



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**YETİŞTİRİCİ KOŞULLARINDAKİ ANKARA KEÇİLERİNDE
SÜT VERİMİ VE SÜTTE BAZI KALİTE
ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Maziar ALIZADEHASL

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Necmettin ÜNAL**

**ANKARA
2017**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YETİŞTİRİCİ KOŞULLARINDAKİ ANKARA KEÇİLERİNDE
SÜT VERİMİ VE SÜTTE BAZI KALİTE
ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Maziar ALIZADEHASL

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Necmettin ÜNAL**

**ANKARA
2017**

ETİK BEYAN

Ankara Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Yetiştirici Koşullarındaki Ankara Keçilerinde Süt Verimi ve Sütte Bazı Kalite Özelliklerinin Araştırılması” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir. Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.


Maziar ALIZADEHASL

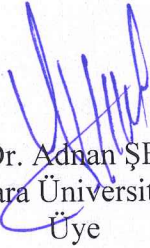
Tarih 05.01.2017

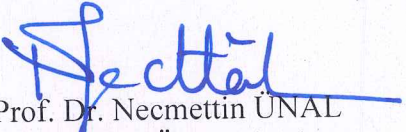
İmza

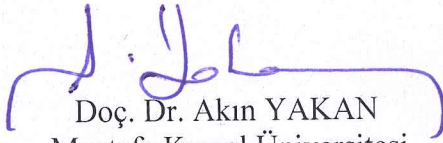
Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı'nda
Maziar ALIZADEHASL tarafından hazırlanan
“Yetiştirici Koşullarındaki Ankara Keçilerinde Süt Verimi ve Sütte Bazı Kalite
Özelliklerinin Araştırılması” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından
DOKTORA TEZİ olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 05.01.2017


Prof. Dr. Ceyhan ÖZBEYAZ
Ankara Üniversitesi
Jüri Başkanı

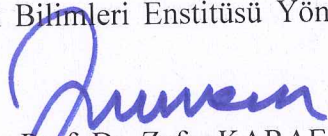

Prof. Dr. Adnan ŞEHU
Ankara Üniversitesi
Üye


Prof. Dr. Necmettin ÜNAL
Ankara Üniversitesi
Üye


Doç. Dr. Akın YAKAN
Mustafa Kemal Üniversitesi
Üye


Doç. Dr. Serkan ERAT
Kırıkkale Üniversitesi
Raportör

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.


Prof. Dr. Zafer KARAER
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

Etik beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	viii
Şekiller	ix
Çizelgeler	x
1.GİRİŞ	1
1.1. Genel Bilgiler	1
1.2. Ankara Keçisinin Genel Özellikleri	4
1.3. Süt Verimi	7
1.4. Keçilerde Süt Kalitesi Özellikleri	12
1.4.1. Yağ, Protein, Laktoz ve Kuru Madde Oranları	12
1.4.2. Somatik Hücre Sayısı (SHS)	21
1.4.3. pH	24
1.4.4. Renk	25
1.4.5. Yağ Asiti Kompozisyonu	25
2. GEREÇ VE YÖNTEM	30
2.1. Gereç	30
2.2. Yöntem	31
2.1. Hayvanların Bakım ve Beslenmesi	31
2.2. Süt Verimi Kontrolü	32
2.3. Sütte Kalite Özellikleri	34
2.3.1. Kuru Madde, Yağ, Protein ve Laktoz Oranları ile Somatik Hücre Sayısı	34
2.3.2. pH	36
2.3.3. Renk	36
2.3.4. Yağ Asiti Kompozisyonu	36
2.4. İstatistik Analizler	38
3. BULGULAR	39
3.1. İklimsel Değerler	39
3.2. Süt Verimi	40
3.2.1. Günlük Süt Verimi	40
3.2.2. Eklemeli Süt Verimi	42
3.2.3. Laktasyon Süt Verimi ve Laktasyon Süresi	44
3.3. Sütte Kalite Özellikleri	47
3.3.1. Yağ Oranı	47
3.3.2. Protein Oranı	47
3.3.3. Laktoz Oranı	50

3.3.4. Kuru Madde Oranı	50
3.3.5. Somatik Hücre Sayısı (SHS)	53
3.3.6. pH	53
3.3.7. Renk	56
3.3.8. Yağ Asiti Kompozisyonu	60
4. TARTIŞMA	63
4.1. Süt verimi	63
4.1.1. Günlük Süt Verimi	63
4.1.2. Eklemeli Süt Verimi	64
4.1.3. Laktasyon Süt Verimi ve Laktasyon Süresi	65
4.2. Sütte Kalite Özellikleri	68
4.2.1. Yağ Oranı	68
4.2.2. Protein Oranı	71
4.2.3. Laktoz Oranı	73
4.2.4. Kuru Madde Oranı	74
4.2.5. Somatik Hücre Sayısı (SHS)	76
4.2.6. pH	77
4.2.7. Renk	78
4.2.8. Yağ Asiti Kompozisyonu	80
5.SONUÇ VE ÖNERİLER	83
ÖZET	87
SUMMARY	88
KAYNAKLAR	89
EKLER	99
Ek-1. Etik Kurul Kararı	99
ÖZGEÇMİŞ	101

ÖNSÖZ

Keçi yetiştiriciliğinin hayvancılıkta önemli bir yeri vardır. Türkiye’de keçi yetiştiriciliği genellikle düşük kombine verimli yerli keçi ırkları ile ekstansif veya yarı entansif koşullarda yapılmaktadır. Yerli keçiler kalitesi düşük meraları değerlendirme, kaba yemden yararlanma, hastalıklara ve olumsuz çevre koşullarına karşı dayanıklı olma gibi iyi özelliklere sahiptirler. Diğer taraftan son yıllarda sütçü keçilerle entansif keçi yetiştiriciliği de yaygınlaşmaktadır.

Ankara keçisinde en önemli verim tiftiktir. Ancak tiftikten elde edilen gelir yetersizdir. Bu ırktan et ve süt verimi yönünden de yararlanılabilmektedir. Nitekim bazı yetiştiriciler Ankara keçilerinin süt verimini değerlendirmektedirler. Bazı Ankara keçisi sürüleri sağılmakta ve bu yolla kırsal bölgede yaşayan halkın beslenmesine katkı sağlanmaktadır. Türkiye’de 10,5 milyona yakın keçi varlığının büyük kısmını Kıl keçisi oluşturmaktadır. Ankara keçisi ise bu populasyonun ancak % 1,7’sini teşkil etmektedir.

Bu araştırmada yetiştirici koşullarında Ankara keçilerinde süt verimi ve sütte bazı kalite özellikleri incelenmiştir. Ankara keçilerinde süt verimiyle ilgili araştırma sayısı çok sınırlı iken sütte kalite özellikleriyle ilgili bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu araştırmayla süt verimi ve sütte kalite özellikleri incelenerek yetiştiricilere, literatüre ve ırkın tanımlanmasına önemli katkı sağlanmıştır.

Doktora eğitimim sırasında ve araştırmanın planlanmasından tamamlanmasına kadar her aşamada yardımından, bilgisinden ve deneyimlerinden çok faydalandığım doktora tez danışmanım Prof. Dr. Necmettin ÜNAL’a çok teşekkür ederim. Araştırmaya çok kıymetli katkılarda bulunan, doktora eğitimim boyunca yardımını ve desteğini hiç esirgemeyen Zootekni Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Ceyhan ÖZBEYAZ’a çok teşekkür ederim. Doktora eğitimim sırasında çok

kıymetli destekleri olan Prof. Dr. Halil AKÇAPINAR'a teşekkürlerimi sunarım. Tez izleme komitesi üyesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Adnan ŞEHU'ya teşekkür ederim. Araştırmanın işletmede yürütülmesinde ve verilerin alınmasında çok yardımcı olan Dr. Halil EROL ve Ar. Gör. Ömer Faruk GÜNGÖR'e teşekkür ederim. Ayrıca bana her zaman yardımcı olan Zootekni Anabilim Dalı öğretim elemanlarına teşekkür ederim.

Araştırmanın sürüsünde yürütülmesi imkanını sağlayan ve yardımlarını esirgemeyen işletme sahibi Seda ÖZBAHAR ve ailesine çok teşekkür ederim.

Hayatım boyunca beni sürekli destekleyen ve beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan Annem, Babam, Ağabeyim ve Kız Kardeşime çok teşekkür ederim.

SİMGELER VE KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AI	Aterojenik indeks
BD	Besleyici değer
°C	Santigrat derece
ÇDŞYA	Çoklu doymamış yağ asitleri
DŞYA	Doymamış yağ asitleri
DYA	Doymuş yağ asitleri
F ₁	Birinci melez
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Organizasyonu (Food and Agriculture Organization of the United Nations)
G ₁	Geriye birinci melez
ω ₃	Omega 3 yağ asitleri
ω ₆	Omega 6 yağ asitleri
P	Önemlilik derecesi
SHS	Somatik hücre sayısı
s \bar{x}	Standart hata
TDŞYA	Tek doymamış yağ asitleri
TI	Trombojenik indeks
\bar{x}	Ortalama

ŞEKİLLER

	Sayfa No
Şekil 1.1. Türkiye’de son 45 yılda keçi sayısı ve bu sayıdaki değişim eğrisi	3
Şekil 2.1. Araştırma materyali keçiler	30
Şekil 2.2. Keçilerin meradan yararlanması	32
Şekil 2.3. Süt örnekleri	35
Şekil 2.4. Entegre süt analiz cihazı (Combi 150)	35
Şekil 3.1. Ankara keçilerinde yaş gruplarına göre laktasyon eğrileri	46

ÇİZELGELER

	Sayfa No
Çizelge 1.1. Dünya süt üretiminde çeşitli türlerin payı	4
Çizelge 1.2. Türkiye’de süt üretiminde çeşitli türlerin payı	4
Çizelge 1.3. Türkiye’de yıllara göre Ankara Keçisi sayısı ve tiftik ütetimi	6
Çizelge 3.1. Süt veriminin izlendiği dönemde Ayaş ilçesindeki iklimsel değerlere ait ortalamalar	39
Çizelge 3.2. Farklı yaşlardan keçilerde laktasyonun çeşitli günlerinde günlük süt verimine ait istatistik değerler (g)	41
Çizelge 3.3. Farklı yaşlardan keçilerde laktasyonun çeşitli günlerinde eklemeli süt verimine ait istatistik değerler (kg)	43
Çizelge 3.4. Farklı yaşlardan keçilerde laktasyon süt verimi ve laktasyon süresine ait istatistik değerler	45
Çizelge 3.5. Laktasyonun farklı dönemlerinde yaş ve sağım zamanına göre sütte yağ oranları (%)	48
Çizelge 3.6. Laktasyonun farklı dönemlerinde yaş ve sağım zamanına göre sütte protein oranları (%)	49
Çizelge 3.7. Laktasyonun farklı dönemlerinde yaş ve sağım zamanına göre sütte laktoz oranları (%)	51
Çizelge 3.8. Laktasyonun farklı dönemlerinde yaş ve sağım zamanına göre sütte kuru madde oranları (%)	52
Çizelge 3.9. Laktasyonun farklı dönemlerinde yaş ve sağım zamanına göre sütte SHS değerleri ($\times 10^3/\text{ml}$)	54
Çizelge 3.10. Laktasyonun farklı dönemlerinde yaş ve sağım zamanına göre sütte pH değerleri	55
Çizelge 3.11. Laktasyonun farklı dönemlerinde yaş ve sağım zamanına göre sütte parlaklık (L^*) değerleri	57
Çizelge 3.12. Laktasyonun farklı dönemlerinde yaş ve sağım zamanına göre sütte kırmızılık (a^*) değerleri	58
Çizelge 3.13. Laktasyonun farklı dönemlerinde yaş ve sağım zamanına göre sütte sarılık (b^*) değerleri	59
Çizelge 3.14. Laktasyonun farklı dönemlerinde yağ asiti değerleri (%)	61
Çizelge 3.15. Laktasyonun farklı dönemlerinde yağ asitlere ait oransal ve indeks değerleri	62

1. GİRİŞ

1.1. Genel Bilgiler

Keçi yetiştiriciliği, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde fazla; gelişmiş ülkelerde ise daha az olmak üzere hayvancılıkta belirgin bir paya sahiptir. Yerli keçiler olumsuz bakım-besleme koşullarına dayanıklı olup kalitesi düşük kaba yemlerden iyi yararlanırlar. Yerli keçiler açlık ve susuzluğa dayanıklıdırlar. Türkiye'nin iklim ve doğal koşulları yerli keçi yetiştiriciliğinin yapılmasına uygunluk göstermektedir.

Keçi M.Ö. 9-7 bin'lerde evcilleştirilmiş, M.Ö. 5-4 bin'lerde bütün Asya ve Kuzey Afrika'da yetiştirilmeye başlanmıştır (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999).

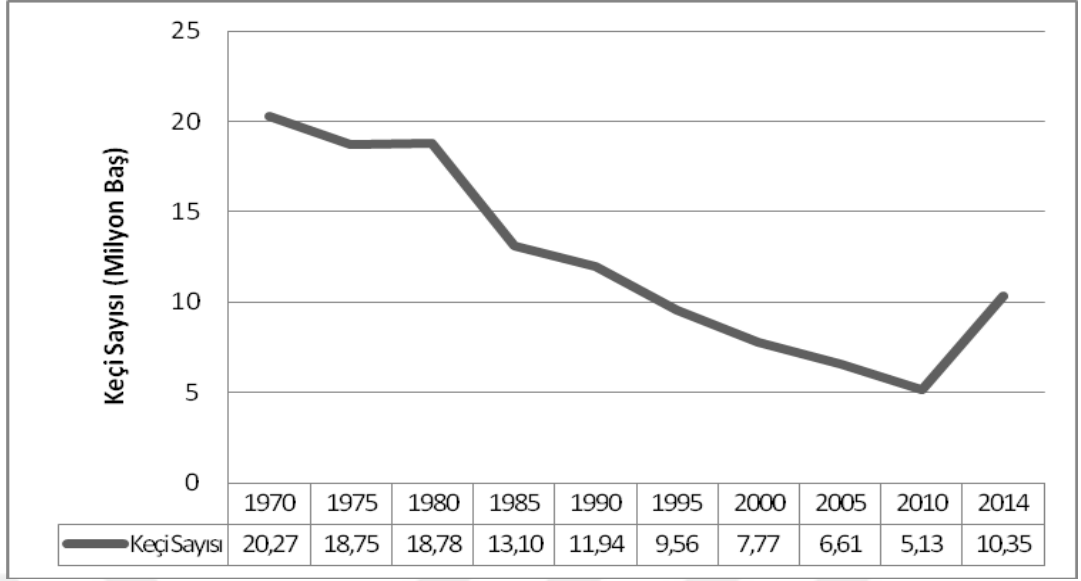
Keçi yetiştiriciliği gerek dünya genelinde gerekse Türkiye'de önemli bir üretim dalı olarak varlığını sürdürmektedir. Kırsal kesimde keçinin ekonomik önemi fazladır. Yerli keçiler ekstansif yetiştiriciliğe uygunluk göstermektedir. Ancak entansif yetiştiriciliğe uygun ve özellikle süt verimi bakımından ıslah edilmiş sütçü ırklar da bulunmaktadır. Keçi yetiştiriciliği özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde yaygın olarak yapılmaktadır. Vücut yapısının küçük olması, kendine özgü beslenme alışkanlıkları, selülozu iyi sindirebilme, elverişsiz şartlarda yetiştirilebilmesi keçi yetiştiriciliğine avantaj sağlanmaktadır. Keçilerin beslenmesinde meranın önemi büyüktür (Akçapınar, 2000).

Az gelişmiş ülkelerde keçi sütü hayati öneme sahiptir. Çünkü kırsal alandaki nüfusun beslenmesinde keçi sütü temel besin maddesi olarak öne çıkmaktadır. Bu bölgelerde genellikle inek sütü bulunmadığından keçi sütü ve ürünleri halkın ihtiyacının karşılanmasında önemli bir yer tutar. Akdeniz ve Ortadoğu ülkelerinde

keçi sütü ve ürünlerinin ekonomiye katkısı önemlidir. Gelişmiş ülkelerde ise keçi sütü ve ürünleri bazı tüketiciler tarafından tercih edilmekte; çeşitli alerjik ve sindirim sistemi hastalıkları olanlar için alternatif olarak öne çıkmaktadır (Akçapınar, 2000; Park ve Haenlein, 2010).

Türkiye’de keçi yetiştiriciliği genellikle yerli ırklar ile ekstansif veya yarı entansif şeklide yapılmaktadır. FAO tarafından Türkiye’de keçi sayısı 2014 yılında 10 347 159 baş olarak bildirilmiştir. Türkiye’de hayvan yetiştiriciliği ile ilgili genel sorunlar ve keçi yetiştiriciliği ile ilgili özel sorunlar nedeniyle 1970 - 2010 yılları arasında keçi sayısı sürekli azalmıştır. Ancak 2010 yılından itibaren ise hızlı bir şekilde artış göstermiştir (Şekil 1.1) (Anonim, 2016a; Anonim, 2016b).

Türkiye’de keçi sütü genel olarak dondurma ve peynir yapımında kullanılmaktadır. Son yıllarda özellikle peynir üretimi yapan işletmelere süt sağlayan entansif işletmeler de faaliyet göstermeye başlamıştır. Bu işletmelerde genellikle Saanen ırkı veya melezleri yetiştirilmektedir. Marketlerde pastörize ve UHT keçi sütü de pazarlanmaktadır.



Şekil 1.1. Türkiye’de son 45 yılda keçi sayısı ve bu sayıdaki değişim eğrisi (Anonim, 2016b).

FAO 2013 yılı verilerine (Anonim, 2016b) göre dünya toplam süt üretimi 772 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Bu üretimin %82,6’sı sığır, 13,2’si manda, 1,3’ü koyun ve 2,4’ü keçilerden sağlanmıştır. Toplam süt üretiminde keçinin payı az da olsa artış göstermiştir. Nitekim bu pay 1970’de %1,7 iken 2013 de %2,4’e çıkmıştır (Çizelge 1.2). FAO verilere göre (Anonim, 2016b) 2013 yılında Türkiye’de toplam süt üretimi 18,2 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Bu üretimin %91,5’i sığır, 6’sı koyun ve 2,3’ü keçilerden elde edilmiştir. Toplam süt üretiminde keçinin payı oldukça düşüktür. Bu pay 2010 yılına kadar azalmış, sonra artmıştır. Türkiye’deki toplam keçi sütü üretimi 2013 yılında 416 bin tondur (Çizelge 1.3).

Çizelge 1.1. Dünya süt üretiminde çeşitli türlerin payı (Anonim, 2016b).

Yıllar	Toplam Süt Üretimi (Milyon Ton)	Türlerin Payı (%)			
		Sığır	Koyun	Keçi	Manda
1970	392	91,6	1,4	1,7	5,3
1980	466	90,5	1,5	1,7	6,3
1990	544	88,0	1,5	1,9	8,6
2000	582	84,7	1,4	2,2	11,7
2010	725	83,0	1,4	2,4	13,2
2012	754	82,9	1,3	2,4	13,4
2013	772	82,6	1,3	2,4	13,2

Çizelge 1.2. Türkiye’de süt üretiminde çeşitli türlerin payı (Anonim, 2016b).

Yıllar	Toplam Süt Üretimi (Milyon Ton)	Türlerin Payı (%)			
		Sığır	Koyun	Keçi	Manda
1970	7,3	78,1	11,8	6,6	3,5
1980	9,6	80,2	11,4	5,0	3,5
1990	9,6	83,3	11,5	3,5	1,7
2000	9,8	88,7	7,9	2,3	1,1
2010	13,5	91,8	5,9	2,0	0,3
2012	17,4	91,9	5,7	2,1	0,3
2013	18,2	91,5	6,0	2,3	0,2

1.2. Ankara Keçisinin Genel Özellikleri

Ankara keçisi (Tiftik keçisi) Anadolu’ya Orta Asya’dan 13. Yüzyılda Türkler tarafından getirilmiştir. Irka özgü özelliklerini Ankara civarında kazanmıştır. Ankara keçisinde tiftik en önemli verimdir. Yetiştirildiği bölge şartlarına iyi uyum sağlamıştır. Temel verimi olan tiftiğe talebin azalması yetiştiriciliğini olumsuz etkilemiştir. Günümüzde Ankara keçilerinden elde edilen gelirden et verimi ön plana çıkmıştır (Ünal, 2016).

Ankara keçisi diğer yerli ırklara göre küçük cüsselidir. Geç gelişen bir ırktır. Vücut uzunluğu cidago ve sağrı yüksekliğinden daha fazla olduğu için yandan bakıldığında vücut yapısı dikdörtgene benzer. Hem erkekler (kuvvetli ve uzun) hem de dişiler (zayıf ve kısa) boynuzla sahiptir. Erkeklerde sık ve uzun, dişilerde seyrek ve kısa sakal mevcuttur. Kahverengi ve tonları en fazla görünen göz rengidir. Ayrıca mavi ve yeşil renk de görülebilmektedir. Eti yetiştirildiği bölgelerde daha fazla olmak üzere diğer yerlerde de tüketilmektedir. Analık içgüdüğü iyidir. Merada uzun yol yürüyebilme ve engebeli arazilerden yararlanabilme özelliği vardır. Sürü idaresi kolaydır. Yılın çoğunu merada geçirirler (Yalçın, 1986; Erol, 2015; Ünal, 2016).

Ankara keçisinin kökeni Türkiye olmasına rağmen ABD ve Güney Afrika Cumhuriyeti'nde yetiştirilen Ankara keçilerinin verimleri Türkiye'de yetiştirilenlerden daha yüksektir. Günümüzde Ankara keçisi Arjantin, Rusya, Avustralya ve Yeni Zelanda gibi ülkelerde'de küçük sürüler halinde yetiştirilmektedir (Güneş, 2001; Ünal, 2016).

Ankara keçisinde vücut tiftikle kaplıdır. Tiftik dayanıklılık, parlaklık, elastikiyet, yalıtım, kolay boyanabilme gibi iyi özelliklere sahiptir. Bu da tekstildeki değerini artırmaktadır. Tiftik veriminden sağlanan gelir yeterli olmadığından Türkiye'de Ankara keçisi sayısı hızla azalmıştır. Türkiye'de Ankara Keçisi varlığı ve tiftik üretimi yıllara göre Çizelge 1.3'de verilmiştir. 1991 yılında 1 184 942 baş olan Ankara Keçisi sayısı 2009 yılında 146 986 başa kadar düşmüştür. 2012 yılından itibaren desteklerin kısmen iyileştirilmesi ile Ankara keçisi sayısı artmaya başlamış ve 2015 yılında 205 828 başa ulaşmıştır (Anonim, 2016a).

Çizelge 1.3. Türkiye’de yıllara göre Ankara Keçisi sayısı ve tiftik üretimi (Tüik, 2016)

Yıl	Ankara Keçisi Sayısı (Baş)	Tiftik Üretimi (Ton)
1991	1 184 942	1379
2000	373 000	421
2001	346 000	400
2002	260 762	318
2003	255 587	333
2004	230 037	304
2005	232 966	302
2006	209 550	274
2007	191 066	237
2008	158 168	194
2009	146 986	174
2010	152606	200
2011	151 091	194
2012	158 102	200
2013	166 289	260
2014	177 811	280
2015	205 828	325

Ankara keçisi, en çok Ankara’da yetiştirilmektedir. Ayrıca Konya, Karaman, Kırşehir, Niğde, Yozgat, Eskişehir, Kütahya, Bolu, Afyonkarahisar, Çankırı, Çorum, Kastamonu, Siirt, Mardin, Bitlis ve Van’da da yetiştirilmektedir (Anonim, 2015a).

İrkin ergin canlı ağırlığı ortalama tekelerde 43 kg ve keçilerde 34 kg olarak bildirilmiştir (Anonim, 2004). Doğum ağırlığı erkeklerde 2,5-2,7 kg, dişilerde 2,3-2,6 kg arasında değişmektedir (Yalçın, 1982; Öztürk ve Goncagül, 1994).

Ankara keçisinden elde edilen en kaliteli tiftik Beypazarı ve Ayaş ilçelerinden elde edilmektedir (Yalçın, 1986). ABD ve Güney Afrika'da yetiştirilen Ankara keçileri yılda iki kez kırılmakta ve yılda toplam 3,2-4,2 kg tiftik; Türkiye'de ise yılda bir defa kırılmakta ve 1,5-1,8 kg tiftik elde edilmektedir (Erol, 2011).

İrkin derisi kalitelidir ve çeşitli deri ürünlerinin yapımında değerlendirilebilmektedir (Erol, 2015).

İrktan elde edilen gelirin artırılmasında et ve süt verimlerinden yararlanılması önemlidir. Ankara keçisi et ve süt verimi düşük olarak kabul edilmektedir. Tiftik verimi ve kalitesini azaltmadan irkin süt veriminden yararlanabilme imkanlarının araştırılmasıyla ilgili araştırmaların yapılması önemlidir. İrkin süt verimi ve kalitesiyle ilgili yeterli bilgi bulunmamaktadır.

1.3. Süt Verimi

Keçi genellikle süt verimi için yetiştirilir. Dünyaca tanınan birçok sütçü keçi ırkı bulunmaktadır. Keçi sütü ve süt ürünlerinin tercih edilirliğinin son yıllarda arttığı görülmektedir.

Evcil hayvanlar arasında vücut ağırlığına göre en çok süt veren tür keçidir. Keçilerde laktasyon süt verimini çok sayıda faktör (genotip, canlı ağırlık, laktasyon sırası, bir doğuma oğlak sayısı ve besleme gibi) etkilemektedir (Erol ve ark., 2012).

Ankara keçisiyle ilgili yapılan çalışmalar geçmiş yıllarda tiftik verimi ve kalitesi ile bu verimin ıslahına yoğunlaşmıştır. Ayrıca ırkta döl verimi ve oğlaklarda yaşama gücü ve büyümeyle ilgili araştırmalar da yapılmıştır. Türkiye’de ırkın laktasyon süt verimiyle ilgili sadece bir bilimsel araştırma (Erol ve ark., 2012) yapılmıştır. Bu araştırmada sütte kalite özellikleri ise incelenmemiştir. Ankara keçilerinde genellikle sağım yapılmamaktadır. Keçilerin süt veriminden oğlakların büyütülmesinde yararlanılmaktadır (Erol ve ark., 2012; Ünal, 2016).

Ankara keçilerinde laktasyon süresi 120-130 gün ve süt verimi 35-40 kg düzeyindedir (Akçapınar, 2000). Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü’nde koruma altında yetiştirilen Ankara keçilerinde yapılan bir araştırmada, 1., 2. ve 3. laktasyonda süt verimi sırasıyla $72,7\pm 3,94$; $91,8\pm 3,84$ ve $100,2\pm 3,94$ kg, laktasyon süresi 172,50; 182,20 ve 183,30 gün olmuş; ortalama olarak ise 88,28 kg ve 179,4 gün olarak tespit edilmiştir (Erol ve ark., 2012). Renkli Tiftik keçilerinde (2 ve 3 yaşlı) laktasyon süt verimi ve süresi sırasıyla $74,8\pm 4,6$ ve $81,5\pm 4,9$ kg; 170,0 ve 180,70 gün bulunmuştur. Aynı araştırmada günlük süt verimi ise $434,8\pm 8$ ve $450,1\pm 25,5$ g olmuştur (Yertürk ve Odabaşoğlu, 2007). Bir başka araştırmada (Küçük ve ark., 2003) Renkli Tiftik Keçisi sürüsünde 120 günlük dönemde süt verimi 76,32 kg tespit edilmiştir.

Kıl keçilerinde süt verimi 88-146 kg ve laktasyon süresi 154-206 gün düzeylerinde bildirilmiştir (Sönmez, 1976; Özcan, 1977).

Yapılan bir araştırmada Şam (Damaskus) keçileri ile Alman Alaca x Kıl Keçi G₁ genotiplerinde Akdeniz şartlarında 240 günlük laktasyon süresinde $347,6\pm 19,05$ ve $316,8\pm 35,61$ kg süt verimi saptanmıştır (Keskin ve ark., 2004).

Lefkoşa Tarımsal Araştırma Enstitüsü Deney İstasyonu'nda yetiştirilen Şam keçilerinde laktasyon süt verimi ortalama 317,70 kg olarak bildirilmiştir (Mavrogenis ve Papachristoforou, 2000). Alman Alaca x Kıl keçi melezlerinde yapılan bir araştırmada ortalama süt verimi $283,1 \pm 30,0$ kg bulunmuştur (Güney ve ark., 1990).

Saanen x Kıl keçi melezleri (F_1 , G_1) ve Kıl keçilerinde yapılan araştırmada (Tozlu Çelik ve Olfaz, 2015); 2, 3, 4 ve 5 yaşlı F_1 'lerde laktasyon süt verimi sırasıyla $225,42 \pm 12,6$; $225,66 \pm 15,96$; $277,07 \pm 17,14$ ve $302,65 \pm 14,16$ kg (ortalama $259,46 \pm 6,90$ kg); laktasyon süresi 227,7; 220,2; 222,1 ve 222 gün (222,6 gün); 2 yaşlı G_1 'lerde laktasyon süt verimi ve süresi $206,62 \pm 13,39$ kg ve 221,4 gün; 2, 3, 4 ve 5 yaşlı Kıl keçilerinde süt verimi $152,43 \pm 12,96$; $151,66 \pm 11,41$; $146,50 \pm 11,15$ ve $191,95 \pm 12,44$ kg (ortalama $159,01 \pm 8,02$ kg) ve laktasyon süresi 219,1; 211,5; 216,2 ve 220 gün (ortalama 216,2 gün) düzeylerinde belirlenmiştir.

Sütçü keçilerde süt verimi ve laktasyon süresi değerleri yerli ırklara göre daha yüksektir. Laktasyon süt verimi Malta keçilerinde 226,03 kg (Sönmez ve ark., 1971) ve 330,4 kg (Tölu ve ark., 2010), Kilis keçilerinde 326,8 kg (Eker ve ark., 1975), Gökçeada keçilerinde 227,4 kg ve Türk Saanen keçilerinde 521,6 kg (Tölu ve ark., 2010) olarak bildirilmiştir. Laktasyon süresi yukarıdaki sıraya göre 172,5 ve 260,5 gün, 251,1 gün; 238,9 ve 275,4 gün belirlenmiştir (Sönmez ve ark., 1971; Eker ve ark., 1975; Tölu ve ark., 2010).

Kilis keçilerinde (2, 3, 4, 5 ve 6 yaşlı) (Aktepe, 2009) günlük ve laktasyon süt verimi ile süresi sırasıyla $0,93 \pm 0,05$; $1,04 \pm 0,03$; $1,09 \pm 0,05$; $1,20 \pm 0,06$ ve $1,11 \pm 0,07$ kg; $194,28 \pm 10,93$; $222,92 \pm 7,29$; $233,35 \pm 9,64$; $254,94 \pm 12,06$ ve $243,85 \pm 15,46$ kg; 209,8; 214,3; 214,1; 213,7 ve 221,5 gün ve bu özellikler ortalama olarak sırasıyla $1,07 \pm 0,02$ kg; $229,87 \pm 5,10$ kg ve 214,7 gün olarak hesaplanmıştır.

Norduz keçilerinde yapılan bir çalışmada 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 yaşlılarda süt verimi ve süresine ait ortalama değerler sırasıyla 241,6±36,56; 332,8±15,47; 354,3±39,34; 380,7±69,32; 395,4±30,01 ve 386,0±26,85 kg ve 233,8; 230,3; 227,2; 225,6; 222,2 ve 229,4 gün; genel ortalamalar ise 347,2±40,06 kg ve 226,4 gün olarak belirlenmiştir (Bingöl ve ark., 2011).

Türk Saanen keçilerinde yapılan bir araştırmada ilk ve sonraki laktasyonlarda süt verimi 309,20 ve 457,40 kg ve laktasyon süresi ise 203,3 ve 207,6 gün olarak bildirilmiştir (Orman ve ark., 2011). Saanen keçilerinde yapılan araştırmalarda (Köylü, 2009; Ulutaş ve ark., 2010) süt verimi ve laktasyon süresi 204±1,42 kg ve 193±9,87 gün; 332,58±22,04 kg ve 240 gün bulunmuştur.

Şam keçileri ile Alman Alaca x Kıl keçisi G₁ melezlerinde süt verimleri 330,73 ve 308,94 kg, laktasyon süreleri 244,5 ve 257,6 gün olarak tespit edilmiştir (Güler ve ark., 2007). İzmir'de yetiştirilen Bornova keçilerinde yapılan araştırmada 232,8 günlük laktasyon süresinde süt verimi 353,26±10,43 kg ve günlük süt verimi 1,95±0,13 kg olarak saptanmıştır (Şengonca ve ark., 2002). Günlük ortalama süt verimi, laktasyon süt verimi ve süresi Saanen x Kıl keçisi F₁'lerde sırasıyla 1,83±0,11 kg; 368,7±11,43 kg ve 201,5 gün ve Kıl keçilerinde 0,56±0,08 kg; 80,5±2,07 kg ve 143,7 gün olarak bildirilmiştir (Şengonca ve ark., 2003).

Polonya ıslah edilmiş Beyaz sütçü keçi ırkında 270 günlük laktasyon süresinde günlük süt verimi ve laktasyon süt verimi ortalama 2,39 ve 700 kg bildirilmiştir (Strzalkowska ve ark., 2004). Aynı ırkta yapılan diğer bir çalışmada 200 günlük laktasyon süresince günlük süt verimi ortalama 740 g belirlenmiştir (Strzalkowska ve ark., 2009).

Sırbistan Beyaz keçi ırkında günlük süt verimi, laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi sırasıyla $1,10\pm 0,32$ kg; $283,61\pm 82,17$ kg ve 262 gün (Zujovic ve ark., 2010); Norveç sütü keçi ırkında 199 günlük laktasyon süresinde farklı laktasyon günlerinde günlük süt verimi 1,97-3,52 kg arasında (Ekns ve ark., 2006) olduğu bildirilmiştir.

Van'da yetiştirilen 2, 3 ve 4+ yaşlı Kıl keçilerinde (Erten ve Yılmaz, 2013) laktasyon süt verimi sırasıyla $94,03\pm 7,69$; $113,34\pm 8,38$ ve $121,72\pm 8,30$ kg (ortalama $109,70\pm 5,50$ kg), laktasyon süresi 159,4; 163,6 ve 166,8 gün (ortalama 163,3 gün) olarak belirlenmiştir. Bursa'da yapılan bir araştırmada (Forik, 1995) yetiştirici şartlarında yetiştirilen Kıl keçilerinin laktasyon süt verimi 100,5 kg ve laktasyon süresi ise 169,3 gün olarak saptanmıştır.

Elazığ'da yetiştirilen 2-3 ve 4-5 yaşlı Kıl keçilerinde yapılan çalışmada laktasyon süt verimi ve süresi sırasıyla 181,05 ve 226,78 kg, 184,8 ve 197,4 gün (Erişir ve Gündoğan, 2004); Aydın'da yetiştirilen Kıl keçilerinde yapılan bir araştırmada laktasyon süt verimi ve süresinin ortalaması sırasıyla $104,90\pm 2,4$ kg ve 134,4 gün (Oral ve Altınel, 2006) olarak belirlenmiştir. Kıl keçilerinde yapılan bir araştırmada günlük süt verimi, laktasyon süt verimi ve süresi ortalaması sırasıyla $0,900\pm 0,04$ kg; 146,24 kg ve 161,9 gün bulunmuştur (şimşek ve ark., 2006).

Balkan keçilerinde 256 günlük laktasyon süresinde ortalama günlük süt verimi ve laktasyon süt verimi 1,45 ve 378,46 kg (Bogdanovi ve ark., 2010); Malta keçilerinde aynı özellikler $288,2\pm 57,3$ kg ve 254 gün (Carnicella ve ark., 2008) olarak tespit edilmiştir.

Sudan Nubian keçisi üzerinde yapılan bir araştırmada (Mohammed ve ark., 2007) günlük süt verimi, laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi sırasıyla $0,9\pm 0,01$

kg; $155\pm 5,10$ kg ve $173\pm 7,20$ gün olarak bildirilmiştir. İtalya’da yetiştirilen Garganica yerli keçilerinde yapılan bir çalışmada günlük süt verimi 700 g olarak tespit edilmiştir (Albenzio ve ark., 2006).

1.4. Keçilerde Süt Kalitesi Özellikleri

Dünyada yaklaşık 4500 memeli türü bulunmaktadır. Bu türlerden yaklaşık 180’inde sütte kaliteyle ilgili çeşitli analizler yapılmıştır. Bunlardan 50 türde yapılan analizler güvenilir olarak kabul edilmektedir. Ticari olarak önemi olan türlerde (sığır, keçi, koyun, manda, yak, at ve domuz) ise sütün özellikleri belirlenmiştir. Diğer taraftan insan sütü ile laboratuvar hayvanlarından özellikle rat ve farelerde de sütün özellikleri çok iyi incelenmiştir (Fox, 2008).

1.4.1. Yağ, Protein, Laktoz ve Kuru Madde Oranları

Kalite, uluslararası kabul gören standart değerlere uygunluk durumudur. Hayvansal ürünlerdeki kaliteye tüketiciler tarafından her geçen gün daha fazla önem verilmektedir. Hayvansal ürünlerdeki kalite verim özellikleriyle doğrudan ilişkilidir. Kaliteli süt, yapısındaki yağ, protein, kuru madde, laktoz ve somatik hücre sayısı bakımından uluslar arası standartlara uygun duruma sahiptir. Sütün kalite özellikleri hem süt ürünlerinin kalitesini hem de insanların beslenmesini etkilemektedir.

Sütte fiziki bir kirlenme olmaması, hastalık etkeni taşımaması, bakteri sayısının düşük olması, tat ve lezzetinin iyi olması, ahır, yem, ilaç, kokuların

bulunmaması, kimyasal kalıntıların olmaması da kalite kapsamındadır (Özbeyaz, 2012).

Sütte kalite uzun bir süre hijyen ile ilişkilendirilmiştir. Ancak son yıllarda kalite kriterleri sütün kompozisyonu, işlenmesi ve teknolojisi ile ilişkilendirilmektedir (Raynal-Ljutovac ve ark., 2005). Sütteki kuru madde miktarı, yağ ve protein oranı, somatik hücre sayısı ve süt yağının yağ asidi kompozisyonu sütün kalitesini belirleyen en önemli kriterlerdir.

Sütün işlenme süreci ve tüketicilerin talepleri doğrultusunda çeşitli ülkelerde sütün sahip olması gereken kalite kriterleri geliştirilmiştir. Bu süt kalite kriterleri elde edilen gelirleri de etkilemektedir. Keçi sütünde kalite kriterlerinin standartları gelişmiş ülkelerde çok iyi belirlenmiş ve her geçen gün bu kriterlerin standartları iyileştirilmektedir. Fransa, İtalya, İspanya, Kuzey Avrupa ülkeleri ve ABD'de üretilen keçi sütünün kalitesi düzenli olarak kontrol edilmektedir. Bu kontrollerde kalitatif (renk ve koku gibi) ve kantitatif (sütte protein ve yağ içeriği, bakteri sayısı, somatik hücre sayısı, inhibitörler) kriterler incelenmektedir (Park ve Haenlein, 2010).

Genel olarak keçi sütü için bildirilen yağ oranı %3,8; protein oranı %3,4 ve laktoz oranı %4,1 civarındadır (Tölü ve ark., 2010; Yangılar, 2013).

Keçi sütünün kalitesini ırk, doğum sayısı, yaş, meme sağlığı, beslenme, yıl, doğum mevsimi, bölge ve laktasyonun dönemi gibi faktörler etkilemektedir. Keçi sütünde yağ globüllerinin daha küçük olması yağın sütte daha iyi dağılmasına (homojenize olmasına) ve daha iyi sindirilmesine imkan sağlamaktadır. Çünkü yağ globüllerinin küçük olması, lipaz enzimleri için daha geniş bir alanın oluşmasına ve sindirimin daha kolay olmasına neden olur. İnsanların beslenmesi ve sağlığının korunmasında keçi sütü ürünleri önemli bir potansiyel sunmaktadır. Keçi sütü yağı

ortalama olarak % 98 serbest lipitler (% 97' si trigliserit), % 1-3 bağlı lipitler içerir. Bu bağlı lipitler temel olarak membran lipitleri (fosfolipitler) formundadır (Park ve Haenlein, 2010).

Keçi sütünün protein oranı ortalama % 3,4 olup bu durum inek sütüne benzerdir. Keçi sütü beş temel protein içerir. Bunlar α_2 kazein, β kazein, kappa kazein (k kazein), β -laktogloblin ve α -laktalbumindir. Keçi sütü esansiyel yağ asitleri bakımından zengindir. Proteinlerin bileşimi bakımından keçi ve inek stleri arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Nitekim α -s1-kazein inek sütünde temel protein iken, bazı keçi ırkların sütünde çok az düzeyde bulunur (Park ve Haenlein, 2010).

İnsanlarda keçi sütüne karşı alerji riski düşüktür. İnek sütüne karşı alerjisi olanlar için hipoallerjenik olarak keçi sütü önerilmektedir. Süt proteinlerinden α -lactoglobulin, β -laktogloblin ve α -s1-kazein alerjiye sebep olan proteinlerdir. Bu proteinlerden insan sütünde bulunmayan α -lactoglobulin, keçi sütünde inek sütüne göre çok daha azdır (Haenlein, 2004).

Keçi sütü proteinleri inek sütü proteinlerine göre daha kolay sindirilir. Çünkü keçi sütü proteinleri daha küçük, daha yumuşak ve mide sindiriminde asidifikasyon sırasında daha kolay pıhtılaşma özelliklerine sahiptir. Protein yapısının daha kolay pıhtılaşmaya uygun olması, proteaz enzimlerinin daha kolay sindirimine imkn sağlar (Park ve Haenlein, 2010).

Laktoz keçi sütünün en önemli karbonhidratıdır. Laktoz, glukoz ve galaktoz kullanılarak meme bezinde sentezlenir. Keçi sütünde inek sütüne göre oligosakkaritler 10 kat daha fazla bulunur. Bu durum insan sütüne oldukça benzerlik göstermektedir. Oligosakkaritler insan beslenmesinde çok önemli olduğundan,

oligosakaritlerin çok olması keçi sütüne bebek beslenmesinde özel bir önem kazandırmaktadır. Keçi sütü insan sütüne yakın oranlarda laktoz içerdiğinden, inek süt ve süt ürünlerini sindirmeyen ve bunda güçlük yaşayan kişiler keçi sütü ve ürünlerini tüketebilmektedir. Bunun keçi sütünün yüksek derecede sindirilebilirliğinden kaynaklandığı varsayılmaktadır (Park ve Haenlein, 2010; Haenlein, 2010).

Uruguay'da yapılan bir araştırmada (Damian ve ark., 2008) sütte yağ, protein ve laktoz oranları Saanen ırkında sırasıyla %3,59; 2,84 ve 4,54; Anglo-Nubian ırkında %4,65; 3,48 ve 4,53 olarak tespit edilmiştir.

Saenen keçisinde yapılan bir araştırmada (Kesenkaş ve ark., 2010) sütte yağ, protein ve laktoz oranları sırasıyla %3,42; 3,41 ve 4,31 olarak bulunmuştur. İspanya'da yetiştirilen Verata ırkında sütte yağ, protein ve laktoz oranları sırasıyla %4,40; 3,41 ve 4,41 olarak belirlenmiştir (Rota ve ark., 1993).

Isparta'da yetiştirilen Kıl keçilerinde laktasyonun 30., 45., 60., 75., 90., 105. ve 120. günlerinde sütte yağ oranları sırasıyla %3,07; 4,00; 4,21; 4,35; 4,19; 3,94 ve 4,21 olarak belirlenmiştir (Sağdıç, 1996). Aynı ırkta Kahramanmaraş'da yapılan bir araştırmada 2, 3 ve 4+ yaşlılarda sütte yağ oranları %4,04; 3,81 ve 4,10 ve genel olarak bu oran %3,98 olarak hesaplanmıştır (Ata, 2007).

Bandırma'da Saanen, Saanen x Kıl keçisi F₁, G₁ ve G₂ genotiplerinde yapılan bir araştırmada yaşa göre sütte yağ, protein ve laktoz oranları incelenmiştir. Bu araştırmada bütün genotiplerde ortalama olarak yağ, protein ve laktoz oranları 1 yaşlılarda sırasıyla %3,22±0,16; 2,97±0,09 ve 3,43±0,05; 2-3 yaşlılarda %3,07±0,15; 2,81±0,09 ve 3,34±0,04; 4-5 yaşlılarda %2,96±0,15; 2,83±0,09 ve 3,28±0,04 ve 6+ yaşlılarda ise %2,89±0,17; 2,86±0,10 ve 3,33±0,05 bulunmuş ve genel ortalamalar

ise $3,03 \pm 0,08$; $2,86 \pm 0,05$ ve $3,35 \pm 0,02$ olarak hesaplanmıştır (Karadağ ve ark., 2013).

Kırklareli’de yetiştirilen Kıl keçisi ve Malta x Kıl keçisi F₁’lerde yapılan bir araştırmada (Yüzer, 1994) sütte yağ, protein ve laktoz oranları Kıl keçilerinde sırasıyla $3,92$; $3,92$ ve $4,22$; F₁’lerde $5,48$; $3,96$ ve $3,98$ olarak saptanmıştır. Saanen x Kilis F₁ keçilerinde sütte yağ oranı $3,45$; protein oranı $3,81$ ve laktoz oranı $4,12$ tespit edilmiştir (Güzeler ve ark., 2010).

Slovenya’da yetiştirilen Saanen keçilerinde sütte yağ, protein ve laktoz oranları genel olarak sırasıyla $3,77$; $3,40$ ve $4,36$ olarak bulunmuştur (Zan ve ark., 2006). Aynı ırkta yapılan diğer araştırmalarda bu oranlar sırasıyla $3,44$; $2,57$ ve $4,16$ (Hosseini Ghaffari ve ark., 2013); $2,88$; $2,97$ ve $4,09$ (Shizuo Torii ve ark., 2004) olarak belirlenmiştir. Yapılan bir çalışmada Gökçeada, Malta ve Türk Saanen keçilerinde sütte yağ oranı $4,92$; $4,92$ ve $4,07$; protein oranı $3,29$; $3,42$ ve $3,20$ düzeylerinde saptanmıştır (Tölu ve ark., 2010).

Konya’da yarı entansif şartlarda yetiştirilen Kıl keçilerinde yaşa göre sütte yağ, protein ve laktoz değerleri incelenmiştir. Bu araştırmada sütte yağ, protein ve laktoz oranları 2 yaşlılarda sırasıyla $4,84 \pm 0,12$; $3,71 \pm 0,04$ ve $5,26 \pm 0,08$; 3 yaşlılarda $4,83 \pm 0,10$; $3,76 \pm 0,02$ ve $5,38 \pm 0,03$; 4 yaşlılarda ise $5,19 \pm 0,10$; $3,71 \pm 0,02$ ve $5,30 \pm 0,04$ olarak tespit edilmiştir (Erduran, 2013).

Çanakkale’de yetiştirilen Türk Saanen keçilerinde yapılan bir araştırmada sabah ve akşam sağımalarında sütte yağ oranları $3,55 \pm 0,1$ ve $4,07 \pm 0,11$; protein oranları $2,76 \pm 0,02$ ve $2,83 \pm 0,02$; laktoz oranları $4,15 \pm 0,03$ ve $4,26 \pm 0,03$ olarak bulunmuştur (Tölu ve ark., 2016). Başka bir çalışmada Suriye Dağ keçilerinde (Jabali keçileri) sabah ve akşam sağımalarında sütte yağ ortalamaları $4,39 \pm 0,10$ ve

5,22±0,10; protein ortalamaları %3,44±0,03 ve 3,39±0,03 ve laktoz ortalamaları %4,23±0,04 ve 4,19±0,04 olarak saptanmıştır (Zarkawi ve ark., 2013).

Alman Alaca x Kıl keçi F₁ melezleri ve Şam keçisinde yapılan bir çalışmada (Güler ve ark., 2007) sütte yağ oranı % 4,55 ve 4,02 olarak bildirmiştir. Aynı genotiplerde yapılan başka bir çalışmada (Keskin ve ark., 2004) sütte yağ, protein ve laktoz oranları aynı genotip sırasına göre %4,1; 3,4 ve 4,2 ve %4,3; 3,5 ve 3,6 olarak tespit edilmiştir.

İtalya'da yetiştirilen Girgentana, Siriana ve Malta keçilerinde yapılan bir araştırmada (Pizzillo ve ark., 2005) sütte yağ oranı sırasıyla %3,78; 4,10 ve 3,52; protein oranı %3,33; 3,33 ve 3,13; laktoz oranı ise %4,48; 4,16 ve 4,55 olarak bildirilmiştir. Yapılan bir araştırmada (Ying ve ark., 2004) Saanen ve Alpine keçilerinde sütte yağ oranı %4,1 ve 3,2; protein oranı %3,6 ve 3,7 ve laktoz oranı ise %4,2 ve 4,0 olarak belirlenmiştir. Sütte yağ, protein ve laktoz oranları Yunanistan'da yetiştirilen Alpine keçilerinde sırasıyla %3,44; 3,35 ve 4,30 (Voutsinas ve ark., 1990); Polonya'da yetiştirilen Fransız Alpin keçilerinde %3,59; %3,85 ve %4,43 (Czarniawska-zajac ve ark., 2006) olarak belirlenmiştir. ABD'de yetiştirilen Alpin ve Nubian keçilerinde sütte yağ, protein ve laktoz oranları sırasıyla %3,37; 2,88 ve 4,33; %4,94; 3,60 ve 4,51 olarak saptanmıştır (Zeng ve ark., 1996).

Yapılan bir çalışmada (Mahmoud ve ark., 2014) Şam Damascus keçilerinde laktasyonun başlangıç döneminde sütte yağ oranı %4,47, protein oranı %3,59 ve laktoz oranı %4,82 ; laktasyonun orta döneminde bu oranlar sırasıyla % 3,85; 3,27; 4,75 ve laktasyonun son döneminde ise %4,55; 3,32 ve 4,66 olarak bildirilmiştir. Kıbrıs'ta yetiştirilen Şam keçilerinde laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sütte yağ oranı sırasıyla %4,0; 4,0 ve 4,1; protein oranı %3,5; 3,4 ve 3,4; laktoz oranı %3,6; 3,4 ve 3,4 olduğu bildirilmiştir (Rawya ve Ahmed, 2014).

Mısır'da yetiştirilen Zeraibi sütçü keçi ırkında sütte yağ oranı %4,24, protein oranı %3,23 ve laktoz oranı %4,89 (Abedo ve ark., 2013); bu özellikler Çek Cumhuriyetinde yetiştirilen yerli beyaz sütçü keçileride sırasıyla %3,06; 2,78 ve %4,52 (Přidalová ve ark., 2009); Yunanistan'da yetiştirilen yerli keçi ırklarında %4,10; %3,36 ve %4,48 (Kondyli ve ark., 2007) bildirilmiştir.

İtalya'da yetiştirilen Sarda sütçü keçilerinde sütte yağ, protein ve laktoz oranları laktasyonun başlangıç döneminde sırasıyla %4,61; 4,18 ve 5,02; orta döneminde %4,80; 4,12 ve 4,73; son döneminde ise %5,36; 4,13 ve 4,58 (Balìa ve ark., 2013); İtalyan Jonica yerli sütçü keçilerinde laktasyon başlangıç döneminde sütte yağ oranı %4,15-4,22; protein oranı %3,55-3,59 ve laktoz oranı %4,40-4,47 aralığında; laktasyonun son döneminde bu özellikler sırasıyla %3,93-4,61; %3,58-3,66 ve %4,41-4,52 aralığında (Tufarelli ve ark., 2009); İtalyan Garganica yerli keçi ırkında sütte yağ, protein ve laktoz oranları sırasıyla %4,9; 3,6 ve 4,2 (Albenzio ve ark., 2006) olarak bildirilmiştir.

Hindistan'da yetiştirilen 16 farklı yerli keçi ırkında yapılan bir araştırmada sütte yağ, protein ve laktoz oranları laktasyonun başlangıç döneminde ortalama olarak sırasıyla %3,55; 3,22 ve 4,89; orta döneminde %4,09; 3,80 ve 4,51; son döneminde ise %4,55; 4,10 ve 4,19 olarak bildirilmiştir (Bhosale ve ark., 2009). Hindistan'da yapılan diğeri bir çalışmada sadece merada beslenen yerli Jakhrana ve Jamunapari keçi ırklarında laktasyon dönemlerine göre sütte yağ, protein ve laktoz oranları incelenmiştir. Jakhrana keçisinde laktasyonun başlangıç döneminde bu özellikler sırasıyla %4,37; 3,19 ve 4,60; orta döneminde %4,50; 3,30 ve 4,50 ve son döneminde ise %4,78; 3,50 ve 4,38; Jamunapari keçi ırkında ise yukarıdaki özellikler sırasıyla %4,62; 3,10 ve 4,55; %4,83; 3,20 ve 4,44 ve %5,01; 3,32 ve 4,33 olarak tespit edilmiştir (Singh ve ark., 2014).

Kıl keçilerinde farklı yaşlarda sütte kuru madde oranlarının incelendiği bir araştırmada (Sağdıç, 1996) bu oran 2 yaşlılarda %13,34; üç yaşlılarda %13,18; 4+ yaşlılarda %13,62 ve genel olarak %13,70 bulunmuştur. Aynı ırkta yapılan diğer araştırmalarda bu oran ortalama %13,20 (Forik, 1995; Eser, 1998) olarak belirlenmiştir.

Konya'da yarı entansif şartlarda yetiştirilen Kıl keçilerinde yaşa göre sütte kuru madde değerleri incelenmiştir. Bu araştırmada sütte kuru madde oranı 2 yaşlılarda $14,71 \pm 0,17$; 3 yaşlılarda $14,86 \pm 0,10$ ve 4 yaşlılarda $15,13 \pm 0,11$ olarak bulunmuştur (Erduran, 2013). İki, 3 ve 4+ yaşlı Kıl keçilerinde sütte kuru madde oranı sırasıyla % 13,34; 13,18 ve 13,62 (ortalama %13,38) olarak bildirilmiştir (Ata, 2007). Kıl keçisi ve Malta x Kıl keçisi F₁'lerde yapılan bir araştırmada (Yüzer, 1994) sütte kuru madde oranı %12,84 ve %14,19 olarak saptanmıştır. Gökçeada, Malta ve Türk Saanen keçilerinde sütte kuru madde oranı sırasıyla % 13,7; 14,2 ve 12,4 düzeylerinde tespit edilmiştir (Tölu ve ark., 2010).

Bandırma'da Koyunculuk Araştırma İstasyonunda Saanen, Saanen x Kıl keçisi F₁, G₁ ve G₂ genotiplerinin hepsinde ortalama olarak sütte kuru madde oranı 1 yaşlılarda $10,73 \pm 0,22$; 2-3 yaşlılarda $10,29 \pm 0,21$; 4-5 yaşlılarda $10,16 \pm 0,22$; 6+ yaşlılarda $10,20 \pm 0,24$ ve ortalama $10,34 \pm 0,11$ hesaplanmıştır (Karadağ ve ark., 2013).

Sütte kuru madde oranı Saanen keçilerinde %11,14 (Hosseini Ghaffari ve ark., 2013), 10,22 (Shizuo Torii ve ark., 2004), %10,54-14,65 (ortalama %12,26) (Zan ve ark., 2006), %9,19-14,99 (ortalama %11,74) (Kesenkaş ve ark., 2010); Saanen x Kilis F₁ genotipinde %12,12 (Güzeler ve ark., 2010); Şam keçilerinde %12,90 (Güler ve ark., 2007) ve 12,20 (Keskin ve ark., 2004) olarak bildirilmiştir. Aynı özellik Nijerya yerli keçileri olan Red Sokoto, Sahel ve West African Dwarf ırklarında sırasıyla %11,30; 11,67 ve 11,63 (Zahraddeen ve ark., 2007); İtalya'da

yetiştirilen Girgentana, Siriana ve Malta ırklarında %12,34; 11,46 ve 11,96 (Pizzillo ve ark., 2005); İspanya yerli Verata ırkında %13,40 (Rota ve ark., 1993); Yunanistan'da (Voutsinas ve ark.,1990) ve Polonya'da (Strzalkowska ve ark., 2009) yetiştirilen Alpin keçilerinde % 11,76 ve 13,06 olarak belirlenmiştir.

Kıbrıs'ta yetiştirilen Şam keçilerinde laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sütte kuru madde oranı sırasıyla %12,0; 11,5 ve 11,3 belirlenmiştir (Rawya ve Ahmed, 2014). Şam keçilerinde yapılan başka bir araştırmada yukarıdaki değerler %13,49; %12,25 ve %13,34 olarak tespit edilmiştir (Mahmoud ve ark., 2014).

Hindistan'da yetiştirilen 16 farklı yerli keçi ırklarında yapılan bir araştırmada sütte kuru madde laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerde ortalama olarak sırasıyla %12,33; 13,20 ve 13,67 olarak bildirilmiştir (Bhosale ve ark., 2009). Hindistanda yapılan diğer bir araştırmada merada beslenen yerli Jakhrana ve Jamunapari keçi ırklarında sütte kuru madde oranı laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sırasıyla %12,86; 13,06 ve 13,56; %12,94; 13,21 ve 13,46 olarak saptanmıştır (Singh ve ark., 2014).

Yapılan bir araştırmada (Zarkawi ve ark., 2013) Suriye Dağ keçilerinde (Jabali keçileri) sabah ve akşam sağımalarında sütte kuru madde ortalamaları %12,76±0,12 ve 13,42±0,12 olarak saptanmıştır.

Türkiye'nin önemli bir gen kaynağı olan Ankara keçilerinde sütte kalite özellikleri ile ilgili herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır.

1.4.2. Somatik Hücre Sayısı (SHS)

Sütte bulunan somatik hücreler (lökositlerin ve meme epitel hücreleri), meme sağlığıyla ilgili bir kriter olarak dikkate alınabilmektedir. Sütteki hücre ve özellikle patojen sayısı sürülerin sağlık bakımından izlenmesi için önemli bir kriterdir. SHS patojenlerin mevcudiyeti hakkında dolaylı bir göstergedir. Ancak keçilerde SHS ile enfeksiyon arasındaki ilişkiyi tahmin etmek, inek ve koyunlara göre çok zordur. Çünkü enfekte olmayan keçi sütlerindeki SHS laktasyon periyodu boyunca sürekli olarak artış göstermekte ve 1 milyon hücre/ml düzeyine kadar ulaşabilmektedir. Dolayısıyla SHS daki bu artışı göz önüne alarak keçiler için normal bir sınır değerin belirlenmesi önemlidir. Keçi sütü fiyatının belirlenmesinde SHS sınır değeri Fransa'da 1 milyon/ml iken; İtalya Sardinya'da <1,3 milyon ise pirim, >1,8 milyon ise ceza uygulaması söz konusudur. Keçi sütünde SHS < 750,000 hücre/ml olduğunda sütte çok az patojen, > 1,750,000 olduğunda ise önemli patojenlerin bulunduğu bildirilmektedir (Park ve Haenlein, 2010).

ABD'de keçi sütünde somatik hücre sayısı için yasal standart değer $\leq 1\ 000\ 000$ hücre/ml olarak kabul edilmiştir. Somatik hücre sayısını çiftliğin sahip olduğu koşullar, yetiştiricilik şekli, beslenme, yaş, laktasyon sayısı ve dönemi, meme enfeksiyonları gibi birçok faktör etkilemektedir (Poutrel ve ark., 1997).

Türkiye'de Türk Gıda Kodeksi'nda keçi sütlerinde somatik hücre sayısı ile ilgili bir bilgi bulunmamaktadır. Diğer taraftan Türk Gıda Kodeksi'ndeki ilgili tebliğe (Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş Sütler Tebliği (2000/6) göre, çiğ inek sütlerinde 1 ml'de toplam bakteri sayısının 100 000'den, somatik hücre sayısının 500 000'den az olması zorunludur (Anonim, 2000).

Bakteri sayısı iyi veteriner uygulamalarıyla ve hijyenik sağım uygulamalarıyla sınırlandırılabilir. Çiftlikte sütün hemen 4 °C'ye soğutulması bakteri sayısının artmasını engelleyen bir uygulamadır. Sütün dört dereceye soğutulması toplam bakteri sayısının artmasını ve bazı patojenlerin gelişmesini engellemektedir. Ancak psödomanas gibi soğukta çoğalan bakterilerin sayısı artabilmektedir. Bu bakteriler lipolitik ve proteolitik enzimler salgıladığından sütün yağ ve proteinlerinde yıkımlanmaya neden olurlar. Bu enzimler sadece soğukta değil, sıcağa karşı da dirençli olduklarından ısıtma işleminde sonra da aktiviteleri devam eder. Ancak keçilerde soğukta depolanan sütte 72 saatten sonra bu enzimlerin olumsuzlukları ortaya çıkabilmektedir. Dolayısıyla keçi sütünü çiftlikte en fazla 72 saat süreyle depolanabilmektedir (Raynal-Ijutovaca ve ark., 2005). Yapılan bir araştırmada Alpin keçisinin sütününde laktasyonun ilk 5 haftasında SHS'nin düştüğünü, laktasyon ortası ve sonlarında SHS'nin 3,4 kat arttığı bildirilmiştir (Zeng ve ark., 1996).

Saanen keçilerinde yapılan bir çalışmada somatik hücre sayılarının aylara göre ortalama sayısı başlangıçta $878,45 \times 10^3/\text{ml}$; birinci ayda $757,23 \times 10^3/\text{ml}$; ikinci ayda $853,77 \times 10^3/\text{ml}$ ve üçüncü ayda $1143,42 \times 10^3/\text{ml}$ olarak tespit edilmiştir (Duralıoğlu, 2012).

Türk Saanen keçilerinde yapılan bir araştırmada 7 aylık bir laktasyon döneminde sabah sağımında elde edilen sütün numunelerinde ortalama somatik hücre sayısı $532,30 \times 10^3/\text{ml}$; akşam sağımından elde edilen numunelerde $840,40 \times 10^3/\text{ml}$ ve genel olarak $686,40 \times 10^3/\text{ml}$ olarak bildirilmiştir (Orman ve ark., 2011).

Sabah ve akşam sağımlardan elde edilen sütlerde SHS, Saanen x Kilis F₁ melezlerinde $1\ 372\ 817/\text{ml}$ ve $1\ 752\ 320/\text{ml}$ (Cedden ve ark., 2008); Akkeçilerde $3183\ 335/\text{ml}$, $3\ 714\ 311/\text{ml}$ (Kaya, 2005) düzeylerinde belirlenmiştir. Kıl keçilerinde

yapılan bir araştırmada laktasyon boyunca SHS ortalaması $297\,459 \pm 78$ (Patır ve ark., 2012) hesaplanmıştır.

İtalya'da yetiştirilen Sarda keçilerde SHS laktasyonun başlangıç döneminde 533×10^3 /ml; orta döneminde 583×10^3 /ml ve son döneminde ise 590×10^3 /ml olarak belirlenmiştir (Balıa ve ark., 2013).

İspanya'da yetiştirilen Verata keçilerinde somatik hücre sayısı laktasyonun başlangıç döneminde ortalama 920×10^3 /ml, orta döneminde ortalama 580×10^3 /ml ve son döneminde ise ortalama 1810×10^3 /ml ve genel olarak 1920×10^3 /ml olarak belirlenmiştir (Rota ve ark., 1993).

Laktasyon boyunca ortalama somatik hücre sayısı ABD'de yetiştirilen Alpin ve Nubian keçilerinde 595×10^3 /ml ve 600×10^3 /ml (Zeng ve ark., 1996); Alpin keçilerinde 616×10^3 /ml (Zeng ve ark., 1997); İspanya'da yetiştirilen Murciano-Granadina keçilerinde 500×10^3 /ml (Contreras ve ark., 1996); İtalya'da yetiştirilen Garganica keçilerinde 527×10^3 /ml (Albenzio ve ark., 2006); Hindistan'da yetiştirilen yerli Jamunapari ve Barbari keçilerinde $392,0 \pm 7,94 \times 10^3$ /ml ve $267,4 \pm 5,05 \times 10^3$ /ml (Vihan, 1989) tespit edilmiştir.

Brezilya yerli keçilerinde yapılan bir çalışmada laktasyonun farklı dönemlerinde SHS incelenmiştir. Laktasyonun birinci ile 8.ayı arasında sütte somatik hücre sayısı değerleri sırasıyla 2,56; 4,42; 3,45; 8,52; 5,96; 5,84; 6,41 ve $6,51 \times 10^5$ hücre/ml olarak saptanmıştır (Gomes ve ark., 2006).

1.4.3. pH

Keçi sütünün pH değeri 6,4 ile 6,7 arasında değişmektedir. Yapılan bir araştırmada laktasyon boyunca Garganica, Siriana, Maltız keçi ırklarının sütlerinde genel pH ortalama değerleri sırasıyla $6,54\pm 0,03$; $6,51\pm 0,03$ ve $6,57\pm 0,03$ olarak saptanmıştır (Pizzillo ve ark., 2005). İki, 3 ve 4+ yaşlı Kıl keçilerinde sütte pH değeri 6,56; 6,59; 6,62 ve ortalama olarak 6,59 bildirilmiştir (Ata, 2007). Alpin Keçilerinde yapılan bir araştırmada laktasyonun 8-12, 17-21, 26-30, 35-38 ve 39-42. haftalarında sütte pH değerleri sırasıyla 6,58; 6,61; 6,57; 6,54 ve 6,52 ölçülmüştür (Voutsina ve ark., 1990).

Kıbrıs Şam keçilerinde laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sağimlardan hemen sonra ölçülen pH değerleri sırasıyla 6,6; 6,4 ve 6,5 olmuştur (Rawya ve Ahmed, 2014). İtalya'da yetiştirilen Sarda keçilerinde yukarıdaki değerler sırasıyla 6,63; 6,58 ve 6,62 olarak bulunmuştur (Balìa ve ark., 2013).

Hindistan'da yetiştirilen yerli keçilerde laktasyonun 5., 15., 30., 45. ve 60. günlerinde ölçülen pH değeri sırasıyla 6,31; 6,32; 6,35; 6,36 ve 6,40 düzeylerinde bildirilmiştir (Thakare ve ark., 2008). Hindistan'da yerli keçilerde yapılan diğer bir araştırmada laktasyonun 1., 2., 3. ve 4. dönemlerinde sağılan sütlerin pH değerleri sırasıyla 6,49; 6,37, 6,30 ve 6,23 olarak bulunmuştur (Bhosale ve ark., 2009). Romanya'da yetiştirilen yerli keçilerde laktasyonun 1., 2., 3., 4., 5. ve 6. aylarında sütte pH değerleri sırasıyla $6,32\pm 0,02$; $6,32\pm 0,02$; $6,30\pm 0,02$; $6,28\pm 0,02$; $6,25\pm 0,02$ ve $6,34\pm 0,02$ olarak tespit edilmiştir (Iancu, 2009).

Laktasyon ortalaması olarak sütte pH değeri Saanen keçilerinde 6,74 (Kesenkaş ve ark., 2010); Saanen x Kilis melezlerinde $6,86\pm 0,09$ düzeylerinde bulunmuştur (Güzeler ve ark., 2010). Konya'da yarı entansif şartlarda yetiştirilen Kıl

keçilerinde yaşa göre sütte pH değerleri 2 yaşlılarda $6,56\pm 0,01$; üç yaşlılarda $6,57\pm 0,01$ ve 4 yaşlılarda $6,56\pm 0,01$ olarak bulunmuştur (Erduran, 2013). Çanakkale’de yetiştirilen Türk Saanen keçilerinde yapılan bir araştırmada sabah ve akşam sağımlardan elde edilen sütlerde pH değerleri $6,32\pm 0,06$ ve $5,87\pm 0,06$ olarak saptanmıştır (Konyalı ve ark., 2010).

1.4.4. Renk

Keçilerde sütte renk ile ilgili araştırma sayısının yetersiz olduğu görülmektedir. Sütte renk L* (parlaklık), a* (kırmızılık) ve b* (sarılık) değerleri ile incelenmektedir.

Hatay ilinde yerli keçiler üzerinde yapılan bir araştırmada sütün L*, a*, b* değerleri sırasıyla $85,2\pm 2,98$; $-3,38\pm 0,25$ ve $7,76\pm 0,26$ olarak belirlenmiştir (Güler ve Park, 2009). Halk elindeki Sakız x Akkaraman G₁ genotipinde sütte L*, a*, b* değerleri laktasyonun birinci ayında sırasıyla $74,29\pm 0,26$; $-3,68\pm 0,13$ ve $6,28\pm 0,13$ ve laktasyonun ikinci ayında $74,16\pm 0,40$; $-3,18\pm 0,16$ ve $6,36\pm 0,35$ olarak bildirilmiştir (Yüceer ve ark., 2015).

1.4.5. Yağ Asiti Kompozisyonu

Yağlar insan ve hayvan beslenmesinde önemli yer tutmaktadırlar. Enerji kaynağı, esansiyel yağ asidi kaynağı ve hücre zarlarının yapı taşıdırlar. Aynı zamanda yağda çözünen vitaminlerin emilmesini ve taşınmasını sağlarlar (Murray ve ark., 2004; Yakan, 2008).

Yapılarında bir bağ bulunanlara doymuş yağ asitleri (DYA); yapılarında bir adet çift bağ bulunanlar tekli doymamış yağ asitleri (TDŞYA), yapılarında birden daha fazla çift bağ bulunanlar çoklu doymamış yağ asitleri (ÇDŞYA); tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerine beraber olarak doymamış yağ asitleri (DŞYA) denilmektedir. Doymuş ve tekli doymamış yağ asitleri insan vücudunda sentezlenebilirler. Ancak çoklu doymamış yağ asitleri insan vücudunda sentezlenemezler ve mutlaka dışarıdan alınmalıdırlar. Çoklu doymamış yağ asitleri $\omega 3$ ve $\omega 6$ yağ asitlerini içermektedir. Diyetle bulunan $\omega 6 / \omega 3$ oranı çok önemlidir ve bu oranın 4'ün altında olması; çoklu doymamış yağ asitlerinin doymuş yağ asitlerine oranının da 0,4'ün üzerinde olması istenmektedir (Çelik ve Demirel, 2004, Yakan, 2008). Hayvansal ürünlerin yağ asitleri ile insanların kalp-damar sağlığı arasında olumlu veya olumsuz ilişkilerin kurulmaya başlanmasıyla hayvansal ürünlerin kimyasal kompozisyonu ve yağ asidi profili daha da önem kazanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü doymuş/doymamış yağ asidi oranının 1'den az olması gerektiğini bildirmektedir (Jandal, 1996; Marounek ve ark., 2012).

Keçi sütünde kısa zincirli yağ asitlerinin fazla olması ve yağ taneciklerinin çapının küçük olması sindirimi kolaylaştırıcı yönde etki yapmaktadır. Bu özellikler nedeniyle keçi sütü veya keçi sütünün kullanıldığı bebek mamaları bebeklerin beslenmesinde yararlanılabilmektedir. Keçi sütü yağının sahip olduğu bu avantajlar yetişkinlerde de yarar sağlar (Yangılar, 2013).

Yağ asitleri bakımından keçi ile koyun ve inek sütü arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Keçi sütünde bulunan Butyrik (C4:0), Kaproik (C6:0), Kaprilik (C8:0), Kaprik (C10:0), Laurik (C12:0), Miristik (C14:0), Palmitik (C16:0), Linoleik (C18:2) yağ asitleri inek sütüne göre daha yüksek; Stearik (C18:0) ve Oleik (C18:1) yağ asitleri daha düşüktür (Park ve Haenlein, 2010; Tudisco ve ark., 2014). Orta zincirli yağ asitlerinden üçü (Kaproik, kaprilik ve Kaprik) isimlerini keçilerin ataları olan Kaprik veya Capricorn'dan almıştır. Bunlar keçi sütünde bulunan tüm yağ asitlerinin %15 ini kapsamaktadır. İnek sütünde ise bu yağ asitlerinin oranı

%5'dir. Bu yağ asitleri sadece keçiye özgü değildir. Ancak keçi sütünde diğer türlere kıyasla daha fazladır. Kaproik (C6:0), Kaprilik (C8:0) ve Kaprik (C10:0) yağ asitleri keçi sütünün kendine has kokusunda ve lezzetinde büyük rolü vardır (Jandal, 1996; Park ve Haenlein, 2010).

Sütte bulunan yağ asitlerinin keçiler tarafından tüketilen yem tarafından etkilendiği birçok araştırmada (Sanz Sampelayo ve ark., 2002; Galina ve ark., 2007; Eknaes ve ark., 2009; Silanikove ve ark., 2010) bildirilmiştir.

İspanya'da yetiştirilen Granadina keçilerinde yapılan bir çalışmada, sütteki doymuş, tek doymamış, çoklu doymamış, $\omega 6$, $\omega 3$ ve $\omega 6/\omega 3$ yağ asidi oranları sırasıyla %70,42; 25,67; 4,08; 2,81; 0,51 ve 5,49 olarak bildirilmiştir (Ceballos ve ark., 2009).

İran'da Saanen keçilerinde yapılan bir araştırmada sütte C4:0, C6:0, C8:0, C10:0, C12:0, C14:0, C14:1, C15:0, C15:1, C16:0, C16:1, C17:0, C17:1, C18:0, C18:1, C18:2 n6, C18:3 n3, C20:0, C22:0, doymuş yağ asitleri (DYA), tek doymamış yağ asitleri (TD_şYA) ve çoklu doymamış yağ asitleri (ÇD_şYA) incelenmiştir. Yukarıdaki özelliklerin değerleri sırasıyla 2,17; 2,47; 2,96; 7,11; 2,99; 7,97; 0,44; 0,90; 0,29; 23,63; 1,40; 0,88; 0,21; 2,89; 17,66; 1,90; 1,18; 0,29; 0,23; 54,98; 41,91; 5,25 (g/100g yağ asitleri) olarak belirlenmiştir (Hosseini Ghaffari ve ark., 2013).

Saanen keçilerinde yapılan bir araştırmada rasyondaki kaba yemin yağ asiti kompozisyonuna etkisi incelenmiştir. Bu amaçla keçiler 3 gruba ayrılmış, birinci grup yonca, ikinci grup yulaf samanı ve üçüncü grup ise mısır silajıyla beslenmişlerdir. Sütte C4:0, C6:0, C8:0, C10:0, C12:0, C14:0, C15:0, C16:0, C17:0, C18:0, C18:2 n6 ve C20:0 yağ asitleri birinci grupta sırasıyla 0,374; 0,445; 0,598;

2,410; 1,160; 2,518; 0,213; 6,783; 0,129; 1,609; 0,730 ve 0,060 (g/kg yağ asitleri), ikinci grupta 0,448; 0,474; 0,585; 2,341; 1,082; 2,707, 0,214; 7,433; 0,172; 1,768; 0,710; 0,092 (g/kg yağ asitleri) ve üçüncü grupta ise 0,225; 0,405; 0,489; 1,801; 0,727; 2,143; 0,198; 5,750; 0,155; 2,788; 0,640; 0.105 (g/kg yağ asitleri) tespit edilmiştir (Shizuo Torii ve ark., 2004).

İtalya'da yetiştirilen yerli Cilentana keçilerde sütte yağ asit kompozisyonu araştırılmıştır. Sütte C4:0, C6:0, C8:0, C10:0, C12:0, C14:0, C14:1, C16:0, C16:1, C17:0, C17:1, C18:0, C20:0, C22:0, DYA, TD₅YA ve ÇD₅YA değerleri sırasıyla 2,50; 3,01; 2,89; 12,2; 3,88; 8;44; 0,53; 19,4; 1,44; 0,62; 0,26; 8,10; 0,22; 0,17; 62,3; 19,1 ve 3,67 (g/100g yağ asitleri) olarak bulunmuştur (Tudisco ve ark., 2014).

Polonya islah edilmiş Beyaz keçilerinde sütte yağ asit kompozisyonları C4:0, C6:0, C8:0, C10:0, C12:0, C14:0, C14:1, C16:0, C16:1, C17:0, C18:0, doymuş yağ asitleri (DYA), tek doymamış yağ asitleri (TD₅YA) ve çoklu doymamış yağ asitleri (ÇD₅YA) farklı laktasyonlarda incelenmiştir. Birinci laktasyondaki keçilerde yukarıdaki değerler sırasıyla 1,37; 5,93; 6,17; 15,74; 6,20; 11,62; 0,22; 21,58; 0,40; 0,45; 8,58; 77,65; 19,52 ve 2,82 (g/100g yağ asitleri), ikinci laktasyondakilerde 0,88; 5,35; 5,39; 14,43; 5,60; 11,15; 0,17, 22,19; 0,69; 0,46; 9,07; 74,52; 21,08 ve 4,39 (g/100g yağ asitleri) ve üçüncü laktasyondakilerde 1,56; 4,25; 5,03; 13,55; 6,59; 12,30; 0,43; 21,19; 0,84; 0,41; 5,87; 70,74; 24,52 ve 4,73 (g/100g yağ asitleri) olarak bulunmuştur (Strzalkowska ve ark., 2009).

Avusturya'da altı farklı ırkta (Renkli, Pinzgau, Saanen, Strahlen, Toggenburg, Alman Beyaz) yapılan çalışmada sütte C4:0, C6:0, C8:0, C10:0, C12:0, C14:0, C16:0, C18:0 incelenmiştir. Bu değerler Renkli keçilerde sırasıyla 2,74; 2,06; 1,78; 5,71; 2,58; 7,42; 24,17 ve 11,57 (g/100 g yağ asitleri), Pinzgau keçilerinde 2,82; 2,13; 1,82; 5,80; 2,46, 6,89; 23,59 ve 11,75 (g/100 g yağ asitleri), Saanen keçilerinde 2,72, 2,09; 1,84; 5,79; 2,52; 7,05; 23,76 ve 11,99 (g/100 g yağ asitleri), Strahlen

keçilerinde 2,74; 2,09; 1,91; 6,01; 2,63; 7,28; 23,91 ve 12,12 (g/100 g yağ asitleri), Toggenburg keçilerinde 2,69; 2,13; 1,89; 5,71; 2,42; 6,65; 23,20 ve 12,04 (g/100 g yağ asitleri) ve Alman beyaz keçilerinde 2,69; 2,08; 1,92; 5,75; 2,52; 7,14; 23,77 ve 11,60 (g/100 g yağ asitleri) olarak bildirilmiştir (Mayer ve Fiechter, 2012).

Şam keçileri ve Alman Alaca x Kıl keçisi G₁'lerde Mayıs, Haziran ve Ağustos aylarında sütte yağ asitleri kompozisyonu incelenmiştir. Sütte C4:0, C6:0, C8:0, C10:0, C12:0, C14:0, C16:0, C18:0 ve C18:1 yağ asitleri Şam keçilerinde Mayıs ayında sırasıyla 2,50; 2,11, 2,08; 4,62; 2,16; 6,94; 29,01, 18,75 ve 23,54 (g/100 g yağ asitleri), Haziran ayında 2,46; 1,94; 1,92; 5,18; 2,37; 8,07; 32,95; 23,80 ve 17,12 (g/100 g yağ asitleri) ve Ağustos ayında 2,97; 1,33; 1,34; 3,62; 1,92; 6,58; 28,41; 17,21 ve 26,79 (g/100 g yağ asitleri); Alman Alaca x Kıl keçisi G₁'lerde yukarıdaki değerler sırasıyla 1,58; 1,71; 2,49; 4,65; 2,21; 6,72; 29,18; 17,40 ve 21,34 (g/100 g yağ asitleri), 1,68; 1,64; 2,63; 5,38; 1,53; 8,27; 33,54; 22,68 ve 17,35 (g/100 g yağ asitleri) ve 1,14, 0,97; 2,11; 3,76; 1,86; 7,03; 28,94; 18,03 ve 26,41 (g/100 g yağ asitleri) olarak bulunmuştur (Güler ve ark., 2007).

Bu araştırma, yetiştirici koşullarında 2, 3 ve 4+ yaşlı Ankara keçilerinde süt verimi ve laktasyon süresi ile laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sabah ve akşam sağımalarında sütte bazı kalite özelliklerinin (yağ, protein, laktoz, kuru madde, somatik hücre sayısı, pH, renk ve yağ asitleri) incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Gereç

Araştırma 2015 yılında Ankara – Ayaş – Gökçebağ Köyü’nde bulunan özel bir işletmede yürütülmüştür. Gökçebağ köyü Ankara’ya yaklaşık 60 km mesafededir. İşletmede 900 baş civarında damızlık Ankara keçisi bulunmaktadır. İşletmede, çok uzun yıllardır Ankara keçisi yetiştiriciliği yapılmaktadır.



Şekil 2.1. Araştırma materyali keçiler

Sürüde doğumlar 1 Mart – 10 Nisan 2015 tarihleri arasında gerçekleşmiş ve 15-25 Mart civarında yoğunlaşmıştır. Araştırma materyali keçiler, doğumların yoğun olduğu 17 Mart 2015’de tek doğuran 90 baş keçi arasından doğumdan 2 gün sonra 2, 3 ve 4+ yaş gruplarına göre sırasıyla 15, 15 ve 20 baş keçi olmak üzere toplam 50 baş keçi rastgele seçilmişlerdir (Şekil 2.1). Çeşitli nedenlerle gruplardaki keçi sayılarının azalma olasılığına karşı, her yaş grubundaki keçi sayısının yeterli

olmasına özen gösterilmiştir. Nitekim 2 yaşlı keçilerden 2 baş keçinin oğlağı 1. süt kontrolünden önce öldüğünden; 4+ yaşlı 2 keçide laktasyonun başlangıç döneminde mastitis görüldüğünden bu keçiler araştırmadan çıkarılmıştır. Böylece araştırmaya 2, 3 ve 4+ yaşlılardan sırasıyla 13, 15 ve 18 baş olmak üzere toplam 46 baş keçi ile başlanmıştır. Araştırma devam ederken laktasyonun 64. ve 80. günlerinde 2 ve 4 yaşlı birer keçinin oğlakları öldüğünden bu 2 baş keçiye ait veriler laktasyonun sonraki günlerinde alınamamıştır. İşletmedeki keçilerin tamamı çift plastik kulak küresiyle kayıtlıdır. Araştırma gereci keçilerin yaşı hem kayıtlardan hem de dişlerden belirlenmiştir.

2.2. Yöntem

2.1. Hayvanların Bakım ve Beslenmesi

Araştırma gereci keçilere, sürüdeki diğer keçilerle birlikte işletmenin uyguladığı rutin bakım ve besleme uygulanmıştır. Keçiler laktasyonun ilk ayında barınakta tutulmuşlar; ad libitum arpa sapı, 200 g/gün/baş düşük kaliteli ayçekirdeği ve 250 g/baş arpa ile beslenmişlerdir. Laktasyonun ikinci ayının başlangıcında iklim ve mera koşulları uygun hale geldiğinden keçiler meraya götürülmeye başlanmış, beslenmelerinde sadece meradan yararlanmış ve ilave yem verilmemiştir. Temmuz ayından itibaren hasat sonrası tarlalardaki anızlardan da keçilerin beslenmesinde yararlanmışlardır.

Keçiler, işletmeye ait kapalı ağılda barındırılmıştır. Sabah meraya götürülen keçiler gündüz merada kalmışlar, akşam tekrar ağıla getirilmişlerdir. Hava sıcak olduğu günlerde gündüz gölgeliklerden de yararlanmışlardır (Şekil 2. 2).



Şekil 2.2. Keçilerin meradan yararlanması

2.2. Süt Verimi Kontrolü

Araştırma gereci keçiler belirlendikten 20 gün sonra ilk süt kontrolü yapılmış ve kontrollere aylık periyotlarda günlük süt verimi 100 g'ın altına düşene kadar devam edilmiştir. Kontrolden önceki gün akşamleyin saat 6'da oğlaklar analarından ayrılmış, kontrol günü sabah 8 ve akşam 6 civarında elle sağım yöntemiyle keçiler sağılmıştır. Sağılan sütler 5 g'a hassas terazide tartılmıştır. Sabah ve akşam sağımlarından elde edilen süt miktarları toplanarak kontrol günlerine ait günlük süt verimleri tespit edilmiştir.

İlk kontrol gününde sağılan sütler, araştırma gereci keçilere ait oğlakların beslenmesi için kullanılmıştır. Oğlaklar laktasyon boyunca analarını emmişler ve süttten kesilmemişlerdir. Oğlaklar mera döneminde ilk bir ay gündüz ağılda kalmışlar, gece analarıyla birlikte bırakılmışlar; daha sonra ise analarıyla birlikte meraya gitmişlerdir.

Laktasyonunun incelenen günlerine ait günlük süt verimleri interpolasyonla bulunmuş ve Trapez II yöntemi (Maria ve Gabina, 1992) kullanılarak keçilerde laktasyon süt verimleri hesaplanmıştır. Son kontrol ile kuruya çıkma arasında geçen sürenin belirlenmesinde laktasyon süresinden yararlanılmıştır. Laktasyon süresinin belirlenmesinde ise son kontrol günü esas alınarak eksterpolasyon yapılmıştır. Trapez II Yöntemi, Uluslararası Hayvan Kayıt Komisyonu (ICAR) tarafından tavsiye edilen yöntemdir (ICAR, 2015). Bu yönteme göre iki kontrol günü arasındaki süre bir kontrol periyodu olarak kabul edilmiş; her kontrol periyodunun başlangıç ve bitişinde tespit edilen günlük süt verimleri toplanarak ikiye bölünmüş, elde edilen bu ortalama değer kontrol periyodunu oluşturan gün sayısı ile çarpılarak o periyottaki süt verimi hesaplanmıştır. Benzer şekilde diğer periyotlardaki süt verimleri de hesaplanarak elde edilen değerler toplanmıştır.

Doğum ile ilk kontrol günü arasında kalan periyottaki süt verimi, ilk kontroldeki günlük süt verimi ile doğum-ilk kontrol arasında geçen gün sayısı ile çarpılarak elde edilmiş ve genel toplama eklenmiştir. Diğer taraftan son kontrol günü ile laktasyonun sonu arasında kalan periyottaki süt verimi ise, son kontrolde elde edilen günlük süt verimi ile son kontrol günü - laktasyonun sonu (kuruya çıkma) arasında kalan gün sayısı ile çarpılmış ve elde edilen bu değer genel toplama ilave edilmiştir.

Trapez II yöntemi aşağıdaki şekilde formülize edilmiştir.

$$LSV = [(k_1 A) + ((k_1 + k_2) / 2) a_1 + \dots + ((k_n - 1 + k_n) / 2) a_n + (k_n C)]$$

LSV: Laktasyon süt verimi

k: Kontrol periyodu başlangıcı ve bitişindeki günlük süt verimleri (k_1, k_2, \dots, k_n)

a: Kontrol periyodu süresi (gün) (a_1, a_2, \dots, a_n)

A: Doğum ile ilk kontrol günü arasında geçen periyodun süresi (gün)

C: Son kontrol ile kuruya çıkma günü arasındaki süre (gün)

2.3. Sütte Kalite Özellikleri

Sütte kalite özelliklerinin belirlenmesi için her yaş grubundan rastgele seçilen 10 baş olmak üzere toplam 30 baş keçiden süt örnekleri alınmıştır. Süt örnekleri sabah ve akşam sağımlardan ayrı ayrı alınmıştır. Sütte kalite özellikleri laktasyonun 50. (2. Kontrol), 80. (3. Kontrol) ve 140. (5. Kontrol) günlerinde olmak üzere 3 kez incelenmiştir. Böylece laktasyonun başlangıç, ortası ve sonunda kalite özellikleriyle ilgili veriler elde edilmiştir.

2.3.1. Kuru Madde, Yağ, Protein ve Laktoz Oranları ile Somatik Hücre Sayısı

Sütte kuru madde, yağ, protein ve laktoz oranları ile somatik hücre sayısının belirlenmesi için kontrol günlerindeki sabah ve akşam sağımlarından 50'şer ml süt örnekleri alınmış; bu örneklere Microtabs II kimyasal tablet ilave edilmiş; tabletler eriyinceye kadar örnekler yavaşça çalkalanmış ve ertesi gün İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı Laboratuvarı'na gönderilmiştir (Şekil 2.3). Microtabs II tabletleri Bronopol ve Natamycin ihtiva etmekte ve süt örneklerinde bakteriler ile maya ve küflerin çoğalmasını engellemektedir. Böylece süt örneklerinde süt bileşenleri ve somatik hücre sayısı etkilenmeden mikrobiyel üreme durdurulmuş olmaktadır.



Şekil 2.3. Süt örnekleri

Süt bileşenleri ve SHS analizleri, Süt Analizatör Cihazı (Bentley 150), Somatik Hücre Sayım Cihazı (Somacount 150) ve Otomatik Örnekleyici Cihazın oluşturduğu Entegre Süt Analiz Cihazı (Combi 150) kullanılarak yapılmıştır (Şekil 2.4). Bu cihazlar Uluslararası Hayvan Kayıt Komisyonu (ICAR) tarafından onaylıdır. Sütte yağ, protein, laktoz ve kuru madde düzeyleri infrared spektroskopi yöntemini kullanan Süt Analizatör Cihazı (Bentley 150); somatik hücre sayısı, Akım Sitometri yöntemini kullanan Somatik Hücre Sayım Cihazı (Somacount 150) ile belirlenmiştir.



Şekil 2.4. Entegre süt analiz cihazı (Combi 150)

2.3.2. pH

Sabah ve akşam sağımlarından hemen sonra elde edilen sütlerde cam elektrotlu portatif pH metre (Mettler Toledo-In Lab 427) kullanılarak sütte pH llmstr.

2.3.3. Renk

Renk özelliklerini belirlemek için kontrol günlerinde 50 ml süt sabah ve 50 ml süt akşam sağımlarından alınmış; zaman kaybetmeden daha önceden içerisinde buz aks bulunan termoslara yerleştirilmiş, laboratuvara ulaşıncaya kadar uygun koşullarda korunmuştur. Laboratuvarında sabah ve akşam sağımlarından alınan örneklerden 50 ml süt ayrı ayrı alınmış; temiz ve şeffaf kk poşetlere konulmuş; portatif renk ler (Konica Minolta CR-400) ile L*, a* ve b* sistemine göre renk ölçümü yapılmıştır.

2.3.4. Yağ Asiti Kompozisyonu

Yağ asiti kompozisyonunun belirlenmesi için sabah ve akşam sağımlarına ait 50 ml'lik sütler ayrı ayrı alınmış; laboratuvarında 4000 dv/dk hızla 30 dakika süreyle santrifüj edilmiş ve yağlar ekstrakte edilmiştir. Elde edilen yağlar analiz edilinceye kadar -18 C'de saklanmıştır. Yağ asitleri analizi yapılırken, sabah ve akşam sağımlarından alınan süt örneklerinden ekstrakte edilen yağlar eşit miktarlarda karıştırılarak kullanılmıştır. Yağ asitleri analizleri Gaz Kromatografi ile Mustafa

Kemal Üniversitesi Teknoloji ve Ar-Ge Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde gerçekleştirilmiştir.

Yağ asitleri analizi yapılırken balona 200 ml numune alınmış, önce 0,5 ml metanolik 2N KOH ve daha sonra 5 ml n-Heptan ilave edilmiş, 2 dk vortekslenmiş, daha sonra üstteki heptandan 1-2 ml alınmış ve test tüpüne aktarılmıştır. Daha sonra birkaç kristal anhidrik Na₂SO₄ karıştırılmış ve bu solusyondan alınarak gaz kromatografiye (HP Agilent 6890/5972) enjekte edilmiştir. Yağ asitlerinin ayrımında HP-88 kolon (100 m uzunluk. Enjektör sıcaklığı 250 °C, dedektör sıcaklığı ise 270 °C olarak ayarlanmıştır. Split oranı 1:50 ve toplam enjeksiyon hacmi 1 µl olmuştur. Fırın sıcaklığı başlangıçta 150 °C/ 3 dk; daha sonra 240 °C'ye çıkana kadar 3 °C/dk olarak ayarlanmıştır. Yağ asitlerinin ayrımı için toplam süre 40 dk olurken, taşıyıcı gaz olarak Helyum kullanılmıştır. Elde edilen pikler internal standart ile (FAME Mix C4-C24, Sigma) tanımlanmıştır.

Hesaplama standartların verdiği piklerin çıkış zamanına göre örnekteki yağ asitlerinin tanımlanması yapılmış ve kromatogramlarda sonuçlar % alan olarak ifade edilerek elde edilmiştir. Elde edilen yağ asitlerinden doymuş, tekli doymamış, çoklu doymamış, toplam çoklu doymamış yağ asitleri ile ω₃ ve ω₆ yağ asitleri hesaplanmıştır. Ayrıca besleyici değer (BD), Aterojenik indeks (AI) ve Trombojenik indeks (TI) değerleri elde edilmiştir. BD, AI ve TI hesaplanmasında kullanılan formüller aşağıda verilmiştir.

Besleyici Değer (BD)= (C18:0+C18:1)/C16:0

C16:0: Palmitik asit

C18:0: Stearik asit

C18:1: Oleik asit

Aterojenik İndeks (AI)= (C12:0 + (4*C14:0) + C18:0)/ΣD_{ŞYA}

C12:0: Laurik asit

C14:0: Myristik asit

C18:0: Stearik asit

D_{ŞYA} : Doymamış yağ asitleri

Trombojenik İndeks (TI)= (C14:0 +C16:0 + C18:0)/((0.5*C18:1) + (0.5*ΣTD_{ŞYA}) + (0.5*Σω6) + (3*Σω3) + (Σω3/Σω6))

C14:0: Myristik asit

C16:0: Palmitik asit

C18:0: Stearik asit

C18:1: Oleik asit

TD_{ŞYA} : Tekli doymamış yağ asitleri

ω6 : Omega 6 çoklu doymamış yağ asitleri

ω3 : Omega 3 çoklu doymamış yağ asitleri

2.4. İstatistik Analizler

Süt verimi ve sütte kalite özellikleri bakımından gruplar arasındaki karşılaştırmalar Tek Yönlü Varyans Analizi ile incelenmiştir. Aradaki farklılıkları önemli bulunan grupların ikili karşılaştırılmalarında Duncan testi kullanılmıştır. Hesaplamalarda SPSS programından yararlanılmıştır (Anonim, 2001).

3. BULGULAR

3.1. İklimsel Değerler

Araştırmada süt veriminin izlendiği dönemde Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün Ayaş ilçesi için ölçtüğü ortalamalar Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Süt veriminin izlendiği dönemde Ayaş ilçesindeki iklimsel değerlere ait ortalamalar

Gün/Ay	En düşük sıcaklık ortalamaları (°C)	En yüksek sıcaklık ortalamaları (°C)	Nem (%)
4 - 17 Nisan	1,86±0,74	13,21±1,44	49,50±3,34
18 Nisan- 1 Mayıs	3,71±1,26	17,43±1,50	57,21±5,66
2- 15 Mayıs	7,86±0,54	21,57±0,67	44,21±4,89
16- 29 Mayıs	11,86±0,39	27,71±0,89	59,57±8,32
30 Mayıs- 12 Haziran	11,29±0,46	21,14±0,96	85,79±4,30
13 - 27 Haziran	12,13±0,46	25,40±0,73	80,67±5,46
28 Haziran- 12 Temmuz	13,13±0,65	25,93±0,83	52,87±6,23
13- 26 Temmuz	15,14±0,80	32,29±0,54	21,43±1,40
27 Temmuz- 9 Ağustos	17,21±0,50	36,43±0,34	34,29±6,53
10- 23 Ağustos	16,36±0,45	32,57±0,62	37,07±6,28
24 Ağustos- 6 Eylül	13,79±0,33	32,00±0,70	25,57±1,41

3.2. Süt Verimi

Ankara keçilerinde laktasyonun çeşitli günlerinde ve laktasyon boyunca günlük süt verimi ortalamaları Çizelge 3.2’de, laktasyonun çeşitli günlerinde hesaplanan eklemeli süt verimine ait ortalamalar Çizelge 3.3’de, laktasyon süt verimi ve süresine ait ortalamalar ise Çizelge 3.4’de verilmiştir.

3.2.1. Günlük Süt Verimi

Laktasyon boyunca ortalama günlük süt verimi 2, 3 ve 4+ yaş gruplarında sırasıyla $415,60 \pm 21,58$; $496,73 \pm 17,39$ ve $533,60 \pm 18,14$ g ($P < 0,001$) ve genel ortalama $488,84 \pm 12,88$ g hesaplanmıştır. Laktasyonun çeşitli günlerinde ve laktasyon boyunca ortalama günlük süt verimi bakımından yaş grupları arası farklılıklar çeşitli düzeylerde önemli ($P < 0,05$; $P < 0,01$ ve $P < 0,001$) bulunmuştur (Çizelge 3.2). En yüksek günlük süt verimi, her üç yaş grubunda da laktasyonun 45. gününde elde edilmiş; 2, 3 ve 4+ yaş gruplarında sırasıyla $631,46 \pm 41,69$; $781,87 \pm 34,30$; $865,61 \pm 40,90$ g ($P < 0,01$) olmuş ve genel olarak $772,13 \pm 26,43$ g bulunmuştur. Günlük süt verimi bakımından 4+ yaşlılar, 2 ve 3 yaşlılardan daha yüksek değerlere sahip olmuşlardır.

Çizelge 3.2. Farklı yaşlardan keçilerde laktasyonun çeşitli günlerinde günlük süt verimine ait istatistik değerler (g)

Yaş	15. Gün	30. Gün	45. Gün	60. Gün	75. Gün	90. Gün	105. Gün	120. Gün	135. Gün	150. Gün	165. Gün	Laktasyon Boyunca
2	n 13	13	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12
	$\bar{X} \pm s_x$ 497,31±23,22a	575,15±29,73a	631,46±41,69a	604,31±42,78a	545,00±44,75a	467,08±37,15a	379,67±31,27a	316,00±21,95a	252,67±15,78a	186,50±10,13a	85,67±8,81a	415,60±21,58a
	En az 360	405	350	330	315	280	245	200	150	135	50	286,82
	En çok 675	795	895	860	850	725	558	437	340	240	150	514,40
	%V 16,84	18,64	23,80	25,53	28,44	27,55	28,53	24,01	21,63	18,81	35,63	17,99
3	n 15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	$\bar{X} \pm s_x$ 579,67±24,86b	691,67±26,85b	781,87±34,30b	748,13±30,43b	689,00±30,12b	591,87±23,78b	484,87±23,96b	410,33±20,79b	332,67±20,12b	242,33±14,80b	120,33±8,79b	496,73±17,39b
	En az 430	525	570	555	520	488	335	250	170	130	75	412,05
	En çok 790	900	750	950	875	770	660	550	430	330	190	649,02
	%V 16,61	15,04	16,99	15,76	16,93	15,56	19,14	19,62	23,43	23,65	28,29	13,56
4+	n 18	18	18	18	18	17	17	17	17	17	17	17
	$\bar{X} \pm s_x$ 649,17±22,16c	762,50±25,95b	865,61±40,90b	791,39±38,91b	699,17±36,52b	606,59±28,94b	490,76±26,32b	417,06±24,12b	343,41±24,32b	251,47±19,02b	122,06±11,29b	533,60±18,14b
	En az 480	500	590	455	415	370	325	250	170	140	55	357,14
	En çok 815	915	1300	1110	940	860	775	695	610	460	205	683,23
	%V 14,48	14,44	20,05	20,86	22,16	19,67	22,11	23,85	29,20	31,18	38,13	14,02
P	***	***	**	**	*	**	*	**	*	*	*	***
Genel	n 46	46	46	46	45	44	44	44	44	44	44	44
	$\bar{X} \pm s_x$ 583,59±16,13	686,46±19,17	772,13±26,43	724,41±24,28	654,67±23,15	563,52±19,01	458,45±16,91	387,20±14,48	315,00±13,48	230,64±10,04	111,55±6,18	488,84±12,88
	En az 360	405	350	330	315	280	245	200	150	130	50	286,82
	En çok 815	915	1300	1110	940	860	775	695	610	460	205	683,23
	%V 18,75	18,94	23,22	22,73	23,72	22,38	24,46	24,80	28,38	28,88	36,74	17,48

*: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001

a, b, c: Aynı sütunda farklı harfe sahip ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

3.2.2. Eklemeli Süt Verimi

Laktasyonun incelenen günlerinde eklemeli süt verimiyle ilgili istatistik değerler Çizelge 3.3’de verilmiştir. İki, 3 ve 4+ yaşlı keçilerde eklemeli süt verimi laktasyonun 45. gününde sırasıyla $24,55 \pm 1,22$; $28,63 \pm 1,34$ ve $32,54 \pm 1,02$ kg ($P < 0,001$); 90. gününde $49,59 \pm 3,04$; $60,49 \pm 2,40$ ve $66,14 \pm 2,46$ kg ($P < 0,001$) tespit edilmiştir. Eklemeli süt verimine incelenen çeşitli günlerde yaşın etkisi istatistiksel olarak önemli ($P < 0,001$) olmuştur.



Çizelge 3.3. Farklı yaşlardan keçilerde laktasyonun çeşitli günlerinde eklemeli süt verimine ait istatistik değerler (kg)

Yaş		30. Gün	45. Gün	60. Gün	75. Gün	90. Gün	105. Gün	120. Gün	135. Gün	150. Gün	165. Gün
2	N	13	13	13	12	12	12	12	12	12	12
	$\bar{X} \pm \text{sx}$	15,50±0,73a	24,55±1,22a	33,82±1,81a	42,00±2,53a	49,59±3,04a	55,95±3,41a	61,16±3,69a	65,43±3,89a	68,72±4,02a	70,77±4,12a
	En az	11,93	17,93	23,03	27,86	32,33	36,26	39,79	42,98	45,71	47,33
	En çok	21,15	33,83	46,99	58,61	67,69	74,14	79,74	84,69	88,39	91,08
	%V	16,90	17,92	19,31	20,86	21,25	21,16	20,90	20,56	20,24	20,15
3	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	$\bar{X} \pm \text{sx}$	18,23±0,75b	28,63±1,34b	40,10±1,74b	50,88±2,09b	60,49±2,40b	68,56±2,64b	75,28±2,83b	80,85±3,01b	85,16±3,12b	87,88±3,17b
	En az	13,61	19,20	30,26	40,16	48,51	55,62	61,73	64,88	67,13	68,66
	En çok	24,53	38,55	52,95	66,64	78,97	89,70	98,78	106,13	111,41	114,23
	%V	15,96	18,16	16,78	15,94	15,39	14,92	14,57	14,37	14,18	13,97
4+	N	18	18	18	18	17	17	17	17	17	17
	$\bar{X} \pm \text{sx}$	20,32±0,65c	32,54±1,02c	44,96±1,53c	56,14±2,04b	66,14±2,46b	74,37±2,73b	81,18±2,98b	86,88±3,27b	91,34±3,53b	94,14±3,70b
	En az	14,45	22,73	30,56	37,09	42,98	48,19	52,50	55,65	57,98	59,51
	En çok	24,98	38,59	53,25	67,20	78,60	90,86	101,89	111,68	119,70	124,69
	%V	13,48	13,28	14,46	15,43	15,32	15,12	15,15	15,52	15,95	16,22
	P	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Genel	N	46	46	46	45	44	44	44	44	44	44
	$\bar{X} \pm \text{sx}$	18,28±0,49	29,01±0,83	40,23±1,16	50,62±1,50	59,70±1,78	67,36±1,99	73,71±2,15	78,97±2,31	83,07±2,44	85,63±2,52
	En az	11,93	17,93	23,03	27,86	32,33	36,26	39,79	42,98	45,71	47,33
	En çok	24,98	38,59	53,25	67,20	78,97	90,86	101,89	111,68	119,70	124,69
	%V	18,33	19,30	19,61	19,93	19,82	19,53	19,37	19,41	19,49	19,54

***: P<0,001

a, b, c: Aynı sütunda farklı harfe sahip ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

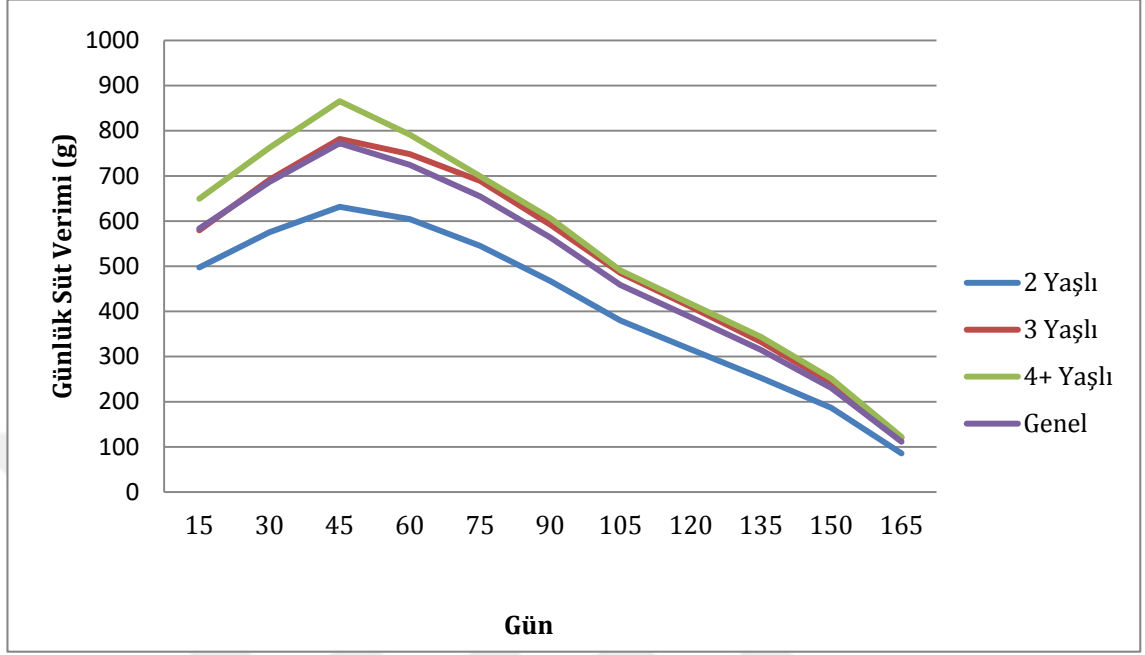
3.2.3. Laktasyon Süt Verimi ve Laktasyon Süresi

Laktasyon süt verimi ve süresine ait istatistik değerler Çizelge 3.4’de verilmiş ve laktasyon eğrileri Şekil 3.1’de gösterilmiştir. Ankara keçilerinde 2, 3 ve 4+ yaş gruplarında laktasyon süt verimi sırasıyla $71,57 \pm 4,35$; $90,15 \pm 3,25$; $96,31 \pm 3,99$ kg ve genel olarak $87,47 \pm 2,67$ kg olmuştur. Laktasyon süresi ise aynı sırayla $171,50 \pm 2,70$; $181,53 \pm 2,33$; $179,82 \pm 2,16$ ve $178,14 \pm 1,48$ gün bulunmuştur. Yaşın laktasyon süt verimi ($P < 0,001$) ve laktasyon süresine ($P < 0,05$) etkisi önemli olmuştur. Her iki özellik bakımından da en yüksek değerleri 4+, en düşük değerleri ise 2 yaşlı keçiler göstermiştir.

Çizelge 3.4. Farklı yaşlardan keçilerde laktasyon süt verimi ve laktasyon süresine ait istatistik değerler

Laktasyon Süt Verimi (kg)				
Yaş	N	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	En az	En çok
2	12	71,57±4,35a	47,33	93,88
3	15	90,15±3,25b	68,81	115,53
4+	17	96,31±3,99b	59,64	129,81
P		***		
Genel	44	87,47±2,67	47,33	129,81
Laktasyon Süresi (gün)				
Yaş	N	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	En az	En çok
2	12	171,50±2,70a	165	194
3	15	181,53±2,33b	167	198
4+	17	179,82±2,16b	166	196
P		*		
Genel	44	178,14±1,48	165	198

*: P<0,05; ***: P<0,001 a, b: Aynı sütunda farklı harfe sahip ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).



Şekil 3.1. Ankara keçilerinde yaş gruplarına göre laktasyon eğrileri

3.3. Sütte Kalite Özellikleri

3.3.1. Yağ Oranı

Sütte yağ oranı laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sırasıyla %4,36±0,29; 5,11±0,29 ve 4,87±0,21 (P<0,05) belirlenmiş ve ortalama olarak %4,76±0,16 olmuştur (Çizelge 3.5). Laktasyonun bütün dönemlerinde ve laktasyona ait genel ortalama yağ oranına sağım zamanının etkisi önemli (P<0,001) olmuştur. Sütte yağ oranına yaşın etkisi laktasyonun son döneminde ve laktasyona ait genel ortalamada önemli (P<0,05) olduğu görülmüştür.

3.3.2. Protein Oranı

Sütte protein oranı laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sırasıyla %4,26±0,05; 3,97±0,04 ve 4,05±0,06 (P<0,001) ve ortalama olarak %4,10±0,03 olmuştur (Çizelge 3.6). Laktasyonun bütün dönemlerinde ve laktasyona ait genel ortalamada protein oranına sağım zamanının etkisi önemli (P<0,05 ve P<0,001) bulunmuştur. Sütte protein oranına yaşın etkisi laktasyonun başlangıç (P<0,05) ve orta (P<0,01) dönemleri ile laktasyona ait genel ortalamada (P<0,01) önemli olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 3.5. Laktasyonun farklı dönemlerinde yaş ve sağım zamanına göre sütte yağ oranları (%)

Yaş	Başlangıç Dönemi				Orta Dönemi				Son Dönemi				P			Genel			
	Sabah	Akşam	t	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort	Sab	Akş	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort
2	2,95±0,29 (n=10)A	6,56±0,49 (n=10)	***	4,76±0,52 (n=20)	3,99±0,37 (n=9)AB	7,54±0,76 (n=9)	**	5,76±0,61 (n=18)	4,79±0,41 (n=9)B	5,72±0,35 (n=9)ab	**	5,26±0,29 (n=18)a	**	-	-	3,87±0,25 (n=28)a	6,60±0,34 (n=28)a	***	5,24±0,29 (n=56)a
3	2,51±0,25 (n=10)A	6,26±0,24 (n=10)	***	4,39±0,46 (n=20)	3,31±0,15 (n=9)B	6,84±0,41 (n=9)	***	5,08±0,48 (n=18)	3,96±0,40 (n=9)B	6,42±0,33 (n=9)b	**	5,19±0,42 (n=18)b	**	-	-	3,18±0,19 (n=28)b	6,51±0,19 (n=28)b	***	4,84±0,27 (n=56)ab
4+	2,18±0,21 (n=10)A	5,76±0,60 (n=10)	***	3,97±0,51 (n=20)	3,18±0,20 (n=10)B	6,05±0,44 (n=10)	***	4,62±0,40 (n=20)	3,50±0,42 (n=9)B	4,71±0,47 (n=9)a	***	4,10±0,35 (n=18)c	**	-	-	2,89±0,18 (n=29)c	5,60±0,31 (n=29)c	***	4,24±0,26 (n=58)b
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*				**	*	*	*
Genel	2,53±0,15 (n=30)A	6,18±0,27 (n=30)X	***	4,36±0,29 (n=60)K	3,46±0,15 (n=28)B	6,76±0,32 (n=28)Y	***	5,11±0,29 (n=56)L	4,12±0,26 (n=27)C	5,62±0,26 (n=27)Z	***	4,87±0,21 (n=54)M	***	*	*	3,30±0,13 (n=85)	6,22±0,17 (n=85)	***	4,76±0,16 (n=170)

-: P>0,05; *: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001 a, b, c: Aynı sütunda farklı harfe sahip ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

n: Analiz edilen örnek sayısı

A, B, C: Aynı satırda **sabah** sağımına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

X, Y, Z: Aynı satırda **akşam** sağımına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

K, L, M: Aynı satırda **sabah ve akşam** sağımlarına ait ortalamalar arası farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

Çizelge 3.6. Laktasyonun farklı dönemlerinde yaş ve sağım zamanına göre sütte protein oranları (%)

Başlangıç Dönemi				Orta Dönemi				Son Dönemi				P			Genel				
Yaş	Sabah	Akşam	t	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort	Sab	Akş	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort
2	4,19±0,14 (n=10)	4,54±0,12 (n=10)X	**	4,36±0,10 (n=20)a	3,85±0,07 (n=9)ab	4,03±0,06 (n=9)aY	**	3,94±0,05 (n=18)ab	4,08±0,18 (n=9)	4,22±0,18 (n=9)XY	**	4,15±0,12 (n=18)	-	*	-	4,04±0,08 (n=28)	4,27±0,08 (n=28)a	***	4,16±0,06 (n=56)a
3	3,97±0,11 (n=10)	4,21±0,13 (n=10)	*	4,09±0,08 (n=20)b	3,73±0,09 (n=9)a	3,91±0,09 (n=9)a	**	3,82±0,07 (n=18)a	3,94±0,21 (n=9)	4,01±0,15 (n=9)	-	3,98±0,12 (n=18)	-	-	-	3,88±0,08 (n=28)	4,05±0,07 (n=28)b	*	3,97±0,05 (n=56)b
4+	4,19±0,10 (n=10)	4,49±0,09 (n=10)X	*	4,34±0,07 (n=20)aK	4,00±0,05 (n=10)b	4,25±0,06 (n=10)bXY	***	4,13±0,05 (n=20)bL	3,95±0,10 (n=9)	4,08±0,11 (n=9)Y	*	4,02±0,07 (n=18)L	-	**	**	4,06±0,05 (n=29)	4,29±0,06 (n=29)a	***	4,18±0,04 (n=58)a
P	-	-		*	*	**		**	-	-		-	-	-	-	-	*		**
Genel	4,11±0,07 (n=30)A	4,41±0,07 (n=30)X	***	4,26±0,05 (n=60)K	3,87±0,05 (n=28)B	4,07±0,05 (n=28)Y	***	3,97±0,04 (n=56)L	3,99±0,10 (n=27)AB	4,11±0,09 (n=27)XY	*	4,05±0,06 (n=54)L	*	*	***	3,99±0,04 (n=85)	4,21±0,04 (n=85)	***	4,10±0,03 (n=170)

-: P>0,05; *: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001

n: Analiz edilen örnek sayısı

a, b: Aynı sütunda farklı harfe sahip ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

A, B: Aynı satırda **sabah** sağımına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

X, Y: Aynı satırda **akşam** sağımına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

K, L: Aynı satırda **sabah ve akşam** sağımlarına ait ortalamalar arası farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

3.3.3. Laktoz Oranı

Sütte laktoz oranı laktasyonun başlangıç, orta ve son döneminde sırasıyla %5,00±0,07; 5,15±0,04 ve 4,79±0,02 (P<0,001) ve ortalama olarak %4,99±0,03 tespit edilmiştir (Çizelge 3.7). Laktoz oranına sağım zamanının etkisi laktasyonun başlangıç döneminde önemli (P<0,001) olurken orta ve son dönemlerde önemsiz, laktasyona ait genel ortalama da önemli (P<0,001) bulunmuştur. Sütte laktoz oranına yaşın etkisi sadece laktasyonun başlangıç döneminde önemli (P<0,05) olmuş; diğer dönemler ile laktasyona ait genel ortalama da önemsiz bulunmuştur.

3.3.4. Kuru Madde Oranı

Sütte kuru madde oranı laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sırasıyla %14,80±0,30; 15,38±0,30 ve 14,89±0,22 (P>0,05) ve ortalama olarak %15,02±0,16 saptanmıştır (Çizelge 3.8). Kuru madde oranına sağım zamanının etkisi laktasyonun bütün dönemlerinde (P<0,001) ve laktasyona ait genel ortalama da (P<0,001) önemli olarak tespit edilmiştir. Sütte kuru madde oranına yaşın etkisi sadece laktasyonun son döneminde önemli (P<0,05) olmuş; diğer dönemler ile laktasyona ait genel ortalama da önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 3.7. Laktasyonun farklı dönemlerinde yaş ve sağım zamanına göre sütte laktoz oranları (%)

Başlangıç Dönemi				Orta Dönemi				Son Dönemi				P			Genel				
Yaş	Sabah	Akşam	t	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort	Sab	Akş	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort
2	5,12±0,17 (n=10)	4,39±0,24 (n=10)X	**	4,76±0,17 (n=20)a	5,16±0,12 (n=9)	5,19±0,24 (n=9)Y	-	5,17±0,13 (n=18)	4,79±0,08 (n=9)	4,82±0,07 (n=9)XY	-	4,80±0,05 (n=18)	-	*	-	5,02±0,08 (n=28)	4,78±0,13 (n=28)	-	4,90±0,08 (n=56)
3	5,32±0,10 (n=10)A	4,77±0,11 (n=10)	**	5,05±0,10 (n=20)b	5,20±0,06 (n=9)A	5,01±0,10 (n=9)	*	5,11±0,06 (n=18)	4,77±0,07 (n=9)B	4,76±0,04 (n=9)	-	4,76±0,04 (n=18)	**	-	-	5,13±0,06 (n=28)	4,85±0,06 (n=28)	***	4,99±0,05 (n=56)
4+	5,43±0,08 (n=10)A	4,93±0,10 (n=10)XY	**	5,18±0,08 (n=20)bK	5,21±0,03 (n=10)B	5,14±0,04 (n=10)Y	*	5,17±0,03 (n=20)K	4,77±0,04 (n=9)C	4,83±0,05 (n=9)X	*	4,80±0,03 (n=18)L	***	*	***	5,18±0,06 (n=29)	4,98±0,05 (n=29)	**	5,08±0,04 (n=58)
P	-	-		*	-	-		-	-	-		-				-	-		-
Genel	5,30±0,07 (n=30)A	4,70±0,10 (n=30)X	***	5,00±0,07 (n=60)K	5,19±0,04 (n=28)B	5,11±0,08 (n=28)Y	-	5,15±0,04 (n=56)K	4,78±0,04 (n=27)C	4,81±0,03 (n=27)X	-	4,79±0,02 (n=54)L	**	**	***	5,11±0,04 (n=85)	4,87±0,05 (n=85)	***	4,99±0,03 (n=170)

-: P>0,05; *: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001

n: Analiz edilen örnek sayısı

a, b: Aynı sütunda farklı harfe sahip ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

A, B, C: Aynı satırda **sabah** sağımına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

X, Y: Aynı satırda **akşam** sağımına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

K, L: Aynı satırda **sabah ve akşam** sağımlarına ait ortalamalar arası farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

Çizelge 3.8. Laktasyonun farklı dönemlerinde yaş ve sağım zamanına göre sütte kuru madde oranları (%)

Başlangıç Dönemi					Orta Dönemi				Son Dönemi				P			Genel			
Yaş	Sabah	Akşam	t	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort	Sab	Akş	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort
2	13,37±0,44 (n=10)	16,74±0,73 (n=10)	***	15,06±0,58 (n=20)	14,16±0,44 (n=9)	17,75±0,72 (n=9)	**	15,96±0,62 (n=18)	14,81±0,42 (n=9)a	15,94±0,39 (n=9)ab	**	15,37±0,31 (n=18)a	-	-	-	14,08±0,27 (n=28)a	16,81±0,39 (n=28)	***	15,45±0,30 (n=56)
3	12,90±0,35 (n=10)	16,49±0,45 (n=10)	***	14,69±0,50 (n=20)	13,38±0,24 (n=9)	17,03±0,48 (n=9)	***	15,20±0,51 (n=18)	13,79±0,38 (n=9)ab	16,44±0,43 (n=9)a	**	15,11±0,46 (n=18)a	-	-	-	13,30±0,19 (n=28)b	16,66±0,26 (n=28)	***	14,98±0,28 (n=56)
4+	12,90±0,17 (n=10)	16,43±0,62 (n=10)	***	14,66±0,51 (n=20)	13,52±0,20 (n=10)	16,66±0,44 (n=10)	***	15,09±0,43 (n=20)	13,36±0,37 (n=9)b	14,85±0,41 (n=9)b	***	14,10±0,34 (n=18)b	-	-	-	13,25±0,14 (n=29)b	16,10±0,33 (n=29)	***	14,68±0,26 (n=58)
P	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*	-	-	-	*	-	-	-
Genel	13,05±0,19 (n=30)A	16,55±0,34 (n=30)X	***	14,80±0,30 (n=60)	13,66±0,17 (n=28)AB	17,11±0,31 (n=28)Y	***	15,38±0,30 (n=56)	14,02±0,25 (n=27)B	15,75±0,27 (n=27)Z	***	14,89±0,22 (n=54)	*	*	-	13,53±0,12 (n=85)	16,51±0,19 (n=85)	***	15,02±0,16 (n=170)

-: P>0,05; *: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001

n: Analiz edilen örnek sayısı

a,b: Aynı sütunda farklı harfe sahip ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

A,B,C: Aynı satırda **sabah** sağımına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

X,Y,Z: Aynı satırda **akşam** sağımına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

3.3.5. Somatik Hücre Sayısı (SHS)

Sütte somatik hücre sayısı değeri laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sırasıyla $524,62 \pm 108,43$; $128,15 \pm 33,79$ ve $94,25 \pm 21,3 \times 10^3/\text{ml}$ ($P < 0,001$) ve ortalama $265,99 \pm 41,11 \times 10^3/\text{ml}$ olarak bulunmuştur (Çizelge 3.9). SHS değerine sağım zamanının etkisi laktasyonun başlangıç döneminde ($P < 0,001$) ve laktasyona ait genel ortalama ($P < 0,01$) önemli bulunmuştur. Sütte somatik hücre sayısına yaşın etkisi sadece laktasyonun son döneminde önemli ($P < 0,05$) olmuştur.

3.3.6. pH

Sütte pH değeri laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sırasıyla $6,51 \pm 0,01$; $6,58 \pm 0,01$; $6,49 \pm 0,13$ ($P < 0,001$) ve ortalama olarak $6,53 \pm 0,09$ tespit edilmiştir (Çizelge 3.10). Sütte pH değerine sağım zamanının etkisi laktasyonun bütün dönemlerinde ($P < 0,05$) ve laktasyona ait genel ortalama ($P < 0,001$) önemli olarak tespit edilmiştir. Sütte pH değerine yaşın etkisi sadece laktasyonun orta döneminde önemli ($P < 0,05$) olmuştur.

Çizelge 3.9. Laktasyonun farklı dönemlerinde yaş ve sağım zamanına göre sütte SHS değerleri ($\times 10^3/\text{ml}$)

Başlangıç Dönemi					Orta Dönemi				Son Dönemi				P			Genel			
Yaş	Sabah	Akşam	t	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort	Sab	Akş	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort
2	202,44±120,28 (n=10)	1266±427,26 (n=10)X	*	734,22±250,98 (n=20)	65,38±19,54 (n=9)	117,50±38,07 (n=9)Y	-	91,44±21,74 (n=18)	215,26±87,61 (n=9)a	103,75±34,11 (n=9)Y	-	159,50±47,64 (n=18)a	-	**	-	162,68±51,72 (n=28)	526,56±186,99 (n=28)	*	344,62±99,47 (n=56)
3	137,50±100,40 (n=10)	1023±255,65 (n=10)X	**	580,25±167,88 (n=20)K	100,67±43,06 (n=9)	79,33±23,20 (n=9)Y	-	90,00±23,87 (n=18)L	37,43±19,11 (n=9)b	133,14±56,76 (n=9)Z	*	85,29±31,68 (n=18)bL	-	**	**	97,81±41,09 (n=28)	456,77±131,72 (n=28)	**	277,29±72,79 (n=56)
4+	19,20±3,70 (n=10)	541,50±246,64 (n=10)	*	280,35±134,17 (n=20)K	323,60±166,23 (n=10)	60,10±13,57 (n=10)	-	191,85±86,61 (n=20)L	29,43±6,95 (n=9)b	27,86±4,05 (n=9)	-	28,64±3,87 (n=18)cM	-	-	**	134,59±66,00 (n=29)	230,04±100,12 (n=29)	-	182,31±59,75 (n=58)
P	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-
Genel	116,86±51,04 (n=30)A	932,38±182,73 (n=30)X	***	524,62±108,43 (n=60)K	172,78±65,43 (n=28)B	83,52±14,68 (n=28)Y	-	128,15±33,79 (n=56)L	99,55±36,51 (n=27)A	88,95±22,92 (n=27)Y	-	94,25±21,32 (n=54)M	*	***	***	131,33±31,11 (n=85)	400,65±82,18 (n=85)	**	265,99±45,11 (n=170)

-: $P>0,05$; *: $P<0,05$; **: $P<0,01$; ***: $P<0,001$

n: Analiz edilen örnek sayısı

a, b, c: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir ($P<0,05$).

A, B, C: Aynı satırda **sabah** sağımına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir ($P<0,05$).

X, Y, Z: Aynı satırda **akşam** sağımına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir ($P<0,05$).

K, L, M: Aynı satırda **sabah ve akşam** sağımlarına ait ortalamalar arası farklılıklar istatistik olarak önemlidir ($P<0,05$).

Çizelge 3.10. Laktasyonun farklı dönemlerinde yaş ve sağım zamanına göre sütte pH değerleri

Başlangıç Dönemi				Orta Dönemi				Son Dönemi				P			Genel				
Yaş	Sabah	Akşam	t	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort	Sab	Akş	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort
2	6,47±0,05 (n=10)A	6,53±0,03 (n=10)X	-	6,50±0,03 (n=20)K	6,61±0,03 (n=9)B	6,65±0,03 (n=9)Y	-	6,63±0,02 (n=18)aL	6,50±0,04 (n=9)AB	6,51±0,03 (n=9)X	-	6,51±0,02 (n=18)K	*	*	**	6,53±0,03 (n=28)	6,56±0,02 (n=28)	-	6,55±0,02 (n=56)
3	6,47±0,03 (n=10)	6,55±0,02 (n=10)	-	6,51±0,02 (n=20)	6,53±0,03 (n=9)	6,56±0,04 (n=9)	-	6,54±0,02 (n=18)b	6,45±0,04 (n=9)	6,51±0,04 (n=9)	*	6,48±0,03 (n=18)	-	-	-	6,48±0,02 (n=28)	6,54±0,02 (n=28)	*	6,51±0,01 (n=56)
4+	6,48±0,03 (n=10)	6,56±0,03 (n=10)	-	6,52±0,02 (n=20)K	6,56±0,03 (n=10)	6,60±0,03 (n=10)	-	6,58±0,02 (n=20)abL	6,48±0,01 (n=9)	6,49±0,03 (n=9)	-	6,49±0,01 (n=18)K	-	-	**	6,51±0,02 (n=29)	6,55±0,02 (n=29)	*	6,53±0,01 (n=58)
P	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genel	6,47±0,02 (n=30)A	6,55±0,02 (n=30)XY	*	6,51±0,01 (n=60)K	6,57±0,02 (n=28)B	6,60±0,02 (n=28)X	*	6,58±0,01 (n=56) L	6,48±0,02 (n=27)A	6,50±0,02 (n=27)Y	*	6,49±0,13 (n=54)K	**	*	***	6,51±0,01 (n=85)	6,55±0,01 (n=85)	***	6,53±0,09 (n=170)

-: P>0,05; *: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001

n: Analiz edilen örnek sayısı

a, b: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir (P<0,05).

A, B: Aynı satırda **sabah** sağımına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

X, Y: Aynı satırda **akşam** sağımına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

K, L: Aynı satırda **sabah ve akşam** sağımlarına ait ortalamalar arası farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

3.3.7. Renk

Sütte parlaklık (L^*) değeri laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sırasıyla $91,09 \pm 0,14$; $90,49 \pm 0,55$; $91,06 \pm 0,14$ ($P > 0,05$) ve ortalama olarak $90,87 \pm 0,20$ bulunmuştur (Çizelge 3.11). Sütte L^* değerine sağım zamanının etkisi laktasyonun başlangıç ($P < 0,001$) ve son ($P < 0,01$) dönemlerinde önemli olmuştur. Bu özelliğe yaşın etkisi bütün dönemler ile genel ortalama da önemsiz olarak saptanmıştır.

Sütte kırmızılık (a^*) değeri laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sırasıyla $-4,61 \pm 0,09$; $-4,58 \pm 0,08$; $-4,01 \pm 0,06$ ($P < 0,001$) (ortalama $-4,43 \pm 0,05$) tespit edilmiştir (Çizelge 3.12). laktasyonun bütün dönemlerinde ($P < 0,01$; $P < 0,001$) ve genel ortalama da ($P < 0,001$) a^* özelliğine sağım zamanının etkisi önemli; yaşın etkisi ise önemsiz bulunmuştur.

Sütte sarılık (b^*) değeri laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sırasıyla $7,71 \pm 0,20$; $7,24 \pm 0,20$; $7,67 \pm 0,21$ ($P > 0,05$) ve ortalama olarak $7,54 \pm 0,12$ saptanmıştır (Çizelge 3.13). Bu özelliği sağım zamanı laktasyonun bütün dönemlerinde ve genelinde önemli ($P < 0,001$); yaş ise önemsiz olarak etkilemiştir.

Çizelge 3.11. Laktasyonun farklı dönemlerinde yaş ve sağım zamanına göre sütte parlaklık (L*) değerleri

Başlangıç Dönemi					Orta Dönemi				Son Dönemi				P			Genel			
Yaş	Sabah	Akşam	t	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort	Sab	Akş	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort
2	90,93±0,41 (n=10)	91,80±0,19 (n=10)	*	91,36±0,24 (n=20)	90,87±0,32 (n=9)	91,27±0,18 (n=9)	-	91,07±0,18 (n=18)	91,61±0,30 (n=9)	91,24±0,16 (n=9)	-	91,43±0,17 (n=18)	-	-	-	91,13±0,20 (n=28)	91,45±0,11 (n=28)	-	91,29±0,12 (n=56)
3	90,10±0,37 (n=10)A	91,47±0,23 (n=10)	**	90,78±0,26 (n=20)	90,16±0,30 (n=9)A	91,92±0,32 (n=9)	**	91,04±0,30 (n=18)	91,24±0,20 (n=9)B	90,91±0,20 (n=9)	-	91,08±0,14 (n=18)	*	-	-	90,43±0,20 (n=28)	91,48±0,16 (n=28)	**	90,95±0,15 (n=56)
4+	90,61±0,33 (n=10)	91,67±0,11 (n=10)	*	91,14±0,21 (n=20)	90,16±0,39 (n=10)	88,90±2,93 (n=10)	-	89,53±1,45 (n=20)	91,24±0,31 (n=9)	90,00±0,58 (n=9)	*	90,62±0,36 (n=18)	-	-	-	90,61±0,21 (n=29)	90,21±1,09 (n=29)	-	90,41±0,55 (n=58)
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genel	90,54±0,21 (n=30)A	91,64±0,10 (n=30)X	***	91,09±0,14 (n=60)	90,37±0,20 (n=28)A	90,61±1,09 (n=28)Y	-	90,49±0,55 (n=56)	91,37±0,16 (n=27)B	90,74±0,22 (n=27)Y	**	91,06±0,14 (n=54)	*	*	-	90,71±0,12 (n=85)	91,03±0,38 (n=85)	-	90,87±0,20 (n=170)

-: P>0,05; *: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001

A, B: Aynı satırda **sabah** sağımına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

n: Analiz edilen örnek sayısı

X, Y: Aynı satırda **akşam** sağımına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

Çizelge 3.12. Laktasyonun farklı dönemlerinde yaş ve sağım zamanına göre sütte kırmızılık (a*) değerleri

Yaş	Başlangıç Dönemi				Orta Dönemi				Son Dönemi				P			Genel			
	Sabah	Akşam	t	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort	Sab	Akş	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort
2	-4,88±0,23 (n=10)A	-4,05±0,14 (n=10)	**	-4,46±0,16 (n=20)KL	-4,90±0,10 (n=9)A	-4,30±0,25 (n=9)	-	-4,60±0,15 (n=18)K	-4,08±0,15 (n=9)B	-4,05±0,07 (n=9)	-	-4,06±0,08 (n=18)L	**	-	*	-4,63±0,12 (n=28)	-4,13±0,10 (n=28)	**	-4,38±0,09 (n=56)
3	-5,04±0,22 (n=10)A	-4,25±0,12 (n=10)	**	-4,65±0,15 (n=20)K	-4,80±0,17 (n=9)AB	-4,10±0,09 (n=9)	*	-4,45±0,13 (n=18)KL	-4,24±0,15 (n=9)B	-3,94±0,13 (n=9)	*	-4,09±0,11 (n=18)L	*	-	*	-4,74±0,12 (n=28)	-4,12±0,07 (n=28)	***	-4,43±0,08 (n=56)
4+	-5,16±0,12 (n=10)A	-4,26±0,12 (n=10)X	***	-4,71±0,13 (n=20)K	-4,86±0,26 (n=10)A	-4,49±0,15 (n=10)X	-	-4,67±0,15 (n=20)K	-4,11±0,11 (n=9)B	-3,62±0,13 (n=9)Y	**	-3,86±0,11 (n=18)L	**	**	***	-4,78±0,14 (n=29)	-4,18±0,10 (n=29)	***	-4,48±0,09 (n=58)
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genel	-5,03±0,11 (n=30)A	-4,19±0,07 (n=30)X	***	-4,61±0,09 (n=60)K	-4,85±0,11 (n=28)A	-4,30±0,10 (n=28)X	**	-4,58±0,08 (n=56)K	-4,14±0,08 (n=27)B	-3,88±0,07 (n=27)Y	**	-4,01±0,06 (n=54)L	**	**	***	-4,72±0,07 (n=85)	-4,14±0,05 (n=85)	***	-4,43±0,05 (n=170)

-: P>0,05; *: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001

n: Analiz edilen örnek sayısı

A, B: Aynı satırda **sabah** sağımına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

X, Y: Aynı satırda **akşam** sağımına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

K, L: Aynı satırda **sabah ve akşam** sağımlarına ait ortalamalar arası farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

Çizelge 3.13. Laktasyonun farklı dönemlerinde yaş ve sağım zamanına göre sütte sarılık (b*) değerleri

Başlangıç Dönemi					Orta Dönemi				Son Dönemi				P			Genel			
Yaş	Sabah	Akşam	t	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort	Sab	Akş	Ort	Sabah	Akşam	t	Ort
2	6,53±0,51 (n=10)	8,50±0,34 (n=10)	**	7,52±0,38 (n=20)	7,60±0,42 (n=9)a	8,00±0,49 (n=9)	-	7,80±0,32 (n=18)	7,58±0,44 (n=9)	8,83±0,28 (n=9)	**	8,20±0,30 (n=18)	-	-	-	7,21±0,28 (n=28)a	8,44±0,22 (n=28)	***	7,83±0,20 (n=56)
3	6,53±0,36 (n=10)	9,12±0,26 (n=10)X	***	7,82±0,37 (n=20)	5,92±0,32 (n=9)b	8,10±0,32 (n=9)Y	**	7,01±0,34 (n=18)	6,25±0,35 (n=9)	8,54±0,25 (n=9)XY	**	7,40±0,38 (n=18)	-	*	-	6,24±0,20 (n=28)b	8,61±0,18 (n=28)	***	7,43±0,21 (n=56)
4+	6,76±0,32 (n=10)	8,8±0,30 (n=10)	***	7,78±0,32 (n=20)	5,71±0,28 (n=10)b	8,28±0,29 (n=10)	***	7,00±0,35 (n=20)	6,47±0,50 (n=9)	8,22±0,40 (n=9)	*	7,34±0,39 (n=18)	-	-	-	6,30±0,22 (n=29)b	8,45±0,19 (n=29)	***	7,38±0,20 (n=58)
P	-	-	-	-	**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**	-	-	-
Genel	6,61±0,22 (n=30)AB	8,81±0,17 (n=30)X	***	7,71±0,20 (n=60)	6,34±0,25 (n=28)A	8,14±0,20 (n=28)Y	***	7,24±0,20 (n=56)	6,80±0,27 (n=27)B	8,54±0,18 (n=27)XY	***	7,67±0,21 (n=54)	*	*	-	6,57±0,14 (n=85)	8,50±0,11 (n=85)	***	7,54±0,12 (n=170)

-: P>0,05; *: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001

n: Analiz edilen örnek sayısı

a, b: Aynı sütunda farklı harfe sahip ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

A, B: Aynı satırda **sabah** sağımına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

X, Y: Aynı satırda **akşam** sağımına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

3.3.8. Yağ Asiti Kompozisyonu

Laktasyonun çeşitli dönemlerine ait yağ asitleri analizleri Çizelge 3.14'de verilmiştir. Bütirik (C4:0), Miristik (C14:0) ve Miristoleik (C14:1) yağ asitleri hariç, diğer yağ asitleri bakımından laktasyon dönemleri arasındaki farklılıklar önemli ($P<0,01$; $P<0,001$) bulunmuştur.

Yağ asitlerinden elde edilen oransal değerler Çizelge 3.15'de verilmiştir. Laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde toplam doymuş yağ asiti ($\sum\text{DYA}$) sırasıyla $68,57\pm0,42$; $72,62\pm0,73$ ve $71,77\pm0,63$ ($P<0,001$); toplam doymamış yağ asiti ($\sum\text{DşYA}$) $31,78\pm0,39$; $27,39\pm0,73$ ve $28,39\pm0,61$ ($P<0,001$); $\sum\omega6/\sum\omega3$ $3,89\pm0,18$; $2,97\pm0,11$ ve $3,87\pm0,14$ ($P<0,001$); besleyici değer (BD) $1,56\pm0,03$; $1,35\pm0,05$ ve $1,16\pm0,06$ ($P<0,001$); aterosjenik indeks (AI) ve trombojenik indeks (TI) $1,81\pm0,03$; $2,29\pm0,16$; $2,08\pm0,08$ ($P<0,001$) ve $1,50\pm0,21$; $2,10\pm0,16$; $1,98\pm0,05$ ($P<0,001$) (g/100g yağ asitleri) olarak bulunmuştur. İncelenen oransal değerler bakımından laktasyon dönemleri arasındaki farklılıklar yüksek düzeyde önemlidir ($P<0,001$).

Çizelge 3.14. Laktasyonun farklı dönemlerinde yağ asiti değerleri (%)

Yağ Asitleri		Başlangıç Dönemi (n=30)	Orta Dönemi (n=28)	Son Dönemi (n=27)	P	Genel (n=85)
C4:0	Bütirik	0,279±0,008	0,183±0,014	0,260±0,079	-	0,241±0,023
C6:0	Kaproik	0,897±0,027a	0,640±0,028b	0,615±0,025b	***	0,730±0,021
C 8:0	Kaprilik	2,080±0,997a	1,559±0,0497b	1,414±0,553b	***	1,716±0,547
C10:0	Kaprik	10,789±0,317a	8,582±0,200b	8,131±0,254b	***	9,294±0,294
C12:0	Laurik	5,589±0,137a	4,063±0,104b	4,771±0,295c	***	4,840±0,126
C14:0	Miristik	9,632±0,123	9,801±0,174	10,116±0,377	-	9,825±0,129
C14:1	Miristoleik	0,304±0,016	0,306±0,010	0,287±0,029	-	0,300±0,011
C15:0	Pentadekanoik	1,183±0,267a	1,187±0,025a	0,944±0,051b	***	1,118±0,023
C15:1	Ginkgolik	0,221±0,006a	0,224±0,008a	0,169±0,014b	***	0,208±0,006
C16:0	Palmitik	23,822±0,200a	28,452±0,576b	31,472±0,641c	***	27,535±0,448
C16:1	Palmitoleik	1,031±0,033a	0,802±0,027b	0,883±0,057b	***	0,9118±0,025
C17:0	Margarik	0,768±0,140a	0,908±0,181b	0,709±0,023c	***	0,800±0,138
C17:1	Heptadekanoik	0,278±0,072a	0,249±0,007b	0,220±0,130c	***	0,252±0,006
C18:0	Stearik	13,053±0,319a	16,623±0,607b	12,884±0,782a	***	14,226±0,375
C18:1	Oleik	23,961±0,312a	21,200±0,772b	22,808±0,548ab	***	22,696±0,349
C18:2 n6	Linoleik	3,116±0,111a	2,583±0,068b	2,573±0,0735b	**	2,782±0,594
C18:3 n3	α-Linolenik	1,221±0,032a	1,147±0,040a	0,820±0,039b	***	1,084±0,028
C18:3 n6	γ-Linolenik	1,512±0,069a	0,731±0,023b	0,515±0,037c	***	0,968±0,57
C20:0	Araşidik	0,338±0,017a	0,414±0,012b	0,334±0,012a	***	0,363±0,009
C20:1	Eikosenoik	0,137±0,010a	0,148±0,006a	0,110±0,005b	**	0,133±0,005
C22:0	Behenik	0,136±0,005a	0,205±0,007b	0,121±0,005a	***	0,155±0,005

-: P>0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001

a, b, c: Aynı satırda farklı harfe sahip ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

Çizelge 3.15. Laktasyonun farklı dönemlerinde yağ asitlere ait oransal ve indeks değerleri

Özellikler	Başlangıç Dönemi (n=30)	Orta Dönemi (n=28)	Son Dönemi (n=27)	P	Genel (n=85)
Σ DYA	68,566±0,419a	72,617±0,725b	71,772±0,627b	***	70,844±0,395
Σ TD _ş YA	25,933±0,334a	22,930±0,757b	24,477±0,543ab	***	24,501±0,352
Σ ÇD _ş YA	5,849±0,145a	4,460±0,096b	3,908±0,115c	***	4,834±0,117
Σ D _ş YA	31,781±0,394a	27,391±0,726b	28,385±0,609b	***	29,335±0,398
Σ ÇD _ş YA / Σ DYA	0,086±0,002a	0,062±0,001b	0,055±0,002c	***	0,069±0,002
Σ D _ş YA / Σ DYA	0,465±0,008a	0,380±0,012b	0,398±0,014b	***	0,417±0,007
Σ ω6	4,628±0,146a	3,314±0,718b	3,088±0,088b	***	3,750±0,102
Σ ω3	1,221±0,032a	1,147±0,040a	0,820±0,039b	***	1,084±0,028
Σ ω6 / Σ ω3	3,891±0,178a	2,972±0,110b	3,871±0,140a	***	3,570±0,099
BD	1,558±0,029a	1,352±0,046b	1,155±0,055c	***	1,375±0,0303
AI	1,809±0,031a	2,289±0,157b	2,080±0,079ab	***	2,049±0,063
TI	1,497±0,206a	2,099±0,159b	1,976±0,053b	***	1,836±0,064

***: P<0,001

a, b, c: Aynı satırda farklı harfe sahip ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

DYA: Doymuş yağ asiti
TD_şYA: Tek doymamış yağ asiti
ÇD_şYA: Çoklu doymamış yağ asiti
D_şYA: Doymamış yağ asiti
ω6: Omega 6 yağ asitleri
ω3: Omega 3 yağ asitleri
BD: Besleyici değer
AI: Aterojenik indeks
TI: Trombojenik indeks

4. TARTIŞMA

Bu araştırmada, yetiştirici koşullarında farklı yaşlardaki Ankara keçilerinde laktasyon süt verimi, laktasyon süresi ve sütte bazı kalite özellikleri incelenmiştir.

4.1. Süt Verimi

4.1.1. Günlük Süt Verimi

Bu araştırmada Ankara keçilerinde günlük süt verimi en düşük 2 yaşlılarda elde edilmiş ve yaşa bağlı olarak artmıştır. Nitekim günlük süt verimi 4+ yaşlılarda 2 ve 3 yaşlılardan sırayla 118 ve 36,87 g daha yüksektir. Günlük süt veriminin yaşla birlikte artması beklenen bir durum olup aynı ırkta (Erol ve ark., 2012) ve diğer ırklarda (Yertürk ve Odabaşıoğlu, 2007; Aktepe, 2009) yapılan araştırma sonuçlarıyla benzerdir.

Laktasyonun çeşitli günlerindeki günlük süt verimi laktasyon başından itibaren artmaya başlamış, 45. günde en yüksek değere ulaşmış ve sonra azalmaya başlamıştır. Günlük süt verimi bakımından sürüde geniş bir varyasyon olduğu dikkati çekmektedir. Yerli ırklarda genellikle verim özellikleri bakımından geniş bir varyasyonun olması beklenen bir durumdur.

Bu araştırmada 2, 3 ve 4+ yaşlı Ankara keçilerinde günlük süt verimi değerleri (415,60; 496,73 ve 533,60 g), aynı ırkın Lalahan Hayvancılık Merkez

Araştırma Enstitüsü şartlarında bildirilen (Erol ve ark., 2012) değerlerinden (418,50 ve 546) kısmen düşük olduğu görülmektedir. Her iki araştırmanın yürütüldüğü koşullar (yetiştirici ve enstitü) dikkate alındığında, bu düşüklüğün kabul edilebilir olduğu söylenebilir.

Bu araştırmada 2 ve 3 yaşlı Ankara keçileri için elde edilen günlük süt verimi değerleri, 2 yaşlı renkli tiftik keçilerinde (Yertürk ve Odabaşoğlu, 2007) bildirilen değerden (434,8) biraz düşük; 3 yaşlı renkli tiftik keçilerinde (Yertürk ve Odabaşoğlu, 2007) bildirilen değerden (450,05 g) yüksek bulunmuştur. Diğer taraftan bu araştırmada laktasyon boyunca günlük ortalama süt verimi (488 g), Kıl keçilerinde Elazığ'da ekstansif koşullarda (Şimşek ve ark., 2006) ve İzmir'de yetiştirici koşullarında (Şengonca ve ark., 2003) elde edilen değerlerden (560 ve 900 g) düşük bulunmuştur.

Bu araştırmada Ankara keçileri için elde edilen laktasyon boyunca günlük ortalama süt verimi değeri, Kilis keçileri (Aktepe, 2009) (1,07 kg), İzmir'de yetiştirilen Bornova keçileri (Şengonca ve ark., 2002) (1,95 kg), Saanen x Kıl keçi F₁ melezleri (Şengonca ve ark., 2003) (1,83 kg) ve İtalya'da yetiştirilen yerli Garganica keçilerinde (Albenzio ve ark., 2006) (700 g) bildirilen değerlerden düşüktür.

4.1.2. Eklemeli Süt Verimi

Bu araştırmada, pik süt veriminin tespit edildiği 45. güne kadar keçilerin toplam süt veriminin üçte birini (%34) verdikleri tespit edilmiştir. Keçilerin laktasyon süt veriminin yarısını ise 60-75. günler arasında verdikleri belirlenmiştir. Böylece laktasyon süt veriminin yaklaşık %50'sine ilk 60 günde ulaşılmış ve süt veriminin diğer yarısı ise laktasyonun geriye kalan 120 gününde elde edilmiştir.

4.1.3. Laktasyon Süt Verimi ve Laktasyon Süresi

Sunulan araştırmada Ankara keçilerinde laktasyon süt verimi en düşük 2 yaşlılarda bulunmuş ve yaşa bağlı olarak artış göstermiştir. Süt verimi 4+ yaşlılarda 2 ve 3 yaşlılardan 24,74 ve 6,16 kg daha fazla elde edilmiştir. Laktasyon süt verimine yaşın etkisinin önemli olması ve süt veriminin yaşın ilerlemesiyle artması beklenen bir durumdur. Aynı ırkta (Erol ve ark., 2012) ve diğer keçi ırklarında (Erişir ve Gündoğan, 2004; Aktepe, 2009; Tozlu elik ve Olfaz, 2015) benzer durum bildirilmiştir. Laktasyon süt verimi bakımında en düşük ve en yüksek değerler incelendiğinde, geniş bir varyasyon olduğu grlmektedir.

Bu araştırmada 2, 3 ve 4+ yaşlı keçilerde süt verimi değerleri (71,57; 90,15 ve 96,31 kg) aynı ırkta Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Şartlarında tespit edilen (Erol ve ark., 2012) değerlerden (72,7; 91,8 ve 100,2 kg) ok az düşük olmuştur. Her iki araştırmanın yrtldğu koşullar göz önüne alındığında, yetiştirici koşullarında elde edilen süt verimi değerinin kabul edilebilir olduğu söylenebilir.

Ankara keçilerinde 2 yaşlılar için elde edilen değer (71,57 kg), aynı yaştaki renkli tiftik keçilerinde (Yertürk ve Odabaşıoğlu, 2007) tespit edilen değere (74,81 kg) yakın olmuş; Amasya'da yetiştirilen Kıl keçilerden (Tozlu elik ve Olfaz, 2015) (152,4 kg), Van'da ekstansif koşullarda yetiştirilen Norduz (Bingöl ve ark., 2011) (332,08 kg) ve Kıl keçilerden (Erten ve Yılmaz, 2013) (94,03 kg) ve Elazığ'da ekstansif koşullarda yetiştirilen Kıl keçilerden (Erişir ve Gündoğan, 2004) (181,05 kg) elde edilen değerlerden daha düşük olmuştur. Diğer taraftan Kilis keçileri (Aktepe, 2009) (194,28 kg) ve Saanen x Kıl F₁ ve G₁ keçileri (Tozlu elik ve Olfaz, 2015) (225,42 kg) için bildirilen değerler, bu araştırmadaki değerden oldukça yüksektir.

Bu araştırmada 3 yaşlı Ankara keçileri için elde edilen laktasyon süt verimi değeri (90,15 kg), aynı yaştaki renkli tiftik keçilerinde (Yertürk ve Odabaşıoğlu, 2007) bulunan değerden (81,50 kg) yüksek; Amasya'da yetiştirilen Kıl keçilerden (Tozlu elik ve Olfaz, 2015) (151,66 kg), Van'da ekstansif şartlarda yetiştirilen Norduz keçilerden (Bingöl ve ark., 2011) (354,30 kg) ve Kıl keçilerden (Erten ve Yılmaz, 2013) (113,34 kg) ve Elazığ'da ekstansif şartlarda yetiştirilen Kıl keçilerden (Erişir ve Gündoğan, 2004) (181,05 kg) elde edilen değerlerden düşük bulunmuştur. Ayrıca Kilis keçileri (Aktepe, 2009) (222,92 kg) ve Saanen x Kıl keçisi F₁ melez keçilerinde (Tozlu elik ve Olfaz, 2015) (225,66 kg) bildirilen değerler, bu araştırmadaki değerden yüksektir.

Bu araştırmada 4+ yaşlı Ankara keçileri için elde edilen laktasyon süt verimi ortalaması (96,31 kg), Amasya'da yetiştirilen Kıl keçilerinden (Tozlu elik ve Olfaz, 2015) (146,50 kg), Van'da yetiştirilen Norduz (Bingöl ve ark., 2011) (380,70 kg) ve Kıl keçilerinden (Erten ve Yılmaz, 2013) (121,72 kg) ve Elazığ'da ekstansif şartlarda yetiştirilen Kıl keçilerinden (Erişir ve Gündoğan, 2004) (226,78 kg) elde edilen değerlerden düşük olmuştur.

Bu araştırmada tespit edilen laktasyon süt verimi genel ortalama değeri (87,47 kg), aynı ırk için bildirilen (Yalçın, 1990; Akçapınar, 2000) değerlerden (35-40 kg) oldukça yüksek bulunmuş, Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü şartlarında belirlenen ortalamaya (88,2 kg) (Erol ve ark., 2012) ise benzer olmuştur. Diğer taraftan Renkli Tiftik keçisi için bildirilen (Küçük ve ark., 2003; Yertürk ve Odabaşıoğlu, 2007) değerlerden (76,33 ve 78,16 kg) yüksek bulunmuştur.

Sunulan bu araştırmada saptanan süt verimi değerinin, Kıl keçilerinde aynı özellik için genellikle ekstansif veya yarı entansif koşullarda 80,50 kg (şengonca ve ark., 2003), 87,80 kg (Sönmez, 1976), 100,5 kg (Forik, 1995), 104,9 kg (Oral ve Altinel, 2006), 109,7 kg (Erten ve Yılmaz, 2013), 146,2 kg (şimşek ve ark., 2006) ve

159,0 kg (Tozlu Çelik ve Olfaz, 2015) olarak belirlenen ve 80,5-159,0 kg arasında değişen değerlerin alt sınırına benzer olduğu görülmüştür.

Diğer taraftan laktasyon süt verimi için sütçü genotiplerden olan Şam keçisi (Keskin ve ark., 2004) (347,6 kg), Saanen x Kıl keçisi F₁'ler (Tozlu Çelik ve Olfaz, 2015) (259,5 kg), Malta keçisi (Tölu ve ark., 2010) (330,4 kg), Kilis keçisi (Aktepe, 2009) (229,9 kg), Gökçeada keçisi (Tölu ve ark., 2010) (227,4 kg) ve Türk Saanen keçisinde (Orman ve ark., 2011) (Ulutaş ve ark., 2010) (457,4 ve 204,0 kg) elde edilen değerler bu araştırmada bulunan değerden oldukça yüksek olmuştur. Sütçü yerli ve kültür ırkı keçilerin süt verimi bakımından Ankara keçilerden yüksek olması beklenen bir durum olarak değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada yetiştirici koşullarında saptanan laktasyon süt veriminin, ırk için klasik kaynaklarda kabul edilen değerden oldukça yüksek bulunması ve Enstitü koşullarında tespit edilen değere benzer olması, bu ırdan süt verimi yönünden de yararlanılabileceğini düşündürmektedir.

Araştırmada keçilerde laktasyon süresi en düşük 2 yaşlılarda belirlenmiş, 3 ve 4+ yaşlılarda ise benzer olmuştur. Laktasyon süresinin ilk defa laktasyona giren gençlerde düşük olması literatür bildirişleriyle (Yertürk ve Odabaşıoğlu, 2007; Aktepe, 2009; Erol ve ark., 2012; Erten ve Yılmaz, 2013) uyumludur.

Bu araştırmada tespit edilen laktasyon süresi genel ortalama değeri (178,14 gün), aynı ırk için bildirilen (Yalçın, 1990; Akçapınar, 2000) değerlerden (120 ve 130 gün) çok yüksek olmuş, Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü şartlarında belirlenen değere (179,3 gün) ise oldukça benzer bulunmuştur. Diğer taraftan Renkli Tiftik keçisinde (Küçük ve ark., 2003) belirlenen laktasyon süresi (120 gün) bu araştırmada elde edilen değerden ise oldukça düşüktür.

Sunulan bu araştırmada tespit edilen laktasyon süresinin (178 gün) Kıl keçilerinde aynı özellik için genellikle ekstansif veya yarı entansif şartlarda bildirilen ortalamalardan (134,4 gün) (Oral ve Altınel, 2006), (143,7 gün) (şengonca ve ark., 2003), (161,9 gün) (şimşek ve ark., 2006), (163,3 gün) (Erten ve Yılmaz, 2013), (169,3 gün) (Forik, 1995), (206,4 gün) (Özcan, 1977) ve çoğunlukla 160-170 gün civarında yoğunlaşan değerlerden kısmen daha yüksek olduğu görölmüştür. Diğer taraftan Ankara keçilerinde belirlenen laktasyon süresi, sütçü genotiplerden şam keçisi (Güler ve ark., 2007; Keskin ve ark., 2004) (244,5 ve 240 gün), Saanen x Kıl keçisi F₁'ler (Tozlu elik ve Olfaz, 2015; şengonca ve ark., 2003) (216,2 ve 201,5 gün), Kilis keçisi (Eker ve ark., 1975; Aktepe, 2009) (238,9 ve 226,4 gün) ve Türk Saanen keçisi (Köylü, 2009) (240 gün) için bildirilen değerlerden oldukça düşüktür.

Bu araştırmada yetiştirici koşullarında belirlenen laktasyon süresinin ırk için kabul edilen değerden yüksek bulunması ve Enstitü şartlarında belirlenen değere benzer olması, ırkın süt verimi yönünde yararlanabilme olasılığını desteklemektedir.

4.2. Sütte Kalite Özellikleri

Literatür incelemesine göre Ankara keçilerinde sütte kalite özellikleriyle ilgili araştırmaya rastlanılmamıştır.

4.2.1. Yağ Oranı

Sütte yağ oranına laktasyon döneminin etkisi önemli olmuş; yağ oranı orta dönemde (%5,11) başlangıç dönemine (%4,36) göre artmış, son dönemde (%4,87)

ise azalmıştır. Laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sütte yağ oranlarının gösterdiği bu değişim, Şam keçileri (%4,47; 3,85; 4,55) (Mahmoud ve ark., 2014) ile Alpin ve Nubian keçilerinde (laktasyon ilk 60 gününde yüksek ortasına doğru düşme ve sonuna doğru ise artış göstermesi) (Zeng ve ark.,1996) görülen durumdan farklı olmuştur. Ayrıca sunulan araştırmadaki bu durum bazı çalışmalarda (Hindistan yerli keçilerinde %3,55; 4,09; 4,55) (Bhosale ve ark., 2009), (Jakhrana keçi ırkında %4,37;4,50;4,78 ve Jamunapari keçi ırkında %4,62; 4,83; 5,01) (Singh ve ark., 2014), (Isparta ilinde yetiştirilen Kıl keçilerinde %3,07; 4,21; 4,21) (Sağdıç, 1996), (İtalya’da yetiştirilen Sarda keçilerde %4,61; 4,80; 5,36) (Balìa ve ark., 2013) gözlenen laktasyonun başlangıç döneminden sonuna doğru süt yağ oranında görülen artıştan da farklı olmuştur. Bu durumun genotip ile beslenmedeki farklılıklardan kaynaklanmış olabileceği değerlendirilmiştir.

Sütteki yağ oranına laktasyonun her üç döneminde ve genel ortalama sağım zamanının etkisi önemli olmuş, akşam sağımdan elde edilen sütlerde yağ oranı sabah sağımından oldukça yüksek tespit edilmiştir. Nitekim laktasyon boyunca akşam sağımında elde edilen sütlerde yağ oranı sabahkinden %2,92 daha yüksek gerçekleşmiştir. Bu durum muhtemelen akşamki süt veriminin daha az olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çanakkale’de yetiştirilen Türk Saanen keçileri (Tölü ve ark., 2016) ve Suriye’de yetiştirilen Jabali keçilerinde (Zarkawi ve ark., 2013) laktasyon boyunca sabah ve akşam yağ oranı ortalamaları incelendiğinde (%3,55; 4,07 ve %4,39; 5,22) kısmen benzer bir durum görülmüştür.

Sütte yağ oranını yaş, laktasyonun son döneminde ve laktasyona ait genel ortalama önemli olarak etkilemiş; yağ oranı en yüksek 2 yaşlılarda elde edilmiş ve yaş arttıkça azalmıştır. Bu durumun, yaş arttıkça süt veriminin artmasıyla ilgili olduğu düşünülebilir. Bu araştırmada görülen yaşı ilerlemesiyle yağ oranının azalması, Saanen keçilerinde yapılan bir araştırmada (Karadağ ve ark., 2013) 2, 3, 4 ve 5 yaşlı keçilerde bildirilen (3,22; 3,07; 2,96 ve 2,89) duruma benzerlik göstermiştir.

Bu araştırmada sütte yağ oranı için tespit edilen genel ortalama değer (%4,76); keçi sütü için bildirilen (Tölu ve ark., 2010; Yangılar, 2013) genel ortalama yağ oranından; Çanakkale’de (Tölu ve ark., 2010) ve İzmir’de (Kesenkaş ve ark., 2010) yetiştirilen Saanen keçilerinden; Uruguay’da (Damian ve ark., 2008), Slovenya’da (Zan ve ark., 2006), İran’da (Hosseini Ghaffari ve ark., 2013) ve Brezilya’da (Shizuo Torii ve ark., 2004) yetiştirilen Saanen keçilerinden; Kırklareli’nde Kıl keçilerinde (Yüzer, 1994); Şam keçilerinde (Güler ve ark., 2007); Şam keçileri ve Alman Alaca × Kıl keçi F₁ melezlerinde (Keskin ve ark., 2004); İtalya’da Girgentana, Siriana ve Malta keçilerinde (Pizzillo ve ark., 2005); Saanen ve Alpine keçilerinde (Ying ve ark., 2004); Alpin keçilerinde (Voutsinas ve ark., 1990); Mısır’da yetiştirilen Zaraibi sütçü keçi keçilerinde (Abedo ve ark., 2013); Yunanistan yerli keçi ırklarında (Kondyli ve ark., 2007); Kahramanmaraş’ta yetiştirilen Kıl keçilerinde (Ata, 2007) ve Bandırma’da yetiştirilen Saanen x Kıl keçisi, F₁, G₁ ve G₂ keçilerinde (Karadağ ve ark., 2013) elde edilen değerlerden (%3,80; 4,07; 3,42; 3,59; 3,77; 3,44; 2,88; 3,92; 4,02; 4,30; 4,10; 3,78; 4,10; 3,52; 4,10; 3,20; 3,44; 4,24; 4,10; 3,98; 3,03) yüksek bulunmuştur.

Bu araştırmada bulunan sütte yağ oranı, Uruguay’da yetiştirilen Anglo-Nubian keçilerinde (Damian ve ark., 2008) ve West African Dwarf keçilerinde (Zahraddeen ve ark., 2007) elde edilen değerlere (%4,65 ve 4,74) benzer, Kırklareli’nde yetiştirilen Malta x Kıl keçisi F₁ keçilerinden (Yüzer, 1994); ABD’de yetiştirilen Nubian keçilerden (Zeng ve ark., 1996); İspanya orijinli Murciano-Granadina sütçü keçilerden (Salama ve ark., 2003) ve İtalyan yerli Garganica keçilerinden (Albenzio ve ark., 2006) elde edilen değerlerden (%5,48; 4,94; 5,10 ve 4,90) düşük bulunmuştur.

Ankara keçilerinde genel olarak sütte yağ oranı ortalamasının sütçü keçilerden yüksek, yerli keçilere benzer olduğu söylenebilir.

4.2.2. Protein Oranı

Sütte protein oranına laktasyon dönemlerinin etkisi önemli tespit edilmiş; protein oranı en yüksek laktasyonun başlangıç döneminde belirlenmiş (%4,26), orta dönemde azalmış (%3,97) ve son dönemde az da olsa tekrar artmış (%4,05), ancak orta ve son dönem arasındaki farklılık önemsiz olmuştur. Laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sütte protein oranlarının gösterdiği bu değişim, Şam keçilerinde (Mahmoud ve ark., 2014), Kıbrıs Şam keçilerinde (Rawya ve Ahmed, 2014) ve İtalya’da yetiştirilen Sarda keçilerinde (Balìa ve ark., 2013) yapılan çalışmalardan elde edilen duruma (sırasıyla %3,59; 3,27 ve 3,32; 3,5; 3,4 ve 3,4; 4,18; 4,12 ve 4,13) benzer olmuştur. Diğer taraftan yapılan bazı araştırmalarda (Hindistan yerli keçilerde %3,22; 3,80; 4,10) (Bhosale ve ark., 2009), (Jakharana keçilerinde %3,19; 3,30; 3,50), (Jamunapari keçilerde %3,10; 3,20; 3,32) (Singh ve ark., 2014) elde edilen laktasyon boyunca protein oranlarındaki artış durumundan farklı olmuştur.

Sütte protein oranına laktasyonun her üç döneminde ve laktasyona ait genel ortalama sağım zamanının etkisi önemli bulunmuş; akşam sağımında elde edilen sütlerde protein oranı sabah sağımına göre daha yüksek tespit edilmiştir. Laktasyon boyunca akşam sağımından elde edilen sütlerde protein oranı sabahkinden % 0,22 daha fazla gerçekleşmiştir. Bu durum Çanakkale’de yetiştirilen Türk Saanen keçilerinde (Tölü ve ark., 2016) akşam sağımından elde edilen sütlerde protein oranlarının daha fazla olmasına (%2,76; 2,83) benzer olurken; Suriye’de yetiştirilen Jabali keçilerinde sabah sağımından elde edilen sütlerdeki protein oranlarının fazla olmasından (%3,44; 3,39) (Zarkawi ve ark., 2013) farklı olmuştur.

Sütte protein oranına yaşın etkisi, laktasyonun başlangıç ve orta dönemleri ile laktasyona ait genel ortalama önemli bulunmuştur. Protein oranı en düşük 3 yaşlılarda olurken, 2 ve 4+ yaşlılarda benzer bulunmuştur. Sunulan araştırmadaki bu

durum, 2, 3, 4 ve 5 yaşlı Saanen keçilerinde (%2,97; 2,81; 2,83 ve 2,86) (Karadağ ve ark., 2013) bildirilen duruma kısmen benzerlik göstermektedir. Bu konuda başka bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Bu araştırmada sütte protein oranı için tespit edilen genel ortalama değer (%4,10); keçi sütü için bildirilen (Tölü ve ark., 2010; Yangılar, 2013) genel ortalama protein oranından, Çanakkale’de yetiştirilen Gökçeada, Malta ve Türk Saanen keçilerinden (Tölü ve ark., 2010); İzmir’de yetiştirilen Saanen keçilerinden (Kesenkaş ve ark., 2010); Adana’da yetiştirilen Saanen x Kilis melez keçilerden (Güzeler ve ark., 2010); Uruguay’da (Damian ve ark., 2008), Slovenya’da (Zan ve ark., 2006), İran’da (Hosseini Ghaffari ve ark., 2013) ve Brezilya’da (Shizuo Torii ve ark., 2004) yetiştirilen Saanen keçilerinden; Kırklareli’de yetiştirilen Kıl ve Malta x Kıl keçilerinden (Yüzer, 1994); Şam keçilerinden (Güler ve ark., 2007); Şam keçileri ve Alman Alaca x Kıl keçi F₁’lerden (Keskin ve ark., 2004); İtalya yerli keçilerinden Girgentana ve Siriana ile Malta keçilerinden (Pizzillo ve ark., 2005); Saanen ve Alpine keçilerinden (Ying ve ark., 2004); Alpin keçilerinden (Voutsinas ve ark., 1990); Yunanistan yerli keçi ırklarından (Kondyli ve ark., 2007) ve Bandırma’da yetiştirilen Saanen, Saanen x Kıl keçisi F₁, G₁ ve G₂ keçilerinden (Karadağ ve ark., 2013) (sırasıyla %3,40; 3,29; 3,42; 3,20; 3,41; 3,81; 2,84; 3,40; 2,57; 2,97; 3,92; 3,96; 4,02; 3,50; 3,40; 3,33; 3,33; 3,13; 3,60; 3,70; 3,35; 3,36 ve 2,86) yüksek olmuştur.

Ankara keçilerinde genel olarak sütte protein oranı değerinin literatürlere göre daha yüksek olduğu dikkat çekmiştir. Diğer ırklara göre protein oranının daha yüksek olması, beslenme koşullarının farklı olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Nitekim yetiştirici koşullarında beslenmede kaba yemin ağırlığı daha fazladır.

4.2.3. Laktoz Oranı

Sütte laktoz oranına laktasyon döneminin etkisi önemli olarak tespit edilmiştir. Laktoz oranı laktasyonun orta döneminde başlangıç dönemine göre istatistik olarak önemsiz düzeyde artmış; son dönemde ise önemli düzeyde azalmıştır. Laktasyonun üç farklı döneminde sütte laktoz oranlarında tespit edilen bu durum Kıbrıs Şam keçilerinde (%3,60; 4,30; 4,00) (Rawya ve Ahmed, 2014) görülen duruma benzer olurken; Hindistan yerli keçilerinde (%4,89; 4,51; 4,19) (Bhosale ve ark., 2009), Hindistan’da yapılan diğer bir çalışmada ekstansif şartlarda yetiştirilen Jakhrana ve Jamunapari keçilerinde (%4,60; 4,50; 4,38 ve %4,55; 4,44; 4,33) (Singh ve ark., 2014) ve İtalya’da yetiştirilen Sarda sütçü keçilerinde (%5,02; 4,73; 4,58) (Balìa ve ark., 2013) laktasyonun başlangıcından sona doğru bir azalma şeklinde görülen durumdan farklı olmuştur.

Sütte laktoz oranına sağım zamanının etkisi laktasyonun başlangıç döneminde ve laktasyona ait genel ortalama da önemli bulunmuş; sabah sağımdan elde edilen sütlerde laktoz oranı (%5,11) akşam sağımına (%4,87) göre yüksek tespit edilmiş, bu farklılık %0,24 düzeyinde olmuştur. Bu durum Çanakkale’de yetiştirilen Türk Saanen keçilerinde (Tölu ve ark., 2016) akşam sağılan sütlerde laktoz oranının (%4,26) sabah sağılan süttten (%4,15) kısmen fazla olmasından ve Suriye’de yetiştirilen Jabali keçilerinde akşam ve sabah sağılan sütlerde laktoz oranının genel olarak benzer olmasından (%4,23 ve 4,19) (Zarkawi ve ark., 2013) farklı olmuştur.

Sütte laktoz oranına yaşın etkisi sadece laktasyon başlangıç döneminde önemli olmuş, diğer dönemlerde ve genel ortalama da önemsiz olmuştur. Bu durum Bandırma’da yetiştirilen 2, 3, 4 ve 5 yaşlı Saanen keçilerinde laktoz oranlarının benzer olmasıyla (Karadağ ve ark., 2013) (%3,43; 3,34; 3,28 ve 3,33) uyumlu olmuştur.

Bu araştırmada sütte laktoz oranı için tespit edilen genel ortalama değer (%4,99); keçi sütü için bildirilen (Tölü ve ark., 2010; Yangılar, 2013) genel laktoz oranından; İzmir’de yetiştirilen Saanen keçilerinde (Kesenkaş ve ark., 2010); Uruguay’da (Damian ve ark., 2008), Slovenya’da (Zan ve ark., 2006), İran’da (Hosseini Ghaffari ve ark., 2013) ve Brezilya’da (Shizuo Torii ve ark., 2004) yetiştirilen Saanen keçilerinde; Kırklareli’de yetiştirilen Kıl ve Malta x Kıl keçilerinde (Yüzer, 1994); şam keçileri ve Alman Alaca x Kıl keçi melez keçilerinde (Keskin ve ark., 2004); Girgentana, Siriana ve Malta keçilerinde (Pizzillo ve ark., 2005); Saanen ve Alpine keçilerinde (Ying ve ark., 2004); Alpin keçilerinde (Voutsinas ve ark., 1990); Yunanistan yerli keçi ırklarında (Kondyli ve ark., 2007) ve Bandırma’da yetiştirilen Saanen, Saanen x Kıl F₁, G₁ ve G₂ keçilerinde (Karadağ ve ark., 2013) elde edilen değerlerden (sırasıyla %4,1; 4,31; 4,54; 4,36; 4,16; 4,09; 4,22; 3,98; 3,60; 4,20; 4,48; 4,16; 4,55; 4,20; 4,00; 4,30; 4,48; 3,35) yüksek olmuştur.

Ankara keçilerinde genel olarak sütte laktoz oranı literatürde bildirilen değerlerden yüksek olduğu görölmektedir.

4.2.4. Kuru Madde Oranı

Sütte kuru madde oranına laktasyon döneminin etkisi önemsiz olmuştur. Sunulan bu araştırmada sütte kuru madde oranlarının laktasyon dönemleri arasında benzer olması, şam keçilerinde yapılan araştırmalarda elde edilen sonuçlara (%12; 11,5; 11,3; %13,4; 12,25; 13,34) (Rawya ve Ahmed, 2014; Mahmoud ve ark., 2014) benzer olmuş; ancak Hindistan yerli keçilerinde (%12,33; 13,20; 13,67) (Bhosale ve ark., 2009); Hindistan Jakhrana (%12,86; 13,06; 13,56) ve Jamunapari (%12,94; 13,21; 13,46) keçilerinde (Singh ve ark., 2014) laktasyonun sonuna doğru kuru madde oranında görölen kısmen artıştan farklı olmuştur.

Sağım zamanı, sütte kuru madde oranını laktasyonun her üç döneminde ve genel ortalama önemli düzeyde etkilemiştir. Sütte kuru madde oranı akşam sağımında elde edilen sütlerde sabah sağımından yüksek (%2,98) olmuştur. Bu duruma, akşam sağımında elde edilen süt miktarının sabah sağımına göre daha az olmasının neden olabileceği değerlendirilmiştir.

Sütte kuru madde oranına yaşın etkisi laktasyonun sadece son döneminde önemli olmuştur. Diğer taraftan yaşın ilerlemesiyle kurumadde oranında kısmen bir azalma meydana gelmiştir. Sütte kuru madde oranlarının farklı yaş gruplarında genel olarak benzer olması, Konya'da (Erduran, 2013), Isparta'da (Sağdıç, 1996) ve Kahramanmaraş'ta (Ata, 2007) yetiştirilen 2, 3 ve 4 yaşlı Kıl keçilerinde elde edilen bulguların (sırasıyla %14,74; 14,86 ve 15,13; 13,34; 13,18 ve 13,62; 13,34; 13,18 ve 13,62) gösterdiği duruma benzerlik göstermiştir.

Bu araştırmada sütte kuru madde oranı için tespit edilen genel ortalama değer (%15,02); İzmir'de yetiştirilen Saanen keçilerinden (Kesenkaş ve ark., 2010); Adana'da yetiştirilen Saanen x Kilis F₁'lerden (Güzeler ve ark., 2010); Slovenya'da (Zan ve ark., 2006), İran'da (Hosseini Ghaffari ve ark., 2013) ve Brezilya'da (Shizuo Torii ve ark., 2004) yetiştirilen Saanen keçilerinden; Kırklareli'de yetiştirilen Kıl ve Malta x Kıl keçilerinden (Yüzer, 1994); Şam keçileri ve Alman Alaca x Kıl keçi melezlerinde (Keskin ve ark., 2004); İtalya'da yetiştirilen Girgentana, Siriana ve Malta keçilerinden (Pizzillo ve ark., 2005); Alpin keçilerinden (Voutsinas ve ark., 1990); Mısır'da yetiştirilen Zaraibi sütçü keçilerden (Abedo ve ark., 2013); Bandırma'da yetiştirilen Saanen, Saanen x Kıl keçisi F₁, G₁ ve G₂ keçilerinden (Karadağ ve ark., 2013); Şam keçileri ve Alman Alaca x Kıl keçi melezlerinden (Keskin ve ark., 2004); İspanya'da yetiştirilen Murciano-Granadina sütçü keçilerinden (Salama ve ark., 2003); Gökçeada, Malta ve Türk Saanen keçilerinden (Tölu ve ark., 2010) ve Kıl keçilerinden (Forik, 1995; Eser, 1998) elde edilen değerlerden (%11,74; 12,12; 12,26; 11,14; 10,22; 12,84; 14,19; 12,20; 12,40; 12,34,

11,46; 11,96; 11,76; 13,12; 10,34; 12,90; 13,80, 13,60; 13,70; 14,20; 12,40; 13,20; 13,20) yüksek olmuştur.

Ankara keçilerinde genel olarak sütte kuru madde ortalamasının literatürde çeşitli sütçü ve yerli keçiler için bildirilen değerlerden yüksek olduğu görülmüştür. Süt veriminin sütçü ırklara göre daha az olması ve yetiştirici koşullarında beslenmede kaba yemin ağırlığı daha fazla olmasının bu durumda etkili olduğu düşünülmektedir.

4.2.5. Somatik Hücre Sayısı (SHS)

Sütte somatik hücre sayısı laktasyonun üç döneminde önemli düzeyde farklı olmuş; en yüksek başlangıç döneminde belirlenmiş ve gittikçe azalmıştır. SHS'nin laktasyon boyunca değişimiyle ilgili olarak literatürde farklı bildirişlere rastlanılmaktadır. Ankara'da Saanen keçilerinde (878,45; 757,23; 1143,42x10³/ml) (Duralioğlu, 2012); İspanya yerli Verata keçilerinde (920; 580, 1810 x10³/ml) (Rota ve ark., 1993) ve Brezilya'da yetiştirilen yerli keçilerde (256; 852; 650x10³/ml) (Gomes ve ark., 2006) laktasyonun orta döneminde azalma ve son döneminde artma; İtalya'da yetiştirilen Sarda keçilerde ise laktasyon boyunca benzer (533; 583 ve 590 x10³/ml) olma durumu görülmüştür. Sunulan bu araştırmada SHS sayısının laktasyon boyunca azalması, literatürlerden farklı olmuştur.

SHS'na sağım zamanının etkisi laktasyonun başlangıç döneminde ve genelinde önemli olmuş, laktasyonun genelinde SHS akşam sağımında daha yüksek olmuştur. Akşam sağımında SHS'nin daha fazla olması Bursa'da yetiştirilen Türk Saanen keçilerde (532,30 ve 840,40x10³/ml) (Orman ve ark., 2011); Ankara'da yetiştirilen Saanen x Kilis melezi keçilerde (1,372,817 ve 1,752,320/ml) (Cedden ve

ark., 2008); Ankara'da yetiştirilen Akkeçilerde (3,183,335 ve 3,714,311/ml) (Kaya, 2005) belirlenen duruma benzerlik göstermiştir.

Keçilerde somatik hücre sayısının enfeksiyonu belirlemede güvenilir bir kriter olmadığı bilinmektedir. Keçilerdeki süt salgılama mekanizması inek ve koyunlardan farklı olduğu için SHS keçilerde enfeksiyonu belirlemede güvenilir bir kriter olarak kabul edilmemektedir. Ancak SHS'nin bir milyondan az olması tavsiye edilmektedir. Bu çalışmada laktasyonun her üç döneminde ve laktasyon genelinde belirlenen SHS değerlerinin kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmüştür.

4.2.6. pH

Sütte pH değerine laktasyon döneminin etkisi önemli olmuş; pH orta dönemde başlangıç dönemine göre artmış, son dönemde ise azalmıştır. Bu durum, Alpine keçilerde yapılan bir çalışmada (Voutsinas ve ark., 1990) elde edilen bulguların (6,58; 6,61 ve 6,52) gösterdiği duruma benzerdir. Ancak Kıbrıs Şam keçilerinde (6,60; 6,40; 6,50) (Rawya ve Ahmed, 2014); İtalya'da yetiştirilen Sarda keçilerde (6,63; 6,58; 6,62) (Balìa ve ark., 2013) ve Romanya'da yetiştirilen yerli keçilerde (6,32; 6,30; 6,34) (Iancu, 2009) laktasyonun orta döneminde azalma ve sonra artma şeklinde görülen durum, sunulan bu çalışmadan farklı olmuştur.

Sütte pH değerine sağım zamanının etkisi laktasyonun bütün dönemlerinde ve genel ortalama da önemli bulunmuş; pH sabah sağımında daha düşük ölçülmüştür. Çanakkale'de Türk Saanen keçilerinde yapılan bir çalışmada (Konyalı ve ark., 2010) akşam sağımdan elde edilen sütte pH değerinin daha düşük (6,32 ve 5,87) olması, sunulan bu çalışmadan farklı olmuştur.

Sütte pH değerine yaşın etkisi sadece laktasyonun orta döneminde önemli olmuş, diğer dönemlerde ve genel ortalama da önemsiz belirlenmiştir. Bu durum; 2, 3 ve 4 yaşlı Kıl keçileri için Kahramanmaraş'ta (Ata, 2007) (6,56; 6,59 ve 6,62) ve Konya'da (Erduran, 2013) (6,56; 6,57 ve 6,56) yapılan araştırmalarda elde edilen pH değerlerinin benzer olması durumuyla uyumlu bulunmuştur.

Bu araştırmada sütte pH için elde edilen genel ortalama değer (6,53), keçi sütünün pH'sı için bildirilen (Pizzillo ve ark., 2005) değerlerin (6,4-6,7) alt ve üst sınırı içinde olmuştur. Bu araştırmada ölçülen pH değeri, İtalya'da yetiştirilen Garganica ve Siriana keçilerde (Pizzillo ve ark., 2005) bildirilen değerler (6,54 ve 6,51) ile Kahramanmaraş'ta yetiştirilen Kıl keçileri (Ata, 2007), Saanen x Kilis melez keçileri (Güzeler ve ark., 2010), Saanen keçileri (Kesenkaş ve ark., 2010) ve Maltız keçileri (Pizzillo ve ark., 2005) için bildirilen değerlere (sırasıyla 6,59; 6,86; 6,74 ve 6,57) benzer veya kısmen daha düşük olmuştur.

Bu araştırmada sütte pH için elde edilen genel ortalama değer, keçi sütü pH'sı için bildirilen değerlere genel olarak benzer olduğu belirlenmiştir.

4.2.7. Renk

L*, a* ve b* sisteminde, L* parlaklığı, a* kırmızılığı ve b* sarılığı göstermekte olup rakamsal olarak ölçülebilmektedir. Parlaklık (L*) değeri 0-100 arasında olup; 0 değeri siyahı, 100 ise beyazı ifade etmektedir. Kırmızı renk değeri (a*) ve sarı renk değeri (b*) için ölçüm aralığı - 60 ile + 60 arasındadır. Kırmızı renk değerinde en düşük değer koyu yeşili en yüksek değer koyu kırmızıyı gösterirken, sarı renk değerinde düşük değer koyu maviyi en yüksek değer ise koyu sarıyı ifade etmektedir (Erol, 2015).

Laktasyon döneminin sütte L^* , a^* ve b^* değerlerine etkisi önemli olmuştur. Sütte parlaklığın (L^*) laktasyonun orta döneminde 0,3 puanlık azaldığı ve son dönemde tekrar başlangıç dönemi seviyesine çıktığı; sütte sarılığın (b^*) laktasyon boyunca düşük düzeyde arttığı; kırmızılığın (a^*) ise laktasyonun orta döneminde kısmen düştüğü, son döneminde ise tekrar başlangıç düzeyine ulaştığı tespit edilmiştir. Keçilerde laktasyonun farklı dönemlerinde sütte L^* , a^* ve b^* değerleriyle ilgili bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Sağım zamanının sütte L^* değerine etkisi laktasyonun başlangıç ve son dönemlerinde; a^* ve b^* değerlerine etkisi ise laktasyonun bütün dönemleri ile genel ortalamada önemli bulunmuştur. Sütte L^* değeri akşam, a^* değeri sabah ve b^* değeri akşam sağımlarından elde edilen sütlerde daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Yaşın sütte L^* ve a^* değerlerine etkisi laktasyonun bütün dönemlerinde ve genel ortalamada önemsiz; b^* değerine etkisi ise sadece laktasyonun orta döneminde ve genelinde sabah sağımında önemli olmuştur.

Sütte L^* , a^* ve b^* değerlerine incelenen faktörlerin etkileri genel olarak değerlendirildiğinde laktasyon dönemi ve sağım zamanının önemli, yaşın ise önemsiz etkilediği görülmüştür.

Bu araştırmada L^* , a^* ve b^* için elde edilen genel ortalama değerler (90,87; -4,43 ve 7,54); İtalya'da yetiştirilen Comisana koyunlarda (Priolo ve ark., 2003) (76,42; -1,09 ve 5,13); Anadolu Merinosu koyunlarda (Doğan ve ark., 2012) (81,25; -3,62 ve 7,04) ve Sakız x Akkaraman G_1 koyunlarda (Yüceer ve ark., 2015) (74,29; -3,68 ve 6,28) bildirilen L^* , a^* ve b^* ortalama değerlerinden yüksek; Hatay ilinde yerli keçilerde yapılan bir araştırmada (Güler ve Park, 2009) sütte L^* ve a^* için

ölçülen ortalamalardan (85,2; -3,38) kısmen yüksek, b* için ölçülen ortalamaya ise benzer (7,76) olmuştur.

4.2.8. Yağ Asiti Kompozisyonu

Sütteki yağ asiti kompozisyonunu genotip, yaş, laktasyon dönemi, beslenme gibi faktörler etkileyebilmektedir. Sütte tespit edilen yağ asitlerine, Bütirik (C4:0), Miristik (C14:0) ve Miristoleik (C14:1) asitler hariç olmak üzere laktasyon döneminin etkisi yüksek düzeyde önemli olmuştur.

Laktasyon dönemleri incelendiğinde laktasyon boyunca bazı doymuş (C6:0, C8:0, C10:0, C15:0) ve doymamış yağ asitlerinde (C14:1, C15:1, C16:1, C17:1, C18:2 n6, C18:3 n3, C18:3 n6) azalma; bazı doymuş (C4:0, C12:0, C22:0) ve doymamış (C18:1) yağ asitlerinde orta dönemde azalma ve son dönemde artma veya tersi (C17:0, C18:0, C20:0, C22:0) durum belirlenmiştir. Orta zincirli yağ asitlerinden olan Kaproik (C6:0), Kaprilik (C8:0) ve Kaprik (C10:0) asitlerin keçi sütünün kendine özgü kokusunda büyük rolü vardır (Jandal, 1996; Park ve Haenlein, 2010). Bu araştırmada bu yağ asitlerinde laktasyonun başlangıç döneminden sonuna doğru önemli azalma meydana gelmiştir. Dolayısıyla laktasyonun sonuna doğru keçi sütünün kendine özgü kokusunda azalma olacağı söylenebilir.

Toplam doymuş yağ asitleri laktasyonun orta ve son döneminde, başlangıç dönemine göre daha fazla olurken toplam doymamış yağ asitleri için tersi bir durum belirlenmiştir. Diğer taraftan çoklu doymamış yağ asitlerinde laktasyon boyunca bir azalma meydana gelmiştir.

Bu çalışmada tespit edilen ortalama Σ DYA oranı (%70,84), İspanya Granadina keçiler (Ceballos ve ark., 2009) için bildirilen değere benzer, Saanen keçiler (Hosseini Ghaffari ve ark., 2013) ve İtalyan yerli keçiler (Tudisco ve ark., 2014) için tespit edilen değerlerden yüksek, Polonya Islah Edilmiş Beyaz sütçü keçiler (Strzalkowska ve ark., 2009) için bildirilen değerlerden düşük bulunmuştur. Ortalama Σ TD_şYA oranı (%24,50) İtalyan yerli keçiler (Tudisco ve ark., 2014) ve Polonya Islah Edilmiş Beyaz sütçü keçiler (Strzalkowska ve ark., 2009) için tespit edilen değerlerden yüksek, Granadina keçiler (Ceballos ve ark., 2009) ve Saanen keçilerde (Hosseini Ghaffari ve ark., 2013) tespit edilen değerlerden düşük olmuştur. Ortalama Σ ÇD_şYA oranı (%4,83) İran'da yetiştirilen Saanen keçilerde (Hosseini Ghaffari ve ark., 2013) bildirilenden düşük, Granadina keçiler (Ceballos ve ark., 2009), İtalyan yerli keçiler (Tudisco ve ark., 2014) ve Polonya Islah Edilmiş Beyaz sütçü keçilerde bildirilenlerden yüksek bulunmuştur.

Sütte en fazla Palmitik, Oleik ve Stearik yağ asitleri belirlenmiştir. Bu yağ asitlerine ait değerler kullanılarak besleyici değer (BD) hesaplanmaktadır. Bu araştırmada BD laktasyon boyunca azalmıştır. Diğer taraftan AI ve TI değerleri laktasyonun orta döneminde artmış, sonra kısmen azalmıştır.

Sunulan bu araştırmada laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde elde edilen ω 6/ ω 3 oranı değerlendirildiğinde, laktasyonun başlangıç dönemine göre orta dönemde azalma meydana gelmiş, son dönemde ise tekrar artmıştır. Diyetle bulunan ω 6/ ω 3 oranının 4'ün altında olması istenmektedir (Çelik ve Demirel, 2004, Yakan, 2008). Dolayısıyla bu araştırmada ω 6/ ω 3 oranının 4'ün altında olması olumlu bir durum olarak değerlendirilmiştir.

Sütte yağ asiti kompozisyonu ve yağ asitlerinden hesaplanan oransal değerlere göre kalite genel olarak değerlendirildiğinde, laktasyonun sonuna doğru

kalitede kısmen bir azalma meydana gelmiştir. Diğer taraftan keçi sütüne özgü koku oluşturan yağ asitleri laktasyon sonuna doğru azalmıştır.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yetiştirici koşullarında 2, 3 ve 4+ yaşlı Ankara keçilerinde süt verimi (günlük süt verimi, eklemeli süt verimi ve laktasyon süt verimi) ve laktasyon süresi ile laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sabah ve akşam sağımalarında sütte bazı kalite özelliklerinin (yağ, protein, laktoz, kuru madde, somatik hücre sayısı, pH, renk ve yağ asitleri) incelenmesi amacıyla yapılan bu araştırmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Laktasyon boyunca ortalama günlük süt verimi 2, 3 ve 4+ yaşlı keçilerde sırasıyla $415,60 \pm 21,58$; $496,73 \pm 17,39$ ve $533,60 \pm 18,14$ g ve genel ortalama $488,84 \pm 12,88$ g tespit edilmiştir. Günlük süt verimine yaşın etkisi önemli olmuş; en yüksek günlük süt verimi, laktasyonun 45. gününde belirlenmiştir.

İki, 3 ve 4+ yaş gruplarında laktasyon süt verimi sırasıyla $71,57 \pm 4,35$; $90,15 \pm 3,25$; $96,31 \pm 3,99$ kg (ortalama $87,47 \pm 2,67$ kg) olmuştur. Laktasyon süresi ise aynı sırayla $171,50 \pm 2,70$; $181,53 \pm 2,33$ ve $179,82 \pm 2,16$ gün (ortalama $178,14 \pm 1,48$ gün) bulunmuştur. Yaşın laktasyon süt verimi ve laktasyon süresine etkisi önemli bulunmuştur. Yetiştirici koşullarında saptanan laktasyon süt veriminin, ırk için kabul edilen değerden oldukça yüksek bulunması bu ırktan süt verimi bakımından da yararlanılabileceğini düşündürmektedir.

Sütte yağ oranı laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sırasıyla $4,36 \pm 0,29$; $5,11 \pm 0,29$ ve $4,87 \pm 0,21$ (ortalama $4,76 \pm 0,16$) olmuştur. Sütte yağ oranına laktasyon dönemi, sağım zamanı ve yaşın etkileri önemli tespit edilmiştir. Ankara keçilerinde genel olarak sütte yağ oranı ortalamasının sütçü keçilerden yüksek, yerli keçilere benzer olduğu söylenebilir.

Sütte protein oranı laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sırasıyla $4,26 \pm 0,05$; $3,97 \pm 0,04$ ve $4,05 \pm 0,06$ ve genel olarak $4,10 \pm 0,03$ olmuştur. Sütte protein oranına laktasyon dönemi, sağım zamanı ve yaşın etkilerinin genel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir. Ankara keçilerinde genel olarak sütte protein oranının literatürlere göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Sütte laktoz oranı laktasyonun başlangıç, orta ve son döneminde sırasıyla $5,00 \pm 0,07$; $5,15 \pm 0,04$ ve $4,79 \pm 0,02$ ve ortalama olarak $4,99 \pm 0,03$ tespit edilmiştir. Sütte laktoz oranına genel olarak laktasyon dönemi ve sağım zamanının etkileri önemli; yaşın etkisi ise önemsiz olmuştur. Ankara keçilerinde sütte laktoz oranı, literatürde bildirilen değerlerden genel olarak yüksek olduğu belirlenmiştir.

Sütte kuru madde oranı laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sırasıyla $14,80 \pm 0,30$; $15,38 \pm 0,30$ ve $14,89 \pm 0,22$ (ortalama $15,02 \pm 0,16$) saptanmıştır. Kuru madde oranına genel olarak sağım zamanının etkisi önemli; laktasyon dönemi ve yaşın etkileri önemsiz bulunmuştur. Ankara keçilerinde genel olarak sütte kuru madde ortalamasının literatürde çeşitli sütçü ve yerli keçiler için bildirilen değerlerden yüksek olduğu görülmüştür.

Sütte somatik hücre sayısı değeri laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sırasıyla $524,62 \pm 108,43$; $128,15,15 \pm 33,79$ ve $94,25 \pm 21,3 \times 10^3/\text{ml}$ ve ortalama $265,99 \pm 41,11 \times 10^3/\text{ml}$ olarak bulunmuştur. SHS değerine genel olarak laktasyon dönemi ve sağım zamanının etkileri önemli, yaşın etkisi ise önemsizdir. Bu araştırmada belirlenen SHS değerlerinin keçiler için kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmüştür.

Sütte pH değeri laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sırasıyla $6,51 \pm 0,01$; $6,58 \pm 0,01$ ve $6,49 \pm 0,13$ (ortalama $6,53 \pm 0,09$) olarak tespit edilmiştir.

Sütte pH değerine genel olarak laktasyon dönemi ve sağım zamanının etkilerinin önemli, yaşın ise önemsiz olduğu saptanmıştır. Bu araştırmada sütte pH için elde edilen genel ortalama değer, keçi sütü pH'sı için bildirilen değerlere benzer olduğu belirlenmiştir.

Laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sütte parlaklık (L*) sırasıyla $91,09 \pm 0,14$; $90,49 \pm 0,55$ ve $91,06 \pm 0,14$ (ortalama $90,87 \pm 0,20$); sütte kırmızılık (a*) $-4,61 \pm 0,09$; $-4,58 \pm 0,08$ ve $-4,01 \pm 0,06$ (ortalama $-4,43 \pm 0,05$) ve sütte sarılık (b*) $7,71 \pm 0,20$; $7,24 \pm 0,20$ ve $7,67 \pm 0,21$ (ortalama $7,54 \pm 0,12$) düzeylerinde saptanmıştır.

Sütte tespit edilen yağ asitlerinin düzeyleri laktasyon dönemlerine göre farklı olmuştur. Laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde toplam doymuş yağ asiti (\sum DYA) sırasıyla $68,57 \pm 0,42$; $72,62 \pm 0,73$ ve $71,77 \pm 0,63$; toplam doymamış yağ asiti (\sum D_şYA) $31,78 \pm 0,39$; $27,39 \pm 0,73$ ve $28,39 \pm 0,61$; $\sum\omega 6/\sum\omega 3$ oranı $3,89 \pm 0,18$; $2,97 \pm 0,11$ ve $3,87 \pm 0,14$; BD değeri $1,56 \pm 0,03$; $1,35 \pm 0,05$ ve $1,16 \pm 0,06$; AI ve TI değerleri $1,81 \pm 0,03$; $2,29 \pm 0,16$; $2,08 \pm 0,08$ ve $1,50 \pm 0,21$; $2,10 \pm 0,16$; $1,98 \pm 0,05$ olarak bulunmuştur. İncelenen oransal değerler laktasyonun çeşitli dönemlerinde farklı gerçekleşmiştir.

Sonuç olarak, yetiştirici koşullarında Ankara keçilerinde süt verimi ve laktasyon süresinin ırk için normal kabul edilen ortalamalardan oldukça yüksek olduğu; sütte kalite özelliklerinin genel olarak diğer ırklara benzer veya daha iyi olduğu; laktasyon boyunca sütün kalite özelliklerinde kısmen bir azalma meydana geldiği tespit edilmiştir.

Öneriler

- Keçi sütü son yıllarda bir alternatif ürün olarak ön plana çıkmaya başlamıştır. Gerek dünya genelinde gerekse de Türkiye’de keçi sütü ve keçi sütünden yapılan ürünlerin üretiminde ve tüketiminde bir artış görülmektedir. Dolayısıyla çeşitli keçi ırklarında farklı koşullar altında süt verimi ve kalitesiyle ilgili araştırmaların yapılması gerekliliği daha da artmıştır.
- Ankara keçilerinde süt verimiyle ilgili çok az; sütte kalite özellikleriyle ilgili ise hiç araştırma bulunmamaktadır. Dolayısıyla Ankara keçilerinde çeşitli yetiştirme koşullarında süt verimi ve kalitesiyle ilgili araştırmaların yapılması önem taşımaktadır.
- Ankara keçisinin korunmasında süt veriminden yararlanma olanaklarının araştırılması da göz önünde bulundurulmalıdır.
- Ankara keçisi sütünün çeşitli özellikler bakımından kalitesinin yüksek olduğu göz önüne alındığında, Ankara keçisi sütünden yapılan çeşitli süt ürünlerinin geliştirilmesi ve tüketicilerin beğenisine sunulmasıyla ilgili araştırmaların yapılması da düşünülmelidir.
- Ankara keçisinde süt veriminin iyileştirilmesiyle ilgili araştırmalar planlanabilir. Ancak bu araştırmalarda tiftik verimi ve kalitesi de göz önünde bulundurulmalıdır.

ÖZET

Yetiştirici Koşullarındaki Ankara Keçilerinde Süt Verimi ve Sütte Bazı Kalite Özelliklerinin Araştırılması

Bu araştırma, yetiştirici koşullarında farklı yaşlardaki Ankara keçilerinde süt verimi ve laktasyon süresi ile laktasyonun çeşitli dönemlerinde sütte bazı kalite özelliklerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırma 2015 yılında Ankara – Ayaş – Gökçebağ Köyü’nde bulunan ve 900 baş damızlık Ankara keçisine sahip özel bir işletmede yürütülmüştür. Araştırmanın hayvan gerecini aynı günde (17 Mart) ve tek doğuran keçiler arasından 2, 3 ve 4+ yaş gruplarına göre rastgele seçilen sırasıyla 13, 15 ve 18 baş olmak üzere toplam 46 baş keçi oluşturmuştur. Araştırma gereci keçiler, sürüdeki diğer keçilerle birlikte laktasyonun ilk ayında barınakta tutulmuşlar; ad libitum arpa sapı, 200 g/gün/baş düşük kaliteli ayçekirdeği ve 250 g/baş arpa ile beslenmişlerdir. Laktasyonun ikinci ayından itibaren keçiler sadece meradan beslenmişler, ilave yem verilmemiş ve Temmuz ayından itibaren anızlardan da yararlanılmıştır. Oğlaklar laktasyon boyunca süttten kesilmemişlerdir. Sütte kalite özelliklerinin belirlenmesi için araştırma materyali keçilerin her yaş grubundan 10’ar baş keçiden laktasyonun başlangıç (50. gün), ortası (80. gün) ve son (135. gün) dönemlerinde sabah ve akşam sağimlarından örnekler alınmıştır.

Laktasyon boyunca ortalama günlük süt verimi 2, 3 ve 4+ yaş gruplarında sırasıyla 415,60±21,58; 496,73±17,39 ve 533,60±18,14 g (P<0,001) ve genel ortalama 488,84±12,88 g tespit edilmiştir. En yüksek günlük süt verimi, laktasyonun 45. gününde tespit edilmiştir. Yaş gruplarında laktasyon süt verimi sırasıyla 71,57±4,35; 90,15±3,25; 96,31±3,99 kg (P<0,001) (ortalama 87,47±2,67 kg); laktasyon süresi 171,50±2,70; 181,53±2,33 ve 179,82±2,16 gün (P<0,05) (ortalama 178,14±1,48 gün) bulunmuştur.

Laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sütte yağ oranı sırasıyla %4,36±0,29; 5,11±0,29 ve 4,87±0,21 (P<0,05) (ortalama %4,76±0,16); protein oranı %4,26±0,05; 3,97±0,04 ve 4,05±0,06 (P<0,001) (%4,10±0,03); laktoz oranı %5,00±0,07; 5,15±0,04 ve 4,79±0,02 (P<0,001) (ortalama %4,99±0,03); kuru madde oranı %14,80±0,30; 15,38±0,30 ve 14,89±0,22 (P>0,05) (ortalama %15,02±0,16); somatik hücre sayısı 524,62±108,43; 128,15±33,79 ve 94,25±21,3x10³/ml (P<0,001) (ortalama 265,99±41,11x10³/ml) ve pH 6,51±0,01; 6,58±0,01 ve 6,49±0,13 (P<0,001) (ortalama 6,53±0,09) olarak tespit edilmiştir. İncelenen bu özelliklerin tamamına sağım zamanının etkisi; kuru madde hariç diğer özelliklere laktasyon döneminin etkisi; yağ ve protein oranlarına yaşın etkisi farklı düzeylerde önemli (P<0,05; P<0,01 ve P<0,001) olmuştur.

Laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde sütte parlaklık (L*) sırasıyla 91,09±0,14; 90,49±0,55 ve 91,06±0,14 (P>0,05) (ortalama 90,87±0,20); sütte kırmızılık (a*) -4,61±0,09; -4,58±0,08 ve -4,01±0,06 (P<0,001) (ortalama -4,43±0,05) ve sütte sarılık (b*) 7,71±0,20; 7,24±0,20 ve 7,67±0,21 (P>0,05) (ortalama 7,54±0,12) düzeylerinde saptanmıştır.

Laktasyonun başlangıç, orta ve son dönemlerinde toplam doymuş yağ asiti (\sum DYA) sırasıyla %68,57±0,42; 72,62±0,73 ve 71,77±0,63 (P<0,001) (ortalama 70,84±0,40); toplam doymamış yağ asiti (\sum D_ŞYA) %31,78±0,39; 27,39±0,73 ve 28,39±0,61 (ortalama 29,34±0,40); $\sum\omega 6/\sum\omega 3$ oranı 3,89±0,18; 2,97±0,11 ve 3,87±0,14 (P<0,001) (ortalama 3,57±0,10); BD değeri 1,56±0,03; 1,35±0,05 ve 1,16±0,06 (P<0,001) (ortalama 1,38±0,03); AI ve TI değerleri 1,81±0,03; 2,29±0,16; 2,08±0,08 (P<0,001) (ortalama 2,05±0,10) ve 1,50±0,21; 2,10±0,16; 1,98±0,05 (P<0,001) (ortalama 1,84±0,10) olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak, yetiştirici koşullarında Ankara keçilerinde süt verimi ve laktasyon süresinin ırk için normal kabul edilen ortalamalardan oldukça yüksek olduğu; sütte kalite özelliklerinin genel olarak diğer keçi ırklarına benzer veya daha iyi olduğu; laktasyon boyunca süttün kalite özelliklerinde kısmen bir azalma meydana geldiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ankara Keçisi, Sütte Kalite Özellikleri, Süt Verimi, Yağ Asitleri, Yetiştirici Koşulları

SUMMARY

Investigating of milk yield and some milk quality traits of Angora goats reared at breeder conditions

This research was conducted to investigate lactation milk yield and lactation duration and some milk quality characteristics of milk in different periods of lactation in Angora goats of different ages in breeder conditions.

The research was carried out in a private enterprise in Gökçebağ Village (Ayaş – Ankara) with 900 head Angora goat in 2015. Animal material of the research was formed of totally 46 goats, 13 and 15 and 18 heads from 2 and 3 and 4+ years old, selected randomly from goats with have single kids and giving birth on the same day (March 17, 2015). The animal material of the research were kept with the herds in the goathouse during the first month of the lactation. In the first month of lactation, the goats were fed barley stalk *ad libitum*, low quality sunflower with 200 g / day / head and barley with 250 g / head. From the second month to ending of the lactation, the goats were fed only from rangeland and no additional feed was given. Since July, the goats were also benefited from stubbles. The kids were suckled their mothers during whole lactation. In order to determine the quality characteristics of milk, samples were taken from the morning and evening milking at the beginning (50th day), middle (80th day) and last (135th day) stages of lactation from all age groups.

The means in goats from 2, 3 and 4+ years old were found as 415,60±21,58; 496,73±17,39 and 533,60±18,14 g (P<0,001) (general mean 488,84±12,88 g) for daily milk yield; 71,57±4,35; 90,15±3,25 and 96,31±3,99 kg (P<0,001) (mean 87,47±2,67 kg) for milk yield; 171,50±2,70; 181,53±2,33 and 179,82±2,16 days (P<0,05) (mean 178,14±1,48 days) for lactation duration, respectively. The highest daily milk yield was determined on the 45th day of lactation.

In the beginning, middle and last stages of lactation, the average values in milk were determined as 4,36±0,29; 5,11±0,29 and 4,87±0,21% (P<0,05) (mean 4,76±0,16%) for fat rate; 4,26±0,05; 3,97±0,04 and 4,05±0,06% (P<0,001) (mean 4,10±0,03) for protein rate; 5,00±0,07; 5,15±0,04 and 4,79±0,02% (P<0,001) (mean %4,99±0,03) for lactose rate; 14,80±0,30; 15,38±0,30 and 14,89±0,22 (P>0,05) (mean %15,02±0,16) for dry matter; 524,62±108,43; 128,15±33,79 and 94,25±21,3x10³/ml (P<0,001) (mean 265,99±41,11x10³/ml) for somatic cell count; 6,51±0,01; 6,58±0,01 and 6,49±0,13 (P<0,001) (mean 6,53±0,09) for pH, respectively. Milking time and lactation stage (except for dry matter) were important for all traits explained above while age of goats were significant only fat and protein rates with different significance levels (P<0,05; P<0,01 ve P<0,001).

The average values of milk in the beginning, middle and last stages of lactation were found as 91,09±0,14; 90,49±0,55 and 91,06±0,14 (P>0,05) (mean 90,87±0,20) for L*; -4,61±0,09; -4,58±0,08 and -4,01±0,06 (P<0,001) (mean -4,43±0,05) for a*; 7,71±0,20; 7,24±0,20 and 7,67±0,21 (P>0,05) (mean 7,54±0,12) for b*; 68,57±0,42; 72,62±0,73 and 71,77±0,63% (P<0,001) (mean 70,84±0,40%) for \sum SFA; 31,78±0,39; 27,39±0,73 and 28,39±0,61% (mean 29,34±0,40) for \sum UFA; 3,89±0,18; 2,97±0,11 and 3,87±0,14 (P<0,001) (mean 3,57±0,10) for $\sum\omega 6/\sum\omega 3$ rate; 1,56±0,03; 1,35±0,05 and 1,16±0,06 (P<0,001) (mean 1,38±0,03) for Nutritive Value; 1,81±0,03; 2,29±0,16 and 2,08±0,08 (P<0,001) (mean 2,05±0,10) for Atherogenic Index; 1,50±0,21; 2,10±0,16 and 1,98±0,05 (P<0,001) (mean 1,84±0,10) for Thrombogenic Index, respectively.

As a result, it has been found that milk yield and lactation duration in Angora goats were considerably higher than the accepted values for the breed; and the quality characteristics of the milk were generally similar or better than those of other goat breeds; and there was a partial reduction in the quality properties of the milk during whole lactation.

Key Words: Angora goat, Breeder conditions, Fatty acids, Milk quality characteristics, Milk yield

KAYNAKLAR

- ABEDO AA, HAFEZ YH, KHALIFA EI, MOHAMED BK, EL-ZOLAKY OA (2013). Milk yield and composition of dairy Zaraibi goats fed microbial inoculated corn silage. *Egypt. J. Sheep Goat Sci*, **8**: 141–151.
- AKÇAPINAR H (2000). Keçi Yetiştiriciliği Ders Notları. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, Ankara.
- AKÇAPINAR H, ÖZBEYAZ C (1999). Hayvan Yetiştiriciliği Temel Bilgileri. Kariyer Matbaacılık, Ankara.
- AKTEPE T (2009). Kilis Keçilerinde Anatomik Morfolojik Ve Fizyolojik Adaptasyon Parametrelerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Adana.
- ALBENZIO M, CAROPRESE M, MARINO R, MUSCIO A, SANTILLO A, SEVI A (2006). Characteristics of Garganica goat milk and Cacioricotta cheese. *Small Ruminant Research*, **64**: 35–44.
- ANONİM (2000). Türk Gıda Kodeksi. Çiğ süt ve ısıtılmış sütler için içme sütleri tebliği. Resmi Gazete. 14.02.2000/23964, Tebliğ No:2000-6, 2000.
- ANONİM (2001) SPSS Statistical Package in Social Sciences for Windows. Statistical Innovations Inc (Serial Number 902 4147), USA.
- ANONİM (2004). Yerli Hayvan Irk ve Hatlarının Tescili Hakkında Tebliğ. Resmi Gazete. 12.12.2004/25668, Tebliğ No: 2004/39, EK-15, Ankara Keçişi, Ankara.
- ANONİM (2015a). TAGEM Hayvan Genetik Kaynakları Araştırmaları ve Yönetim Faaliyetleri, Cilt 3, Ankara.
- ANONİM. (2015b). International Committee for Animal Recording. (www.icar.org), Erişim Tarihi: 14/03/2016.
- ANONİM (2016a). Türkiye İstatistik Kurumu, Erişim: <http://www.tuik.gov.tr>. Erişim Tarih: 06/02/2016.
- ANONİM (2016b). FAO Statistics, Erişim:<http://faostat.fao.org>, Erişim Tarihi: 06/02/2016.
- ANONİM (2016d). Fats you need-Essential Fatty Acids. Erişim: <http://www.benbest.com/health/essfat.html>, Erişim tarihi: 29/07/2016.
- ATA M (2007). Kahramanmaraş'ta kıl keçilerinin süt verim özellikleri. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- BALIA F, PAZZOLA M, DETTORI M L, CONSUELO MURA M, LURIDIANA S, CARCANGIU V, PIRAS G, MASSIMO VACCA G (2013). Effect of CSN1S1

gene polymorphism and stage of lactation on milk yield and composition of extensively reared goats. *Journal of Dairy Research*, **80**: 129-137.

BHOSALE SS, KAHATE PA, KAPILA KAMBLE, THAKARE VM., GUBBAWAR SG (2009). Effect of Lactation on Physico-Chemical Properties of Local Goat Milk. *Veterinary World*, **2**: 17-19.

BİNGÖL M, GÖKDAL Ö, AYGÜN T, YILMAZ A, DAŞKIRAN İ (2011). Norduz Keçilerinde Bazı Tanımlayıcı Verim Özellikleri ve Vücut Ölçüleri. 7. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

BOGDANOVIĆ V, PERIŠIĆ P, ĐEDOVIĆ R, POPOVIĆ Z, MIJIĆ P, BABAN M, ANTUNOVIĆ B (2010). Characteristics of milk production traits of Balkan goats raised under “low-input” production systems. *Milk production traits of Balkan goats, Mljekarstv*, **60**: 30-36.

CARNICELLA D, DARIO M, AYRES M CC, LAUDADIO V, DARIO C (2008). The effect of diet, parity, year and number of kids on milk yield and milk composition in Maltese goat. *Small Ruminant Research*, **77**:71-74.

CEBALLOS LS, MORALES ER, ADARVE GT, CASTRO JD, MARTÍNEZ LP, SAMPELAYO MRS. (2009). Composition of goat and cow milk produced under similar conditions and analysed by identical methodology. *Journal of Food Composition and Analysis*, **22**: 322-329.

CEDDEN F, KAYA SÖ, DAŞKIRAN İ. (2008). Somatic cell, udder and milk yield in goat. *Revue Méd. Vét.*, **159**: 237-242.

CONTRERAS A, SIERRA D, CORRALES JC, SANCHEZ A, MARCO J (1996). Physiological threshold of somatic cell count and California Mastitis Test for diagnosis of caprine subclinical mastitis. *Small Ruminant Research*, **21**: 259-264.

CZARNIAWSKA-ZAJAC S, BRZOSTOWSKI H, ZIELAZNY M (2006). Effect of the feeding period on the chemical composition and fatty acid profile of milk from French Alpine dairy goats. *Pol. J. Food Nutr. Sci.* **15/56**: 51-55.

ÇELİK S, DEMİREL, M (2004). İnsan ve hayvan sağlığı bakımından omega yağ asitleri ve konjuge linoleik asitin önemi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, **9**: 25- 35.

DAMIAN J P, SACCHI I, REGINENSI S, LIMA D D, BERMUDEZ J (2008). Cheese yield, casein fractions and major components of milk of Saanen and Anglo-Nubian dairy goats. *Arquivo Brasileiro De Medicina Veterinaria E Zootecnia*, **6**: 1564-1569.

DOĞAN Ş, BOZTEPE S (2012). Anadolu Merinosu koyunlarında meme tipleriyle sütün elektrik iletkenliği ve süt rengi arasındaki ilişkiler. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, **52**: 11-19.

DURALIOĞLU A (2012). Keçilerde sağım hijyeninin meme sağlığına ve süt kalitesine olan etkisi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

- EKER M, TUNCEL E, AŞKIN Y, YENER S M (1975): Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kilis keçilerinde süt verimi ile ilgili özellikler. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı*, **25**: 402-411.
- EKNÆS M, KOLSTAD K, VOLDEN H, HOVE K (2006). Changes in body reserves and milk quality throughout lactation in dairy goats. *Small Ruminant Research*, **63**:1-11.
- EKNAES M, HAVREVOLL Q, VOLDEN H, HOVE K (2009). Fat content, fatty acid profile and off-flavours in goats milk-Effects of feed concentrates with different fat sources during the grazing season. *Animal Feed Science and Technology*, **152**: 112-122.
- ERDURAN H (2013). Farklı Şartlarda Yarı-Entansif Koşullarda Yetiştirilen Kıl Keçisi Melezlerin Verim Performanslarının Karşılaştırılması. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvancılık Araştırmaları Program Değerlendirme Toplantısı, s.: 359-362, Antalya.
- ERİŞİR Z, GÜNDOĞAN F (2004). Ekstansif şartlarda Kıl keçilerinin döl ve süt verimi özellikleri. *Fırat Üniversitesi Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi*, **2(3)**: 109-112.
- EROL H (2011). Ankara keçilerinde bakım, besleme ve hastalıklar. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü, Yayın No:71, Ankara.
- EROL H, AKÇADAĞ Hİ, ÜNAL N, AKÇAPINAR H (2012) Ankara keçilerinde süt verimi ve oğlaklarda büyümeye etkisi. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, **59**: 129-134.
- EROL H (2015). Erkek ve kastre ankaralı keçisi oğlaklarında farklı kesim ağırlıklarında besi performansı, kesim, karkas ve bazı et kalite özellikleri, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- ERTEN Ö, YILMAZ O (2013). Ekstansif Koşullarda Yetiştirilen Kıl Keçilerinin Döl ve Süt Verimi Özelliklerinin Araştırılması. *YYU Veteriner Fakültesi Dergisi*, **24**: 105-107.
- ESER M (1998). Köy Koşullarında Yetiştirilen Kıl Keçilerinin Bazı Verim Özelliklerinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- FORİK A (1995). Köy Koşullarında Yetiştirilen Kıl Keçilerinde Süt, Döl ve Kıl Verileriyle İlgili Bazı Özelliklerin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bursa.
- FOX PF (2008). Milk Proteins, Chapter 1 - Milk: An Overview From Expression to Food. *Food Science and Technology*, s.: 1-54, ISBN: 978-0-12-374039-7.
- GALINA M A, OSNAYA F, CUCHILLO H M, HAENLEIN G F W. (2007). Cheese quality from milk of grazing or indoor fed Zebu cows and Alpine crossbred goats. *Small Ruminant Research*, 264-272.

- GOMES V, MARIA MELVILLE PAIVA DELLA LIBERA A, PAIVA, KARINA MEDICI MADUREIRA M, PEREIRA ARA UJO W. (2006). Effect of the stage of lactation on somatic cell counts in healthy goats (*Caprae hircus*) breed in Brazil. *Small Ruminant Research*, **64**: 30-34.
- GÜLER Z, KESKİN M, MASATÇIOĞLU T, GÜL S, BİÇER O (2007). Effects of breed and lactation period on some characteristics and free fatty acid composition of raw milk from Damascus goats and German Fawn x Hair goat b1 crossbreds. *Turk. J. Vet. Anim. Sci*, **31**: 347-354.
- GÜLER Z, PARK YW (2009). Evaluation Of Chemical And Color Index Characteristics Of Goat Milk, Its Yoghurt And Salted Yoghurt. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, **11**: 37 – 39.
- GÜNEŞ H (2001): Türk Ankara Keçilerinin verimlerinin yükseltilmesinde Kuzey Amerikan ve Güney Afrika genotipi ile birleştirmelerin etkileri üzerinde araştırmalar [<http://veteriner.istanbul.edu.tr/vetfakdergi/yayinlar/2001-2/Makale-9.pdf>], Erişim Tarihi: 20/04/2016.
- GÜNEY O, ÖZCAN L, PEKEL E, BİÇER O, TORUN O, GALL C, NİNTEN G (1990). Improvement of Milk Yield and Reproductive Performance of Native Awassi Sheep and Hair Goat by Crossbreeding with German Milk Sheep and German Fawn Goat. S.:36, III. Forschungskolloquium der Universitätspartnerschaft Çukurova-Hohenheim, Adana.
- GÜZELER N, SAY D, KAÇAR A (2010). Compositional Changes of Saanen X Kilis Goats' Milk During Lactation. *GIDA*, **35**: 325-330.
- HAENLEIN GFW (2002). Relationship of somatic cell counts in goat milk to mastitis and productivity. *Small Ruminant Research*, **45**: 163-178.
- HAENLEIN GFW (2004). Goat milk in human nutrition, *Small Ruminant Research*, **51**: 155-163.
- HAENLEIN GFW (2010). Milk Production. In: Goat Science and Production. S.: 275-292, Wiley-Blackwell Publ., New York.
- HOSSEINI GHAFARI M, TAHMASBI AB, KHORVASH M, NASERIAN AA, VAKILI AR (2013). Effects of pistachio by-products in replacement of alfalfa hay on ruminal fermentation, blood metabolites, and milk fatty acid composition in Saanen dairy goats fed a diet containing fish oil. *Journal of Applied Animal Research* **42**: 186-193.
- IANCU R (2009). The Effect of Lactation on Goat Milk Composition. *Annals of RSCB*, **15**: 337-340.
- JANDAL JM (1996). Comparative aspects of goat and sheep milk. *Small Ruminant Research*, **22**: 177-185.
- KARADAĞ O, YILMAZ M, YILDIRIR M, YÜKSEL MA, SEZENLER T (2013). Saanen, G₁ ve G₂ keçilerinde üreme, süt verimi ve besi özellikleri üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve

Politikalar Genel Müdürlüğü, Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvancılık Araştırmaları Program Değerlendirme Toplantısı, s.: 139-153, Antalya.

KAYA SÖ (2005). Akkeçilerde Somatik Hücre Sayılarının Saptanması, Bazı Verim ve Meme Özellikleri ile ilişkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

KESENKAŞ H, DİNKÇİ N, KINIK Ö, GÖNÇ S, ENDER G (2010). Saanen Keçisi Sütünün Genel Özellikleri. *Akademik Gıda*, **8**: 45-48.

KESKİN M, AVŞAR Y.K, BİÇER O (2004). A Comparative Study on the Milk Yield and Milk Composition of Two Different Goat Genotypes under the Climate of the Eastern Mediterranean. *Turk J Vet Anim Sci*, **28**: 531-536.

KONDYLI E, KATSIARI MC, VOUTSINAS LP (2007). Variations of vitamin and mineral contents in raw goat milk of the indigenous Greek breed during lactation. *Food Chemistry*, **100**: 226–230.

KONYALI A, AYAĞ BS, YURDABAK S (2010). Effect of estrus synchronization on dairy goat milk composition. *African Journal of Agricultural Research*, **5**: 681-684.

KÖYLÜ MU (2009). İleri kan dereceli Saanen melezi keçilerin Mersin koşullarında adaptasyonu ve verimleri üzerine bir araştırma, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.

KÜÇÜK M, YILMAZ O, ARSLAN M, OZTURK Y (2003): Production traits in coloured mohair goats. *Indian Vet J*, **80**: 663-666.

MAHMOUD NMA, EL ZUBEİR IEM, FADLELMOULA AA (2014). Effect of Stage of Lactation on Milk Yield and Composition of First Kidder Damascus does in the Sudan, *Journal of Animal Production Advances*, **4**: 355–362.

MARIA G, GABINA D (1992): Simplification of milk recording scheme in Latxa milking sheep. *Livest Prod Sci*, **31**: 313-320.

MAROUNEK M, PAVLATA L, MIŠUROVA L, VOLEK Z, DVOŘAK R (2012). Changes in the composition of goat colostrum and milk fatty acids during the first month of lactation. *Czech J. Anim. Sci*, **57**: 28–33.

MAVROGENIS AP, PAPACHRISTOFOROU C (2000). Genetic and phenotypic relationships between milk production and body weight in Chios sheep and Damascus goats. *Livestock Production Science*, **67**: 81-87.

MAYER H.K, FIECHTER G. (2012). Physicochemical characteristics of goat's milk in Austria-seasonal variations and differences between six breeds. *Dairy Science & Technology*, **92**: 167-177.

- MOHAMMED S A, SULİEMAN A H, MOHAMMED M E, SIDDIG F S E (2007). A Study on the Milk Yield and Composition Characteristic in the Sudanese Nubian Goat under Farm Conditions. *Jornal Of Animal and Veterinary Advances*, **6**:328-334.
- MURRAY RK, GRANNER KD, MAYES AP, RODWELL, WV (2004). Harper Biyokimya. Çeviri Edi. Nurten Dikmen, Tuncay Özgüven, Nobel Tıp Kitabevleri, ISBN: 975-420- 389- X, İstanbul.
- ORAL HD, ALTINEL A (2006). Aydın ili özel işletme koşullarında yetiştirilen Kıl keçilerinin bazı verim özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar üzerine bir araştırma. *İstanbul Üniv Vet Fak Derg*, **32**: 41-52.
- ORMAN A, GÜNAY A, BALCI F, KOYUNCU M (2011). Monitoring of somatic cell count variations during lactation in primiparous and multiparous Turkish Saanen goats (*Capra hircus*), *Turk. J. Vet. Anim. Sci*, **35**: 169-175.
- ÖZBEYAZ C (2012). Sığır Yetiştiriciliği Ders Notları, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, Ankara.
- ÖZCAN L (1977). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesinde yetiştirilen Kilis ve Kıl keçilerinin ıslahında Saanen ve G₁ genotipinden yararlanma olanakları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 122, Bilimsel İnceleme ve Araştırma Tezleri: 19, Kemal Matbaası, Adana.
- ÖZDEMİR H, DELLAL G (2009). Determination of growth curves in young Angora goats. *Tarım Bilimleri Dergisi*, **15**: 358-362.
- ÖZTÜRK A, GONCAGÜL T (1994). Ankara keçilerinde doğum ağırlığı ve farklı yaşlardaki canlı ağırlığın tiftik verimi ve kalitesi üzerine etkisi. *Lalahan Hay Araşt Enst Derg*, **3**: 103-109.
- PARK, Y.W, HAENLEIN GFW (2010). Milk Production. In: Goat Science and Production. 275-292. Wiley-Blackwell Publ., New York.
- PATIR B, YILDIZ N, İNCİLİ G, K, GÜRSES M (2012). Keçi Sütünde Somatik Hücre Sayısı ile Toplam Mezofilik Aerob Bakteri Sayısı ve Bazı Yetiştiricilik Özellikleri Arasındaki İlişki. *F.Ü. Sağ. Bil. Vet. Derg*, **26**: 145-150.
- PIZZILLO M, CLAPS S, CIFUNI GF, FEDELE V, RUBINO R (2005). Effect of goat breed on the sensory, chemical and nutritional characteristics of ricotta cheese. *Livestock Production Science*, **94**: 33-40.
- POUTREL B, CREMOUX R, DUCCELLIEZ M, VERNEAU D (1997). Control of intramammary infections in goats: impact on somatic cell counts. *J. Anim Sci*, **75**: 566-570.
- PŘIDALOVÁ H, JANŠTOVÁ B, CUPÁKOVÁ Š, DRAČKOVÁ M, NAVRÁTILOVÁ P, VORLOVÁ L (2009). Somatic Cell Count in Goat Milk. *Folia Veterinaria*, **53**: 101-105.

- PRIOLO A, LANZA M, BARBAGALLO D, FINOCCHIARO L, BIONDI L (2003). Can the reflectance spectrum be used to trace grass feeding in ewe milk? *Small Ruminant Research*, **48**: 103-107.
- RAWYA AAS, AHMED KA (2014). Physicochemical characteristics of Damascus (Shami) Cyprus goats milk in different lactation periods. *International Journal of Liberal Arts and Social Science*, **2**:67-72.
- RAYNAL-LJUTOVACA K, GABORIT P, LAURET A (2005). The relationship between quality criteria of goat milk, its technological properties and the quality of the final products. *Small Ruminant Research*, **60**: 67–177.
- ROTA AM, GONZALO C, RODRIQUEZ PL, ROJAS AI, MARTIN L, TOVAR J.J (1993). Effects Of Stage of Lactation and Parity on Somatic Cell Counts in Milk Verata Goats and Algebraic Models of Their Lactation Curves. *Small Ruminant Research*, **12**: 211-219.
- SAĞDIÇ O (1996). Isparta İli ve Çevresindeki Kıl Keçisi Sütlerinin Fiziksel, Kimyasal ve Mikrobiyolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.
- SALAMA AAK, SUCH X, CAJA G, ROVAI M, CASALS R, ALBANELL E, MARÍN MP, MARTÍ A (2003). Effects of Once Versus Twice Daily Milking Throughout Lactation on Milk Yield and Milk Composition in Dairy Goats. *J. Dairy Sci*, **86**: 1673–1680.
- SANZ SAMPELAYO, M R, PEREZ L, MARTIN ALONSO JJ, AMIGO L, BOZA J. (2002). Effects of concentrates with different contents of protected fat rich in PUFAs on the performance lactating Granada goats. Part II. Milk production and composition. *Small Ruminant Research*, **43**: 141-148.
- SHIZUO TORII M, DAMASCENO JC, DA ROCHA RIBEIRO L, SHIGUERO SAKAGUTI E, TADEU DOS SANTOS G, MATSUSHITA M, MASSARU FUKUMOTO N (2004). Physical-Chemical Characteristics and Fatty Acids Composition in Dairy Goat Milk in Response to Roughage Diet. *Brazilian Archives Of Biology And Technology*, **47**: 903-909.
- SILANIKOVE N, LEITNER G, MERIN U, PROSSER CG (2010). Recent advances in exploiting goat's milk: Quality, safety and production aspect. *Small Ruminant Research*, **89**: 110- 124.
- SINGH G, SHARMA RB, KUMAR A, CHAUHAN A (2014). Effect of Stages of Lactation on Goat Milk Composition under Field and Farm Rearing Condition. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, **2**: 287– 291.
- SÖNMEZ R, ŞENGONCA M, ALPBAZ AG (1971). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesinde Yetiştirilen Malta keçilerinin çeşitli özellikleri ve verimleri üzerinde bir araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, **8**: 57-72, İzmir.

- SÖNMEZ R (1976). Melezleme yolu ile Kıl keçilerinin süt keçisine çevirme olanakları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 226, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- STRZALKOWSKA N, BAGNICKA E, JOZWIK A, KRZYZEWSKI J, RYNIOWICZ Z (2004). Chemical composition and some technological milk parameters of Polish White Improved Goats. *Arch. Tierz., Dummerstorf*, **47**: 122-128.
- STRZALKOWSKA N, JÓZWIK A, BAGNICKA E, KRZYZEWSKI J, HORBAŃCZUK K, PYZEL B, HORBAŃCZUK JO (2009). Chemical composition, physical traits and fatty acid profile of goat milk as related to the stage of lactation. *Anim Sci Pap Rep*, **27**: 311-320.
- ŞENONCA M, KAYMAKÇI M, KOŞUM N, TAŞKIN T, STEINBACH J (2002). Batı Anadolu için bir süt keçisi: "Bornova Keçisi", *Hayvansal Üretim Dergisi*, **43**:79-85.
- ŞENONCA M, TAŞKIN T, KOŞUM N (2003). Saanen x Kıl keçi melezlerinin ve saf Kıl keçilerinin kimi verim özelliklerinin belirlenmesi üzerine eş zamanlı bir araştırma. *Türk J. Vet. Anim. Sci*, **27**: 1319-1325.
- ŞİMŞEK G Ü, BAYRAKTAR M, GÜRSES M (2006). Çiftlik Koşullarında Kıl Keçilerine Ait Bazı Verim Özelliklerinin Araştırılması. *F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi*, **20**: 221-227.
- THAKARE, VM, KAHATE PA, KAMBLE K, BHOSALE SS, CHAVAN SD (2008). Effect of stage of lactation on physico-chemical properties of local goat milk. *The Asian Journal of Animal Science*, **3**: 176-178.
- TOZLU ÇELİK H, OLFAZ M (2015). Kıl Keçi ve Saanen x Kıl Keçi Melezlerinin (F₁, G₁) Çiftçi Şartlarında Süt Verim Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, **3**: 171-177.
- TÖLÜ C, YURTMAN İY, SAVAŞ T (2010). Gökçeada, Malta ve Türk Saanen Keçi Genotiplerinin Süt Verim Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması. *Hayvansal Üretim*, **51**: 8-15.
- TÖLÜ C, IRMAK S, AÇIKEL Ş, AKBAĞ H I, SAVAŞ T (2016). Türk Saanen Keçilerinde Elle Sağım ile Makineli Sağımın Süt Verimi, Süt Bileşenleri ve Kalıntı Süt Bakımından Karşılaştırılması. *Tarım Bilimleri Dergisi*, **22**: 462-470.
- TUDISCO R, GROSSI M, ADDI L, MUSCO N, ISABELLA CUTRIGNELLI M, CALABRÒ S, INFASCELLI F (2014). Fatty Acid Profile and CLA Content of Goat Milk: Influence of Feeding System. *Journal of Food Research*, **3**: 93-100.
- TUFARELLI V, DARIO M, LAUDADIO V (2009). Forage to concentrate ratio in Jonica breed goats: influence on lactation curve and milk composition. *Journal of Dairy Research*, **76**: 124-128.
- ULUTAŞ Z, KURAN M, ŞİRİN E, AKSOY Y (2010). Tokat şartlarında yetiştirilen Saanen ırkı keçilerin döl, süt verimi ve oğlakların gelişme özelliklerinin belirlenmesi, Ulusal Keçicilik Kongresi Bildiriler Kitabı, s.: 215-218, Çanakkale.

- ÜNAL N (2016) Ankara Keçisi. Cumhuriyetin 90. Yılında Başkent Ankara ve Ankara Üniversitesi, s.: 241-256, Ankara Üniversitesi Basımevi, ISBN: 978-605-136-248-9, Ankara.
- ÜNAL N, AKÇAPINAR H, ATASOY F, YAKAN A, UĞURLU M (2008). Bafra koyunlarında bazı meme özellikleri ve kuzularda büyüme ile bu özelliklerin farklı süt kontrol yöntemleriyle tespit edilen süt verimi ve sağım özellikleriyle fenotipik korelasyonları. *Vet J Ankara Univ*, **55**: 117-124.
- VIHAN VS (1989). Determination of NA-Gase Activity in Milk for Diagnosis of Subclinical Caprine Mastitis. *Small Ruminant Research*, **2**: 359-366.
- VOUTSINA SL, PAPPAS CH, KATSIARI M (1990). The composition of Alpine goats' milk during lactation in Greece. *Journal of Dairy Research*, **57**: 41-51.
- YAKAN A (2008). Bafra (Sakız x Karayaka G₁) Kuzularında Farklı Kesim Ağırlıklarında Besi Performansı, Kesim, Karkas ve Bazı Et Kalitesi Özellikleri. Ankara Üniversitesi Sağlık bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara.
- YALÇIN BC (1982). Ankara keçisi yetiştiriciliğinde genetik ıslah yolları. *İ. Ü. Vet. Fak. Derg*, **8**: 77 -95.
- YALÇIN BC (1986). Sheep and Goat in Turkey. S.: 68, *FAO Animal Production and Health Paper*, Rome.
- YALÇIN BC (1990). Keçi yetiştiriciliği. Koyun ve Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği Kitabı, Ed.: C.N. Aytuğ, *TÜM VET Hayvancılık Hizmetleri Yayını* No: **2**, İstanbul.
- YANGILAR F (2013). As a Potentially Functional Food: Goats' Milk and Products. *Journal of Food and Nutrition Research*, **1**: 68-81.
- YERTÜRK M, ODABAŞIOĞLU F (2007). Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilen Renkli Tiftik keçilerinin yarı entansif şartlarda verim özelliklerinin araştırılması. *Yüüncü Yıl Üniv Vet Fak Derg*, **18**: 45-50.
- YING CH, YANG CHB, HSU JT (2004). Relationship of Somatic Cell Count, Physical, Chemical and Enzymatic Properties to the Bacterial Standard Plate Count in Different Breeds of Dairy Goats. *Asian-Aust. J. Anim. Sci*, **17**: 554-559.
- YÜCEER B, ÜNAL N, ÖZBAŞER FT (2015). Halk elinde ekstansif koşullarda yetiştirilen Sakız x Akkaraman G₁ koyunlarda süt verimi ve bazı kalite özellikleri. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg*, **55**: 7-14.
- YÜZER F (1994). Kırklareli İli Kıl ve Malta x Kıl Melez Keçi Sütlerinin Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.
- ZAHRADDEEN D, BUTSWAT ISR, MBAP ST (2007). Evaluation of some factors affecting milk composition of indigenous goats in Nigeria. *LRRD*, **19**: 1-8.

- ZAN M, STIBILJ V, ROGELJ I (2006). Milk fatty acid composition of goats grazing on Alpine pasture. *Small Ruminant Research* **64**: 45–52.
- ZARKAWI M, MOHAMMED U, AI-DAKER MB (2013). Milk Production and Compositions in Female Mountain and Crossbred Goats. *The Annals of the University Dunarea de Jos of Galati– Food Technology*, **37**: 61-68.
- ZENG SS, ESCOBAR EN (1996). Effect of breed and milking method on somatic cell count, standard plate count and composition of goat milk. *Small Ruminant Research*, **19**: 169-175.
- ZENG SS, ESCOBAR EN, POPHAM T (1997). Daily variations in somatic cell count, composition, and production of Alpine goat milk. *Small Ruminant Research*, **26**: 253-260.
- ZUJOVIC M, IVANOVIC S, STOJANOVIC Z, LILIC S (2010). Production, quality and fatty acid composition of milk of Serbian White goat. *Archiv Tierzucht*, **53**: 475-483.

EKLER

Ek-1: Etik Kurul Kararı



T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu

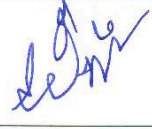

HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU KARARI

TOPLANTI TARİHİ : 11/03/2015
TOPLANTI NO : 2015-4
DOSYA NO : 2015-55
KARAR NO : 2015-4-72

Yürütücülüğünü Üniversitemiz Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Prof.Dr.Necmettin Ünal'ın yaptığı ve araştırmacı olarak Maziar Alizadehasl'ın katıldığı "Yetiştirici Koşullarındaki Ankara Keçilerinde Süt Verimi ve Sütte Bazı Kalite Özelliklerinin Araştırılması" başlıklı araştırma projesinin içeriği Kurulumuzca incelenmiştir. Söz konusu çalışma, 15 Şubat 2014 tarihli Hayvan Deneyleri Etik Kurullarının Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmeliğinin, 8 inci maddesinin sekizinci fıkrasının (k) bendi kapsamında ele alınmış olup, çalışma Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu iznine tabi değildir.

ETİK KURUL ÜYELERİ				
Ünvanı / Adı / Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İmza
Prof.Dr.Oğuz SARİMEHMETOĞLU (Başkan)	Parazitoloji Anabilim Dalı	Veteriner Fakültesi	E	
Prof.Dr.Eyüp Sabri AKARSU (Başkan Vekili)	Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Tıp Fakültesi	E	
Prof.Dr.Tanju ÖZÇELİKAY (Üye)	Farmakoloji Anabilim Dalı	Eczacılık Fakültesi	E	
Prof.Dr.Nuri YİĞİT (Üye)	Zooloji Anabilim Dalı	Fen Fakültesi	E	
Prof.Dr.Fatin CEDDEN (Üye)	Hayvan Yetiştirme Anabilim Dalı	Ziraat Fakültesi	E	
Prof.Dr.Aydın YAĞMURLU (Üye)	Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı	Tıp Fakültesi	E	
Prof.Dr.Mine KIRKAĞAÇ (Üye)	Su Ürünler Anabilim Dalı	Ziraat Fakültesi	K	
Yrd.Doç.Dr.Mehmet SAĞLAM (Üye)	Cerrahi Anabilim Dalı	Veteriner Fakültesi	E	

Adres: Ankara Üniversitesi Rektörlüğü 06100 - Tandoğan / ANKARA Tel: 0 (312) 212 60 40 / 2064 Faks: 0 (312) 212 60 49

Yrd.Doç.Dr.Atilla ÖZGÜR (Üye)	Veteriner Hekimliği Tarihi ve Deontoloji Anabilim Dalı	Veteriner Fakültesi	E	
Uzm.Vet.Hek.Attıla İŞGÖREN (Üye)	Deney Hayvanları Yetiştirme ve Araştırma Laboratuvarı	Tıp Fakültesi	E	
Vet.Hek.Dr.Akife KAYA (Üye)	Referans Veteriner Kliniği	Serbest	K	
Uzm.Vet.Hek.Hüseyin DEDE (Üye)	Veteriner Hekimler Derneği	Serbest	E	
Fatma Aysun ÇOSKUN (Üye)	İktisat	Serbest	K	

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı	Maziar
Soyadı	ALIZADEHASL
Doğum yeri ve tarihi	Miyandoab, 05.09.1983
Uyruğu	İran
Medeni durumu	Bekar
İletişim adresi ve telefon	Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni AD, Ankara, Tlf: 05388688944

II- Eğitimi

2009-2011	Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootečni AD (Yüksek Lisans)
2002-2007	Shabestar Azad Üniversitesi Ziraat Fakültesi (Lisans)
1995-2000	Azadegan ve Kharazmi Lise
1991-1994	Rajai Ortaokul
1989-1993	Kashani İlkokulu
Yabancı dili	Türkçe, Azerice, İngilizce

III- Ünvanları

Ziraat Mühendisi

IV- Mesleki Deneyimi

2005-2008 Araz Morgh kesimhanenin
bürosunda (Satış Pazarlama)

V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar -

VI- Bilimsel İlgi Alanları

Yayınları: (ulusal ya da uluslararası makale, bildiri, poster, kitap ya da kitap bölümü vb.)

a. **Alizadehasl M**, Ünal N (2011). Kilis, Norduz Ve Honamlı Keçilerinde Bazı Morfolojik Özellikler. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.* **51** (2): 81-92.

b. **Alizadehasl M**, Ünal N (2015). İran'da Yetiştirilen Koyun ve Keçi Irkları. 5th International Scientific Conference of Iranian Academicians Abroad in Turkey. February 20 - 21, 2015, Hacettepe University, Ankara, Turkey.

c. **Alizadehasl M**, Ünal N (2015). Keçilerde Süt Kalitesi Özellikleri ve İnsan Beslenmesindeki Önemi. 5th International Scientific Conference of Iranian Academicians Abroad in Turkey. 49.

VII- Bilimsel Etkinlikleri -

