran gibi çeşitli süt ürünleri elde edilmektedir. Bu ürünler, sütün besin değerini farklı şekillerde işleyerek farklı tatlar ve faydalar sunar. Ancak, diğer birçok süt ürünüyle kıyaslandığında, sütten en verimli şekilde yararlanma yöntemi, sütü doğrudan içmek ya da taze olarak tüketmektir. Çünkü süt, içeriğindeki vitaminler, mineraller ve proteinler açısından, işlenmeden tüketildiğinde, vücuda en iyi şekilde besin sağlar ve sindirimi en kolay haliyle gerçekleşir (Özcan ve ark 1998).

İçme sütü olarak kullanılmasının yanı sıra, birçok süt ürününün işlenmesine uygun olan ve bu nedenle süt teknolojisi açısından büyük önem taşıyan inek sütünün bileşimi, ortalama olarak %10,5-14,5 kuru madde, %2,5-6 süt yağı, %3,6-5,5 laktoz, %2,9-5,0 protein ve %0,6-0,9 mineral madde oranlarında olup, bu değerler belirli aralıklarla değişmektedir. İnek sütünün bileşimi öncelikle ırk olmak üzere çeşitli

faktörlerle değişiklik gösterir. Bileşimine bağlı olarak asitliği 6,2-8,9 SH ve özgül ağırlığı 1,028-1,039 arasında değişir. Yüzey gerilimi 42,30-52,10 dyne/cm; iletkenlik ise 0,0040-0,0055 Ω -1 cm-1 arasında değişir (Jandal 1996, Park ve ark 2007, Metin 2008).

Koyun sütü, yüksek protein, yağ ve mineral madde içeriği ile bilinen, besleyici özellikleri açısından oldukça zengin bir süt türüdür. Koyun sütünün bileşimi, ortalama olarak %19 kuru madde, %6-8 süt yağı, %4,5-5,0 laktoz, %4-5 kazein ve %0,9-1,0 mineral madde oranlarına sahiptir. Bu bileşenler, koyun sütünün besleyici değerini ve işlenebilirliğini artıran önemli faktörlerdir. Koyun sütünün titrasyon asitliği, 8-12 SH arasında değişmekte olup, bu değer sütün asidik özelliklerini belirler ve işleme süreçlerini etkileyebilir. Ayrıca, koyun sütünün yoğunluğu 1,030-1,045 g/ml arasında değişkenlik gösterirken, bu da sütün yoğunluğunun fiziksel özellikleri hakkında bilgi verir. Yüzey gerilimi ise 44,94-48,70 dyne/cm arasında değişir ve bu, sütün moleküler yapısı ve davranışları hakkında önemli bir gösterge sağlar. Sütün iletkenlik değeri ise 0,0038 Ω -1 cm-1 olarak ölçülmüş olup, bu değer sütün elektriksel özelliklerini yansıtır ve sütün mineral içeriği ile ilişkilidir (Jandal 1996, Park ve ark 2007, Metin 2008). Koyun sütü, içme sütü olarak tüketilmesinin zor olduğu durumlarda, sulandırılarak içilmesi önerilen bir süt türüdür. Bileşimindeki proteinlerin yaklaşık %80'inin kazeinlerden oluşması nedeniyle koyun sütü, kazeinli sütler grubuna dâhildir. Kazein oranının yüksekliği, bu sütün peynir ve yoğurt üretiminde tercih edilmesini sağlar. Ayrıca, süt yağının yüksek oranı, koyun sütünü tereyağı üretimi için uygun hale getirir. İnek sütüne kıyasla, koyun sütündeki yağ globüllerinin çapı daha büyüktür, süt yağındaki lesitin miktarı daha fazladır ve riboflavin (B2 vitamini) açısından daha zengindir. Bununla birlikte, koyun sütü C vitamini ve nikotinik asit (B3 vitamini) bakımından daha düşük seviyelere sahiptir (Metin 2008).

Keçi sütü, bileşim açısından inek sütüne benzer değerlere sahip olup, protein içeriğinin yaklaşık %75'i kazeinlerden oluştuğu için kazeinli sütler grubuna dâhildir. Keçi sütünün bileşimi, ortalama olarak %13,2 kuru madde, %4,5 süt yağı, %4,1 laktoz, %3,2 protein ve %0,8 mineral madde içermektedir. Bu bileşim, keçi sütünün besleyici özelliklerini belirler ve işlenebilirliğini etkiler. Keçi sütünün yüzey gerilimi 52,00 dyne/cm olarak ölçülmüş olup, bu değer süt yağının özellikleri ve moleküler etkileşimleri hakkında bilgi verir. Ayrıca, keçi sütünün iletkenliği 0,0043-0,0139 Ω -1 cm-1 arasında değişmektedir, bu da sütün mineral içeriği ve özellikleri hakkında bilgi sunar (Jandal 1996, Park ve ark 2007, Metin 2008). Keçi sütü yağında, kaproik,

kaprilik ve kaprik asitlerin oranı yüksek olup, bu yağ asitleri sütün özgün aroma ve lezzet özelliklerine katkı sağlar. Keçi sütü yağ globüllerinin çapı küçük olduğu için, yağın ayrılması diğer sültere kıyasla daha zordur. Ülkemizde, genellikle inek ve koyun sütüyle karıştırılarak, peynir ve yoğurt üretiminde kullanılmaktadır. Bu karışımlar, keçi sütünün özgün özelliklerini dengeleyerek, ürünlerin lezzet ve besin değerini artırmaktadır (Metin 2008).

Tablo 1.1. 2022-2023 Yıllarında Türkiye’deki çiğ süt üretim miktarları (ton) (TÜİK 2024).

Hayvan Türü	2022	2023	Değişim (%)
İnek	19.912.135	19.961.908	0,2
Manda	43.589	43.025	-1,3
Koyun	1.067.342	933.576	-12,5
Keçi	540.426	543.058	0,5
Toplam	21.563.492	21.481.567	-0,4

Tablo 1.2. 2023 Yılında Türkiye’deki çiğ süt üretiminin hayvan türlerine göre dağılımı (TÜİK 2024).

Hayvan Türü	Oran (%)
İnek	92,9
Manda	0,2
Koyun	4,3
Keçi	2,5

1.2. Kaymak

Kaymak, çeşitli hayvan türlerinin sütlerinden elde edilen ve sütün yağlı kısmının değerlendirildiği bir üründür. Genellikle manda sütü, kaymak üretiminde tercih edilen süt türüdür. Bunun temel nedeni, manda sütünün yağ ve kuru madde oranlarının yüksek olması ve kaymak bağlama özelliğinin güçlü olmasıdır. Ayrıca, manda sütünden elde edilen kaymağın yağ rengi genellikle beyaz olur, bu da üretimin ekonomik olmasını sağlar ve tüketicilerin bu ürünü tercih etmesini artırır. Ancak, manda sayısının azalmasıyla birlikte, manda sütünden elde edilen kaymak miktarı yetersiz kalmaktadır. Bu durumu telafi edebilmek için, yağ oranı artırılmış diğer hayvan türlerinin sütleri kullanılmaktadır (Tekinsen ve Tekinsen 2005).

Kaymak, kolay sindirilebilir olmasının yanı sıra, linolenik, linoleik ve araşidonik gibi temel yağ asitleri ile A, D, E ve K gibi yağda eriyen vitaminleri yüksek miktarda içermesi nedeniyle insan beslenmesinde önemli bir yer tutar (Tekinsen ve Tekinsen 2005).

Sütün en önemli bileşenlerinden olan süt yağı Türkiye’de aynı zamanda süt ürünlerinin üretiminde hammadde olarak kullanılır (Hasdoğan 2004). Süt yağının hammadde olarak kullanıldığı ve Türkiye’de genellikle küçük aile işletmelerinde üretilmesinin yanı sıra küçük mandıralardan büyük modern tesislere kadar çok sayıda işletmede üretilen önemli bir süt ürünü ise kaymaktır (Kurt ve Özdemir 1988, Hasdoğan 2004).

Kaymak yapım ilkeleri öncelikle süt yağının özgül ağırlığının (0.931 g/ml) plazma kısmından (1.034 g/ml) daha düşük seviyede olması nedeniyle sütün bir süre bekletilmesi ve yağ kısmının yukarıya doğru çıkarak yüzeyde toplanması ile başlar. Yağ kısmı kısmen birleşir. Büyük kitleler oluşturur. Yüzeyde biriken tabaka, zamanla yüksek oranda süt yağından oluşan “kaymak tabakası” adı verilen yapıya dönüşür (İnal 1990, Atasever 1996, Bilir-Ormancı 2020).

Kaymak kendine özgü kremsi yapısı, lezzetli kıvamı, hafif asidik tadı ve aroması ile günümüzde kahvaltılarda bal ve reçel ile birlikte kaymaklı lokum ve kaymak şekeri üretiminde veya bazı geleneksel Türk tatlılarında süsleme, tat verme ve besin değerini arttırıcı birçok özelliği nedeniyle severek tüketilen geleneksel bir süt ürünüdür (Adam 1971, Akalın ve ark 2006, Bilir-Ormancı 2020).

Türk Gıda Kodeksi (TGK) Krema ve Kaymak Tebliği’ne (2003/34, Sayı 25242) göre kaymak; ağırlıkça en az %60 oranında süt yağı içeren kremadır. “Afyon

Kaymağı” ise manda sütünün tekniğine uygun kaynatılması, 92°C’de en az 2 dakika tutulması ve ardından uygun şekilde soğutulması ile elde edilir. Kaymak üretiminde kullanılacak sütün Türk Gıda Kodeksinde belirtilen şartlara uygun olması ve kendine has tat ve kokuya sahip olması beklenir. Görülebilir hiçbir mikroorganizma kolonisi içermemelidir. Ayrıca doğrudan tüketime sunulacak kaymakların en az pastörizasyon veya buna eşdeğer ısı işlem gördükten sonra tüketime sunulması gerektiği belirtilmiştir (T GK 2003/34, T GK 2011/28155, T GK 2019/12).

Türk Standartları Enstitüsü (TSE) Krema ve Kaymak Standardında (TS 1864) bu ürünlerin kendine özgü renk, tat, koku ve kıvamda olması, doğrudan tüketime sunulacak ise en düşük pastörizasyon normunda (72°C’de 15-20 saniye) ısı işlem gördükten sonra satışa sunulması gerektiği belirtilmiştir (TSE 2008).

Kaymak, sütün yağından ileri gelen eşsiz duysal özellikleri sayesinde beslenme fizyolojisinde çok önemli bir yere sahip bir üründür (Metin 2005, Tekinşen 2005, Bilir-Ormancı 2020). Çünkü sütün yağı, orta zincirli yağ asitleri, esansiyel doymamış yağ asitleri ve yağda çözünen vitaminleri yüksek düzeyde içermektedir (Tekinşen 2000, Tekinşen ve Nizamlıoğlu 2004, Akalın ve ark 2005, Akalın ve ark 2006, Üçüncü 2018, Bilir-Ormancı 2020). Sütün yağı, sütün ve diğer sütün ürünlerinde olduğu gibi kaymağın da fiziksel özelliğinde, tat, aroma ve besin değeri bu anlamda büyük bir rol oynamaktadır (Tekinşen 2005, Bilir-Ormancı 2020). Aynı zamanda iyi bir enerji kaynağı olarak önemlidir ve 5,90-6,13 g-1 kalori enerji vermektedir (Tekinşen 2005).

Sütün yağının içeriğinde bulunan konjuge linoleik asidin (KLA) insan sağlığı için faydalı özelliklere sahip olduğu bildirilmektedir (Seçkin ve ark 2005). Yapısında bulunan kısa/orta zincirli yağ asitleri dolayısıyla da kolayca sindirilebilmektedir (Tekinşen 2000). Akalın ve ark (2005) tarafından yapılan bir araştırmada, hayvansal ürünlerde KLA miktarının daha fazla olduğu bulunmuştur. Hayvansal kaynaklı ürünler içerisinde de geviş getirenlerin dokularında KLA düzeyinin daha yüksek düzeyde bulunduğu belirtilmiştir. Dolayısıyla kaymak, tereyağı ve peynir gibi sütün ürünleri en temel KLA kaynağı olarak kabul edilmektedir. Kaymak, sütün yağı miktarı yüksek olan tereyağı ve peynir gibi gıdalarla birlikte, KLA alımı açısından zengin diyetel kaynaklar olmaları nedeniyle de aranan sütün ürünleri arasında yer almaktadır (Akalın ve ark 2005).

Tablo 1.3. Türkiye'de Çeşitli Kaymak Tiplerinin Ortalama Yüzde Kimyasal Bileşimi

Numune Tipi	Sayı	Kuru Madde	Yağ	Protein	Asidite(la)	Kaynak
Lüle kaymağı	23	68.61	65.00	2.40	0.29	Adam 1955
Lüle kaymağı	42	68.57	63.40	3.58	0.20	İzmen ve Eralp 1967
Lüle kaymağı	10	68,32	62.65	4.03	0.18	Eralp 1967
Lüle kaymağı	25	---	65.00	2.40	0.29	Eralp 1969
Afyon kaymağı	250	69.2	62.77	---	0.17	Hamzaçebi 1973
Kaymak	10	55,02	29,15	8.40	0.44	Kurt ve Özdemir 1988
Afyon kaymağı	4	66.19	60.03	---	0.13	Yılmaz 1998
Kaymak	21	67.40	62.70	3.36	0.34	Öksüz ve ark 2000
Afyon kaymağı	1	63,04	58,00	---	0.14	Çon ve ark 2000
Afyon Kaymağı (Manda)	3	68,83	64	...	0,15	Gürler 2004
Afyon Kaymağı (İnek)	3	69,24	63,95	...	0,15	Gürler 2004

Tablo 1.4. Kaymağın yapılan bazı çalışmalarda belirlenen mikrobiyolojik özellikleri (log10 kob/g)

	Hamzaçebi 1973	Kurt ve Özdemir 1988	Çon ve ark 2000	Öksüz ve ark 2000	Özcan Yılsay ve Akpınar- Bayizit 2002	Akalın ve ark 2006
<i>Staphylococcus aureus</i>	-----	0-3.20	0.60- 4.20	1.00- 2.92	0-5.44	0-6.86
Maya ve Küf	0-5.85	2.23- 4.26	2.30- 4.98	2.77- 4.40	2.11- 6.20	3.88- 7.53
<i>Salmonella</i> <i>Shigella</i>	-----	-----	-----	-----	0-4.25	-----
Koliform	0.70-7.97	1.48- 3.34	1.30- 5.90	2.69- 3.90	-----	-----

1.3. Tereyağı

Tereyağı, yoğurt veya kremadan fiziksel yöntemlerle elde edilen ve yalnızca sütün yağını içeren bir süt ürünüdür. Yoğurttan tereyağı yapımı, özellikle Türkiye'ye özgü bir yöntem olup, bu yöntem sanayi üretiminde yaygın olarak kullanılmaz. Tereyağı, istenilen lezzet ve kıvama sahip olmasının yanı sıra, sindirimi kolay bir üründür. Yapısında, linoleik, linolenik ve araşidonik gibi temel yağ asitleri ile A, D, E ve K gibi yağda eriyen vitaminleri barındırması, onu beslenme açısından önemli bir kaynak haline getirir. Ayrıca, tereyağı, yüksek enerji içeriği sayesinde vücuda sağladığı enerji ile de beslenmede ayrı bir öneme sahiptir. Bu özellikleri, tereyağını hem lezzetli hem de besleyici bir ürün olarak öne çıkarır (Tekinsen ve Tekinsen 2005).

Tereyağının yağ içeriğinin nispeten düşük olması, diğer bileşenlerin oranının artmasına neden olmaktadır. Bu durum, tereyağının lezzet profilini etkileyebilir ve içeriğindeki bazı bileşenlerin miktarını artırabilir. Ancak, tereyağındaki nem miktarının fazla olması, ürünün dayanıklılığını olumsuz yönde etkileyebilir. Nem, tereyağının raf ömrünü kısaltarak bozulma riskini artırabilir. Yöresel tereyağlarında ise genellikle %30 civarında su bulunur, bu da tereyağının daha hızlı bozulmasına ve daha kısa süre içinde taze tüketilmesi gereken bir ürün olmasına yol açabilir. Bu nedenle, su oranı kontrol edilerek üretim yapılması, tereyağının kalitesini ve dayanıklılığını artırmak açısından önemlidir (Tekinsen ve Tekinsen 2005).

Tereyağı, en fazla süt yağı içeren ve kendine özgü hoş lezzetiyle başka hiçbir gıdada bulunmayan, insan beslenmesinde önemli bir rolü olan bir süt ürünüdür. Tereyağı Standardında (TS-1331) “tereyağı, krema (kaymak) ve yoğurdun tekniğine uygun metot ve aletlerle işlenmesi sonucunda elde edilen, gerektiğinde içerisine Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği'nde izin verilen katkı maddeleri de katılabilen kendine has tat, koku ve kıvamdaki bir süt mamulüdür” şeklinde tanımlanmakta olup kahvaltılık ve yemeklik tipleri mevcuttur (Anonim 1995). Yine aynı standartta “Kahvaltılık tereyağı, pastörize edilmiş kremadan tekniğine uygun olarak elde edilmiş, tereyağı kültürü katılarak özel koku ve tat kazandırılmış ve en az %82 süt yağı bulunan tereyağıdır.” şeklinde tanımlanmaktadır. Türk Gıda Kodeksinde ise tereyağı; ağırlıkça en az %80, en fazla %90 oranında süt yağı, en fazla %2 oranında yağsız süt kuru maddesi ve en fazla %16 oranında su içeriğine sahip ürünü ifade etmektedir (Anonim 2005).

Tereyağında sınıflandırma aşağıda belirtilen şekilde yapılmıştır;

Dörtte üç yağlı tereyağı: Ağırlıkça en az %60, en fazla %62 oranında süt yağı içeriğine sahip üründür.

Yarım yağlı tereyağı: Ağırlıkça en az %39, en fazla %41 oranında süt yağı içeriğine sahip üründür.

Yayık tereyağı: Üretiminde hammadde olarak yoğurt kullanılmasıyla elde edilen tereyağını ifade eder.

Çeşnili tereyağı: Tereyağına çeşitli baharat, meyve ve sebzeler, bal ve/veya diğer gıda maddeleri katılarak çeşnilendirilmesi ile elde edilen, tat ve koku dışındaki diğer özellikleri tereyağı için verilen özellikleri taşıyan ve son üründe süt yağı oranı ağırlıkça en az %75 olan üründür.

Çeşnili tereyağı karışımı: Tereyağına çeşitli baharat, meyve ve sebzeler, bal ve/veya diğer gıda maddeleri katılarak çeşnilendirilmesi ile elde edilen, tat ve koku dışındaki diğer özellikleri tereyağı için verilen özellikleri taşıyan ve son üründe süt yağı oranı ağırlıkça en az %62, en fazla %75 olan üründür (Türk Gıda Kodeksi Tereyağı, Diğer Süt Yağı Esaslı Sürülebilir Ürünler ve Sade Yağ Tebliği).

Tablo 1.5. 2020-2021 Yıllarında Türkiye'deki süt ve süt ürünleri değişim oranları (TÜİK 2022).

Ürün	2020	2021	Değişim (%)
İçme sütü	1.613.142	1.523.175	-5,6
Tereyağı	78.610	84.826	7,9
Kaymak	41.514	41.187	-0,8

Tablo 1.6. 2022-2023 Yıllarında Türkiye'deki süt ve süt ürünleri değişim oranları (TÜİK 2022).

Ürün	2022	2023	Değişim (%)
İçme sütü	1.496.559	1.518.370	1,5
Tereyağı	95,655	87.060	-9

Tablo 1.7. Bazı hayvan türlerinden elde edilen tereyağının belirlenen kimyasal analizleri

Tereyağı çeşidi	Kuru madde (%)	Yağ (%)	pH	Titirasyon asitliği (%)	Kaynak
İnek tereyağı	82,88	81,70	5,54	0,23	Kahyaoğlu (2014)
Koyun tereyağı	82,89	81,78	4,89	0,38	Kahyaoğlu (2014)
Keçi tereyağı	82,85	81,64	4,84	0,32	Kahyaoğlu (2014)
Tereyağı	...	79,9	...	0,63	Fındık (2011)
Sadeyağ	...	99,60	...	0,34	Fındık (2011)
Karın yağı	...	...	...	3,43	Akarca (2010)
Tereyağı			4-5,36		Karakuş (2022)
Tereyağı			5,29-4,41		Koyuncu (2010)

Tablo 1.8. Tereyağına ait bazı mikrobiyolojik kriterler

	Kyt	Kkt	İyt	İkt	Kaynak
Koliform	<1	<1	<1	<1	Karakuş (2022)
Maya-küf	<1	<1	<1	<1	

Kyt: Koyun yoğurt tereyağı; Kkt: Koyun krema tereyağı; İyt: İnek yoğurt tereyağı; İkt: İnek krema tereyağı.

Tablo 1.9. Karın yağına ait bazı mikrobiyolojik kriterler

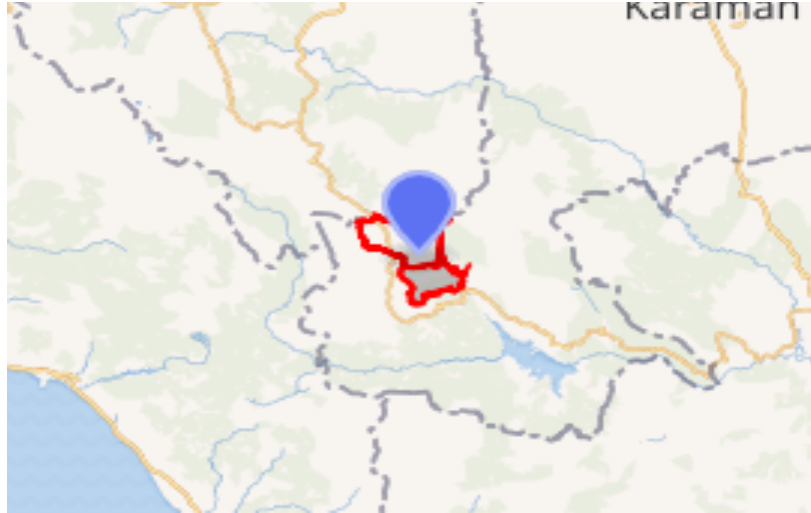
	Koliform	Maya -Küf	<i>Staphylococcus aureus</i>	Kaynak
Karın yağı (Tereyağı)	2,56	5,54	1,24	Akarca (2010)
Tereyağı	0	5,67	...	Fındık (2011)
Sadeyağ	0	0,55	...	Fındık (2011)

Tablo 1.10. Bazı hayvan türlerinden elde edilen tereyağının belirlenen renk analizleri

Tereyağı çeşidi	L değeri	a değeri	b değeri	Kaynak
İnek tereyağı	84,63	-3,80	19,21	
Koyun tereyağı	83,53	-3,77	10,90	Kahyaoğlu 2014
Keçi tereyağı	84,50	-3,76	8,35	

1.4. Başyayla Karın Kaymağının Geleneksel Yöntemlerle Üretim Metodu

Başyayla, Karaman ilinin bir ilçesidir. Başyayla'nın coğrafi konumuna bakıldığında; orta Torosların batısını oluşturan dağlık Kilikya içinde yer alan Taşeli bölgesinin merkezinde yer almaktadır (Şekil 1.1.). Bölgenin coğrafi özelliklerinden dolayı gerek orman ve gerekse maden yatakları bakımından zengin olması eski medeniyetlerin her zaman ilgisini çekmiş ve bu zengin doğal kaynaklara sahip olmak istemişlerdir (Kızılca 2021). Geçmişten günümüze bölgede yaşamış topluluklar tarım ve hayvancılık faaliyetleri göstermişlerdir. Coğrafi koşullar dikkate alınmış ve mevsimlere göre havza içerisinde yerleşim yerleri oluşturmuşlardır.



Şekil 1.1. Başyayla'nın coğrafi konumu (Anonim 2024).

Bölgede Mayıs ayı yaylalardaki karların çekildiği ve doğal yayılım alanlarının ortaya çıktığı dönem olarak bilinmektedir. Mayıs ayından itibaren yaylalara göç başlar ve eylül ayına kadar yayla serüveni devam eder. Yaylaya çıkan kişiler hayvanların bakımı yanı sıra elde edilen sütü değerlendirerek tereyağı, Başyayla karın kaymağı, kuru keş ve peynire dönüştürülmesi işlemleri ile uğraşırlar (Kızılca 2021).

Başyayla'da unlu mamul yemeklerinin olmazsa olmazı gücük diye ifade edilen mayalı bir ekmektir. Bölgede ayrıca topak ekmek, lavaş, şepit ve bicci olarak da adlandırılan, saçta pişirilen küçük, yumuşak ekmeklere başta Başyayla karın kaymağı olmak üzere peynir ve kavurma dırulup tüketilir. Başyayla karın kaymağı bölgede karında kazan yüzü kaymak olarak da bilinmektedir (Kızılca 2021).

Karaman ili Başyayla ilçesinde, 21 Eylül 2022 tarihinde Ümmü ÇOKLU, Mustafa ÖZTAŞ, Mehmet COŞKUN ve diğer yerel üreticiler ile yapılan görüşmeler sonucunda, Başyayla karı kaymağının geleneksel üretim yöntemleri hakkında bilgi toplanmıştır. Ayrıca, 28 Haziran 2022 tarihinde Ekrem Güzel ile yapılan görüşme ve video çekimi sırasında da bölgedeki geleneksel kaymak üretim süreci üzerine detaylı veriler elde edilmiştir. Bu görüşmeler, Başyayla karın kaymağının üretiminde kullanılan yöntemlerin ve tekniklerin daha iyi anlaşılmasını sağlamıştır.

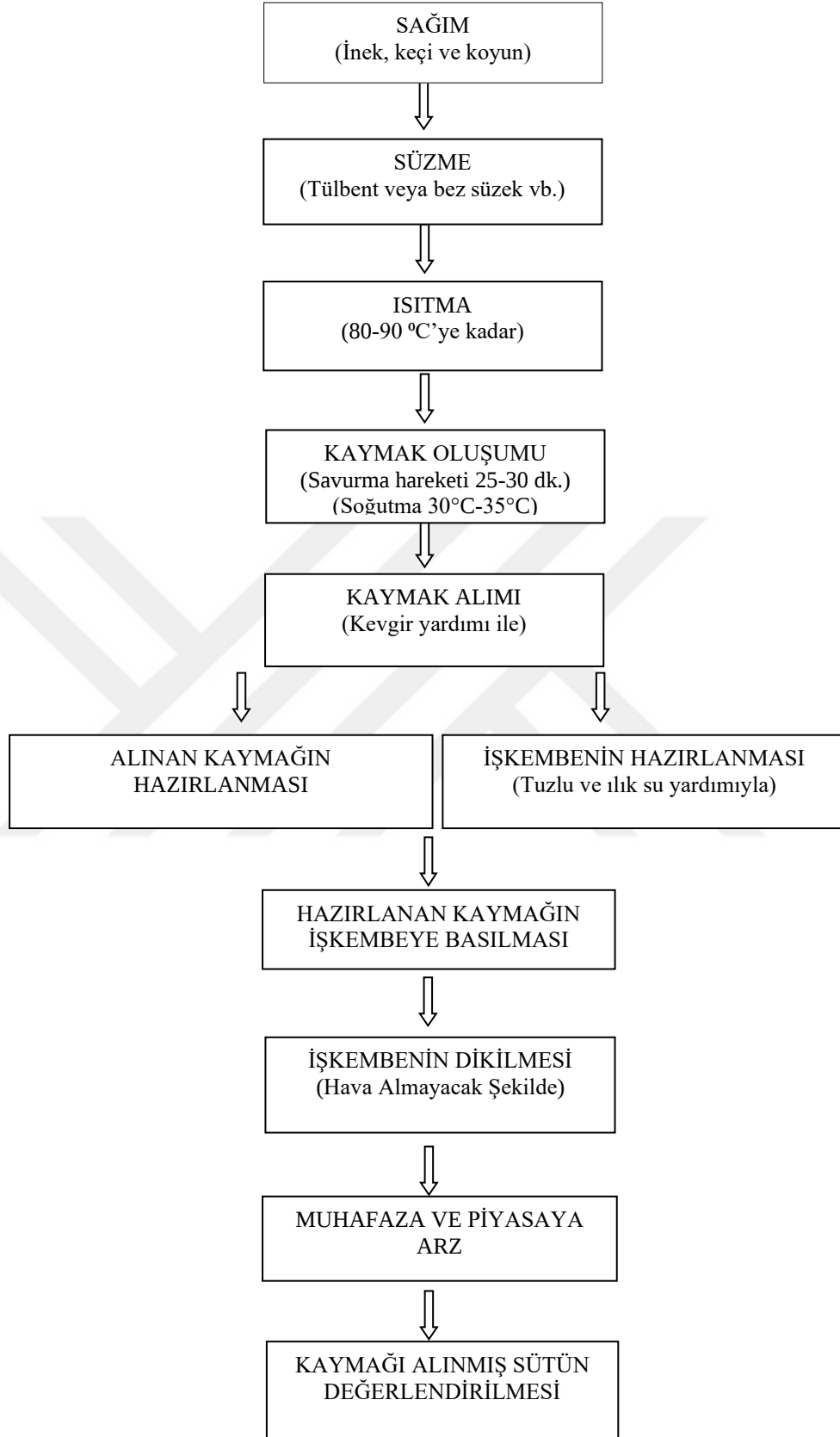
Başyayla karın kaymağı, bölgede "karın" olarak adlandırılan işkembeye tuz ile yoğurulmuş kaymağın basılmasıyla üretilen ve halk arasında alışlagelen adıyla Başyayla karın kaymağı olarak bilinen geleneksel bir üründür.

Başyayla karın kaymağı, Karaman ili Başyayla ilçesinde geleneksel yöntemlerle üretilen, benzersiz özelliklere sahip bir süt ürünüdür. Bu ürün, coğrafi sınırlar içinde, genellikle keçi sütü, ancak tercihen koyun ve/veya inek sütlerinden elde edilen kaymağın işlenmesiyle hazırlanır. Kaymak, ilk olarak tuzlanır ve yoğrulur, ardından kaymağın en geleneksel işlem aşaması olan "keçi işkembesine basma" işlemine geçilir. Keçi işkembesi, kaymağın olgunlaşmasını ve karakteristik dokusunu kazanmasını sağlar. Bu işlem, kaymağın özgün tadını ve yapısını oluşturur, aynı zamanda kaymağın uzun süre dayanmasını sağlar. Kaymak bu şekilde olgunlaştırılır ve sonunda tüketilmeye hazır hâle gelir.

Başyayla karın kaymağının üretimi, emek ve zaman isteyen bir süreçtir. Yaklaşık 1 kilogram Başyayla karın kaymağı üretmek için en az 30 litre taze çiğ süt gereklidir. Bu da ürünün yoğun ve besleyici bir yapı taşıdığını gösterir. Üretimde kullanılan süt, yerel çiftliklerden sağlanan taze süt olup, ürünün doğallığına büyük katkı sağlar.

Başyayla karın kaymağı, geleneksel yöntemlerle üretildiği için, içinde herhangi bir katkı maddesi, aroma veya aroma verici gıda bileşeni kullanılmaz. Yalnızca süt, tuz ve doğal işleme teknikleri kullanılarak üretilen bu kaymak, tamamen doğal bir lezzet sunar. Bu da onu, modern işleme teknikleriyle üretilen diğer süt ürünlerinden ayıran en belirgin özelliğdir.

Başyayla karın kaymağı, adını üretildiği Başyayla bölgesinden alır ve bu, ürünün coğrafi bir işaret taşıyan bir kimlik kazanmasına neden olur. Ancak, Başyayla karın kaymağı, özellikle Doğu Anadolu Bölgesi'nde üretilen bazı benzer geleneksel süt ürünleri ile karıştırılmaktadır. Bunlar arasında karın kaymağı peyniri, sertto, dorak ve tomas peyniri gibi ürünler yer alır. Bu ürünler, benzer üretim tekniklerine sahip olmalarına rağmen, her biri farklı yerel lezzet profilleri ve üretim süreçleriyle kendine özgüdür. Başyayla karın kaymağının bu diğer süt ürünlerinden ayrıldığı nokta, işkembede olgunlaştırma işlemi ve kaymağın kendine has tuzlu ve yoğun dokusudur.



Şekil 1.2. Üretim metodu

1.4.1. Sağım

Sağılan iğ süt, en kısa sürede ısııl işleme tabii tutularak kaymağı alınmalıdır. Kaymağın hemen işlenmeyecek olması durumunda, süt 0-4°C arasında bir sıcaklıkta soğuk ortamda saklanmalıdır. Üretimde genellikle keçi sütü tercih edilmekle birlikte, inek ve/veya koyun sütü de kullanılabilir. Yaklaşık 1 kg taze ham kaymak elde etmek için en az 30 litre çiğ süt gerekmektedir. Sağım yapılan hayvanın ırkı, beslenme durumu, laktasyon periyodu, mevsimsel koşullar ve ortam sıcaklığı, elde edilen süt miktarını ve dolayısıyla kaymak verimini etkileyen başlıca faktörlerdir.

1.4.2. Süzme

Çiğ süt, hijyenik bir bez aracılığıyla süzülerek, gıda ile temasa uygun nitelikteki kazan veya kaplara aktarılır.



şekil 1.3. Sütün süzme işlemi

1.4.3. Kaymak Oluşumu

Üretim sürecinde, kazanlara alınan çiğ süt, harlı olmayan ateşte yaklaşık 85 °C sıcaklığa ulaşana kadar ısıtılır ve ardından ortalama 30 dakika süreyle karıştırılarak sütün yüzeyinde kaymak tabakasının oluşumu sağlanır. (Tekinsen ve Tekinsen 2005).

Kaymak oluşumunu artırmak için, gıda ile temasa uygun saplı bir alet veya ekipman kullanılarak kazanın içinden belirli bir miktar süt alınır ve savurma hareketiyle tekrar kazanın içine boşaltılır. Bu işlem, sütün yüzeyinde kaymak tabakasının daha yoğun bir şekilde oluşmasını sağlamak amacıyla yapılır. Ardından, kaynatma işlemi tamamlanan süt, kaymağın yeterli şekilde oluşabilmesi için en az üç saat süreyle doğal soğuma koşullarında, ortam sıcaklığında dinlendirilir.



Şekil 1.4. Savurma hareketi



Şekil 1.5. Oluşan kaymak tabakası

1.4.4. Kaymak Alımı ve İşlenmesi

Süt üzerinde oluşan kaymak tabakası, delikli kepçelerle dikkatlice alınır ve süzülerek, gıda ile temasa uygun temiz kaplara konulur. Bu işlem, kaymağın saf ve pürüzsüz bir şekilde ayrılmasını sağlar. Alınan kaymağa, lezzetini artırmak ve koruma sağlamak amacıyla en fazla %2 oranında sofralık tuz eklenir. Kaymak, tuzla karıştırıldıktan sonra yoğrulur ve soğuk bir ortamda belirli bir süre bekletilir. Bu bekletme süresi, kaymağın yapısının koyulaşmasını ve lezzetinin yoğunlaşmasını sağlar. Aynı şekilde, her gün sağılan sütlerden de kaymak elde edilip yoğrularak bu işlemler tekrar edilir. Süreç boyunca kaymak-tuz karışımı, işkembeye basılmaya yeterli miktara ulaşana kadar her gün yoğrulmaya devam edilir. Kaymak, bu süreçle olgunlaşmaya başlar ve işkembeye basılacak kıvama gelir. Sonunda, yeterli yoğunluğa ve kıvama ulaşan kaymak, işkembeye basılmaya hazır hâle getirilir ve olgunlaşma süreci tamamlanır.



Şekil 1.6. Oluşan kaymak tabakasının alım işlemi



Şekil 1.7. Kaymağın işlenmesi

1.4.5. İşkembenin Hazırlanması

İnek, dana ve koyun gibi geviş getiren hayvanların mide yapısı, dört ana bölümden oluşmaktadır. Bunlar işkembe, börkenek, kırkbayır ve şırdandır (Örs, 2007).

İşkembe, geviş getiren hayvanların midesinin ilk bölümünü oluşturur ve bu bölüm, hayvanın midesindeki tüketilebilir kas duvarlarını ifade eder. Aynı zamanda işkembe, manganez ve niasin açısından zengin bir kaynaktır. Yüksek protein emilimi bakımından mükemmel bir kaynak olmasının yanı sıra, B12 vitamini, selenyum ve çinko gibi mikro besin öğeleri bakımından da zengin olup, bu besinler pek çok insanın diyetinde eksik olabilmektedir (Axe 2019).

Üretimde kullanılacak küçükbaş işkembesi, özellikle keçi işkembesi, uzun süre (1 yıl kadar) öncesinden temizlenir ve içerisindeki emici nitelikteki istenmeyen yapılar temizlenerek zarımsı bir dokuya dönüştürülür. Temizlik işlemi, asgari teknik ve hijyenik standartlara uygun olarak titizlikle gerçekleştirilir. Ardından, işkembe şişirilerek kurutma işlemine tabi tutulur. Kaymağın basılmasından 2-3 gün önce,

kurutulmuş işkembe %5'lik tuzlu su ile ıslatılır, ardından bol suyla yıkanarak iyice süzülür. Bu işlem, işkembeyi basıma hazır hale getirir. Basım için kullanılacak işkembe bütün olarak kullanılabileceği gibi, uygun yerlerinden kesilerek daha küçük ebatlarda işkembe parçaları da elde edilebilir.



şekil 1.8. İşkembenin hazırlanması

1.4.6. Kaymağın İşkembeye Basılması

Hazırlanan yoğrulmuş kaymak-tuz karışımı, dikkatlice işkembeye basılır ve boşluk kalmayacak şekilde iyice sıkıştırılır. Bu işlem, kaymağın istenilen şekilde olgunlaşmasını sağlamak için büyük önem taşır. Basım işlemi tamamlandıktan sonra, işkembenin ağız kısmı sıkı bir şekilde bağlanır veya gıda ile temasa uygun, sağlam bir ip ile dikilir. Bu, içeriğin dış etmenlerden korunarak olgunlaşmasını sağlar. Kaymak, en az 2 ay boyunca, 10°C'nin altındaki sıcaklıkta serin bir ortamda olgunlaşmaya bırakılır. Bu olgunlaşma süreci, kaymağın lezzetini ve dokusunu iyileştirir, aynı zamanda geleneksel tatların oluşmasına olanak tanır. Olgunlaşma süresi sonunda, işkembeye basılmış karın kaymağı, tüketilmeye hazır hale gelir.



Şekil 1.9. Kaymağın işkembeye basılması

1.4.7. Muhafaza Koşulları ve Piyasaya Arz

Başyayla karın kaymağının muhafaza edilmesi, taşınması ve piyasaya arz edilmesi süreci belirlenen koşullarda yapılır. Bu süreç, kaymağın taze ve sağlıklı kalmasını sağlamak için son derece önemlidir. Ürün, her aşamada 10°C'nin altındaki sıcaklık değerlerinde, serin, kokulardan arı ve rutubetsiz ortamlarda saklanır. Bu ortam koşulları, kaymağın olgunlaşmasını ve kalitesini koruyarak, bozulma riskini en aza indirir. Ayrıca, kaymağın taşınması ve dağıtımı sırasında da aynı soğuk zincir muhafaza edilir, böylece ürünün tüm süreç boyunca taze ve lezzetli kalması sağlanır. Bu dikkatli ve kontrollü saklama yöntemleri, Başyayla karın kaymağının geleneksel özelliklerinin korunmasını ve tüketiciye en kaliteli şekilde sunulmasını mümkün kılar.

Başyayla karın kaymağı üretimi sonrasında, geriye kalan süt değerlendirilir. Kaynatılıp kaymağı alındıktan sonra geriye kalan süt, genellikle yoğurt üretiminde kullanılır. Elde edilen yoğurtların büyük bir kısmı, tereyağı üretiminde kullanılmak üzere toplanır. 5-6 gün bekletilen yoğurtlar, yayık makinesinde çalkalanarak tereyağı elde edilir; geçmişte ise bu işlem, tuluk kullanılarak gerçekleştirilirdi. Yayık işleminden geriye kalan ayran, ısıtılarak çökelek üretiminde kullanılır. Elde edilen çökelek, kese içine alınarak 3-5 gün boyunca üzerine ağırlık (genellikle taş) konarak peynir altı suyunun salınması sağlanır. Suyun uzaklaştırılmasının ardından çökelek keselerden çıkarılır ve kalbur veya elek ile pütürlü toz hâline getirilir. Toz hâline getirilen bu ürün, yaklaşık bir hafta boyunca serilerek kurutulur ve kuru keş elde edilir.



Şekil 1.10. Taşlar ile oluşturulan serin ortamda muhafaza

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Gereç

Karaman ili Başyayla ilçesindeki hayvancılık yapan yetiştiricilerden 6 aylık olgunlaşma süresini tamamlamış 28 adet inek sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağı, 4 adet koyun sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağı ve 6 adet keçi sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağı ile toplam 38 adet örnek oluşturmuştur ve analizlere tabi tutulmuştur. Fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik analizler Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı Laboratuvarında yapılmıştır.

2.2. Yöntem

2.2.1. Kuru Madde Tayini

Darası, hassas terazi ile alınan temiz ve kuru kurutma kapları (T1) içerisine 5 g Başyayla karın kaymağı tartılmış ve numuneler etüve konularak 2 saat süre zarfında 105°C kapalı olarak tutulmuştur. 2 saatlik sürecin sonunda etüvden alınarak tekrar tartılan kurutma kapları (T3), kuru madde tayini için iki kez tekrarlı şekilde tartılmıştır. Hesaplanan kuru madde miktarı aşağıda gösterilen formülden elde edilmiştir. (Kurt ve ark 2012). $Kuru\ Madde\ \% = [(T3-T1) : (T2-T1)] \times 100$



Şekil 2.1. Kuru madde tayini için etüvden çıkarılan numune.

2.2.2. Yağ Tayini

Yağ tayini, Gerber yöntemi ile belirlenmiştir. Bütirometrenin içindeki özel tartı şişesi, tıpa ile çıkarılıp darası alındıktan sonra içine daha önce hazırlanmış ve homojen hâle getirilmiş kaymak numunesinden 5 g tartılmıştır. Bu tartı şişesi tıpası ile bütirometreye yerleştirildikten sonra ayrı bir kap içine 15,5°-21,1°C da damıtılmış sudan 10 ml kadar koyulup yoğunluğu 1,82 olan sülfürik asitten 20 ml alınarak karıştırılmıştır. Bu karışımdan 15 ml alınarak yavaş yavaş bütirometrenin diğer dar ağzından bir pipetle içerisine boşaltılmıştır. Üzerine 1 ml izoamil alkol ilave edilmiştir. Tıpası kapatılarak alt üst edilmiştir. Kaymağın tümüyle çözünmesi ve parça kalmayarak homojen bir görünüş alması sağlanmıştır. Dakikada 1100-1200 devir yapabilen santrifüjde 5 dakika santrifüj edildikten sonra su banyosu içine dik olarak yerleştirilmiştir. En az 5 dakika bekledikten sonra alt tıpa ile oynamak suretiyle erimiş yağ sütununun en alt noktası bütirometrenin 0 çizgisine getirilip okuma yapılmıştır. Her iki bütirometrede okunan değerlerin ortalaması, kaymağın % yağ oranını vermiştir (TSE 2008).



Şekil 2.2. Yağ tayini için santrifüjden çıkan numuneler

2.2.3. Protein Tayini

Protein içeriği Kjeldahl Metodu ile belirlenmiştir. İçeriğin organik bileşiklerinden nitrojen, potasyum sülfat ve bakır sülfat ilave edilmiş sülfirik asitle yakılarak amonyum iyonlarına dönüştürülmüştür. Sodyum hidroksit ilavesiyle serbest kalan ve borik asit solüsyonu bulunan bölüme geçen amonyak, hidroklorik asitle titre edilerek tespit edilmiştir. Belirlenen nitrojen miktarı 6,37 faktörü ile çarpılarak protein içeriği hesaplanmıştır.

2.2.4. pH Değerinin Belirlenmesi

pH değeri ölçümü 'Inolab WTW Series pH 720' marka cihaz ile gerçekleştirilmiş ve cihazın probu numuneye batırılmıştır. Cihazda ölçülen değer sabitlenene kadar bekleyip daha sonrasında elde edilen değer kaydedilmiştir. pH tayini üç kez tekrarlanarak elde edilmiştir (Cemeroğlu 2013).

2.2.5. Renk Tayini

Renk ölçümleri, bir Konica Minolta Chroma Meter CM-5 Spektrometre (Japan) cihazı ile gerçekleştirilecektir. Spektrometredeki veriler parlaklığı 0 (siyah) ile 100 (beyaz) arasında değişen L* olarak ifade edilirken, renkli ürünlerin kromatik özellikleri de a*(+kırmızı, -yeşil) ve b*(+sarı, -mavi) ifade etmektedir (Kavaz 2015).

2.2.6. Titrasyon Asitliği Tayini

5-10 g kaymak örneği hassas terazide tartılarak üzerine 20 ml etanol ve fenolfitalein indikatöründen (%95'lik alkolde %1'lik çözeltisi) 0,5 ml ilave edildikten sonra 30 saniye kalıcı pembe rengi alıncaya kadar titre edilerek % laktik asit değeri olarak hesaplanmıştır (Park ve ark 2014).



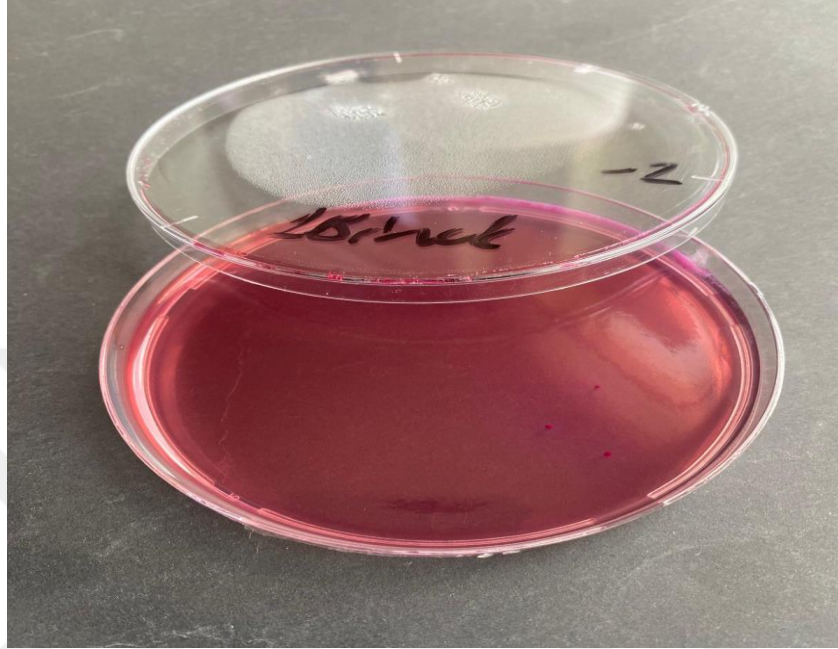
Şekil 2.3. Titrasyon asitliği yapılan numuneler



Şekil 2.4. Besi yerlerinin hazırlanması

2.2.7. Koliform Grubu Sayımı

Violet Red Bile Agar (Merck, 1.01406.0500) besiyerine dökme plak yöntemi ile ekim yapılarak petri plakları 37 °C’de 24 saat inkübasyona bırakılmıştır. Bu sürenin sonunda oluşan koyu kırmızı renkli koloniler sayılmıştır (Halkman 2005).

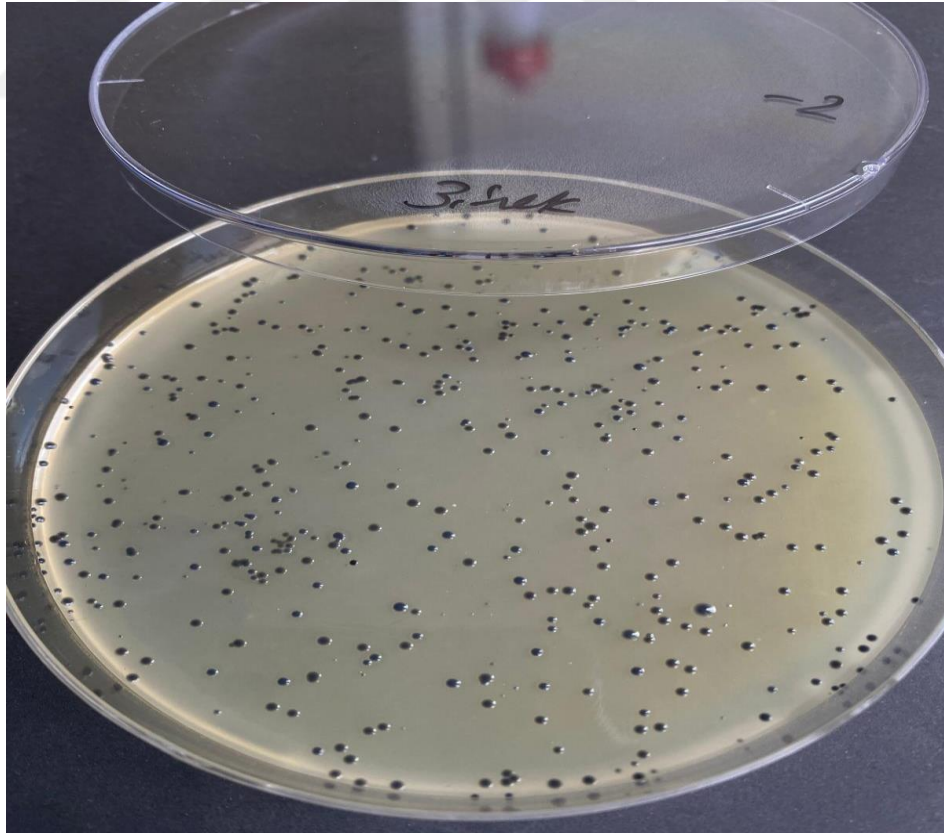


Şekil 2.5. Koliform grubu sayımı

2.2.8. Koagülaz Pozitif *Staphylococcus aureus* Sayımı

Aseptik koşullarda toplanan ve soğuk zincirde laboratuvara ulaştırılan kaymak numunelerinden 10 g stomacher poşetlerine alınarak içerisinde 90 ml tamponlanmış peptonlu su çözeltisi aktarılmıştır. Stomacherde homojen edildikten sonra süzüntüsü kullanılmıştır. Gerekli sayımın gerçekleştirilmesi için seyreltmeler tamponlanmış peptonlu su bulunan tüplerde yapılmıştır. Seyreltiler örnekler petrilere aktararak dökme plak yöntemi ile Egg-yolk tellurite (Merck, 1.03785.0001) emülsiyonu eklenmiş (50 mL/1 L) Baird Parker Agar’la (Merck, 1.05406.0500) ekimler gerçekleştirilmiştir. Ekim yapılan petrilere 37 °C’de aerobik koşullarda 24-48 saat inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonrası sayımlar gerçekleştirilmiştir (Halkman 2005, Pamuk ve ark 2012). Sayımı yapılan kolonilerin koagülaz pozitif olduğunun tespit edilmesi amacıyla da Bactident Coagulase (Merck 1.13306) kullanılarak koagülaz testi gerçekleştirilmiştir.

Koagulaz testi için, öncelikle test edilecek koloniler Brain Heart Infusion Broth'a aktarılmış ve bu suşların 18-24 saat süreyle sıvı kültürleri elde edilmiştir. Ardından, koagulaz testi, Bennett ve Lancette (1998) tarafından tanımlanan yöntemle uygulanmıştır. İlk olarak, plazma (Lyophilized Coagulase Rabbit Plasma with EDTA), 3 ml steril distile su ile seyreltilmiş ve ardından steril koagulasyon tüplerine 0,3 ml'lik hacimlerde aktarılmıştır. Ardından, plazmaların üzerine test edilen suşların 18-24 saatlik sıvı kültürlerinden 0,1 ml eklenmiş ve karışımlar, 37 °C'de aerobik koşullarda inkübasyona bırakılmıştır. İlk 6 saat boyunca, her 30 dakikada bir yapılan kontrollerle pıhtılaşma oranları +1, +2, +3 ve +4 şeklinde değerlendirilmiştir. Pıhtı gözlemlenen ve +3, +4 olarak değerlendirilen tüpler, koagulaz (+) olarak belirlenmiş; koagulasyon gerçekleşmeyen veya yeterli pıhtı oluşumu gözlemlenmeyen tüpler ise inkübasyona alınarak 24 saat sonra yeniden kontrol edilmiştir.



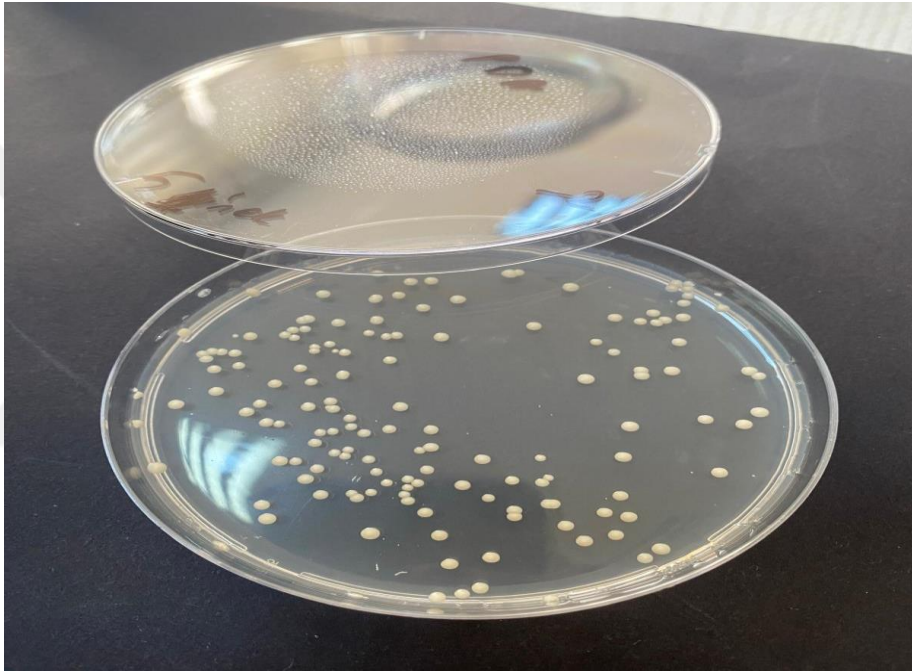
Şekil 2.6. *Staphylococcus aureus* sayımı



Şekil 2.7. Koagülaz testi

2.2.9. Maya-Küf Sayımı

Maya ve küf sayımı için Rose-Bengal Chloramphenicol Agar (Biolife, 4019922) ve Potato Dextrose Agar (LAB098) olmak üzere iki besiyeri kullanılmıştır. Rose-Bengal Chloramphenicol Agar üzerine 0,1'er ml aktararak ekim, yüzeye yayma yöntemiyle yapıldı. Petri plakları aerobik şartlarda 25°C'de 3-5 gün inkübasyona bırakılarak inkübasyon süreci sonunda oluşan koloniler sayıldı. Aynı zamanda paralel olarak %10'luk tartarik asit ilavesi yapılmış Potato Dextrose Agar besiyerine yapılan ekim sonucu petriler 22±1°C'de 5 gün inkübe edildikten sonra değerlendirildi. (Halkman 2005).



Şekil 2.8. Maya-küf sayımı

2.2.10. *Salmonella* spp. Miktarı

Salmonella spp. için ISO-6579-1/2017 nolu referans kullanılmıştır. Ön zenginleştirme için 25 g kaymak numunesi steril stomacher poşetine aktarıldıktan sonra üzerine 225 mL Tamponlanmış Peptonlu Sudan (BPW, Neogen, NCM0015A) ilave edilerek homojenize edilmiştir. Steril numune poşetleri $37\pm1^{\circ}\text{C}$ 'de 24 saat inkübasyona alındıktan sonra bu poşetlerden 0.1 mL alınarak Rappaport Vassiliadis Broth'a (Neogen, NCM0136A) aktarılmıştır. Rappaport Vassiliadis Broth'lar $41.5\pm1^{\circ}\text{C}$ 'de inkübe edilmiştir. Daha sonra Rappaport Vassiliadis Broth'lardan XLD Agar'a yani Xylose Lysine Deoxycholate Agar'a (Neogen, NCM0100A) geçiş yapılarak petriler $37\pm1^{\circ}\text{C}$ 'de 24 ± 3 saat inkübasyona alınmıştır. Inkübasyon sonrasında petrilerde görülen siyah koloniler *Salmonella* olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 2.9. *Salmonella* spp. kontrolü

3. BULGULAR

Bu çalışmada; Karaman ili Başyayla ilçesinde inek sütü, koyun sütü ve keçi sütü kullanılarak geleneksel yöntemlerle üretilen coğrafi işaret (mahreç işareti) almış Başyayla karın kaymağı numuneleri bölge yetiştiricilerinden alınmıştır. Bu numuneler kimyasal olarak kuru madde, yağ miktarı, pH, titrasyon asitliği, protein ve renk analizleri yönünden incelenmiştir. Mikrobiyolojik olarak *S. aureus*, koliform, *Salmonella*, maya ve küf değerleri yönünden incelenmiştir.

Tablo 3.1. Karın Kaymağı Numunelerinin Kimyasal ve Mikrobiyolojik Değerleri

Analizler (n=38)	Ortalama	Min	Max
KM (%)	79.67±1.06	66.60	90.80
Yağ (%)	63.09±0.41	57.50	68.00
pH	5.11±0.06	4.43	5.90
Asidite	2.45±0.12	1.00	3.50
Protein (%)	14.93±0.12	13.70	16.63
<i>L</i> *	67.20±0.99	57.48	78.38
<i>a</i> *	0.14±0.06	0.00	1.60
<i>b</i> *	30.85±0.56	24.42	37.10
<i>S. aureus</i>	1.74±0.34	0.00	4.95
Koliform	2.29±0.50	0.00	8.52
<i>Salmonella</i> spp.	0.00±0.00	0.00	0.00
Maya	3.23±0.32	0.00	5.90
Küf	1.19±0.30	0.00	4.60

3.1. Başyayla Karın Kaymağının Kimyasal Analiz Bulguları

Analizleri yapılan Başyayla karın kaymağı numuneleri arasında kuru madde değerleri incelendiğinde inek sütünden elde edilen ve koyun sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$); keçi sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası ($p<0,0001$) düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. Yağ değerleri bakımından inek sütünden elde edilen ve koyun sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$); keçi sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası ($p<0,001$) düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. pH değerleri bakımından gruplar arası önemli düzeyde bir farklılık tespit edilmemiştir. Asidite değerleri bakımından inek sütünden elde edilen ve koyun sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$); keçi sütünden elde

edilen örneklerde gruplar arası ($p<0,001$) düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. Protein bakımından inek sütünden elde edilen ve keçi sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$); koyun sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası ($p<0,0001$) düzeyinde farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 3.2. Karın Kaymağı Numunelerinin Kimyasal Analiz Bulguları

n	Gruplar	KM (%)	Yağ (%)	pH	Asidite	Protein (%)
28	İnek	81.61±0.98 ^a	64.10±0.29 ^a	5.18±0.082	2.57±0.14 ^a	14.86±0.12 ^b
4	Koyun	82.37±0.12 ^a	63.37±0.24 ^a	5.04±0.039	2.93±0.15 ^a	16.29±0.14 ^a
6	Keçi	68.82±0.77 ^b	58.16±0.24 ^b	4.82±0.198	1.55±0.07 ^b	14.35±0.06 ^b
f		19.68***	44.50***	2.21	6.93**	13.29***

** $p<0.001$

*** $p<0.0001$

a, b: Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerlerin arasında farklılıklar önemlidir.

3.2. Başyayla Karın Kaymağının Renk Analiz Bulguları

Analizleri yapılan Başyayla karın kaymağı numuneleri arasında L^* (parlaklık) değerleri incelendiğinde inek sütünden elde edilen ve koyun sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$); keçi sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası $p<0,0001$ düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. a^* (kırmızılık) değerleri incelendiğinde gruplar arası anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). b^* (sarılık) gruplar arası anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 3.3. Karın Kaymağı Numunelerinin Renk Analiz Bulguları

n	Gruplar	L^*	a^*	b^*
28	İnek	65.47±1.02 ^b	0.19±0.09	31.50±0.72
4	Koyun	65.71±0.53 ^b	0.00±0.00	28.93±0.57
6	Keçi	76.24±0.71 ^a	0.00±0.00	29.08±0.31
f		12.66***	0.75	1.96

*** $p<0.0001$

a, b: Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerlerin arasında farklılıklar önemlidir.

3.3. Başyayla Karın Kaymağının Mikrobiyolojik Analiz Bulguları

Analizleri yapılan Başyayla karın kaymağı numuneleri arasında *S.aureus* yönünden incelendiğinde keçi sütünden elde edilen ve koyun sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken($p>0,05$); inek sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası $p<0,05$ düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. Analizleri yapılan Başyayla karın kaymağı numuneleri arasında Koliform, Salmonella ve küf yönünden incelendiğinde gruplar arası anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Analizleri yapılan Başyayla karın kaymağı numuneleri arasında maya yönünden incelendiğinde inek sütünden elde edilen ve keçi sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken($p>0,05$); koyun sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası $p<0,0001$ düzeyinde farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 3.4. Karın Kaymağı Numunelerinin Mikrobiyolojik Analiz Bulguları (log10 kob/g)

n	Gruplar	<i>S. aureus</i>	Koliform	<i>Salmonella</i> spp.	Maya	Küf
28	İnek	2.37±0.41 ^a	2.60±0.59	0.00±0.00	3.91±0.28 ^a	0.88±0.32
4	Koyun	0.00±0.00 ^b	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00 ^b	1.99±1.15
6	Keçi	0.00±0.00 ^b	2.40±1.52	0.00±0.00	2.20±0.98 ^a	2.09±0.94
f		5.65*	1.24	-	11.85***	1.42

* $p<0.05$

*** $p<0.0001$

a, b: Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerlerin arasında farklılıklar önemlidir.

4. TARTIŞMA

Yapılan çalışmanın amacı ülkemizde fazla bilinmeyen Başyayla karın kaymağı ürününün kimyasal, fiziksel ve mikrobiyolojik analizlerinin yapılarak kalite kriterlerini belirlemek ve literatüre katkı sağlamaktır. Bu çalışmanın amacı, ülkemizde yeterince tanınmayan Başyayla karın kaymağının kimyasal, fiziksel ve mikrobiyolojik analizlerini yaparak kalite kriterlerini belirlemek ve literatüre katkı sağlamaktır. Çalışmada, inek sütü, koyun sütü ve keçi sütünden elde edilen, keçi içkembesine basılarak üretilen ürünler kullanılmıştır. Temin edilen numuneler yüzde kuru madde, yüzde yağ miktarı, yüzde protein, titrasyon asitliği, renk analizi, pH, koliform, *Salmonella*, *S. aureus*, maya ve küf bakımından analiz edilmiştir.

Başyayla karın kaymağı ile ilgili herhangi bir çalışma bulunmadığı için tekstür ve hammadde bakımından benzerlik gösteren tereyağı ve çeşitli kaymak türleri üzerinden tartışılacaktır.

4.1. Kuru Madde

Yapılan bu çalışmada, numunelerin kuru madde içerikleri incelendiğinde, en düşük kuru madde oranı %68,82 ile keçi sütünden elde edilen numunelerde, en yüksek kuru madde oranı ise %82,37 ile koyun sütünden elde edilen numunelerde tespit edilmiştir. İnek sütünden elde edilen numuneler ile yapılan analizler sonucunda ortalama kuru madde miktarı %81,61 olarak tespit edilmiştir. Yapılan incelemelerde inek ve koyun sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı düzeyde bir farklılık ($p>0,05$) bulunmazken keçi sütünden elde örneklerde gruplar arası anlamlı düzeyde ($p<0,0001$) farklılık tespit edilmiştir (Tablo 3.2.).

Adam (1955) tarafından yapılan çalışmada lüle kaymağının ortalama kuru madde miktarı %68,61 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerleri ile benzerlik gösterdiği, inek ve koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin ise daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

İzmen ve Eralp (1967) tarafından yapılan çalışmada lüle kaymağının ortalama kuru madde miktarı %68,57 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerleri ile benzerlik gösterdiği, inek ve koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin ise daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Eralp (1967) tarafından yapılan çalışmada lüle kaymağının ortalama kuru madde miktarı %68,32 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerleri ile benzerlik gösterdiği inek ve koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin ise daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Hamzaçebi (1973) tarafından yapılan çalışmada Afyon kaymağının ortalama kuru madde miktarı %69,2 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerleri ile benzerlik gösterdiği, inek ve koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin ise daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Kurt ve Özdemir (1988) tarafından yapılan çalışmada kaymağın ortalama kuru madde miktarı %55,02 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında inek, koyun ve keçi sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağının kuru madde miktarının ise daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Yılmaz (1998) tarafından yapılan çalışmada Afyon kaymağının ortalama kuru madde miktarı %66,19 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerleri ile benzerlik gösterdiği, inek ve koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin ise daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Öksüz ve ark (2000) tarafından yapılan çalışmada kaymağın ortalama kuru madde miktarı %67,40 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerleri ile benzerlik gösterdiği, inek ve koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin ise daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Çon ve ark (2000) tarafından yapılan çalışmada Afyon kaymağının ortalama kuru madde miktarı %63,04 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında inek, koyun ve keçi sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağının kuru madde miktarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Gürler (2004) tarafından yapılan çalışmada manda sütü ile elde edilen Afyon kaymağının ortalama kuru madde miktarı %68,83 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı ile benzerlik gösterdiği, inek ve koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin ise daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Gürler (2004) tarafından yapılan çalışmada inek sütü ile elde edilen Afyon kaymağının ortalama kuru madde miktarı %69,24 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı ile benzerlik gösterdiği, inek ve koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin ise daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Kahyaoğlu (2014) tarafından yapılan çalışmada inek, koyun ve keçi sütünden elde edilen tereyağları incelenmiştir (Tablo 1.7.). İnek tereyağında kuru madde miktarı %82,88 olarak bulunmuş olup bu çalışmada elde edilen inek sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerleri (%81,61) ile benzerlik göstermektedir. Koyun sütünden sütünden elde edilen tereyağında kuru miktarı %82,89 olarak bulunmuş olup bu çalışmada ortaya çıkan koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerleri (%82,37) arasında anlamlı düzeyde bir farklılık görülmemiştir. Keçi sütünden elde edilen tereyağının kuru madde miktarı %82,85 bulunmuş olup bu çalışmadaki veriler ile kıyaslandığında keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerleri (%68,82) arasında anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmiştir.

Başyayla karın kaymağı, farklı hayvan türlerinden üretilen tereyağı ve kaymak çeşitleri ile karşılaştırılmıştır. Oluşan farklılıkların, Başyayla karın kaymağının uzun bir olgunlaşma sürecine (2-6 ay) sahip olması, içinde en fazla %2 oranında tuz bulunması ve üretim tekniklerindeki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.2. Yağ

Türk Gıda Kodeksi'ne (2009/15) göre, kaymaktaki yağ oranı %10 ile %60 arasında olmalıdır. Bu çalışmada, farklı süt türlerinden elde edilen numunelerdeki yağ içerikleri incelenmiştir. Sonuçlara göre, en düşük yağ oranı %58,16 ile keçi sütünden elde edilen numunelerde gözlemlenirken, en yüksek yağ oranı %64,10 ile inek sütünden elde edilen numunelerde tespit edilmiştir. Ayrıca, koyun sütünden elde edilen numunelerde yapılan analizler sonucunda, ortalama yağ oranının %63,37 olduğu belirlenmiştir. Yapılan incelemelerde inek ve koyun sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı düzeyde bir farklılık ($p>0,05$) bulunmazken keçi sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası anlamlı düzeyde ($p<0,0001$) farklılık tespit edilmiştir (Tablo 3.2.).

Adam (1955) tarafından yapılan çalışmada lüle kaymağının ortalama yağ değeri %65,00 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile lüle kaymağı kıyaslandığında inek ve koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağının değerleri ile benzerlik gösterdiği, keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

İzmen ve Eralp (1967) tarafından yapılan çalışmada lüle kaymağının ortalama yağ değeri %63,40 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında inek ve koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerleri ile benzerlik gösterdiği, keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Eralp (1967) tarafından yapılan çalışmada lüle kaymağının ortalama yağ değeri %62,65 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında inek ve koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerleri ile benzerlik gösterdiği, keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Eralp (1969) tarafından yapılan çalışmada lüle kaymağının ortalama yağ değeri %65 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında inek ve koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerleri ile benzerlik gösterdiği,

keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Hamzaçebi (1973) tarafından yapılan çalışmada Afyon kaymağının ortalama yağ değeri %62,77 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında inek ve koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerleri ile benzerlik gösterdiği, keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Kurt ve zdemir (1988) tarafından yapılan çalışmada kaymağın ortalama yağ değeri %29,15 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında inek, koyun ve keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Yılmaz (1998) tarafından yapılan çalışmada Afyon kaymağının ortalama yağ değeri %60,03 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında inek ve koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerleri daha yüksek, keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Öksüz ve ark (2000) tarafından yapılan çalışmada kaymağın ortalama yağ değeri %62,70 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında inek ve koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerleri ile benzerlik gösterdiği, keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

on ve ark (2000) tarafından yapılan çalışmada Afyon kaymağının ortalama yağ değeri %58,00 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerleri ile benzerlik gösterdiği, inek ve koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin ise daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Grlr (2004) tarafından yapılan çalışmada manda sütü ile elde edilen Afyon kaymağının ortalama yağ miktarı %64 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde

edilen veriler ile kıyaslandığında inek ve koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı ile benzerlik gösterdiği, keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Gürler (2004) tarafından yapılan çalışmada inek sütü ile elde edilen Afyon kaymağının ortalama yağ miktarı %63,95 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile kıyaslandığında inek ve koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı ile benzerlik gösterdiği, keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı değerlerinin ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Fındık (2011) tarafından yapılan çalışmada tereyağındaki yağ miktarı ortalama %79,9 olarak tespit edilmiştir. Aynı çalışmada sadeyağıdaki yağ miktarı ortalama %99,60 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen değerler ile kıyaslandığında Başyayla karın kaymağı örneklerinin değerlerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Kahyaoğlu (2014) tarafından yapılan çalışmada inek, koyun ve keçi sütünden elde edilen tereyağları yağ değerleri bakımından incelenmiştir (Tablo 1.7.). İnek tereyağı, yağ değeri ortalama %81,70; koyun tereyağı yağ değeri ortalama %81,78; keçi tereyağı yağ değeri ortalama 81,64 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile karşılaştırıldığında inek, koyun ve keçi sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağı yağ değerlerinin daha düşük olduğu ve anlamlı düzeyde farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Genel anlamda kaymak çeşitleri, inek ve koyun sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağı arasında benzerlik görülmekte olup keçi sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağının daha düşük değerlere sahip olduğu görülmüştür. Bu durumun keçi sütünden Başyayla karın kaymağı elde eden üreticinin süt yağının bir kısmını yapım esnasında ayırmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, uzun bir olgunlaşma süresi bulunan Başyayla karın kaymağını saran keçi iškembesinin yağ tutmasından ve iškembe üzerindeki dikiş aralıklarından sızan yağdan kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.3. Protein

Yapılan bu çalışmada, numunelerdeki protein değerleri incelendiğinde, en düşük protein oranı %14,35 ile keçi sütünden elde edilen numunelerde, en yüksek protein oranı ise %16,29 ile koyun sütünden elde edilen numunelerde tespit edilmiştir. İnek sütünden elde edilen numuneler ile yapılan analizler sonucunda ortalama protein değeri %14,86 olarak tespit edilmiştir. Yapılan incelemelerde inek ve keçi sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı düzeyde bir farklılık ($p>0,05$) bulunmazken koyun sütünden elde edilen örneklerde ise gruplar arası anlamlı düzeyde farklılık ($p<0,0001$) tespit edilmiştir.

Adam (1955) tarafından yapılan çalışmada lüle kaymağının ortalama protein değeri %2,40 olarak tespit edilmiştir. İzmen ve Eralp (1967) tarafından yapılan çalışmada lüle kaymağının ortalama protein değeri %3,58 olarak tespit edilmiştir. Eralp (1967) tarafından yapılan çalışmada lüle kaymağının ortalama protein değeri %4,03 olarak tespit edilmiştir. Eralp (1969) tarafından yapılan çalışmada lüle kaymağının ortalama protein değeri 2,40 olarak tespit edilmiştir. Kurt ve Özdemir (1988) tarafından yapılan çalışmada kaymağın ortalama protein değeri %8,40 olarak tespit edilmiştir. Öksüz ve ark (2000) tarafından yapılan çalışmada kaymağın ortalama yağ değeri %3,36 olarak tespit edilmiştir.

Yapılan tüm bu çalışmalar incelendiğinde inek, koyun ve keçi sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağının protein değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığın sebebinin kuru madde miktarları ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

4.4. pH

Yapılan bu çalışmada, numunelerin pH değerleri incelendiğinde, en düşük pH değeri %4,82 ile keçi sütünden elde edilen numunelerde, en yüksek pH değeri ise %5,18 ile inek sütünden elde edilen numunelerde tespit edilmiştir. Koyun sütünden elde edilen numuneler ile yapılan analizler sonucunda ortalama pH değeri %5,04 olarak tespit edilmiştir. Yapılan incelemelerde inek, keçi ve koyun sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası anlamlı düzeyde farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Koyuncu (2010) tarafından yapılan çalışmada tereyağı numuneleri pH değerleri bakımından incelenmiştir ve değerler 4,41-5,29 arasında tespit edilmiştir.

Karakuş (2022) tarafından yapılan çalışmada tereyağı numuneleri pH değerleri bakımından incelenmiştir ve değerler 4-5,36 arasında tespit edilmiştir.

Kahyaoğlu (2014) tarafından yapılan çalışmada inek, koyun ve keçi sütünden elde edilen tereyağları pH değerleri bakımından incelenmiştir (Tablo 1.7.). İnek tereyağı pH değeri ortalama 5,54; koyun tereyağı pH değeri ortalama 4,89; keçi tereyağı pH değeri ortalama 4,84 olarak tespit edilmiştir.

Yapılan bu çalışma ve Başyayla karın kaymağı numunelerinden elde edilen veriler kıyaslandığında benzerlik gösterdiği ve anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

4.5. Titrasyon Asitliği

Türk Gıda Kodeksi'ne (2009/15) göre, kaymaktaki asidite laktik asit cinsinden 0,225 ile 0,670 aralığında olmalıdır. Yapılan bu çalışmada, numunelerin titrasyon asitliği değerleri incelendiğinde, en düşük asitlik değeri %1,55 ile keçi sütünden elde edilen numunelerde, en yüksek asitlik değeri ise %2,9 ile koyun sütünden elde edilen numunelerde tespit edilmiştir. İnek sütünden elde edilen numuneler ile yapılan analizler sonucunda ortalama değer %2,57 olarak tespit edilmiştir. İnek ve koyun sütünden elde edilen değerler arasında anlamlı düzeyde bir farklılık ($p>0,05$) tespit edilmezken keçi sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası anlamlı düzeyde farklılık ($p<0,001$) tespit edilmiştir.

Adam (1955) tarafından yapılan çalışmada lüle kaymağının ortalama asidite değeri %0.29 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen değerlerin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

İzmen ve Eralp (1967) tarafından yapılan çalışmada lüle kaymağının ortalama asidite değeri %0.20 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen değerlerin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Eralp (1967) tarafından yapılan çalışmada lüle kaymağının ortalama asidite değeri %0.18 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen değerlerin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Eralp (1969) tarafından yapılan çalışmada lüle kaymağının ortalama asidite değeri %0.29 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen değerlerin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Hamzaçebi (1973) tarafından yapılan çalışmada Afyon kaymağının ortalama asidite değeri %0.17 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen değerlerin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Kurt ve Özdemir (1988) ile yapılan çalışmada kaymağın ortalama asidite değeri %0.44 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen değerlerin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Yılmaz (1998) tarafından yapılan çalışmada Afyon kaymağının ortalama asidite değeri %0.13 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen değerlerin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Öksüz ve ark (2000) tarafından yapılan çalışmada kaymağın ortalama asidite değeri %0.34 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen değerlerin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Çon ve ark (2000) tarafından yapılan çalışmada Afyon kaymağının ortalama asidite değeri %0.14 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen değerlerin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Akarca (2010) tarafından yapılan çalışmada karın yağı ortalama asidite değeri %3,43 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen değerlerin daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Fındık (2011) tarafından yapılan çalışmada tereyağı ortalama asidite değeri %0,63 sadeyağ ortalama asidite değeri 0,34 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen değerlerin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Kahyaoğlu (2014) tarafından yapılan çalışmada inek, koyun ve keçi sütünden elde edilen tereyağları titrasyon asitliği değerleri bakımından incelenmiştir (Tablo 1.7.). İnek tereyağı asidite değeri ortalama %0,23; koyun tereyağı asidite değeri ortalama %0,38; keçi tereyağı asidite değeri ortalama 0,32 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile karşılaştırıldığında inek, koyun ve keçi sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağı asidite değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığın sebebinin uzun süren olgunlaşma dönemi (2-6 ay) ve mevsimsel farklılıkların olduğu, yine karın kaymağının işkembeye basılı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.6. Renk (L^* , a^* , b^*)

Yapılan bu çalışmada renk değerleri incelendiğinde;

L^* değerinde inek ve koyun sütünden elde edilen numuneler arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Keçi sütünden elde edilen değerler incelendiğinde gruplar arası anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmiştir ($p<0,0001$). a^* değerinde gruplar arası anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). b^* değerinde gruplar arası anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Kahyaoğlu (2014) tarafından yapılan çalışmada inek, koyun ve keçi sütünden elde edilen tereyağları L^* , a^* ve b^* değerleri bakımından incelenmiştir (Tablo 1.7.).

İnek tereyağı L^* (parlaklık) değeri ortalama 84,63; koyun tereyağı L^* değeri ortalama 83,57; ve keçi tereyağı değeri ortalama 84,50 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile karşılaştırıldığında inek tereyağının inek sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağına göre, koyun tereyağının koyun sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağına göre ve keçi tereyağının keçi sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağına göre değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

İnek tereyağı a^* (kırmızılık) değeri ortalama -3,80; koyun tereyağı a^* değeri ortalama -3,77; ve keçi tereyağı değeri ortalama -3,76 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile karşılaştırıldığında inek tereyağının inek sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağına göre, koyun tereyağının koyun sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağına göre ve keçi tereyağının keçi sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağına göre değerlerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

İnek tereyağı b^* (sarılık) değeri ortalama 19,21; koyun tereyağı b^* değeri ortalama 10,90; ve keçi tereyağı b^* değeri ortalama 8,35 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile karşılaştırıldığında inek tereyağının inek sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağına göre, koyun tereyağının koyun sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağına göre ve keçi tereyağının keçi sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağına göre değerlerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Oluşan bu farklılıkların sebebinin; tereyağı örneklerinin gıda ile temas edilebilir ambalajlarda muhafaza edilirken Başyayla karın kaymağı örneklerinin keçi işkembesi içerisinde muhafaza edilmesinden ve Başyayla karın kaymağının olgunlaşma süresinin daha uzun olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.7. *Staphylococcus aureus*

Türk Gıda Kodeksi'ne (2009/15) göre, kaymaktaki *Staphylococcus aureus* 10 gramda 1000 kob/g olmalıdır. Bu çalışmada elde ettiğimiz veriler incelendiğinde inek sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağının ortalama *Staphylococcus aureus* değeri 2,37 log₁₀ kob/g olarak tespit edilmiştir. Koyun ve keçi sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağında ise *Staphylococcus aureus* tespit edilmemiştir.

Kurt ve Özdemir (1988) tarafından yapılan kaymak çalışmasında ortalama *Staphylococcus aureus* sayısının 0-3,20 log₁₀ kob/g düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Çon ve ark (2000) tarafından yapılan kaymak çalışmasında ortalama *S. aureus* sayısının 0,60-4,20 log₁₀ kob/g düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Öksüz ve ark (2000) tarafından yapılan kaymak çalışmasında ortalama *Staphylococcus aureus* sayısının 1,00-2,92 log₁₀ kob/g düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Özcan-Yılsay ve Akpınar-Bayizit (2002) tarafından yapılan kaymak çalışmasında ortalama *Staphylococcus aureus* sayısının 0-5,44 log₁₀ kob/g düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Akalın ve ark (2006) tarafından yapılan kaymak çalışmasında ortalama *Staphylococcus aureus* sayısının 0-6,86 log₁₀ kob/g düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada inek sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağı örnekleri incelendiğinde sonuçların benzerlik gösterdiği saptanmıştır.

Bu çalışmada koyun ve keçi sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağında *Staphylococcus aureus* tespit edilmemiştir. Üretim yapılan işletmelerin modernliği ve büyüklüğü, hijyenik koşulların aynı olmaması, incelenen örnek sayısı, kontamine alet ve ekipmanlardan kaynaklandığı, çapraz kontaminasyon ve üretimde belirli bir standardizasyonun olmayışı farklılık sebebi olarak düşünülmektedir.

4.8. Koliform

Bu çalışmada elde edilen veriler incelendiğinde; inek sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı örneklerinin ortalama koliform değeri 2,60 log₁₀ kob/g düzeyinde, keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı örneklerinin ortalama değeri 2,40 düzeyinde tespit edilmiştir. Koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı örneklerinde koliform grubu mikroorganizmalara rastlanmamıştır.

Hamzaçebi (1973) tarafından yapılan kaymak çalışmasında ortalama koliform grubu bakteri miktarı 0,70-7,97 log₁₀ kob/g düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Kurt ve Özdemir (1988) tarafından yapılan kaymak çalışmasında ortalama koliform grubu bakteri miktarı 1,48-3,34 log₁₀ kob/g düzeyinde tespit edilmiştir. Çon ve ark (2000) tarafından yapılan kaymak çalışmasında ortalama koliform grubu bakteri miktarı 1,30-5,90 log₁₀ kob/g düzeyinde tespit edilmiştir. Öksüz ve ark (2000) tarafından yapılan

kaymak çalışmasında koliform grubu bakteri miktarı 2,69-3,90 log10 kob/g düzeyinde tespit edilmiştir.

Karakuş (2022) tarafından yapılan çalışmada koyun yoğurt tereyağı, koyun krema tereyağı, inek yoğurt tereyağı ve inek krema tereyağı ortalama koliform miktarı 0-1 log10 kob/g düzeyinde tespit edilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen minimum ve maximum koliform grubu bakteri miktarı incelendiğinde inek ve keçi sütünden üretilen numunelerin verileri ile tüm bu çalışmaların benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Koyun sütünden üretilen Başyayla karın kaymağında koliform grubu bakteriye rastlanmamıştır ve bu çalışmalarla olan farklılık sebebinin incelenen örnek sayısı ve üretimde belirli bir standardizasyonun olmayışı olduğu düşünülmektedir.

4.9. *Salmonella* spp.

Bu çalışmada elde edilen veriler incelendiğinde inek, koyun ve keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı numunelerinin hiçbirinde *Salmonella* spp. tespit edilmemiştir. Kaymak üretiminde yüksek ısıl işlem uygulanması ile etkin bir pastörizasyon işleminin yapılmış olması ve incelenen örneklerin hijyenik koşullarda muhafaza edilmiş olması izolasyonu mümkün kılmamış olabilir. Bu sonuçlar, bu çalışmada kullanılan kaymak numunelerinin tamamının (%100) *Salmonella* spp. açısından Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği'ne göre, kabul edilebilir limitler (0/25 g-mL) içerisinde olduğunu göstermiştir. Buna karşın Özcan-Yılsay ve Akpınar-Bayizit (2002) yaptıkları çalışmada kaymak örneklerinde *Salmonella-Shigella* sayısının 0.00-4.25 log kob/g değerleri arasında olduğunu belirlemişlerdir. Bu çalışmaların sonuçlarında ortaya konulan farklılıkların toplanan kaymak örneklerinin üretim aşamalarında bir standardizasyonunun olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.10. Maya-Küf

Bu çalışmada elde edilen veriler incelendiğinde inek sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağı örneklerinin ortalama maya miktarı 3.91 log10 kob/g düzeyinde iken ortalama küf miktarı 0.88 log10 kob/g düzeyinde tespit edilmiştir. Koyun sütünden elde edilen Başyayla karın kaymağı örneklerinde maya tespit

edilmezken ortalama küf miktarı 1,99 log₁₀ kob/g düzeyinde tespit edilmiştir. Keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı örneklerinin ortalama maya miktarı 2,20 log₁₀ kob/g düzeyinde iken ortalama küf miktarı 2,09 log₁₀ kob/g düzeyinde tespit edilmiştir.

Hamzaçebi (1973) kaymak örneklerinin mikrobiyolojik özelliklerini incelediği çalışmasında örneklerde 0-5.85 log₁₀ kob/g düzeyinde maya ve küf bulunduğunu saptamıştır. Çon ve ark (2000) kaymak örneklerinin mikrobiyolojik özelliklerini inceledikleri çalışmalarında örneklerde 2.30-4,98 log₁₀ kob/g düzeyinde maya ve küf bulunduğunu saptamışlardır. Öksüz ve ark (2000) kaymak örneklerinin mikrobiyolojik özelliklerini inceledikleri çalışmalarında örneklerde 2.77-4,40 log₁₀ kob/g düzeyinde maya ve küf bulunduğunu saptamışlardır. Kurt ve Özdemir (1988) kaymak örneklerinin mikrobiyolojik özelliklerini inceledikleri çalışmalarında örneklerde 2.23-4,26 log₁₀ kob/g düzeyinde maya ve küf bulunduğunu saptamışlardır. Özcan-Yılsay ve Akpınar-Bayizit (2002) yaptıkları çalışmada kaymak örneklerinde maya küf sayısının 2.11-6.20 log kob/g değerleri arasında olduğunu belirlemişlerdir. Akalın ve ark. (2006) kaymak örneklerinde maya ve küf sayılarını 3,88-7,53 log kob/g değerleri arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Karakuş (2022) tarafından yapılan çalışmada koyun yoğurt tereyağı, koyun krema tereyağı, inek yoğurt tereyağı ve inek krema tereyağı ortalama maya-küf miktarı 0-1.00 log₁₀ kob/g düzeyinde tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmalar sonucunda bildirilen değerlerin bu çalışmada elde edilen bulgulara kıyasla kontaminasyon seviyesi bakımından daha yüksek olduğu, ancak yakın düzeyde seyrettiği görülmüştür. Bu sonuçlar, kaymakların üretildiği işletmelerde hijyen kurallarının iyi bir şekilde uygulanmadığını, çoğu işletmede maya-küf problemi olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışma sonuçlarında ortaya konulan farklı bulguların toplanan kaymak örneklerinin üretim aşamalarında bir standardizasyonunun olmamasından kaynaklandığı değerlendirilmektedir. Örnek sayısının, örneklerin toplanma zamanının ve coğrafi özelliklerin sonuçlara etki ettiği düşünülmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan bu çalışmada yöre sınırları dışında oldukça az bilinen Başyayla karın kaymağının kimyasal, fiziksel ve mikrobiyolojik kalite kriterlerinin belirlenmesi, ürün özelliklerinin daha geniş kitlelere ulaşması ve literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Uygulamada inek, koyun ve keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağı örnekleri bazı kimyasal, fiziksel ve mikrobiyolojik kriterler yönünden incelenmiştir. Kimyasal kriterler olarak kuru madde, yağ, protein, pH ve titrasyon asitliği değerleri incelenmiştir. Analizleri yapılan Başyayla karın kaymağı numuneleri arasında kuru madde değerleri incelendiğinde, inek sütünden elde edilen ve koyun sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$); keçi sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası ($p<0,0001$) düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. Yağ değerleri bakımından inek sütünden elde edilen ve koyun sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$); keçi sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası ($p<0,001$) düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. pH değerleri bakımından gruplar arası önemli düzeyde bir farklılık tespit edilmemiştir. Asidite değerleri bakımından inek sütünden elde edilen ve koyun sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$); keçi sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası ($p<0,001$) düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. Protein bakımından inek sütünden elde edilen ve keçi sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$); koyun sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası ($p<0,0001$) düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. Olgunlaşma süresinin geniş bir aralıkta olmasının (2-6 ay), hayvan ırk ve türlerinin süt bileşimlerinin aynı olmayışının ve muhafaza koşullarının değişkenlik göstermesinin farklılıkların oluşmasında etken olduğu düşünülmektedir.

Örneklerin renk (L^* , a^* , b^*) değerleri incelendiğinde; analizleri yapılan Başyayla karın kaymağı numuneleri arasında L^* (parlaklık) değerleri incelendiğinde inek sütünden elde edilen ve koyun sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$); keçi sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası ($p<0,0001$) düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. a^* (kırmızılık) değerleri incelendiğinde gruplar arası anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). b^* (sarılık) gruplar arası anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Genel anlamda renk değerlerinin benzerlik gösterdiği fakat L^* değeri bakımından keçi sütünden üretilen Başyayla karın kaymağında anlamlı düzeyde bir farklılık tespit edilmiştir. Üretim

aşamasında uygulanan fiziksel yöntemlerin aynı olmayışı ve üretimde belirli bir standardizasyonun olmayışının farklılığın sebebi olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada geleneksel yöntemle üretilen Başyayla karın kaymağı örneklerinin mikrobiyolojik kalitelerinin belirlenmesi amacıyla *S. aureus* miktarı, *Salmonella* spp. miktarı, koliform grubu bakteri miktarı, maya ve küf miktarı incelenmiştir. Analizleri yapılan Başyayla karın kaymağı numuneleri *S. aureus* yönünden incelendiğinde keçi sütünden elde edilen ve koyun sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$); inek sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası ($p<0,05$) düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. Analizleri yapılan Başyayla karın kaymağı numuneleri koliform, *Salmonella* ve küf yönünden incelendiğinde gruplar arası anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Analizleri yapılan Başyayla karın kaymağı numuneleri maya yönünden incelendiğinde inek sütünden elde edilen ve keçi sütünden elde edilen örnekler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0,05$); koyun sütünden elde edilen örneklerde gruplar arası ($p<0,0001$) düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. Geleneksel yöntemlerle üretilen Başyayla karın kaymağındaki farklılıkların, hijyen koşullarındaki değişkenlikten ve üretim sürecinde belirli bir standardizasyon eksikliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

07.02.2023 tarihi itibarıyla coğrafi işaret (mahreç işareti) tescili alan Başyayla karın kaymağının tescillenmesiyle birlikte, üretim metodu standardının belirlenmesi, denetimlerin yapılması, bilinirliğin artırılması ve markalaşma süreci ile ürünlerin standardize edilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca, daha fazla laboratuvar çalışması yapılarak ürüne ait kriterlerin netleştirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Albayrak M, Taşdan K, Güneş E, Saner G, Atış E, Çukur F ve Pezikoğlu F, 2010. Küresel Rekabet Açısından Türkiye’de Tarım ve Gıda Ürünleri Pazarlama Sistemlerine Bakış: Mevcut Yapı, Sorunlar, Fırsatlar, Hedefler. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, 11-15 Ocak 2010, Ankara.
- Adam RC, 1971. Süt III. Çeşitli ürünler ve artıkları, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 170.
- Adam RC, 1955. Lüle Kaymağı. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi. 1954 yılıllığı Fasikül 3, 226-230.
- Akalın AS, Tokuşoğlu Ö, Gönç S ve Ökten S, 2005. Detection of biologically active isomers of conjugated linoleic acid in Kaymak. *Grasas y aceites*, 56 (4), 298-302.
- Akalın AS, Gönç S, Ünal G ve Ökten S, 2006. Determination of some chemical and microbiological characteristics of Kaymak. *Grasas y aceites*, 57 (4), 429-432.
- Akarca G, 2010. Afyonkarahisar ilinde tüketime sunulan karın yağlarının (tereyağı) gıda güvenliği açısından incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Anonim, 1995. Tereyağı Standardı (TS-1331). Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Anonim, 2024. Başyayla. Erişim tarihi, 20.11.2024. Erişim adresi, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Başyayla>.
- Atasever M, 1996. Süt Endüstrisinde Homojenizasyon, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Süt Teknolojisi, 1, s. 38-44.
- Axe J, 2019. Erişim tarihi, 17.10.2021. Erişim adresi, <https://www.aysetolga.com/iskembe-nedir-faydaları-nelerdir>.
- Bennett RW ve Lancette GA, 1998. *Staphylococcus aureus*, Chapter 12. In: FDA’s Bacteriological Analytical Manual, 8th Edition, Revision A.
- Bilir-Ormancı FS, 2020. Süt Hijyeni ve Teknolojisi. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri, ISBN: 978-605-7578-98-3.
- Çon AH, Gökce R ve Gürsoy O, 2000. Farklı şekillerde ambalajlanan Afyon kaymaklarının muhafaza sürelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Süt Mikrobiyolojisi ve Katkı Maddeleri, VI. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu. Ed. M. Demirci, Tekirdağ, s. 557-566, Rebel Yayıncılık, İstanbul.
- Çoksöyler N, 2009. Önsöz, II. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu, 27-29 Mayıs 2009, Van, Bildiriler Kitabı, s. iii-iv, Korza Basım, Ankara.
- Demirbaş N, Oktay D ve Tosun D, 2006. AB Sürecindeki Türkiye’deki Gıda Güvenliği Açısından Geleneksel Gıdaların Üretim ve Pazarlaması. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 10 (3/4), 47-55.
- Eralp M, 1969. Tereyağı ve Kaymak Teknolojisi, Ankara Üniversitesi. Ziraat Fakültesi yayın No:375, Ders Kitabı: 133, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Eralp ML, 1967. İzmir İli Süt Mamulleri Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi, Zir. Fak.Yay.:304, Çalışmalar: 189, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Fındık O, 2011. Van’da piyasaya sunulan bazı tereyağları ile bu tere yağlardan elde edilen sade yağların bazı kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. Yüksek lisans tezi, Yüzüncü yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Gürler Z, 2004. Afyon Kaymağı üretiminde inek ve manda sütü kullanımı ile yapım tekniklerinin kalite özelliklerine ve randımına etkisi. Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Halkman AK, 2005. Merck Gıda Mikrobiyolojisi Uygulamaları, Başak Matbaacılık, Ankara, s. 358 ISO 6579-1 Besin Zincirinin Mikrobiyolojisi- Salmonella'nın Tespiti, Sayımı ve Serotiplendirilmesi İçin Yatay Yöntem - Bölüm-1: Salmonella spp., Türk Standardları Enstitüsü, 24 Nisan 2017.
- Hamzaçebi Y, 1973. Afyon ve Çevresinde Satışa Arz Edilen Kaymakların Hijyenik Kaliteleri Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, Ogun Kardeşler Matbaası, Ankara.
- İnal T, 1990. Süt ve süt ürünleri hijyen ve teknolojisi, Final Ofset, İstanbul.
- İzmen ER ve Eralp M, 1967. Lüle Kaymağı Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 291, Çalışmalar: 180, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Jandal JM, 1996. Comparative aspects of goat and sheep milk. Small Ruminant Research, 22, 177-185.
- Kahyaoğlu DT, 2014. İnek, koyun ve keçi sütlerinden üretilen tereyağlarında depolama süresince uçucu bileşikler, oksidasyon stabilitesi ve diğer bazı kalite kriterlerinin belirlenmesi. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kan M ve Gülçubuk B, 2008. Kırsal Ekonominin Canlanmasında ve Yerel Sahiplenmede Coğrafi İşaretler. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, C.22, S.2, s.57-66.
- Karakuş MŞ, 2022. İnek ve koyun krema ve yoğurdundan üretilen tereyağların özellikleri ve bu tereyağlardan elde edilen sadeyağların depolama sırasında kalite kriterlerinde meydana gelen değişimlerin belirlenmesi. Doktora tezi, Harran Üniversitesi.
- Kavaz YA, 2015. The effects of blackthorn (Prunus Spinosa L.) addition on certain quality characteristics of ice cream. Journal of Food Quality, 38(6), 413-421.
- Kızılcı M, 2021. Başyayla 1830 Nüfus 1845 Hane Mal Kayıtları ve Tarihi, Karatay/Konya, Çimke Basımevi, s. 149-150, s. 193, s. 203.
- Kurt A ve Özdemir S, 1988. Erzurum'da yapıp satılan Kaymakların bileşimi ve mikrobiyolojik kalitesi. Gıda, 13 (3), 205-208.
- KK-1: Ümmü ÇOKLU, Kadın, Karaman, 21.09.2022.
- KK-2: Mustafa ÖZTAŞ, Erkek, Karaman, 21.09.2022.
- KK-3: Mehmet COŞKUN, Erkek, Karaman, 21.09.2022.
- KK-4: Ekrem GÜZEL, Erkek, Karaman, 28.06.2022.
- Koyuncu M, 2010. Farklı muhafaza şartlarında tereyağının bazı niteliklerinde meydana gelen değişiklikler. Yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Metin M, 2008. Süt Teknolojisi- Sütün Bileşimi ve İşlenmesi (Yedinci Baskı). Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayın No: 33, 802 s. Bornova, İzmir.
- Özcan-Yılsay T ve Akpınar-Bayızıt A, 2002. Bursa ilinde tüketilen kaymakların mikrobiyolojik özellikleri ve bazı patojen bakterilerin aranması. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16, 77-86.
- Öksüz Ö, Kurultay Ş, Şimşek O ve Gündoğdu A, 2000. "Tekirdağ ili merkezinde tüketilen kaymakların bazı kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma", Süt Mikrobiyolojisi ve Katkı Maddeleri, VI. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu, Ed. M. Demirci, s. 567-570, Rebel Yayıncılık, İstanbul.
- Örs A, 2007. Erişim tarihi, 17.10.2021. Erişim adresi, https://www.sabah.com.tr/yazarlar/pazar/ors/2007/01/28/sirden_mi_alirsiniz_tuzlamami.
- Pamuk S, Yıldırım Y, Şeker E, Gürler Z, Kara R, 2012. A survey of the occurrence and properties of methicillin-resistant Staphylococcus aureus and methicillin-resistant Staphylococcus intermedius in water buffalo milk and dairy products in Turkey. International Journal of Dairy Technology, 65, 416-422.

- Park JM, Shin JH, Bak DJ, Kim NK, Lim KS, Yang CY, Kim J M, 2014. Determination of shelf-life for butter and cheese products in actual and accelerated conditions. Korean Journal of Food Science Annual, 34(2), 245-251.
- Şimşek O, Çetin C ve Bilgin B, 2005. İstanbul İlinde İçme Sütü Tüketim Alışkanlıkları ve Bu Alışkanlıkları Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(1), 23-35.
- Tekinşen, OC, Atasever M ve Keleş A, 1997. Süt Ürünleri: Üretim ve Kontrol, Selçuk Üniversitesi Basımevi, Konya.
- Tekinşen, OC, 2000. Süt Ürünleri Teknolojisi, Selçuk Üniversitesi Basımevi, Konya, ISBN: 975-95678-1-7.
- Tekinşen, OC ve Nizamlioğlu, M, 2004. Süt Kimya, Selçuk Üniversitesi Basımevi, Konya, ISBN: 975-6652-12-8.
- Tekinşen, OC 2005. Süt ve Süt Ürünleri, Temel Bilgiler Teknoloji Kalite Kontrolü, Selçuk Üniversitesi Basımevi, Konya.
- Tekinsen KK, Tekinsen OC, 2005. Aflatoxin M1 in White Pickle and Van Otlı (Herb) Cheeses Consumed in Southeastern Turkey, Food Control, 16(7), 565–568.
- Türk Gıda Kodeksi (TGK), 2003/34, 25242, Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği, Krema ve Kaymak Tebliği. Erişim tarihi, 16.08.2024. Erişim adresi, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2003/09/20030927.htm#7>.
- Türk Gıda Kodeksi 2005. Tereyağı, Diğer Süt Yağı Esaslı Sürülebilir Ürünler ve Sade Yağ Tebliği, Tebliğ No: 2005/19.
- Türk Standartları Enstitüsü (TSE), 2008. TS 1864, Krema ve Kaymak Standardı. Erişim tarihi, 16.08.2024. Erişim adresi, <https://intweb.tse.org.tr/standard/standard/Standard.aspx?081118051115108051104119110104055047105102120088111043113104073087080052086054106119054114112049>.
- TÜİK, 2022. 2020-2021 Çiğ süt üretim istatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu. Erişim tarihi, 25.01.2023. Erişim adresi, <http://www.tuik.gov.tr/>.
- Yıldız N, 2009. Altı – On Dört Yaş Grubu Çocukların Süt Tüketim Durumu. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Yılmaz M, 1998. Manda ve İnek Sütlerinden Afyon Kaymağı Üretimi ve Üretilen Kaymakların Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Denizli.

7. EKLER

Ek-A: Etik Kurulu Onayı



Ek-B: Turnitin Raporu

tezz orhan.docx

ORJİNALLİK RAPORU

% **18**

BENZERLİK ENDEKSİ

% **15**

İNTERNET KAYNAKLARI

% **11**

YAYINLAR

%

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1

earsiv.atauni.edu.tr

İnternet Kaynağı

% **3**

2

webim.turkpatent.gov.tr

İnternet Kaynağı

% **2**

3

hdl.handle.net

İnternet Kaynağı

% **1**

4

acikbilim.yok.gov.tr

İnternet Kaynağı

% **1**

5

dergipark.org.tr

İnternet Kaynağı

% **1**

6

dokumen.tips

İnternet Kaynağı

% **1**

7

Altay, Oğuz. "Sınıf öğretmenlerinin
öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının
ve mesleğe ilişkin görüşlerinin incelenmesi",
Kirsehir Ahi Evran University (Turkey), 2024

Yayın

% **1**

8

dspace.ankara.edu.tr

İnternet Kaynağı

% **1**

8. ÖZGEÇMİŞ

