

Kilis keçilerinde somatik hücre sayısı üzerine meme tiplerinin etkisi

Ali KAYGISIZ¹, İsa YILMAZ²

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Kahramanmaraş

²Muş Alparslan Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Hayvansal Üretim ve Teknolojileri Bölümü, Muş

Alınış tarihi: 29 Mart 2021, Kabul tarihi: 13 Eylül 2021

Sorumlu yazar: Ali KAYGISIZ, e-posta: alikaygisiz@ksu.edu.tr

Öz

Amaç: Bu çalışma Gaziantep ve çevresinde yoğun olarak yetiştirilen Kilis keçilerinin meme tiplerinin belirlenmesi ve belirlenen meme tiplerinin üretilen sütlerin somatik hücre sayısı (SHS) üzerindeki olası etkilerini araştırmak için yapılmıştır.

Materyal ve Yöntem: Çalışma, Gaziantep ilinde özel bir Kilis keçi işletmesinde yürütülmüştür. İşletmede 100 baş Kilis keçisinden 2020 yılında alınan veriler değerlendirilmiştir. Keçilere ait meme özelliklerinin belirlenmesi laktasyonun ortasında akşam sağımı sırasında yapılmıştır. Keçilerde somatik hücre sayısı (SHS)'nin tespiti ise oğlakların süttten kesimi sonrasında ardışık olarak 3 kez yapılmıştır. Çalışmada gruplar arası farklılığın belirlenmesi için elde edilen veriler tek yönlü varyans analizi ve Duncan çoklu karşılaştırma testi ile değerlendirilmiştir.

Araştırma Bulguları: Yapılan değerlendirmede, ortalama SHS ve Log₁₀SHS sayıları sırasıyla 937.000±67.190 hücre/ml ve 5.803±0.501 hücre/ml olarak belirlenmiştir. Süt kalitesinin belirlenmesinde kullanılan geometrik SHS değeri ise ortalama 932.321 hücre/ml olarak tespit edilmiştir. Keçilerde asimetrik meme tipine rastlanmamış olup, tespit edilen düz meme, kırık meme ve iki parçalı meme tipleri için ortalama SHS ve Log₁₀SHS sayıları sırasıyla 1.048.800±119.060 hücre/ml, 793.300±212.990 hücre/ml ve 900.100±88.440 hücre/ml ve 5.836±0.523, 5.796±0.315 ve 5.787±0.524 hücre/ml olarak tespit edilmiştir. Keçi meme özellikleri oranları düz meme, kırık meme ve iki parçalı meme tipi için sırasıyla %32.0, %10.0 ve %58 olarak belirlenmiştir.

Sonuç: Sonuç olarak; Kilis keçilerinden elde edilen sütlerin ve dolaylı olarak ise süt ürünlerinin halk sağlığı ve insan beslenmesinde güvenle kullanılabilmesi ve Kilis keçilerinin süt üretiminde başarılı bir şekilde yetiştirildiği kanaatine varılmıştır. Bununla birlikte tüm dünyada keçi ırkları için süt kalite standartlarının geliştirilmesi ve belirlenmesine acilen ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Çiğ süt, Kilis keçisi, meme tipi, SHS, süt kalitesi

Effects of udder types on somatic cell count in local Kilis goat breeds

Abstract:

Objective: This study was carried out to investigate the possible effects on the somatic cell count of the milk obtained for determined udder types and to determine the udder types of Kilis goats intensively bred in Gaziantep province and its surroundings.

Materials and Methods: The study was conducted in a private farm reared Kilis goats located in Gaziantep province in the Turkey's Southeastern Anatolia Region. The data obtained from 100 goats in the farm in 2020 were evaluated. Determination of udder characteristics of goats was made during evening milking in the middle of lactation. The determination of the SCC in goats was made 3 times consecutively after weaning of goats. The data obtained to determine the differences among groups were analyzed with the one-way ANOVA and Duncan multiple range test.

Results: In the evaluation; overall mean SCC and $\text{Log}_{10}\text{SCC}$ numbers were 937.000 ± 67.190 cells/ml and 5.803 ± 0.501 cells/ml, respectively. The geometric SCC value used in determining of the milk quality was determined as an average of 932.321 cells/ml. Asymmetric udder type was not found in goats. Mean SCC numbers for flat udder, broken udder and two-piece udder types were detected as $1,048.800 \pm 119.060$ cells/ml, 793.300 ± 212.990 cells/ml, and 900.100 ± 88.440 cells/ml respectively. Mean $\text{Log}_{10}\text{SCC}$ numbers for flat udder, broken udder and two-piece udder types were detected as 5.836 ± 0.523 cells/ml, 5.796 ± 0.315 cells/ml, and 5.787 ± 0.524 cells/ml respectively. Goat udder characteristics ratios were determined as 32.0%, 10.0% and 58% for flat udder, broken udder and two-piece udder type, respectively.

Conclusion: As a result, it was concluded that the dairy products and milk obtained from Kilis goats can be used safely in public health and human nutrition, and Kilis goats are successfully bred in milk production. However, it is thought that there is an urgent need to develop and determine milk quality standards for goat breeds all over the world.

Key words: Raw milk, Kilis goat, udder types, SCC, milk quality

Giriş

Kırsal alanda yaşamını sürdüren insanların hayvansal kaynaklı gıda ihtiyaçlarının önemli bir kısmının sağlandığı keçiler (*Capra hircus*) (Lu ve Miller, 2019), tahmini olarak 10.000 yıl öncesine dayanan neolitik dönemde Yakın Doğu'da evcilleştirilmiş olup, Dünya'nın bütün bölge ve kıtalarına yayılmışlardır (Fernández ve ark., 2006). Keçilerin kalitesi düşük mera, fundalık, çalılık alanları iyi değerlendirdiği bilinmektedir (Günlü ve Alaşahan, 2010). Türkiye'de de keçiler etinden ve sütünden yararlanan türler arasında önemli bir yere sahiptir (Anıtaş ve ark., 2017).

Türkiye'de genel olarak yetiştirilen keçi ırkı kıl keçileridir (Kaçar ve ark., 2010). Bu keçilerin Türkiye'deki varlığı %97-98 civarındadır (Keskin ve Tüney, 2015). Halep keçisi ise, Suriye'nin Halep şehrinde orijin alan Dünya'nın birçok ülke (Türkiye, Suriye, Lübnan, Mısır, Kıbrıs ve İsrail) ve bölgesinde yetiştirilmekte olan bir keçi ırkıdır (Agossou ve Koluman Darcan, 2017). Türkiye'nin Gaziantep, Kilis ve Hatay illerinde yaygın olarak yetiştirilen genotip ise Kilis keçi tipidir. Kilis keçi tipi uzun yıllar Kıl

keçileri ile Halep keçilerinin doğal yolla melezlenmesi sonucu oluşmuş (Kıl keçisi x Halep keçisi = Kilis keçisi) olup, ırk olarak da kabul edilmektedir (Gül ve ark., 2016; Ünal ve Ceyhan, 2017).

Kilis keçisi hem ekstansif, hem de yarı entansif yetiştirme koşullarında, Kıl keçisine oranla daha yüksek verim özelliklerine sahiptir (Gül ve ark., 2016). Halep keçisinin, Türkiye'nin Suriye ile sınırı olan bölgelerinde, Güney Doğu Anadolu ve Doğu Akdeniz bölgelerinde öncelikle süt verimi için yetiştiriciliği yapılmaktadır (Kaçar ve ark., 2010; Agossou ve Koluman Darcan, 2017).

Hayvancılığa önem veren ve birçok farklı süt tipi keçi ırkı geliştirmiş olan İsviçre ve Fransa gibi ülkeler, keçi sütü üretiminde hayvan başına elde ettikleri yüksek verim ve gelir düzeylerini, ülkesel düzeyde yaptıkları seleksiyon programlarıyla gerçekleştirmişlerdir (Güney ve ark., 2006). Hem ticari hem de insan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan süt ve süt ürünlerinin tüketiminde gıda güvenliği ve halk sağlığını koruyacak şekilde üretim yapılmasının birinci kuralı ise kaliteli süt üretmektir (Anıtaş ve ark., 2017).

Sütün kalitesi ise, henüz pastörizasyon işlemi görmemiş sürü çiğ tank sütündeki SHS ve bakteri sayısı ile belirlenir. Sütün SHS'nı etkileyen en önemli faktörlerden biri ise mastitistir (Green ve ark., 2006; Leitner ve ark., 2000; Pyörala, 2003; Özlem ve Kul, 2020). Mastitis, basitçe "meme iltihabı" anlamına gelir (Halasa ve ark., 2007). Hayvancılık işletmelerinde görülen mastitis vakalarının %70'ini subklinik mastitis oluşturur (Kehrl ve Shuster, 1994; Philpot ve Nickerson, 2000; Rupp ve Boichard, 2000).

Somatik hücre, bir canlının eşey hücreleri hariç vücudun tüm hücrelerini (tek çekirdekli) kapsar. Sığırlarda; somatik hücre sayısı çoğunlukla beyaz kan hücrelerinden oluşur (Philpot ve Nickerson, 2000; Sharma ve ark., 2011). Keçi sütlerinde ise, somatik hücrelerinin %70'ini nötrofil, %21'ini lenfosit ve %0,4'ünün epitel hücreleri oluşturur. İnek sütüne kıyasla keçi sütlerinde çok sayıda sitoplazmik partiküller, lökosit ve epitel hücreleri de bulunur. Bu sebeple keçi sütünde somatik hücre sayısı daha fazladır (Anıtaş ve ark., 2017).

Sütlerde SHS'nı artıran mastitis olgularında (SHS ve toplam bakteri sayısı artar) süt verimi ve kalitesinde meydana getirdiği değişikliklerle ekonomik kayıplara yol açar. Bu kaybın büyük çoğunluğu ise süt üretimindeki düşüştür ileri

gelmektedir (Philpot ve Nickerson, 2000; Halasa ve ark., 2007; Darbaz ve Ergene, 2015). Mastitisin neden olduğu bir başka ekonomik kayıp ise, kaliteli süt üretmedikleri için üreticilerin pirim alamamalarıdır (Reynolds, 2007).

Keçi sütünde mastitis enfeksiyonu ve SHS arasındaki ilişkide önemli bir ilişki vardır. Keçilerde süt salgısı apokrin, ineklerde ise merokrin (Anitas ve ark., 2017). Keçilerin apokrin salgılama (apocrine secretory) sürecinden dolayı birçok (sütteki lökosit sayısı ile ilişkili olmayan) sitoplazmik partikül varlığı nedeniyle SHS'nın keçi sütündeki meme içi enfeksiyonunu tahmin etme yeteneği inek sütündekinden daha düşük olmaktadır (Luengo ve ark., 2004; Raynal-Ljutovac ve ark., 2007). Bu nedenle birinci kalite keçi sütü SHS 1.000.000 hücre/ml'den daha fazla olmayan sütler olarak kabul edilir (Paape ve ark., 2007).

Sütte somatik hücre sayısını belirlemek hayvanların mastitise karşı hem direncinin hem de duyarlılığının göstergeleridir ve sürülerde veya tek tek hayvanlarda subklinik mastitis seviyesini veya oluşumunu izlemek için kullanılabilir (Malik ve ark., 2018). Ancak, süt SHS'nın tespiti, sütte bulunan SHS'nın kaynağı olan bakterilerin ve diğer etmenlerin varlığının da tespit edilmesiyle anlam kazanır. Yapılan bir çalışmada yüksek SHS'nın her zaman mastitisi yansıtmadığı ve yüksek SHS'na sahip hayvanlarda mastitise neden olan bakterilerin tanımlanmasından sonra pozitif mastitisten söz edilebileceği ifade edilmiştir. Bununla birlikte, şüpheli meme enfeksiyonu durumunda, keçi sütündeki SHS, daha ileri analizler başlatılmaya kadar, subklinik mastitisin erken ve uygun maliyetli tarama parametresi olarak kullanılabilirdiği bildirilmiştir (Doaa ve ark., 2014). Yine SHS değerinin mastitisin teşhisi için bir standart olarak kabul edildiği de ifade edilmiştir (Tsenkova ve ark., 2001).

Sütçü hayvanlarda memenin aldığı şekil veya dış görünüşü "meme tipi" olarak adlandırılmaktadır. Araştırmacılar tarafından ırk farklılıkları da dikkate alınarak farklı meme tipi şablonları geliştirilmiştir. Son yıllarda koyun ve keçilerde makinalı sağımın başlamasıyla meme tipi ile makinalı sağım uygunluk arasındaki ilişkileri ele alan çalışmalara ilgi de artmıştır (Marnet ve McKusick, 2001; Dzidic ve ark., 2004; Makovický ve ark., 2019). Meme özellikleri aynı zamanda koyun ve keçilerde süt veriminin azalmasına ve ekonomik kayıplara neden olan meme içi enfeksiyonu ile ilgilidir (Charon, 1993;

Szymanowska ve ark., 2010; Contreras ve ark., 2007).

Meme konformasyon özellikleri ile mastitis arasındaki ilişkiler keçilerde süt verimi ve meme sağlığını geliştirmek için uygulamaya konulacak ıslah programlarının geliştirilmesinde de kullanılabilir. Bununla birlikte, süt keçilerinde meme konformasyonu ve meme içi enfeksiyonu arasında bir korelasyondan yararlanarak yüksek mastitise dirençli genotipler elde etmekte mümkündür (Schutz ve ark., 1990; Santos ve ark., 2015)

Bu çalışmada Kilis keçilerinde belirlenen meme tiplerinin SHS üzerindeki etkisi incelenmiş olup, yetiştirildiği bölgedeki adaptasyonları ve yetiştiriciliği konusunda önerilerde bulunulmaya çalışılmıştır. Ayrıca, Kilis keçi sütlerinin halk sağlığı ve gıda güvenliği kapsamında kalite kriterleri de incelenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Hayvan materyali

Çalışmanın hayvan materyalini Gaziantep ilinde özel bir Kilis keçi işletmesinde yetiştirilen sürüye ait veriler oluşturmuştur. İşletmede keçiler sabah ve akşam olmak üzere günde iki defa makine ile sağılmıştır. Sağımlar işletmede çalışan işçiler tarafından hayvanlar işletmeye dönüşünde açık barınaklarda yapılmıştır. Sağımdan önce meme temizliği yapılmıştır.

Sütlerde SHS tespiti

Türk Gıda Kodeksi (Tebliğ No: 2000/16) kriterlerine göre koyun ve keçi sütlerinde bulunması gereken somatik hücre sayısı ile ilgili bir yükümlülük bulunmamaktadır. Çiğ inek sütleri ile ilgili somatik hücre sayısının $\leq 500\ 000$ hücre/ml olması istenmektedir. Bu çalışmada da Türk Gıda Kodeksinde belirtilen ve inekler için istenilen "ayda en az iki numune ile üç aylık bir periyodun geometrik ortalaması" kriteri dikkate alınarak (Anonim, 2000), keçi işletmesinde oğlakların süttan kesimini takip eden üç ay boyunca üç kez çiğ süt numunesi alınmış olup, somatik hücre sayısının geometrik ortalaması bulunmuştur.

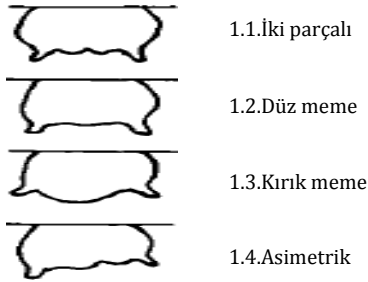
Türk Gıda Kodeksi İçme Sütleri Tebliğinde koyun ve keçi sütü için herhangi bir SHS sınırı belirlenmemiştir (Anonim, 2000). Avrupa Birliği (AB), SHS üst sınırını tüm türler için 400.000 hücre/ml (Anonim, 1992), olarak belirlemiştir. ABD'de SHS üst sınırı keçi sütü için 1.500.000 hücre/ml, koyun ve sığır sütü için ise 750.000 hücre/ml olarak belirlenmiştir (Anonim, 2017).

Diğer yandan ABD’de tank sütü SHS için yasal sınır keçide 1.000.000 hücre/ml, koyunda ise 750.000 hücre/ml’dir (Paape ve ark., 2001).

Elde edilen süt örneklerinin SHS ölçümleri DCC (DeLaval Somatik Hücre Ölçüm Cihazı) ile yapılmıştır. DeLaval sayım kiti içerisinde birkaç damla süt örneği damlatıldıktan sonra, yüklü kaset DeLaval hücre sayıcıya yerleştirilerek ölçüm değeri belirlenmiştir. DCC cihazı, DNA spesifik fluorescent probe Propidium Iodide ile boyanmış somatik hücreleri bildirmektedir. Ölçümler bir dakika içerisinde hücre sayım ekranında görülmüştür. Cihazın kullanımı ve metot Gonzalo ve ark. (2006)’ya göre yapılmıştır.

Meme özelliklerinin belirlenmesi

Meme tiplerine ait kantitatif değerlerin belirlenmesi laktasyonun ortasında akşam sağımı sırasında yapılmıştır. Tespit edilen tüm meme özellikleri her hayvanın kulak numaralarına göre kayıt altına alınmıştır. Meme tipleri Mavrogenis ve ark. (1988) tarafından yapılan yöntemle belirlenmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Meme tipleri

Somatik hücre sayına etkili faktörler

Çizelge 1. Meme tipine göre somatik hücre sayılarının değişimi

Özellikler	N	(%)	SHS	Log ₁₀ SHS	Geometrik Ortalama
			$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	\bar{X}
Genel Ortalama	100	100.0	937.000±67.190	5.803±0.501	932.321
Meme Tipi			ös	ös	
Düz	32	32.0	1.048.800±119.060	5.836±0.523	1045.236
Kırık	10	10.0	793.300±212.990	5.796±0.315	787.720
İki parçalı	58	58.0	900.100± 88.440	5.787±0.524	894.955

ös: Önemsiz

Çizelge 1 incelendiğinde, araştırmanın yürütüldüğü Kilis keçi sürüsünde meme tipleri olarak tespit edilen iki parçalı, düz ve kırık meme oranları

Araştırma süresince keçilerden alınan süt örneklerinde Somatik Hücre Sayısı (SHS) tespit edilmiştir. Somatik hücre sayısına etkili bazı faktörler

$Y_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$ şeklindeki matematik modelle analiz edilmiş olup, bu modelde yer alan terimlerden;

Y_{ij} = i. meme tipine sahip j. keçinin somatik hücre sayısını,

μ = popülasyonun beklenen (ortalamasını),

a_i = i. meme tipi etkisini,

e_{ij} = normal, bağımsız, şansa bağlı hatayı temsil etmektedir.

İstatistik analizler SAS paket programı ile yapılmıştır. Farklı alt grupların (aylar) ortalamalarının karşılaştırılmasında ise Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Varyans analizleri ve çoklu karşılaştırma testleri SAS paket programı ile yapılmıştır (Orhan ve ark. 2004). Yapılan ön analizlerde SHS değerlerinin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte literatürde verilen değerlerle sağlıklı değerlendirme yapabilmek ve varyasyonu azaltmak için ayrıca Log₁₀ tabanına göre de transformasyon uygulanan SHS değerleri de hesaplanmıştır. Ayrıca işletmeler bazında toplanan süt örneklerinin geometrik ortalamaları da hesaplanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Kilis keçi sürüsünde meme tipine göre somatik hücre sayılarının değişimi tespit edilmiştir. Ayrıca, sürüdeki hayvanların meme tiplerinin dağılımı da belirlenmiştir. Bu çalışmada Kilis keçilerinin meme tiplerinin SHS sayısı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur (Çizelge 1).

sırasıyla % 58, % 32 ve % 10 olarak tespit edilmiş olup, bu çalışmada Kilis keçilerinin meme tipleriyle SHS arasındaki ilişki önemsiz bulunmuştur. Benzer

olarak meme tiplerinin SHS üzerine etkileri araştıran Margatho ve ark. (2020) Serrana keçilerinde, Aktaş ve ark. (2012) Saanen keçilerinde, Can (2020)'ın Halep keçilerinde yaptığı çalışmada da meme tiplerinin SHS üzerine etkisini önemsiz olarak bildirmişlerdir.

Bu çalışmada, Kilis keçilerinin ortalama SHS değeri 937.000 ± 67.190 hücre/ml olarak tespit edilmiştir (Çizelge 1). Bu değer, Halep keçilerinde Yakan ve ark. (2019) tarafından laktasyonun başında ve ortasında sırasıyla; 599.600 ± 60.000 hücre/ml ve 727.195 ± 61.480 hücre/ml değerlerinden ve Patır ve ark. (2012)'nın kıl keçilerinde tespit ettikleri ortalama 297.459 ± 78.733 hücre/ml düzeyinden yüksek bulunmuştur. Göçmen ve ark. (2019) tarafından yapılan çalışmada ise, Halep keçi sütlerinin 30. gün yapılan SHS kontrolünde % 86.6'sının $1.000.000$ hücre/ml değerinin altında, % 13.4'ünün ise $1.000.000$ hücre/ml değerinin üstünde tespit edildiği bildirilmiştir.

Dünyada kabul edilebilir üst sınır SHS değerleri için inek sütlerinde birçok standart belirlenmesine karşılık keçi sütleri için bazı ülkelerin kendileri için kabul ettikleri standartlar dışında genel bir standart yoktur. Günümüzde, Avrupa Birliği ülkelerinde keçi sütleri için yasal bir sınır bulunmamaktadır (Paape, ve ark., 2007). ABD'de keçi sütleri için yasal SHS sınırı $1.000.000$ hücre/ml olarak kabul edilmiştir (Paape ve ark., 2007; Anitas ve ark., 2017). Fakat, Amerika Birleşik Devletleri, FDA (Anonim, 2017) tarafından Grade "A" Pasteurized Milk Ordinance yönetmeliğinde ise keçi sütleri için belirtilen üst SHS değeri $1.500.000$ hücre/ml olarak belirtilmiştir. Halep keçilerinde yapılan bir çalışmada meme enfeksiyonunun varlığını tespit etmek için yapılan bakteriyolojik testler sonucu, eşik SHS değerinin $1.000.000$ hücre/ml olduğu (Doaa ve ark., 2014), diğer bir çalışmada ise Nubian keçilerinde SHS eşik değerinin $1.600.000$ hücre/ml olduğu (El-Saied ve ark., 2003) bildirilmiştir.

Yine bu çalışmada, Gaziantep ilinde halk elinde yetiştirilen Kilis keçilerinde ortalama $\text{Log}_{10}\text{SHS}$ değeri 5.803 ± 0.501 hücre/ml olarak belirlenmiş olup, bu değer Göçmen ve ark. (2019) tarafından Halep keçilerinde laktasyonun 10., 20. ve 30. günlerinde elde edilen 2.59 ± 0.64 hücre/ml, 2.60 ± 0.51 hücre/ml ve 2.41 ± 0.56 hücre/ml $\text{Log}_{10}\text{SHS}$ değerlerinden yüksek bulunmuştur. Tüm bu çalışma sonuçları dikkate alındığında bu çalışmada elde edilen SHS değerinin düşük olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada süt kalitesinin belirlenmesinde bir kriter olarak kullanılan ortalama geometrik SHS değeri ise 932.321 hücre/ml olarak tespit edilmiştir. Bu değer Aktaş ve ark. (2012)'nin Saanen keçilerinde bildirdiği değerden düşük ($1.024,120$ hücre/ml), Luengo ve ark. (2001)'nin Murciano-Granadina keçileri için ortalama geometrik SHS (845.000 hücre/ml) ve Can (2020)'nin Halep keçileri için bildirdiği ortalama geometrik SHS (348.880 ± 18.440 hücre/ml) değerinden yüksek bulunmuştur.

Sonuç

Elde edilen bulgulara göre; Türkiye ve birçok ülkede farklı ırklarla yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında, Kilis keçilerinin tatminkâr bir düzeyde süt ve SHS'na sahip oldukları belirlenmiştir. Araştırmada SHS için elde edilen değer, birçok ülkenin keçi sütü için kabul üst sınır değerlerinin altındadır. Çalışmada elde edilen veriler birlikte değerlendirildiğinde, araştırmanın yürütüldüğü işletme koşullarında Kilis keçisi yetiştiriciliğinin başarılı bir şekilde yapıldığı göstermiştir. Sağlıklı süt üretimi, sütün ürünlere güvenle işlenmesi açısından Kilis keçisinin de son derece kıymetli bir ırk olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, ticari süt üretiminde kullanılan her türün kendine özgü yetiştiricilik avantajı ve dezavantajı olabilir. Kilis keçileri için de ticari süt üretimi için büyük işletmelerin yanında yetiştiriciliğini yapan küçük aile işletmelerinin süt ve süt ürünleri ihtiyacını karşılaması, bakım, besleme, sevk ve idaresinin nispeten kolay olması, daha da önemlisi koyuna göre süt veriminin yüksek, dondurma imalatında ve içme sütü olarak değerlendirilmeye daha uygun olması nedeniyle Gaziantep ili ve çevresinde Kilis keçi yetiştiriciliği yerli kıl keçilerine oranla daha avantajlı bir faaliyet kolu olarak değerlendirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Çıkar çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Yazarların katkı beyanı

AK: Araştırmanın planlanması, keçilerin meme tiplerinin yerinde tespiti, süt numunelerinin alınması, süt numunelerinin SHS analizi, verilerin istatistiksel analizi ve yazılması aşamalarına katkı sağlamıştır.

İY: Araştırmanın planlanması, araştırma için gerekli bilimsel çalışmaların taranması, çalışmada elde edilen sonuçların değerlendirilerek, yorumlanması

ve makalenin yazılması aşamalarına katkı sağlamıştır.

Kaynaklar

- Agossou, D.J., & Koluman Darcan, N. (2017). Sustainability of Local Goat Genetic Resources in the Mediterranean Region. Sustainable Goat Production in Adverse Environments: Volume I, pp 15-29. Springer, Cham.
- Aktaş, Z., Kaygısız, A., & Baş, S. (2012). Kahramanmaraş yetiştirici şartlarında Türk Saanen keçilerinin süt verim özellikleri, bazı meme ölçüleri ve SHS arasındaki ilişkiler. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 15(4), 7-17.
- Anitaş, Ö., Göncü, S. & Koluman, N. (2017). The Importance of somatic cell counts in dairy goat husbandry and effect on milk quality. *Çukurova J. Agric. Food Sci.*, 32, 35-42.
- Anonim, (1992). Council Directive 92/46/EEC. <https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:01992L0046-20040501&from=EN>
- Anonim, (2000). Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği (Tebliğ No: 2000/6). Erişim tarihi: 27.03.2021. <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/23964.pdf>
- Anonim, (2017). US Food & Drug Administration, Erişim tarihi: 27.03.2021. <https://www.fda.gov/media/114169/download>
- Can, A. (2020). Iğdır İlinde Yetiştirilen Halep Keçilerinde Somatik Hücre, Meme Özellikleri ve Süt Verimi Arasındaki İlişkiler. Yüksek Lisans Tezi, Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Iğdır
- Charon, K. (1993). Morphological characteristics of udders as selection criteria for improvement of mammary gland health and productivity of sheep, 1. Variability and genetic parameters of udder morphological traits. *J. Anim. Feed Sci.*, 2, 105-116.
- Contreras, A., Sierra, D., Sánchez, A., Corrales, J. C., Marco, J. C., Paape, M. J., & Gonzalo, C. (2007). Mastitis in small ruminants. *Small Ruminant Research*, 68(1-2), 145-153.
- Darbaz, İ. & Ergene, O. (2015). Sürü Meme Sağlığı Yönetiminde Somatik Hücre Sayısının Önemi. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 12(3), 203-210.
- Doaa, F.T., Hafasa, F.H.Y., El-Baz, A.M. & El-Sherbieny, M.A. (2014). Relationship between somatic cell count and udder health in Halep goats. *Egyptian J. Sheep and Goat Sci.*, 9, 31-42.
- Dzidic, A., Kaps, M., & Bruckmaier, R. M. (2004). Machine milking of Istrian dairy crossbreed ewes: udder morphology and milking characteristics. *Small Ruminant Research*, 55(1-3), 183-189.
- El-Saied, U. M., Al-Ahwal, R. E., Ahmed, M. E., Hassan, F., & Edrize, B. M. (2003). Relationship between somatic cell count and intramammary infection in Egyptian Zaraibi goats. *Egyptian J. Anim. Prod*, 40(2), 129-137.
- Fernández, H., Hughes, S., Vigne, J. D., Helmer, D., Hodgins, G., Miquel, C., & Taberlet, P. (2006). Divergent mtDNA lineages of goats in an Early Neolithic site, far from the initial domestication areas. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103(42), 15375-15379.
- Gocmen, H., Darbaz, I., Ergene, O., Esendal, O. M., & Aslan, S. (2019). The relationships between somatic cell count, total bacterial count and intramammary infection in milk samples of Damascus goats during postpartum days. *Small Ruminant Research*, 180, 1-5.
- Gonzalo, C., Linage, B., Carriedo, J.A., Fuente, F. de la & San Primitivo, F. (2006). Evaluation of the Overall Accuracy of the DeLaval Cell Counter for Somatic Cell Counts in Ovine Milk. *J Dairy Sci*, 89(12), 4613-4619.
- Green, M. J., Bradley, A. J., Newton, H., & Browne, W. J. (2006). Seasonal variation of bulk milk somatic cell counts in UK dairy herds: Investigations of the summer rise. *Preventive veterinary medicine*, 74(4), 293-308.
- Gül, S., Keskin, M., Göçmez, Z., & Gündüz, Z. (2016). Effects of supplemental feeding on performance of Kilis goats kept on pasture condition. *Italian Journal of Animal Science*, 15(1), 110-115.
- Güney, O., Torun, O., Özuyanık, O., & Darcan, N. (2006). Milk production, reproductive and growth performances of Damascus goats under northern Cyprus conditions. *Small ruminant research*, 65(1-2), 176-179. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres>.
- Günlü, A., & Alaşahan, S. (2010). Evaluations on the future of goat breeding in Turkey. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 81(2), 15-20.
- Halasa, T., Huijps, K., Østerås, O., & Hogeveen, H. (2007). Economic effects of bovine mastitis and mastitis

- management: A review. *Veterinary quarterly*, 29(1), 18-31.
- Kaçar, C., Zonturlu, A. K., Karapehlivan, M., ARI, U. Ç., Ögün, M., & Cital, M. (2010). The effects of L-carnitine administration on energy metabolism in pregnant Halep (Damascus) goats. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 34(2), 163-171.
- Kehrli Jr, M. E., & Shuster, D. E. (1994). Factors affecting milk somatic cells and their role in health of the bovine mammary gland. *Journal of Dairy Science*, 77(2), 619-627.
- Keskin, M., & Tüney, D. (2015). Kilis keçilerinde vücut kondisyon puanı ve döl verimi arasındaki ilişki. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(2), 60-65.
- Leitner, G., Shoshani, E., Krifucks, O., Chaffer, M., & Saran, A. (2000). Milk leucocyte population patterns in bovine udder infection of different aetiology. *Journal of Veterinary Medicine, Series B*, 47(8), 581-589.
- Lu, C. D., & Miller, B. A. (2019). Current status, challenges and prospects for dairy goat production in the Americas. *Asian-Australasian journal of animal sciences*, 32(8), 1244.
- Luengo, C., Sánchez, A., Torres, A., & Contreras, A. (2001). Weekly evaluation of bulk tank milk somatic cell counts in Murciano-Granadina goats throughout an entire lactation. *Options Mediterr*, 46, 163-166.
- Luengo, C., Sánchez, A., Corrales, J. C., Fernández, C., & Contreras, A. (2004). Influence of intramammary infection and non-infection factors on somatic cell counts in dairy goats. *The Journal of dairy research*, 71(2), 169-174.
- Makovický, P., Margetin, M., Makovický, P., & Nagy, M. (2019). Machine milkability of East Friesian and Lacaune dairy sheep. *Indian Journal of Animal Sciences*, 89(6), 686-691.
- Malik, T. A., Mohini, M., Mir, S. H., Ganaie, B. A., Singh, D., Varun, T. K., & Thakur, S. (2018). Somatic cells in relation to udder health and milk quality-a review. *J Anim Health Prod*, 6(1), 18-26.
- Margatho, G., Quintas, H., Rodríguez-Estévez, V., & Simões, J. (2020). Udder Morphometry and Its Relationship with Intramammary Infections and Somatic Cell Count in Serrana Goats. *Animals*, 10(9), 1534,
- Marnet, P.G., & McKusick, B.C. (2001). Regulation of milk ejection and milkability in small ruminants. *Livestock Production Science* 70, 125-133.
- Mavrogenis, A. P., Papachristoforou, C., Lysandrides, P., & Roushias, A. (1988). Environmental and genetic factors affecting udder characters and milk production in Chios sheep. *Génétique sélection évolution*, 20(4), 477-488.
- Özlem, O., & Kul, E. (2020). Effects of some environmental factors on somatic cell count and milk chemical composition in cow bulk tank milk. *Akademik Ziraat Dergisi*, 9 (1), 163-170.
- Paape, M. J., Poutrel, B., Contreras, A., Marco, J. C., & Capuco, A. V. (2001). Milk somatic cells and lactation in small ruminants. *J Dairy Sci*, 84, E237-E244/
- Paape, M. J., Wiggans, G. R., Bannerman, D. D., Thomas, D. L., Sanders, A. H., Contreras, A., ... & Miller, R. H. (2007). Monitoring goat and sheep milk somatic cell counts. *Small Ruminant Research*, 68(1-2), 114-125.
- Paape, M.J., Wiggans, G.R., Bannerman, D.D., Thomas, D.L., Sanders, A.H., Contreras, A., Moroni, P & Miller R.H. (2007). Monitoring goat and sheep milk somatic cell counts. *Small Ruminant Research*, 68(1-2), 114-125.
- Philpot, W. N., & Nickerson, S. C. (2000). Winning the fight against mastitis. Naperville, USA: *Westfalia Surge*, 28-40.
- Pyörälä, S. (2003). Indicators of inflammation in the diagnosis of mastitis. *Veterinary research*, 34(5), 565-578.
- Raynal-Ljutovac, K., Pirisi, A., De Cremoux, R., & Gonzalo, C. (2007). Somatic cells of goat and sheep milk: Analytical, sanitary, productive and technological aspects. *Small Ruminant Research*, 68(1-2), 126-144.
- Reynolds, J., (2007). Milk quality and mastitis-troubleshooting, control program. Erişim tarihi: 27.03.2021. <http://www.wdmc.org/2007/reynolds.pdf>
- Rupp, R., & Boichard, D. (2000). Relationship of early first lactation somatic cell count with risk of subsequent first clinical mastitis. *Livestock Production Science*, 62(2), 169-180.
- Santos, D. S., Lima, M. G. B., Noznica, C. F., Lima, D. M., Batista, C. F., Gomes, R. C., & Della Libera, A. M. M. P. (2015). Conformação de úbere de caprinos da raça Saanen: parâmetros estéticos ou funcionais?. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 67(5), 1287-1294.
- Schutz, M. M., Hansen, L. B., Steuernagel, G. R., Reneau, J. K., & Kuck, A. L. (1990). Genetic parameters for somatic cells, protein, and fat in milk of Holsteins. *Journal of Dairy Science*, 73(2), 494-502.
- Sharma, N., Singh, N. K., & Bhadwal, M. S. (2011). Relationship of somatic cell count and mastitis: An

- overview. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 24(3), 429-438.
- Szymanowska, A., Patkowski, K., Miduch, A., & Milerski, M. (2010). Correlation between mammary gland morphology and gland cistern size to lactation milk yield in goat. *Annales UMCS, Zootechnica*, 28(4), 36-43,
- Tsenkova, R., Atanassova, S., Kawano, S., & Toyoda, K. (2001). Somatic cell count determination in cow's milk by near-infrared spectroscopy: A new diagnostic tool. *Journal of animal science*, 79(10), 2550-2557.
- Ünal, A., & Ceyhan, A. (2017). Determination of sex effect on body weight and some body measurements of Kilis goat. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi/Harran Journal of Agricultural and Food Science*, 21(2), 219-226.
- Yakan, A., Özkan, H., Eraslan Şakar, A., Ateş, C. T., Ünal, N., Koçak, Ö., & Özbeyaz, C. (2019). Milk yield and quality traits in different lactation stages of Damascus goats: Concentrate and pasture based feeding systems. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 66, 117-129.