

## Yetiştirici Koşullarındaki Kilis Keçilerinin Laktasyon Süt Verimi ve Süt Kalite Özellikleri Üzerine Bir Çalışma

A Study on Lactation Milk Yield and Milk Quality Characteristics of Kilis Goats in Farm Conditions


İrfan DAŞKIRAN<sup>1</sup>, Ayhan YILMAZ<sup>2</sup>, Veysel Serkan GÜNBEY<sup>1</sup>


### Öz


Keçi, diğer çiftlik hayvanları ile karşılaştırıldığında elverişsiz çevre koşullarına yüksek seviyede uyum sağlayan ve diğer türlerin yararlanamadığı besin maddelerini süt, et, deri ve kıl gibi değerli hayvansal ürünlere dönüştürebilme yeteneği yüksek bir türdür. Kilis keçisinin yetiştirilme bölgelerindeki geleneksel dondurma üretimi ve keçi peynirine olan talep dikkate alındığında, süt bileşenleri üzerinde yapılacak araştırmalarda seleksiyon ölçütü olarak bu kriterlerin üzerinde durulmasını büyük önem arz etmektedir. Bu çalışma, Kilis keçilerinde laktasyon süt verimi ve süt kalite özellikleri arası ilişkileri belirlemek amacıyla yapılmıştır. Süt verimi ve laktasyon süresinin saptanmasında Kilis merkezde bulunan iki farklı işletmeden toplam 170 baş Kilis keçisi deneme materyali olarak kullanılmıştır. Kilis keçilerinde laktasyon süt verimi ve süresine ilişkin tanımlayıcı değerler; 201.05±6.75 kg ve 225.22±7.75 gün olarak bulunmuştur. Çalışma materyali keçilerde, süt kalite özellikleri olarak değerlendirilen toplam kuru madde (TKM), yağ (%), protein (%), laktoz (%), kazein (%) değerleri sırasıyla; 12.175± 0.125, 4.025± 0.088, 3.346±0.054, 4.068± 0,027, 2.563±0,040 olarak belirlenmiştir. Araştırmamızda süt protein oranı ile süt kuru madde arasındaki korelasyon 0.88 (P<0.01) seviyesinde önemli bulunmuştur. Aynı çalışmada yağ bileşeni ile laktoz bileşeni arasındaki ilişki ise r =0.13 bulunmuştur. Ayrıca, süt kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin laktasyon dönemine göre değiştiği bildirilmiştir. Laktasyonun başında ve ortasında süt protein, süt laktoz ve süt kuru madde arasında önemli değişim gözlenmemekle birlikte laktasyonun son dönemlerinde süt yağ oranı artarken süt laktoz içeriğinde düşüş gözlenmektedir.

Araştırma sonucu, farklı keçi genotipleriyle karşılaştırıldığında, Kilis keçisinin gerek laktasyon süt verimi gerek süt bileşenleri açısından üstün özelliklere sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, sütteki protein ve kazein oranının tatmin edici seviyede olması nedeniyle özellikle peynir üretiminde Kilis keçisinin önemli bir potansiyele sahip olduğu söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Kilis keçisi, Laktasyon, Süt kalitesi, Süt yağı, Kazein

<sup>1</sup>\*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: İrfan DAŞKIRAN, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye. E-mail: [irfan.daskiran@gmail.com](mailto:irfan.daskiran@gmail.com)  OrcID: 0000-0002-3431-2745

<sup>2</sup> Ayhan YILMAZ, Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Siirt, Türkiye. E-mail: [ayilmaz@siirt.edu.tr](mailto:ayilmaz@siirt.edu.tr)  OrcID: 0000-0000-0000-000X

<sup>1</sup> Veysel Serkan GÜNBEY, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye. E-mail: [serkangunbey@gmail.com](mailto:serkangunbey@gmail.com)  OrcID: 0000-0002-7587-5026

**Atıf/Citation:** Daşkiran, İ., Yılmaz, A., Günbey, V.S., Yetiştirici Koşullarındaki Kilis Keçilerinin Laktasyon Süt Verimi ve Süt Kalite Özellikleri Üzerine Bir Çalışma. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 19 (3), 678-687.

©Bu çalışma Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi tarafından Creative Commons Lisansı (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) kapsamında yayınlanmıştır. Tekirdağ 2022

---

## **Abstract**

Considering the traditional ice cream production in Kilis goat breeding regions and the demand for goat cheese, it is very big importance to focus on these criteria as selection criteria in research on milk components. This study was carried out to determine the relationship between lactation milk yield and milk quality characteristics in Kilis goats. Animal material was consisting of 170 Kilis goat reared from two different farms in Kilis province. The least squares mean for lactation yield and lactation length were  $177.97 \pm 4.45$  kg and  $184.84 \pm 0.95$  days. The values for the total dry matter (TDM), oil (%), protein (%), lactose (%), casein (%) in Kilis goats were determined;  $12.175 \pm 0.125$ ,  $4.025 \pm 0.088$ ,  $3.346 \pm 0.054$ ,  $4.068 \pm 0.027$ ,  $2.563 \pm 0.040$ , respectively. In our study, the correlation between milk protein ratio and milk dry matter was significant at the level of 0.88 ( $P < 0.01$ ). In our study, the correlation between milk protein ratio and milk dry matter was significant at the level of 0.88 ( $P < 0.01$ ). In this study, the relationship between the fat component and the lactose component was found  $r = 0.13$ . In addition, it has been reported that the relationships between milk quality characteristics vary according to the lactation period. Although there is no significant change in milk protein, lactose and milk dry matter at the beginning and middle of lactation, milk fat ratio increases while lactose content decreases in the last periods of lactation.

As a result, Kilis goat have the high values for milk yield and characteristics of milk quality compared to several goat genotypes and even they had higher values that some goat genotypes. In addition to this, it is confirmed that Kilis goat have adequate values of protein and casein, especially for cheese production.

**Keywords:** Kilis goat, Lactation, Milk quality, Milk fat, Casein

## 1. Giriş

Keçi, diğer çiftlik hayvanları ile karşılaştırıldığında elverişsiz çevre koşullarına yüksek seviyede uyum sağlayan ve diğer türlerin yararlanmadığı besin maddelerini süt, et, deri ve kıl gibi değerli hayvansal ürünlere dönüştürebilme yeteneği yüksek bir türdür. Türkiye keçi varlığı TÜİK verilerine göre 11.9 milyon baş olup, Avrupa ve Akdeniz ülkeleri arasında birinci, dünyada ise 21. sıradadır (Anonim, 2020, 2021). Türkiye keçi varlığı içerisinde Kıl keçisi oranı %90 düzeyinde olup kalan %10'luk kısım Ankara keçisi, Kilis keçisi, Honamlı keçisi, Norduz ve Malta keçilerinde oluşmaktadır (Gül ve ark., 2016). Son on beş yılda keçi ürünlerine (keçi sütü ve peyniri) artan yoğun ilgi, başta Batı Anadolu olmak üzere birçok bölgede modern (entansif) süt keçisi işletmelerinin artmasına neden olmuştur (Gündüz ve ark., 2017). Yüksek süt verimli keçilerin hastalık ve olumsuz koşullara uyum kapasitelerinin düşük olması, yetiştirildikleri yerlere yüksek seviyede adapte olmuş ve aynı zamanda yüksek süt verimine sahip olan Kilis ırkı keçilerin önemini artırmıştır. Kilis keçisi; Kıl keçisi ile Suriye kökenli Halep keçisinin melezlenmesi ile elde edilmiş ve uzun yıllar kendi aralarında yetiştirilerek bugünkü ırk özelliklerini kazanmıştır. Kilis keçisi, Güneydoğu Anadolu bölgesinde ve özellikle Kilis, Şanlıurfa, Gaziantep ve Hatay illerinde yaygın olarak yetiştirilmektedir (Gül ve ark., 2010; Keskin ve ark., 2017a). 1980'li yıllardaki bildirişlere göre sayısının 60-70 bin dolayında olduğu tahmin edilmekle birlikte (Yalçın, 1986; Akçapınar, 2000; Aktepe, 2009; İriadam, 2004; Kaymakçı ve ark., 2005; Ceyhan ve Karadağ, 2009, Sönmez ve ark., 1970, Daşkiran ve Yılmaz, 2018; Daşkiran ve ark., 2018), günümüzde batı illerinde de ırka olan talebin artmasıyla birlikte hemen hemen Türkiye'nin her tarafında Kilis keçisine rastlamak mümkün hale gelmiş ve sayısının son yıllarda 100 bin başı geçtiği bildirilmektedir (Anonim, 2018).

İki bin onlu yıllara kadar özellikle keçi-orman ilişkileri dikkate alındığında ormanlık alanlarda ve orman kenarı yerleşimlerde keçi yetiştiriciliğinin yapılması zorlaşmış dolayısıyla zaman zaman alınan kararlar doğrultusunda keçi varlığının azaltılmasına yönelik politikalar uygulamaya konulmuştur. Ormanın tek zararlısının keçi olarak görülmesi ve bu durumun keçi yetiştiricilerine mal edilmesi mevcut keçi varlığının kıl keçisinden daha özelleşmiş, özellikle süt verim yönlü ırklara dönüştürülmesi çalışmalarını zorunlu kılmıştır (Keskin ve ark., 2017b). Ülkemiz mevcut keçi ırklarının genetik ıslahına ilişkin çalışmalar, 1960 yılında başlamış olup, özellikle süt keçiciliğinin geliştirilmesi doğrultusunda yönlendirilmesi temel hedef olarak belirlenmiş ve bu yöndeki çalışmalar devam ettirilmeye çalışılmaktadır (Kaymakçı ve ark., 2005; Tölu ve ark., 2009; Keskin ve ark., 2019). Mevcut keçi ırklarımızın genetik ıslahına ilişkin çalışmalar, yerli gen kaynaklarımızın verim özellikleri bakımından tanımlanması, üzerinde durulan verim özellikleri bakımından seleksiyon potansiyelinin ortaya konulması bilinci ile birlikte değerlendirilmesi can alıcı bir konudur (Şengonca ve ark., 2003; Kaymakçı ve ark., 2005; Anonim, 2008, Araç ve Daşkiran, 2010; Gül ve ark., 2021). Özellikle son yıllarda artan keçi sütü ve peyniri gibi ürünlere artan talep, Türkiye süt tipi keçileri içerisinde önemli bir ırk olan Kilis keçisinin süt verim ve özelliklerinin ayrıntılı bir şekilde irdelenmesini ve ırk üzerinde yapılacak ıslah çalışmalarında bu özellikler dikkate alınarak yön verilmesini gerektirmektedir. Kilis keçisinin yetiştirilme bölgelerindeki dondurma üretimi ve keçi peynirine olan talep dikkate alındığında, süt bileşenleri üzerinde yapılacak çalışmalarda seleksiyon ölçütü olarak bu kriterlerin üzerinde durulması büyük önem arz etmektedir. Tüm bu gerekçeleri dikkate alan bu araştırma, Kilis keçilerinde laktasyon süt verimi ve süresi ile süt kalite özelliklerini saptamak, mevcut bilgi ve uygulamalara katkı sağlamak ve bugüne kadar yapılan çalışmalar ile mevcut durumun karşılaştırılması amacıyla düzenlenmiştir.

## 2. Materyal ve Metot

Çalışmanın hayvan materyalini Kilis merkez ilçede bulunan iki farklı işletmedeki toplam 170 baş Kilis keçisi oluşturmuştur.

Çalışmanın yapıldığı yetiştirici işletmesindeki sürülerde geleneksel besleme yöntemleri kullanılmakta ve besleme meraya dayalı olarak yürütülmektedir. Kilis ve civarında yetiştiriciler hemen hemen meranın elverişli olduğu tüm yıl mera ve otlakları kullanmakta ayrıca nadas alanlarını hayvanlar için etkin biçimde kullanmaktadırlar. Hububat ekli alanlarda otlatma yapılabildiği gibi pamuk vb. ekilen arazilerde de otlatma yapılmaktadır. Kışları yoğun geçen Aralık-Ocak aylarında sınırlı miktarda arpa ve saman beslemede kullanılmaktadır. Bu kapsamda 100 baş hayvana 30-35 kg/gün arpa kırması verilmektedir. Yazın erken saatlerde meraya çıkarılan hayvanlar bazı sürülerde akşamları merada geçirmekte bir kısım sürülerde ise ağıllara dönmektedirler. Kışın ise güneşli geçen tüm gün merada kalan zayıf ve yetersiz vejetasyonu değerlendirmektedirler.

Çalışma yürütüldüğü iki sürüde yetiştiriciye ek külfet getirmeden sağım kontrolleri yapılmış olup 5 kez ayda bir kez olmak üzere sağımlar tekrarlanmıştır.

Çalışma yapılan sürülerde tesadüfi örnekleme ile süt numuneleri alınarak İl Gıda Kontrol laboratuvarında temel süt bileşenlerinin analizleri yapılmıştır. Yapılan analizde asitlik tayini Gravimetrik yöntemle, yağ tayini Gerber yöntemi kullanılarak Gerber Santrifüjünde, kuru madde tayini yine Gravimetrik yöntemle Etüv kullanılarak, pH analizi pH meter ile ölçülmüştür. Sütte laktoz, kazein ve üre tayini HPLC-RID yöntemi ile yüksek performanslı sıvı kromatografi kullanılarak, protein tayini ise Kjeldahl yöntemi ile Kjeldahl cihazı kullanılarak yapılmıştır

### 2.1. Yöntem

Keçilerde sağım elle ve günde tek sağım olarak yapılmıştır. Dolayısıyla bu süt miktarı kontrol günü süt verimi olarak kabul edilmiştir. Laktasyon süt verimi ve süresi İsveç yöntemine göre hesaplanmıştır (Berger ve Thomas, 2005). İsveç metodu için laktasyon süt verimi eşitlik 1' e göre hesaplanmıştır.

$$X = a \sum_{i=1}^n ki - \left(\frac{a}{2} - A\right) k1 \quad (\text{Eş.1})$$

Eşitlik (1)'de;

X: Laktasyon süt verimi,

a: Kontrol aralığı,

n: Kontrol sayısı,

ki: Herhangi bir kontrolde elde edilen süt miktarı,

k1: İlk kontrolde elde edilen süt verimi,

A: Doğum tarihi ile ilk kontrol arasında geçen süredir.

### 2.2. Verilerin Analizi

Çalışmada elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri Minitab (Anonim, 2013) istatistik paket programında belirlenmiştir.

### 3. Bulgular ve Tartışma

Kilis keçilerinde laktasyon süt verimi ve süresine ilişkin tanımlayıcı değerler *Tablo 1*'de verilmektedir. Buna göre Kilis keçilerinde laktasyon süt verimi 201.05±6.75 kg, laktasyon süresi ise 225.22±7.75 gün olarak bulunmuştur.

**Tablo 1. Kilis keçilerinde laktasyon süt verimi ve süresine tanımlayıcı değerler**

*Table 1. Lactation milk yield and some descriptive parameters in Kilis goats*

Özellikler	n	$\bar{x} \pm S_x$	Min	Max
Laktasyon süt verimi (kg)	170	201.05±6.75	51.35	542.10
Laktasyon süresi (gün)	138	225.22±7.75	60.00	330.00

Bu çalışmada Kilis keçilerinde saptanan laktasyon süt verimi Alman Alaca x Kıl keçilerinden elde edilen 308.94±41.751 kg; Damascus (Şam) keçilerinden elde edilen 330.73±51.121 kg laktasyon süt verimlerinden daha düşüktür (Güler ve ark., 2007). Aynı keçi genotipleri için laktasyon süresi sırasıyla 257.6 ± 1.93 gün ve 244.5 ± 0.48 gün olarak bildirilmiş olup, mevcut çalışmada Kilis keçisi için saptanan 225.22±7.75 gün değerinden yüksek bulunmuştur. Muhtemelen çalışmadaki süt verim değerlerinin yetiştirici koşullarında elde edilmesi değerlerin düşük çıkmasına neden olmuş gibi gözükmemektedir (Güler ve ark., 2007). Benzer şekilde Şengonca ve ark. (2002) Ege Üniversitesi araştırma ve uygulama çiftliğinde yetiştirilen Bornova süt keçilerinde yaptıkları çalışmada laktasyon süt verimi ve laktasyon süresini sırasıyla 353.26±10.43 kg 232.75±7.79 gün olarak belirlemişlerdir (Şengonca ve ark., 2002). Çalışmada saptanan süt verimi değeri (*Tablo 2*), Toggenburg, Anglo Nubian, Sarda Keçisi, Beetal, Barbari ve Jamunapari gibi keçi genotiplerinden daha yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Bu açıdan Kilis keçilerinin süt verimi bakımından genetik kapasitesinden yeterince yararlanılmadığı söylenebilir.

Araştırmada Kilis keçilerinde laktasyon süt verimi için saptanan değer Keskin ve ark. (1996)'nın Kıl, Kilis keçisi ve melezleri için bildirdiği 80-100 kg değerinden yüksek; bununla birlikte Özcan ve ark.'nın (1975) bildirdiği 204.5 kg ve 206.4 kg değerlerinden düşük bulunmuştur. Aynı zamanda Sönmez (1974), Şengonca'nın (1974), Tuncel ve ark. (1983) ve Özcan (1989) tarafından Kilis keçileri için bildirilen değerlerden oldukça yüksek olmuştur. Keskin (2000), Hatay'da yetiştirilen Kilis keçilerinde laktasyon süt verimi ve laktasyon süresini sırasıyla 348-395 kg ve 247.8 gün olarak bildirilmiştir. *Tablo 2'*den de görüleceği üzere Kilis keçilerinde laktasyon süt verimi açısından orta sıralarda yer almakta ve sahip olduğu yüksek çevreye uyum yeteneği ile diğer ırklar arasında öne çıkmaktadır.

**Tablo 2. Bazı süt keçisi ırklarında laktasyon süt verimi ve süresine ilişkin referans değerler.**

*Table 2. References values for lactation milk yield and lactation period in dairy goat breeds*

Irklar	Menşei	LSV	LS	Kaynak
Damascus	Türkiye	330.7	244.5	Güler ve ark., 2007
Damascus	Tunus	211	171	Najari ve.ark.,2000
Alman Alaca x Kıl Keçi (G1)	Türkiye	308.9	257.6	Güler ve ark., 2007
Bornova Keçisi	Türkiye	353.2	232.7	Şengonca ve ark.,2002
Beetal	Hindistan	174	182	Acharya,1987
Barbari	Hindistan	96	152	Acharya,1987
Jamunapari	Hindistan	158	188	Acharya,1987
Maltız	İtalya	357	172	Rubino ve Claps, 1995
Maltız	Türkiye	275-330	239-264	Tölu ve ark., 2010
Sarda Keçisi	İtalya	199	68	Rubino ve Claps, 1995
Saanen Keçisi	İtalya	551	198	Rubino ve Claps, 1995
Saanen Keçisi	Türkiye	383	273	Bolacalı ve Küçük., 2012
Türk Saanen	Türkiye	409-522	275-288	Tölu ve ark., 2010
Garganica	İtalya	135	50	Rubino ve Claps, 1995
Alpine	İtalya	493	180	Rubino ve Claps, 1995
Mongolian Keçisi	Çin	150-180	90-150	Ying ve ark.,1987
Skopelos Ada Keçisi	Yunanistan	181	241	Papadimitriou ve Rogdakis, 1991
Anglo Nubian	ABD	414	200	Majid ve ark. 1994
Anglo Nubian	Şili	191	165	Hernandez-Naus ve ark., 1987
Murciano Granadina	İspanya	290	170	Serradilla, 2001
Murciano Granadina	İspanya	416	210	León ve ark., 2012
Toggenburg	Venezuela	115	192	Garcia ve ark. 1996

LSV: Laktasyon süt verimi (kg) LS:Laktasyon süresi (gün)

Çalışmada Kilis keçilerinde süt kalite özelliklerine ilişkin değerler *Tablo 3'*de verilmiştir. Buna göre süt kuru madde (%), yağsız kuru madde (%), yağ (%), protein (%), laktoz (%), kazein (%), üre (%), özgül ağırlık, pH, serbest yağ asitleri (%), sitrik asit (%) ve donma noktası değerleri sırasıyla 12.17±0.12, 7.99±0.06, 4.02±0.08, 3.34±0.05, 4.06±0.02, 2.56±0.04, 0.06±0.002, 1027.6±0.204, 1027.6±0.204, 6.20±0.16, 4.49±0.18, 0.06±0.001 ve 0.47±0.04 olarak belirlenmiştir.

Özkan ve ark. (2020), farklı laktasyon dönemlerindeki Damascus keçilerinde süt özellikleri üzerine yaptıkları çalışmada yağ (%) oranını laktasyonun erken, orta ve son dönemleri için sırasıyla; 4.05±0.31, 4.45±0.23 ve 3.69±0.20 olarak belirlemişlerdir. Bildirilen değerler çalışmamızdaki yağ oranı ile benzer olup sadece laktasyonun orta dönemdeki değerinden kısmen düşüktür. Aynı çalışmada bildirilen laktoz değerleri ise çalışmamızda belirlenen 4.068 değerinden farklı laktasyon dönemleri için daha yüksek seviyede bildirilmiştir.

Keskin ve ark. (2004) Damascus (Şam) keçilerinde sütteki kalite özelliklerinden kuru madde, protein, yağ, laktoz ve kül oranlarını sırasıyla 12.2 ± 0.16, 3.5±0.07, 4.3 ± 0.12, 3.6 ± 0.08, 0.77 ± 0.02, Alman keçilerinde ise aynı sırayla; 12.4 ± 0.28, 3.4 ± 0.11, 4,1 ± 0.23, 4.2 ± 0.11, 0.72 ± 0.03 olarak bulmuşlardır. Araştırmada süt kalite özelliklerinden süt kuru madde, protein, yağ ve laktoz değerleri araştırma bulgularıyla uyumlu görülmüştür.

**Tablo 3. Kilis keçilerinde süt kalite özelliklerine ilişkin tanımlayıcı değerler**  
 Table 3. Descriptive values for milk quality characteristics in Kilis goats

Özellikler	n	$\bar{x} \pm S_x$	En küçük	En büyük
Top. Kuru Mad. TKM (%)	61	12.175± 0.125	10.496	15.060
Yağsız KM (%)	61	7.998±0.061	7.001	9.584
Yağ (%)	61	4.025± 0.088	2.548	6.342
Toplam Protein (%)	61	3.346±0.054	2.464	4.739
Laktoz (%)	61	4.068± 0.027	3.261	4.544
Kazein (%)	61	2.563±0.040	1.880	3.662
Üre (%)	61	0.061±0.002	0.036	0.089
Özgül ağırlık (g/mL)	61	1027.6± 0.204	1024.0	1030.9
pH (Asitlik)	61	6.202±0.169	3.640	9.520
Serbest yağ asitleri (mmol/10 l süt)	61	4.499± 0.188	0.027	7.466
Sitrik asit (%)	61	0.068± 0.001	0.007	0.122
Donma noktası (°C)	61	0.474±0.004	0.410	0.590

Farklı keçi genotiplerinde süt kalite özelliklerine ilişkin değerler *Tablo 4'* de verilmiştir. Kilis keçilerinde toplam kuru madde için saptanan %12.17'lik değer Alpin ve Saanen için belirlenen değerlerden yüksek, Nubian keçilerininkine ise benzer; bununla birlikte Boer, Murciana-Granadina ve Beetal keçilerde elde edilen değerlerden ise düşüktür. Kilis keçilerinde süt yağ oranı ise Mestawet ve ark. (2012) melez keçiler için bildirdiği % 3.65 değerinden yüksektir. Aynı şekilde Kilis keçilerinde süt yağ oranı için saptanan değer *Tablo 4'* de Alpin, Maltız ve Saanen keçiler için sırasıyla bildirilen 2.76, 3.5 ve 3.4-3.6 değerlerinden yüksektir (*Tablo 4*).

**Tablo 4. Farklı keçi ırklarının süt bileşimlerine ait değerler**

Table 4. Values of milk compositions of different goat breeds

İrk	Ölçülen Özellikler (%)					Referans
	TKM	Yağ	Protein	Kazein	Laktoz	
Boer	15.44	4.70	4.05	3.17	4.96	Mestawet ve ark. 2012
Arsi-Bale	16.27	5.15	4.8	3.85	4.93	Mestawet ve ark. 2012
Maltız	-	3.5	3.4	-	4.6	Carnicella ve ark., 2008
Maltız	14.45	5.19	3.42	-	-	Tölu ve ark., 2010
Alpin	10.1	2.76	2.53	2.20	-	Soryal ve ark., 2005
M.Granadina	13.6	5.1	3.3	2.39	-	Salama ve ark., 2003
Nubian	13.45	4.37	3.87	3.47	-	Soryal ve ark., 2005
Beatal	14.2	4.5	3.4	-	5.5	Prasad ve ark, 2005
Saenen	11.7	3.6	2.9	-	4.1	Lôbo ve ark., 2017
Saenen	11.7	3.4	3.4	-	4.3	Kesenkaş ve ark. 2010
Türk Saanen	12.45	4.04	3.22	-	-	Tölu ve ark., 2010
Beetal x Jamunapari	14.7	4.9	3.8	-	5.2	Prasad ve ark, 2005
Beetal x Black	15.7	5.5	3.7	-	5.8	Prasad ve ark, 2005
Bengal						

Süt protein değeri bakımından araştırmamızda saptanan değer, Alpin, Saanen, Boer, Arsi-Bale ve Nubian keçilerinden yüksek; Maltız, Murciano-Granadina ve Beetal keçilerine ise benzer olduğu görülmektedir (*Tablo 4*).

Tölu ve ark. (2010), Gökçeada, Maltız ve Türk Saanen keçileri üzerinde yaptıkları çalışmalarında, laktasyon protein oranını (%); Gökçeada, Malta ve Türk Saanen keçileri için sırasıyla 3.29, 3.41 ve 3.24 olarak belirlemişlerdir. Çalışmamızda bulunan 3.346'lık değer Gökçeada ve Türk Saanen keçilerinkinden yüksek ancak Maltız keçilerinin protein değerinden küçük bir farkla düşük olarak gerçekleşmiştir.

Kazein peynir üretiminde oldukça önemli bir kalite bileşenidir (Şekerden ve ark., 1999). Morand-Fehr ve ark. (1991) peynir üretimindeki artışın %75 oranında kazein miktarı ile ilgili olduğunu geri kalan % 25'lik kısmın ise süt yağ oranıyla ilgili olduğunu bildirmiştir. Lykke ve Pederson (1991) peynir üretiminde kazein miktarının çok önemli olduğunu kazein miktarındaki %1'lik artışın aynı miktar süttten elde edilen peynir miktarını % 1.2 artırdığını bildirmiştir. Buna karşılık, Soryal ve ark. (2004) süt yağ içeriğinin yüksek derecede peynir verimi ile korelasyona ( $r = 0.60$ ) sahip olduğunu ve bu ilişkinin süt proteininden daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Araştırmamızda Kilis keçileri için saptanan süt kazein değeri (% 2.56) Alpin ve Murciano-Granadina keçilerinden yüksek bulunmuştur. Dolayısıyla yetiştirildikleri bölgelerde peynir üretiminde önemli bir kaynak olarak düşünülmelidir. Laktoz seviyesi bakımından elde edilen ortalama 4.068 (Min:3.261, Mak:4.5) değeri Maltız keçileri için bildirilen 4,6 değeri ile benzerdir (Carnicella ve ark., 2008).

Araştırmamızda süt protein oranı ile süt kuru madde arasındaki korelasyon 0,88 ( $P < 0.01$ ) seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 5). Bu yüksek korelasyon Guo ve ark., (2001) ile Soryal ve ark., (2004) tarafından farklı keçi ırklarındaki bulgular ile benzer şekilde saptanmıştır. Prasad ve ark. (2005) Beetal, Jamunapari, Barbari ve siyah Bengal keçilerinin melezleri ile yaptıkları çalışmalarında; süt yağı ile protein arasındaki korelasyonu ( $r = 0.35$ ) istatistik olarak önemli ( $P < 0.01$ ) bulmuşlardır. Aynı çalışmada yağ bileşeni ile laktoz bileşeni arasındaki ilişki ise  $r = 0.13$  bulunmuştur. Araştırmada süt kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin laktasyon dönemine göre değiştiği bildirilmiştir. Örneğin laktasyonun başında ve ortasında süt protein, süt laktoz ve süt kuru madde arasında önemli değişim gözlenmemekle birlikte laktasyonun son dönemlerinde süt yağ oranı artarken süt laktoz içeriğinde düşüş gözlenmektedir.

**Tablo 5. Kilis keçilerinde süt kalite özellikleri arası korelasyon değerleri**  
Table 5. Correlation values between milk quality characteristics in Kilis goats

	TKM	YKM	Y	P	L	K	ÖZA	pH
YKM	0,8**							
Y	0,91**	0,49**						
P	0,76**	0,88**	0,51**					
L	.	0,25*	.	.				
K	0,83**	0,95**	0,56**	0,98**				
ÖZA	.	0,66**	.	0,39**	0,65**	0,49**		
pH	0,75**	0,80**	0,53**	0,86**	.	0,85**	0,23*	
SYA	-0,38**	.	-0,44**	.	.	.	0,15	-0,19
SA	.	.	.	.	.	.	.	0,26*
DN	0,81**	0,91**	0,55**	0,81**	0,25*	0,87**	0,50**	0,76**

\*  $P < 0.05$  \*\* $P < 0.01$

YKM: Yağsız Kuru Madde, Y: Yağ, P: Protein, L: Laktoz, K:Kazein, ÖZA: Özgül Ağırlık, pH: Asitlik, SYA:Serbest Yağ Asitleri, SA: Sitrik Asit ,DN: Donma Noktası

#### 4. Sonuç

Türkiye süt keçiciliğinde ve keçi peyniri üretiminde önemli yeri olan Kilis keçisi diğer keçi genotipleriyle karşılaştırıldığında, gerek laktasyon süt verimi gerek süt bileşenleri açısından geri kalmadığı ve hatta bazı keçi genotiplerinden üstün özelliklere sahip oldukları sonucuna varılmıştır. Sütteki protein ve kazein oranının tatmin edici seviyede olması nedeniyle özellikle peynir üretiminde Kilis keçisinin önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermiştir.

## Kaynakça

- Acharya, R.M. (1987). Breeds of goats and research programmes for their improvement in India. Proceedings 4th International Conference on Goats. Vol. 1. Departamento de Difusao de Tecnologia, Brasilia (Brazil), pp. 773–803.
- Anonim, (2020). [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1002](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1002). (Erişim Tarihi: 20 Aralık 2021).
- Anonim (2021). <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA>. (Erişim tarihi: 23 Aralık 2021).
- Anonim (2013). MINITAB 17, Minitab Inc. USA.
- Anonim (2008). Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü. Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvancılık Araştırmaları Program değerlendirme Toplantısı. 25-28 Şubat, Antalya.
- Anonim, 2018. <http://www.organicgroup.eu/?dizayn=detay&id=295>. Erişim Tarihi: 23.02.2018
- Akçapınar, H. (2000). Keçi Yetiştiriciliği Ders Notları. Ank.Üniv.Vet.Fak.Ankara.
- Aktepe, T. (2009). Kilis keçilerinde anatomik morfolojik ve fizyolojik adaptasyon parametrelerinin saptanması üzerine bir araştırma (Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Arac, B., Daşkıran, İ. (2010). Diyarbakir ili keçicilik işletmelerinin Yapısal Özellikleri. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi. Yıl 2010-7 Sayı (3): S: 173-179
- Barıtçı İ (2001). Kilis keçilerin oğlaklarında doğumda, 3 ve 6 aylık yaşta vücut ölçüleri arasındaki ilişkilerin kanonik korelasyon metodu ile araştırılması (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Berger YM, Thomas D.L (2005). Milk testing, calculation of milk production and adjustment factors. [http://www.uwex.edu/ces/animalscience/sheep/Publications\\_and\\_Proceedings\\_symposium](http://www.uwex.edu/ces/animalscience/sheep/Publications_and_Proceedings_symposium) (Erişim Tarihi: 15.04.2017).
- Bolacalı M, Küçük, M (2012). Fertility and Milk Production Characteristics of Saanen Goats Raised in Muş Region. Kafkas Univ Vet Fak Derg 18 (3): 351-358.
- Carnicella D, Dario M, Ayres, MCC, 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 Rum. Res., 77(1): 71–74
- Ceyhan A, Karadağ O (2009). Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen Saanen Keçilerin Bazı Tanımlayıcı Özellikleri. Tarım Bilim. Derg. 15 (2): 196-203.
- Daşkıran, İ., Yılmaz, A. (2018). Ekstansif koşullarda yetiştirilen kilis keçilerinde canlı ağırlık ve vücut ölçüleri arasındaki korelasyonlar ve bazı tanımlayıcı ölçüler (Some descriptive parameters and correlations between live weight and some body measurements of kilis goats in semi-intensive conditions) Journal of Tekirdag Agricultural Faculty. 2018: 15 (01).
- Daşkıran İ, Savaş T, Koyuncu M, Koluman N, Keskin M, Esenboğa N, Konyalı A, Cemal İ, Gül S, Elmaz O, Koşum N, Dellal G, Bingöl M. (2018). Goat Production systems of Turkey; Nomadic to Industrial Small Ruminant Research, 163; 15-20
- Garcia B, Garcia BE, Bravo J, Bradford, E (1996). Analysis of a crossbreeding trial with Criollo and imported goats. 7. Milk yield and evaluation of the breed types. Rev. Fac. Agron. Luz., 13(5): 611–625.
- Gül S, Keskin M, Biçer O. (2010). Farklı Keçi Genotiplerinin Doğu Akdeniz Koşullarında Performanslarının Karşılaştırılması, 2 Verim Özellikleri. Ulusal Keçicilik Kongresi (Sözlü Bildiri) 24-26 Haziran; s. 211-214, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü, Çanakkale.
- Gül S, Keskin M, Gündüz Z. (2016). Türkiye’de Yetiştiriciliği Yapılan Keçi Irkları. Tarım Türk Dergisi, (Mayıs- Haziran), Yıl, 11 Sayı:59, Sy: 64-70.
- Gül S, Keskin M, Kaya S. (2021). Effects of environmental factors on growth performance of kilis goat Gaziantep province. II. International Livestock Studies Congress. 29-30 October, Antalya, Turkey.
- Gündüz Z, Gül S, Keskin M. (2017). Tüketicilerin Artan Farkındalığı; Keçi Sütü. Koyun & Keçi Dünyası, Yıl: 3, Sayı 4, 54-56.
- Güler Z, Keskin M, Masatçıoğlu T, Gül S, Biçer 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 × Hair Goat B1 Crossbreds. Turk. J. Vet. Anim. Sci., 31(5): 347-354.
- Guo MR, Dixon PH, Park YW, Gilmore JA, Kindstedt PS (2001). Seasonal changes in the chemical composition of commingled goat milk. J. Dairy Sci., 84: 79-83.
- Hernández-Naus A, Aljaro M, Ruiz G (1987). First official milk recording lactation of selected crossbred goats. Proceedings 4th International Conf.on Goats, Brasilia.
- İriadam M (2004). Kilis keçilerine ait bazı hematolojik ve biyokimyasal parametreler. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg., 51: 83–85.
- Kaymakçı M, Eliçin A, Işın F, Taşkın T, Karaca O, Tuncel E, Ertuğrul M, Özder M, Güney O, Gürsoy O, Torun O, Altın T, Emsen H, Seymen S, Geren H, Odabaşı A, Sönmez R (2005). Türkiye küçükbaş hayvan yetiştiriciliği üzerine teknik ve ekonomik yaklaşımlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği 6. Teknik Kongresi, 3-7 Ocak, Ankara.
- Keskenas H, Dinkçi N, Kınık Ö, Gönç S, Ender G (2010). Saanen Keçisi Sütünün Genel Özellikleri. Akademik Gıda, 8 (2): 45-48.



- Keskin M, Kaya Ş, Biçer, Özcan L (1996). Hatay bölgesinde yetiştirilen keçilerin bazı morfolojik ve fizyolojik özellikleri üzerine bir Araştırma, 1996, Ziraat, Orman ve Su Ürünleri Temel Alanı. Zootečni. .MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi.
- Keskin M (2000). Adana, Hatay bölgesinde yoğun yetiştirme koşullarında Damascus keçilerinin morfolojik ve fizyolojik özellikleri üzerinde bir araştırma. M.K.Ü.Ziraat Fak. Dergisi, 1(1): 69–84.
- Keskin M, Şahin A, Biçer O, Gül S (2004). Comparison of the behaviour of Awassi lambs in cafeteria feeding system with single diet feeding system. Appl. Anim. Beh. Sci., 85: 57-64.
- Keskin M, Gül S, Biçer O, Daşkıran İ (2017a). Some reproductive, lactation, and kid growth characteristics of Kilis goat under semiintensive conditions. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. 41; 248-254.
- Keskin M, Gül S, Biçer O, Gündüz Z. (2017b). Kıl Keçisi Yetiştiriciliğinin Organik Üretim Bakımından Uygunluğu. Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi. (Turkish Journal of Agriculture – Food Science and Technology-TURJAF), 5 (13): 1700-1704, 2017.
- Keskin M, Gül S, Biçer O, Gündüz Z. (2019). Relationship between forest with goat breeding in Turkey and the effects of this relationship on goat breeding. 1 st International Livestock Science Congress (Oral presentation). p.114-117. 31 Oct-3 Nov. Antalya, Turkey.
- León JM, Macciotta NPP, Gama LT, Barba C, Delgado JV (2012). Characterization of the lactation curve in Murciano-Granadina dairy goats. Small Rum. Res., 107: 76-84.
- Lôbo AMBO, Lôbo RNB, Facó O Souza V, Alves AAC, Costa AC, Albuquerque MAM (2017). Characterization of milk production and composition of four exotic goat breeds in Brazil. Small Rum. Res., 153: 9–16
- Lykke T, Pedersen J (1991). Production of casein by Red Danish Danish Friesian and Danish Jersey cattle breeds. 42 Annual Meeting of the EAAP, 8-12 Sep 1991, Berlin.
- Majid AM, Cartwright TC, Yazman JA, Fitzhugh Jr HA (1994). Performance of five breeds of dairy goats in southern US II.lactation yield and curves. World. Rev. Anim. Prod., 29: 29–37
- Mestawet TA, Girma A, Ådnøy T, Devold G, Narvhus JA, Vegarud GE (2012). Milk production composition and variation at different lactation stages of four goat breeds in Ethiopia. Small Rum. Res., 105: 176-181
- Morand-Fehr P, Bas P, Blanchart G, Daccord R, Giger-Reverdin S, Gihad EA, Hadjipanayiotou M, Mowlen A, Remeuf F, Sauvant D (1991). Influence of feeding on goat milk composition and technological characteristics. In: Morand-Fehr P (Ed) Goat Nutrition: Pudoc, 209–224
- Najari S, Ben Hammouda M, Khaldi G, Khorchain T (2000). Improvement of goat production in arid regions by the use of exotic breeds Proceedings 7th International Conference on Goats, France, 211–213.
- Papadimitriou T, Rogdakis E (1991). Reproduction traits milk studies on the adaptation of various daily goats and their production and milk composition of the Skopelos goat under intensive husbandry conditions. Epit Zootec Epist, No:8
- Rubino R, Claps S (1995). Goat husbandry systems in Southern Italy In: El Aich A Landau S Bourbouze A Rubino R Morand-Fehr P (Eds) Goat Production systems in the mediterranean EAAP publication, 71: 68–81
- Özcan L, Pekel E, Güney O (1975) Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesinde Yetiştirilen Kilis Kıl ve GS1 Tekelerinden Olma Oğlaklarında Gelişimle İlgili Bazı Özellikler Üzerinde Karşılaştırılmalı Araştırmalar. ÇÜZF Yıllığı Yıl (6), Adana
- Özcan L (1989). Küçükbaş Hayvan Yetiştirme-I (Keçi Üretimi). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Ders Kitabı, Adana
- Sönmez R (1974). Melezleme yolu ile Kıl keçilerinin süt keçisine çevirme olanakları Ege Üniv Zir Fak Yay., İzmir.
- Özkan, H., Yakan, A., Çamdeviren, B. ve Karaaslan, İ. 2020. Milk traits of damascus goats at different lactation stages: 1. Somatic cell counts and milk quality parameters. Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi. 17(3).318-324, 2020. DOI:10.32707/ercivet.828849.
- Prasad H, Tewaria HA, Sengar OPS (2005). Milk yield and composition of the beetal breed and their crosses with Jamunapari Barbari and Black Bengal breeds of goat Small Rum. Res. 58: 195-199.
- 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
- Serradilla JM (2001). Use of high yielding goat breeds for milk production. Livest. Prod. Sci., 71: 59–73
- Soryal K, Bayene FA, Zenge S, Bah B, Tesfai K (2005). Effect of goat breed and milk composition on yield sensory quality fatty acid concentration of soft sheese during lactation. Small Rum. Res. 58: 275-281
- Soryal K, Bayene FA, Zeng SS, Min BR, Hart SP, Beyene FA (2004). Effect of feding systems on composition of goat milk and yield of Domiati cheese. Small. Rum. Res., 54: 121-129
- Sönmez R, Şengonca M, Apbaz AG (1970). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesinde yetiştirilen Saanen süt keçilerinin çeşitli özellikleri ve verimleri üzerinde bir araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fak Dergisi, 7 (1):
- Sönmez R (1974). Melezleme yolu ile Kıl keçilerinin süt keçisine çevirme olanakları Ege Üniv Zir Fak Yay., 71: 115-134
- Şekerden Ö, Erdem H, Kankurdan B, Özlü B (1999). Anadolu mandalarında süt kompozisyonunu etkileyen faktörler ve süt kompozisyonunun laktasyon dönemlerine göre değişimi. Turk J Vet Anim Sci., 23: 505-509

- Şengonca M, Sönmez R, Alphaz AG (1970). EÜ Ziraat Fakültesinde yetiştirilen SaanenxKıl ve Malta x Kıl G1 melezlerinin çeşitli özellikleri ve verimleri üzerinde mukayeseli bir araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 7: 69-90.
- Şengonca M (1974). Keçi Yetiştirme Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay., İzmir.
- Şengonca M, Taşkın T, Koşum N (2003). Saanen x Kıl keçi melezlerinin ve saf kıl keçilerinin kimi verim özelliklerinin belirlenmesi üzerine eş zamanlı bir araştırma Turk J Vet Anim Sci., 27: 1319-1325.
- Şengonca M, Kaymakçı M, Koşum N, Turgay T, Steinbach J (2002). Batı Anadolu için bir süt keçisi Bornova keçisi. Hayvansal Üretim, 43(2): 79-85.
- Tölu, C., Yurtman, İ.Y., Savaş, T. 2009. Türk Saanen keçilerinde canlı ağırlık ve değişimi üzerinde değerlendirmeler. Hayvansal Üretim 50 (1): 9-17.
- Tölu, C., Yurtman, İ.Y., Savaş, T. 2010. Gökçeada, malta ve Türk saanen keçi genotiplerinin süt verim özellikleri bakımından karşılaştırılması. Hayvansal Üretim 51(1):8-15,2010.
- Tuncel E, Eker M, Cengiz F (1983). Saanen ve Saanen x Kilis melezi G1 tekeler kullanılarak Kilis keçilerinin ıslahı olanakları. Doğa Veteriner ve Hayvancılık Dergisi, 7: 2
- Yarkın İ (1965). Keçi- Deve- Domuz Yetiştirme Ank Üniv Zir Fak Yay., Ankara.
- Yalçın BC (1986). Sheep and Goat in Turkey. FAO Animal Production and Health, 60: 168 p
- Ying J, Min A, Shiquan W (1987). Goat production in China. Proceedings 4th International Conference on Goats, Brazil, 1: 747-772