



**IĞDIR İLİNDE YETİŞTİRİLEN HALEP
KEÇİLERİNDE SOMATİK HÜCRE, MEME
ÖZELLİKLERİ VE SÜT VERİMİ ARASINDAKİ
İLİŞKİLER**

Ali CAN

Yüksek Lisans Tezi

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi İsa YILMAZ**

2020

Her hakkı saklıdır

T.C.
İĞDIR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İĞDIR İLİNDE YETİŞTİRİLEN HALEP KEÇİLERİNDE SOMATİK HÜCRE,
MEME ÖZELLİKLERİ VE SÜT VERİMİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER**

Ali CAN

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

İĞDIR

2020

Her hakkı saklıdır

Dr. Öğr. Üyesi İsa YILMAZ danışmanlığında Ali CAN tarafından hazırlanan bu çalışma/.....2020 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Zootekni Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Kazım KARA İmza:

Üye: Dr. Öğr. İsa YILMAZ İmza:

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Onur ŞAHİN İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/.../2020 tarih ve 2020/sayılı kararı ile onaylanmıştır.

(İmza)

.....

Doç. Dr. Süleyman TEMEL

Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Ali CAN



Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

İĞDIR İLİNDE YETİŞTİRİLEN HALEP KEÇİLERİNDE SOMATİK HÜCRE, MEME ÖZELLİKLERİ VE SÜT VERİMİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

CAN, Ali

Yüksek Lisans Tezi, Zootekni Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi İsa YILMAZ

Ocak 2020, 43 Sayfa

Bu çalışma, Iğdır ilinde 62 baş ile Halep keçi yetiştiriciliği yapan özel bir işletmede yürütülmüştür. Keçilerde somatik hücre sayısı (SHS), süt verim özellikleri ve meme özellikleri incelenmiştir. Yapılan değerlendirmelerde; meme özelliklerinden meme çevresi (MÇ), meme genişliği (MG), meme taban yüksekliği (MTY), meme üst yüksekliği (MÜY), meme açısı (MA), meme hacmi (MH), meme başı çapı (MBC) ve meme başı uzunluğu (MBU) sırasıyla; 41,83±0,13 cm, 13,07±0,04 cm, 30,57±0,14 cm, 51,01±0,15 cm, 38,02±0,13°, 1754,84±10,65 ml, 6,09±0,09 mm ve 5,44±0,06 cm olarak tespit edilmiştir. Süt verimini etkileyen faktörlerden somatik hücre sayısı ortalaması (Aritmetik), Log₁₀SHS, günlük ortalama süt verimi (GOSV), laktasyon süresi (LS), laktasyon süt verimi (LSV) ve SHS ortalaması (Geometrik) değerleri sırasıyla; 503,12±40,02*10³ hücre ml⁻¹, 5,543±0,037 , 2,14±0,05 kg, 292,15±0,60 gün, 626,23±12,94 kg ve 348,88±18,44*10³ hücre ml⁻¹ olarak tespit edilmiştir. Günlük ortalama süt verimine mevsimin, laktasyon sırasının ve laktasyon süt veriminin etkisi önemli bulunmuştur (p<0,01). SHS ve Log₁₀SHS değerlerine ise laktasyon sırasının etkisi önemli bulunmuştur (p<0,01). Mevsimin SHS değerine etkisi önemsiz bulunurken, Log₁₀SHS değerine etkisi önemli tespit edilmiştir (p<0,001). Doğum tipinin etkisi ise her ikisinde de varyasyon oluşturduğu tespit edilmiştir (p<0,01). Meme tipinin (MT) meme özelliklerinden meme açısı üzerine etkisi önemli tespit edilmiştir (p<0,05). Sonuç olarak; Iğdır ilinde Halep keçilerinin başarılı bir şekilde yetiştirilebileceği, iş istihdamının sağlanmasında, doğal yem kaynaklarının değerlendirilmesinde, sanayiye hammadde sağlamasıyla (süt ve et) ekonomiye kendi ölçüsünde önemli katkı yapacağı düşüncesiyle yetiştiriciliğinin yapılması gerektiği kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Halep keçisi, Süt verimi, Döl verimi, SHS, Iğdır ili

ABSTRACT

RELATIONSHIPS BETWEEN SOMATIC CELL, UDDER TRAITS AND MILK YIELD IN PURE DAMASCUS GOATS REARED IN İĞDIR PROVINCE

CAN, Ali

Master Thesis, Department of Animal Science

Thesis Adviser: Assistant Prof. Dr. İsa YILMAZ

January 2020, 43 Pages

This study was carried out in an individual farm with 62 Damascus goat in İğdir province. Somatic cell count (SCC), milk yield characteristics and udder characteristics were examined in goats. In the evaluations made; breast circumference (BC), breast width (BW), breast base height (BBH), breast top height (BTH), breast angle (BA), breast volume (BV), breast diameter (ND) and breast length (BL) were determined as 41.83 ± 0.13 cm, 13.07 ± 0.04 cm, 30.57 ± 0.14 cm, 51.01 ± 0.15 cm, 38.02 ± 0.13 °, 1754.84 ± 10.65 ml, 6.09 ± 0.09 mm and 5.44 ± 0.06 cm respectively. Among the factors affecting milk yield, somatic cell count mean (Arithmetic), $\text{Log}_{10}\text{SCC}$, daily mean milk yield (DMMY), lactation long (LL), lactation milk yield (LMY) and average SCC (Geometric) values were detected as $503.12 \pm 40.02 * 10^3$ cells ml^{-1} , 5.543 ± 0.037 , 2.14 ± 0.05 kg, 292.15 ± 0.60 days, 626.23 ± 12.94 kg and $348.88 \pm 18.44 * 10^3$ cells ml^{-1} respectively. The effect of season, lactation order and lactation milk yield on daily average milk yield was found to be significant ($p < 0.01$). The effect of lactation order on SCC and $\text{Log}_{10}\text{SCC}$ values was found to be significant ($p < 0.01$). While the effect of the season on SCC value was insignificant, the effect on the $\text{Log}_{10}\text{SCC}$ value was found to be significant ($p < 0.001$). The effect of birth type was found to cause variation both SCC value and $\text{Log}_{10}\text{SCC}$ value ($p < 0.01$). The effect on breast angle, which is one of the breast features of breast type (BT), has been determined significant ($p < 0.05$). As a result; Damascus goats can be successfully bred in the İğdir province. It will make an important contribution to the economy in terms of providing employment, utilizing natural fodder sources, providing raw materials to the industry as milk and meat.

Keywords: Damascus goat, Milk yield, Fertility, SCC, Iğdir Province

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Bu çalışma Iğdır ilinde Halep keçisi yetiştirilen özel bir işletmede bu keçilerin bazı verim performanslarının değerlendirilmesi, amacıyla yürütülmüştür. Yetiştiriciliğin yapıldığı Iğdır yöresi, Türkiye ve özellikle Doğu Anadolu bölgesinde kendine has coğrafi ve iklimsel özellikleri nedeniyle mikro klima olarak kabul edilmektedir. Iğdır yöresinde yaz ayları sıcak ve kurak, kış ayları ise ılıman bir karakter göstermektedir. Iğdır ilinin sıcaklık ortalaması 12,1 °C, ortalama yıllık yağış miktarı 258,6 mm, Haziran-Ağustos aylarında sıcaklık 39-42 °C arasında değişmektedir. Iğdır ilinde 1940-2016 yılları arasında görülen en düşük ve yüksek sıcaklık sırasıyla -30,3 ve 42,0 °C'dir. Bu ekolojik şartlar altında Halep keçilerinin özelliklerinin belirlenmesine çalışılmıştır.

Bu araştırmanın yürütülmesi, tez aşamasına kadar getirilmesi ve tezin şekillenmesinde her daim yardımları ile yanımda olan, çalışmanın son aşamasına kadar her aşamasında büyük bir titizlikle ilgilenen Danışman Hocam Dr. Öğr. Üyesi İsa YILMAZ'a, Muş Alparslan Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Hayvansal Üretim ve Teknolojileri Bölümü'nden Dr. Öğr. Üyesi Onur ŞAHİN'e ve Dr. Öğr. Üyesi Orhan KARADAĞ'a, Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölüm Başkanı Dr. Öğr. Üyesi M. Kazım KARA'ya, ayrıca her zaman yanımda olan ve verilerin alınmasında yardımcı olan eşim Zehra CAN'a ve işletme sahibi Ünsal POLAT'a teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Ali CAN

Ocak, 2020

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL ve METOT	10
3.1. Materyal.....	10
3.1.1. Çalışma alanının coğrafik yapısı ve iklim özellikleri.....	10
3.1.2. Materyal ve işletme bilgileri.....	10
3.2. Metot.....	12
3.2.1. Süt kontrolü ve süt örneklerinin alınması.....	12
3.2.2. Sütlerde SHS tespiti.....	13
3.2.3. Meme özelliklerinin belirlenmesi.....	13
3.2.4. Somatik hücre sayına etkili faktörler.....	14
3.3. Verilerin Düzenlenmesi ve İstatistik Analizi.....	15
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	16
4.1. Tanımlayıcı Değerler.....	16
4.2. Süt Verim Özellikleri.....	17
4.3. Somatik Hücre Skoru.....	24
4.4. Meme Özellikleri.....	33
4.5. Özellikler Arası İlişkiler.....	36
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	38
KAYNAKLAR.....	40
ÖZGEÇMİŞ.....	44

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

%	Yüzde
°	Açı ölçüsü derece
cm	Santimetre
g	Gram
Kg	Kilogram
n	Örnek büyüklüğü
mm	Milimetre
N	Kitle büyüklüğü
$S_{\bar{x}}$	Standart hata
\bar{X}	Ortalama

Kısaltmalar

AB	Avrupa Birliği
DCC	DeLaval Somatik Hücre Sayım Cihazı
GOSV	Günlük ortalama süt verimi
ICAR	Uluslararası hayvan kayıt komitesi
LOGSHS	Log ₁₀ SHS logaritma somatik hücre sayısı
LS	Laktasyon süresi
LSV	Laktasyon süt verimi
MA	Meme açısı
MTY	Meme taban yüksekliği
MÇ	Meme çevresi
MG	Meme genişliği
MH	Meme hacmi
MÜY	Meme üst yüksekliği
SHS - SCC	Somatik Hücre Skoru

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Halep keçi sürüsünden bazı görüntüler.....	12
Şekil 3.2. Halep keçi sürüsünde süt örneği alımı ve ölçümü.....	12
Şekil 3.3. Somatik hücre ölçüm cihazı.....	13
Şekil 3.4. DCC hücre sayıcıya kaset yerleşimi.....	13
Şekil 3.5. İşletmede somatik hücre tespitinden görüntüler.....	13
Şekil 3.6. Meme özellikleri.....	14
Şekil 3.7. Meme çevre ölçümü.....	14
Şekil 3.8. Meme açılı ölçme.....	14
Şekil 3.9. Meme hacminin ölçülmesi.....	14
Şekil 3.10. Meme tipinin belirlenmesi.....	14
Şekil 4.1. Laktasyon veriminin meme tiplerine göre değişimi.....	17
Şekil 4.2. Günlük süt veriminin meme tiplerine göre değişimi.....	18
Şekil 4.3. Laktasyon süt veriminin meme tiplerine göre değişimi.....	19
Şekil 4.4. Günlük ortalama süt veriminin mevsimlere göre değişimi.....	21
Şekil 4.5. Laktasyon süresinin laktasyon sırasına göre değişimi.....	22
Şekil 4.6. Günlük ortalama süt veriminin laktasyon sırasına göre değişimi.....	23
Şekil 4.7. Günlük ortalama süt veriminin laktasyon sırasına göre değişimi.....	24
Şekil 4.8. SHS değerinin meme tiplerine göre değişimi.....	25
Şekil 4.9. Log ₁₀ SHS değerinin meme tiplerine göre değişimi.....	26
Şekil 4.10. SHS değerinin laktasyon sırasına göre değişimi.....	27
Şekil 4.11. Log ₁₀ SHS değerinin Laktasyon sırasına göre değişimi.....	28
Şekil 4.12. SHS değerinin mevsimlere göre değişimi.....	29
Şekil 4.13. Log ₁₀ SHS değerinin mevsimlere göre değişimi.....	30
Şekil 4.14. SHS değerinin doğum tipine göre değişimi.....	31
Şekil 4.15. Log ₁₀ SHS değerinin doğum tipine göre değişimi.....	32
Şekil 4.16.a. Meme özelliklerinin meme tiplerine göre değişimi.....	34
Şekil 4.16.b. Meme özelliklerinin meme tiplerine göre değişimi.....	35

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 2.1. Şam keçilerinin meme ölçümleri ve bazı istatistikler.....	7
Çizelge 3.1. Türkiye ve Iğdır ili küçükbaş hayvan sayıları ve % miktarları.....	10
Çizelge 3.2. İşletmede yemleme yönetimi.....	11
Çizelge 4.1. Halep keçilerinin incelenen özelliklerine ait tanımlayıcı istatistikler..	16
Çizelge 4.2. Laktasyon süresinin meme tiplerine göre değişim istatistikleri.....	17
Çizelge 4.3. Günlük ortalama süt veriminin meme tiplerine göre değişimi.....	18
Çizelge 4.4 Laktasyon süt veriminin meme tiplerine göre değişim istatistikleri....	19
Çizelge 4.5. Günlük ortalama süt veriminin mevsime göre değişim istatistikleri...	20
Çizelge 4.6. Laktasyon süresinin laktasyon sırasına göre değişim istatistikleri.....	21
Çizelge 4.7. Ortalama günlük süt veriminin laktasyon sırasına göre değişimi.....	22
Çizelge 4.8. Laktasyon süt veriminin laktasyon sırasına göre değişimi.....	23
Çizelge 4.9. SHS sayısının meme tiplerine göre değişim istatistikleri.....	25
Çizelge 4.10. Log ₁₀ SHS'nin meme tiplerine göre değişim istatistikleri.....	26
Çizelge 4.11. SHS'nin laktasyon sırasına göre değişim istatistikleri.....	27
Çizelge 4.12. Log ₁₀ SHS'nin laktasyon sırasına göre değişim istatistikleri.....	28
Çizelge 4.13. LogSHS değerine mevsimin etkisine ait değişim istatistikleri.....	29
Çizelge 4.14. LogSHS değerine mevsimin etkisine ait değişim istatistikleri.....	30
Çizelge 4.15. SHS üzerine doğum tipinin etkisine ait değişim istatistikleri.....	31
Çizelge 4.16. Log ₁₀ SHS üzerine doğum tipinin etkisine ait değişim istatistikleri...	32
Çizelge 4.17.a. Meme özelliklerinin meme tiplerine göre istatistiksel analizi	33
Çizelge 4.17.b. Meme özelliklerinin meme tiplerine göre istatistiksel analizi.....	35
Çizelge 4.18. Özellikler arasında Pearson korelasyon değerleri ve önemlilikleri...	36

1. GİRİŞ

İnsan beslenmesinde önemli olan et ve süt gibi hayvansal gıda üretiminde kullanılan hayvan türleri arasında yer alan keçiler, diğer hayvanlar tarafından yeterince değerlendirilemeyen kalitesi düşük mera, fundalık, çalılık alanları iyi değerlendirerek et, süt ve diğer ürünlerine dönüştürürler (Kaymakçı ve ark., 2000). Dünya’da birçok ülke ve bölgede keçi yetiştiriciliği yapılmakta olup, özellikle Akdeniz’e kıyısı olan ülkeler ile Hindistan’a kadar uzanan ılıman iklim bölgesindeki Orta Doğu ülkelerinde daha yaygın olarak yetiştirilmektedirler. Bunun sebebi olarak, keçinin bu bölgelerdeki arazi yapısı, bitki örtüsü gibi coğrafi yapı ve iklim koşullarına iyi adapte olması söylenebilir (Koluman, 2014). Bu özelliklerinden dolayı, Türkiye’de de etinden ve sütünden yararlanılan türler arasında keçi önemli türlerden birisidir (Ceyhan, 2016).

Keçiler (*Capra hircus*), tahmini olarak 10.000 yıl öncesine dayanan neolitik dönemde Yakın Doğu’da evcilleştirilmiş olup, günümüzde Dünya’nın bütün bölge ve kıtalarına yayılmıştır (Fernandez *et al.*, 2006). Suriye, Lübnan ile Türkiye’nin Güney Doğu Anadolu ve Doğu Akdeniz bölgelerinde öncelikle süt verimi için yetiştirilen keçi ırkı Halep keçisidir (Kaçar *et al.*, 2010).

Şam (Damascus) keçisi de Suriye’nin Şam şehrinde orijin alan ve Ortadoğu ülkelerine yayılmış olan bir keçi ırkı olup, ülkemizin Suriye ile sınırı olan bölgelerinde yetiştirilmektedir. Kıl keçi ise Türkiye’de tüm bölgelere yayılmış hakim keçi ırkıdır.

Gaziantep, Kilis ve Hatay illeri çevresinde yaygın olarak yetiştirilen ırk ise Kilis keçi ırkıdır. Çünkü bölgedeki dominant olan Kıl keçileri Şam keçileri ile melezlenmek süratiyle oluşmuş bir keçi tipidir. Uzun zaman süresince sürekli kendi içerisinde yetiştirilmesi sonucu tek örnek yapıya gelmeleri nedeniyle farklı bir ırk olarak da kabul edilmektedir (Kaymakçı ve Aşkın, 1997).

Kilis keçisi ve Kıl keçinin dominant keçi olduğu bu bölgelerde, yetiştiriciler Kilis keçisinin köken aldığı ve Şam kökenli olan keçiyi Damaskus, Şam, Şami ve Halep keçisi olarak adlandırmaktadırlar (Keskin, 2000). Kilis keçisi hem Ekstansif, hem de yarı entansif yetiştirme koşullarda, Kıl keçisine oranla daha yüksek verim özelliklerine sahiptir (Gül *et al.*, 2016).

Dünyada ise, birçok dilde; Şam, Halep, Şami, Shami, Damascus, Damaskus ve Aleppo gibi isimlerle bilinen ve başta Türkiye olmak üzere, Suriye, Lübnan, Mısır, Kıbrıs ve İsrail gibi dünyanın birçok ülkesinde yetiştiriciliği yapılan, genel olarak; vücut koyu kestane renkli, uzun kıllarla örtü, keçi ve tekeler boynuzsuz, boyunda 5-10 cm uzunluğunda bir çift küpe bulunana ve baş uzun, burun yapısı dış bükey, kulaklar, aşağı doğru sarkık ve uzun, kulakların uzunluğu 25-30 cm'yi bulan, cidago yüksekliği ergin keçilerde 70-75 cm, tekelerde 80-85 cm, ergin keçiler 50-60 kg, tekeler, 60-90 kg canlı ağırlığa sahip olan, meme yapısı iyi gelişmiş, günlük ortalama 2-3 kg süt verimine sahip, bazı sürülerde süt verimi 5 kg'a kadar yükselen, iyi bakım ve besleme koşullarında yıllık ortalama 300- 600 kg süt veren, % 150-180 arasında oğlak verimine sahip bir keçi ırkıdır (Özcan, 1989).

Türkiye keçi sayısında belirgin düşme olsa da yetiştiriciliği, kırsal alanlarda gelir seviyesi az olan yetiştiricilerin çok önemli bir gelir kaynağı olma önceliğini sürdürmektedir. Keçiler, diğer çiftlik hayvanları ile kıyaslandığında daha az külfetle yetiştirilmeleri ve yöredeki bitkisel kaynakları daha ekonomik şekilde değerlendirerek bunları et, süt gibi temel gıdaya dönüştürmeleri sebebiyle önemlidirler. Ayrıca, kırsal alanda yaşamını sürdüren çiftçilerin hayvansal kaynaklı gıda gereksinimlerinin önemli bir kısmını karşılarlar (Yalçıntaş ve ark., 2011).

Hayvancılığa ciddi önem veren ve yapılan çalışmalarla 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).

Türkiye'de keçi yetiştiriciliği düşük gelirli ailelerin bir bölümünün yaptığı bir hayvancılık olarak nitelendirilmiştir. Fakat son yıllarda daha büyük sermayeler konularak, modern ve bilinçli üretim yapan işletmelerin sayısı artmaktadır. Bu durum Keçi yetiştiriciliğinde Türkiye için (%97-98 oranında Kıl keçisine sahip) Kıl keçileri yerine Saanen ve Şam keçisi gibi verimli ırklarla çalışılmasını zorunlu hale getirmiştir. Kıl keçileri düşük verimleri nedeniyle entansif üretim için uygun görülmemektedir. Keçi yetiştiriciliğinde yapısal değişikliklerle beraber, genetik yapının iyileştirilmesi ile birlikte bakım-besleme ve çevre şartlarının da iyileştirilmesi esastır (Keskin ve Tüney, 2015).

Halep keçi ırkının bilinen en önemli özelliği yüksek sıcaklıklara karşı dirençli olmasıdır. İkinci bir özelliği ise, zayıf ve kıraç meraları çok iyi değerlendirmeleridir. Türkiye’de Halep keçi ırkının yetiştirilmesinin çok önemli avantajı Güneydoğu Anadolu, İç Anadolu ve Akdeniz bölgesindeki yüksek sıcaklık ve verimli olmayan meralardan koyunla kıyaslandığında çok daha iyi faydalanmasıdır. Ayrıca hasat sonrası anız alanlarını etkili bir şekilde değerlendirmesidir (Barıtcı ve Adıgüzel, 2016). Benzer olarak yetiştiricilik açısından ele alındığında Iğdır ili de yüksek sıcaklığa sahip olup, hasat sonrası düz ovada fazla miktarda anız bulunmaktadır ve bu anızların değerlendirilmesinde Halep keçi yetiştiriciliği önem arz etmektedir.

Türkiye de Şam keçisi ilk önceleri yalnız Suriye sınırına yakın illerimiz olan Hatay, Kilis, Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde yetiştirilmekteydi. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi bünyesinde bir sürü oluşturularak (1995), bilimsel çalışmalarda bulunulmuştur. Fakat Suriye orijinli olan bu ırk, Suriye’de iç savaşın çıkmasıyla beraber Türkiye’de Çanakkale gibi birçok ile ve bölgeye götürülmüştür (Önal, 2016). Bu illerden biride Iğdır olmuştur.

Bu araştırma, Iğdır ili Karakoyunlu ilçesine 2013 yılında Güneydoğu Anadolu bölgesinden getirilen ve özel bir keçi işletmesinde yetiştirilen iki, üç ve dört yaşlı Halep keçilerinde yürütülmüştür. Çalışmada; süt verimi, meme ölçüleri ve somatik hücre sayısına etkili faktörler ele alınmıştır. Süt kontrolleri aylık olarak yapılmış ve süt kontrol gününde sütteki somatik hücre skor da belirlenmiştir. Ayrıca sağılan tüm keçilerin belli dönemlerde meme ölçüleri alınmıştır. Elde edilen bilgiler ışığında ilk defa Iğdır gibi bir bölgede yetiştirilen Halep keçilerinin verimleri ve adaptasyon özellikleri belirlenerek yorumlanmaya çalışılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Tarımın tüm üretim kollarında olduğu gibi hayvansal üretimde karlı bir yetiştiricilik için temel çalışmalar önemli bir yer tutmaktadır. Sıcak iklim bölgelerine adapte olmuş ve birçok iklim ve tabiat şartlarında yetiştirilen Halep (Şam) keçilerinin et, süt, döl verimi, adaptasyonu ve yetiştiriciliği ile ilgili birçok ülkede ve bölgede çalışmalar yürütülmüştür. Halen Şanlıurfa ilinde bulunan Ceylanpınar Tarım İşletmesi Müdürlüğünde Halep keçi ırkı yetiştirilmektedir. Halep keçi ırkıyla ilgili çok sayıda çalışma yürütülmüş ve konu ile ilgili genelde Türkiye ve özeldde ise Iğdır şartlarında yetiştiriciliğini kıyaslama açısından önemli görülen çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

Yapılan bazı çalışmalar, Şam keçisinin sıcak, kurak ve tuzlu toprak yapısında yetişen bitkilerin hakim olduğu alanlar da rahatlıkla yetiştirilebileceğini ortaya koymuştur. Abdalla *et al.*, (2013) Şam keçilerinin Mısırın Güney Sina'daki tuzlu koşullarda bazı tedbirler almak koşuluyla burada tuzlu topraklarda yetişen yonca bitkisiyle Şam keçilerinin yetiştirilebileceğini, Abd El-Hamid *et al.*, (2017) Şam keçilerinin Mısır kurak koşullarının çevresel koşullarına (iklim, hastalıklar ve beslenme) iyi uyum sağlamış olduğunu bu koşullarında süt ve et üretimini arttırmak için bu ırkın genetik özelliklerinden faydalanmak gerektiği ve Keskin *et al.* (2004) Akdeniz bölgesinde Hatay ilinde Şam keçilerinin hem de melezlerinin kıl keçilerinden daha üstün verimli olduklarını, bu sebeple Akdeniz bölgesinde yetiştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Halep keçisinin en önemli özelliği olan yüksek sıcaklığa dayanıklı bir ırk olmasıdır (Barıççı ve Adıgüzel 2016). Yine Kıbrıs'ta Mavrogenis ve Papachristoforou (1990) Akhelia tarım işletmesinde 1847 baş Şam keçisinde çalışma yapmışlar bu işletmede başarı ile yetiştirildiğini rapor etmişlerdir.

Mavrogenis and Constantinou (1982) Kıbrıs'ta Akhelia Tarım İşletmesinde yaptıkları bir çalışmada bir yaşındaki Şam keçilerinde yıllık süt verimini ve laktasyon süresini sırasıyla 164 kg ve 176 gün, aynı sırayla iki yaşındaki keçilerde 198 kg 183 gün olarak tespit etmişlerdir.

Güzelyurt Devlet Üretim Çiftliğinde (Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti) yetiştirilen Damascus (Şam) süt keçilerinde yürütülen çalışmada laktasyon süresinin hayvanların yaşına göre bir varyasyon oluşturmadığı yani laktasyon süresine yaşın bir

etkisi olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Bu çalışmada ortalama laktasyon süt veriminin 282,21 kg olduğu ve ortalama günlük süt veriminin ise 1,06 kg olduğu belirlenmiştir. Ayrıca çalışmada laktasyon süt verimini iki, dört, beş ve altı yaşa sahip Halep keçilerinde sırasıyla 206,07 kg, 257,47 kg, 294,35 ve 370,95 kg olarak tespit edilmiştir (Abbasoğlu, 1999).

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi çiftliğinde merada otlatılan Şam keçilerine ilave olarak 600 g baş⁻¹ kesif yem verilmesi sonucu laktasyon süt veriminin ortalama 329 g, en yüksek 571 g ve en düşük 99 g süt elde edildiği tespit edilmiştir (Keskin, 2000). Aynı çalışmada keçi başına uygun nitelikte 1-1,5 kg kuru ot ve 1 kg kesif yem verilmesi durumunda Şam keçilerinin süt verimlerinin Saanen, Alpin gibi ırklardan geri olmadığını ve seleksiyon ile bu ırkın süt veriminin ıslahının mümkün olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca çalışmada laktasyon süresi ve laktasyon süt verimi farklı oğlak büyütme sistemlerinden etkilenmezken, keçilerin yaşlarından etkilendiği bildirilmiştir ($p<0,01$). Laktasyon süresi ve süt verimi sırasıyla genel ortalama, üç ve dört yaşlı keçiler için 256,1±3,82 kg ve 348,2±12,83 litre, 247,8±5,63 gün ve 316,1±15,03 , 268,6±3,36 gün ve 395,9±18,71 olarak bildirilmiştir ($p<0,01$). Bununla birlikte, Darcan (2000) tarafından Damaskus ve Damaskus melezi keçilerde, laktasyon süresi sırasıyla 201,6 gün ve 230,9 gün; laktasyon süt verimi 250,8 kg ve 350,0 kg olarak bildirilmiştir.

Yapılan bir başka çalışmada (Keskin *et al.*, 2004) Damaskus (Şam-Shami) Doğu Akdeniz bölgesi şartlarındaki (Hatay ili) laktasyon süt verimlerini Şam keçileri ve melezler için sırası ile, 347,6±19,05 ve 316,8±35,61 litre olarak tespit edilmiştir. Özuyanık (2004) ise, Damaskus keçileri ile yaptığı çalışmada yarı entansif koşullarda laktasyon süt verimi ve laktasyon süresini 453,75 kg ve 260,65 gün olarak bildirmiştir.

Sarı (2004), Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Selam Halep çiftliğindeki birinci laktasyonda bulunan Şam keçilerinde yürüttüğü çalışmada hayvanları oğlaklama mevsimine göre üç gruba ayırmıştır ($p>0,05$). Birinci, ikinci ve üçüncü gruba ait laktasyon süresini ve süt verimlerini sırasıyla 231,1±6,60 gün ve 290,90±20,17 kg , 222,9±2,75 gün ve 219,3±32,01 kg , 218,9±4,72 gün ve 303,7±24,73 kg olduğunu belirlemiştir.

Keskin *et al.* (2004) Yaptıkları çalışmada düşük süt verimi ve kısa laktasyon süresine sahip olan Kıl keçiyeye alternatif olarak Damaskus (Şam) keçileri ile Alman Alaca x Kıl keçi (G1) melezlerinin, Akdeniz şartlarındaki, laktasyon süt verimleri ve süt kompozisyonlarını karşılaştırdıkları çalışmada; Süt kontrolleri, 240 günlük laktasyon boyunca ICAR A4 metoduna göre 28 gün ara ile yapmışlardır. Yıllık ortalama süt verimi, kuru madde, protein, yağ, laktoz ve kül içeriklerini Şam keçileri ve melezler için sırasıyla 347,6±19,05 ve 316,8±35,61 litre, 12,2±0,16 ve 12,4±0,28 (%), 3,5±0,07 ve 3,4±0,11 (%), 4,3±0,12 ve 4,1±0,23 (%), 3,6±0,08 ve 4,2±0,11 (%), 0,77±0,02 ve 0,72±0,03 (%), olarak belirlemişlerdir. Akdeniz bölgesinde keçi sütü üretimini artırmak için hem Şam keçileri hem de melezlerini tavsiye etmişlerdir.

Kuzey Kıbrıs'ta Ercan Devlet Çiftliğinde yapılan bir çalışmada Şam keçilerinin süt üretimi, üreme ve üreme performansları incelenmiştir. Ortalama günlük süt verimi, laktasyon süt verimi ve Şam keçilerinin laktasyon uzunluğu sırasıyla 1,900±0,042 , 489,4±12,784 kg ve 254,7±2,359 gün olarak elde edilmiştir (Güney ve ark., 2006). Aynı çalışmada doğum oranlarını, bir batında doğan yavru sayısı ve 100 doğum başına oğlak yüzdesi 2001 ve 2002 yılları için sırasıyla %70,2-80,5 , 1,62-1,56 ve %114,3 -125,9 olarak bildirilmiştir.

Khazaal (2009) tarafından Lübnan'da aynı şartlar altında halk elinde yetiştirilen Şam ve Saanen keçilerinin performanslarını değerlendirdiği 3 yıllık bir çalışmada 300 günlük bir laktasyon dönemi sonunda ortalama süt verimini Şam keçilerinde 450±102,7 kg, Saanen keçilerinde 445±110 kg olarak tespit etmiştir. Ortalama ikizlik oranını Şam ve Saanen keçilerinde sırasıyla 1,75 oğlak keçi⁻¹ ve 1,08 oğlak keçi⁻¹ olarak belirlemiştir. Aynı şekilde vücut ağırlıklarını doğum sırasında ve 270 gün sonra Şam ve Saanen keçilerinde sırasıyla 67,4±14,1 kg; 64,8±10,4 kg ve 51,5±9,3 kg; 51,2±6,6 kg olarak belirlemiştir. Şam keçilerinde günlük canlı ağırlık artışını erkek ve dişi oğlaklarda sırasıyla 132,8±31,2 ve 108,6±26,5 g gün⁻¹ şeklinde belirlerken, Saanen keçilerinde aynı sırayla 117,5±27,2 ve 98,6±25,2 g gün⁻¹ olarak tespit etmiştir. Genel olarak yapılan değerlendirmede Şam keçilerinin Saanen keçilerine benzer bir süt üretim potansiyeline sahip olduklarını, Şam keçilerin Saanen keçilerinden daha yüksek ikizlik oranına ve daha hızlı günlük canlı ağırlık artışına sahip olduklarını belirlemiştir. Bu nedenle aynı koşullar altında yetiştirilen (bakım besleme, iklim, hastalıklar vs) ve çevre

şartlarına iyi uyum sağlamış Şam ve Saanen Lübnan ve Akdeniz iklimi iklimine sahip ülkelerinde süt ve et üretimini arttırmak için kullanılabileceklerini önermiştir.

Aktaş ve ark. (2012) yaptıkları çalışmada Kahramanmaraş yetiştirici şartlarında aynı yaşta ve laktasyonda bulunan Saanen keçilerinde, laktasyonun çeşitli dönemlerine ait sütteki somatik hücre değerlerini ortaya koymak, süt verimi ve bazı meme özellikleri ile olan ilişkilerini araştırmışlardır. İncelenen özelliklere ait ortalamalar laktasyon süresi 190,46±3,43 gün, günlük süt verimi 1,24±0,04 kg, laktasyon süt verimi 237,65±9,67 kg, SHS (aritmetik) 892,17±100,87x10³ hücre ml⁻¹, SHS (geometrik) 1.024,12 x 10³ hücre ml⁻¹, Log₁₀SHS 5,935 , meme üst yüksekliği 45,32±1,17 cm, meme taban yüksekliği 38,38±1,05 cm, meme genişliği 10,45±0,19 cm, meme çevresi 34,46±0,62 cm, meme hacmi 551,09±21,49 ml, meme acısı 47,02±1,79 olarak tespit edilmiştir. İncelenen bu özelliklerin hiçbirine meme tipinin etkisi önemli bulunmamıştır. Çalışmada ayrıca, süt verim özellikleri, SHS değeri ve meme özellikleri arasındaki korelasyonlar da hesaplanmıştır. Süt verimi, meme ölçüleri ve SHS arasında önemli sayılacak bir ilişki bulunmamıştır (p>0,05). Laktasyon süresi, laktasyon süt verimi ve Log₁₀SHS değerlerine ait kalıtım dereceleri sırasıyla 0,08±0,201 , 0,08±0,045 ve 0,37±0,137 olarak tahmin edilmiştir.

El-Gendy *et al.* (2014) tarafından Şam (32 baş) keçilerinde yaptıkları çalışmada meme ölçümleri ve süt verimini incelemişlerdir. Çalışmada Şam keçilerinin günlük ortalama 0,76 kg ile 3,43 kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Elde edilen bazı meme ölçüleri ise Çizelge 2.1’ de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Şam keçilerinin meme ölçümleri ve bazı istatistikler

Şam Keçisi	Meme ölçüleri ve bazı istatistikler				VK(%)
	En düşük	En yüksek	\bar{X}	$S_{\bar{X}}$	
Meme Çevresi (cm)	16,00	57,00	30,95	0,46	23,55
Dış meme uzunluğu (cm)	11,00	38,00	23,22	0,36	24,76
İç meme uzunluğu (cm)	5,00	24,00	12,35	0,23	29,36
Meme kondisyon skoru	1,00	5,00	3,46	0,07	34,22
Meme başı uzunluğu (cm)	1,50	4,75	3,10	0,04	21,39

Şam keçilerinde kış dönemi ve yaz dönemi şeklinde iki grup olarak planlanan bir çalışmada tek ve ikiz doğumun kış dönemi grubunda keçilerin günlük süt verimleri sırasıyla $3,16 \pm 0,82$ ve $3,69 \pm 0,53$ litre olarak elde edilirken, yaz grubun da ise sırasıyla $2,4 \pm 0,8$ ve $3,4 \pm 1,2$ litre olarak belirlenmiştir. Çalışma genel olarak ele alındığında günlük ortalama süt verimi $3,16 \pm 0,84$ olarak belirlenmiştir. Laktasyon süresi tek ve ikiz doğum yapan keçilerde kış dönemi grubunda sırası ile $225 \pm 4,7$ gün, $236 \pm 7,54$ gün yaz dönemi grubunda ise sırasıyla $190 \pm 10,8$ gün ve $212 \pm 11,7$ gün, ortalama laktasyon süresini ise $215 \pm 8,69$ gün olarak tespit edilmiştir (Omar Musa, 2015).

Keskin ve ark. (2016) Hatay ili Yayladağı ilçesi Yalaz köyünde 2. Laktasyonda bulunan Şam keçileri ile Kilis x Kıl keçisi melezleri oluşturmuştur. Materyal olarak ele alınan keçiler bölge şartları yetiştiriciliğe uygun olarak aynı merada otlatılmışlardır. Keçilere, doğumlardan 1,5 ay önce başlayıp laktasyon boyunca, akşam mera dönüşünde bir kg hayvan başına kesif yem (% 16-17 HP; 2600 kcal ME kg^{-1} kuru madde) verilmiştir. Çalışmada, 90 gün sonra oğlaklar süttten kesilmiş ve kesim sonrası 180 günlük süt verimi Şam keçileri ile Kilis x Kıl keçisi melezleri için sırasıyla $323,2 \pm 17,19$ ve $298,6 \pm 17,10$ olarak tespit edilmiştir.

Tatar *et al.* (2019) Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin kuru iklim koşullarında, süt keçisi olarak yetiştirilen Şam (596 baş) ve Kilis (82 baş) keçilerinin bazı verim özelliklerini inceledikleri çalışmada Şam ve Kilis keçilerinin laktasyon süt verimi ve laktasyon uzunluğunu aynı sırasıyla 175,86 kg ve 227,48 gün olarak; 107,48 kg , 170,39 gün olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar Şam keçisinin kuru iklim koşulları için iyi bir ırk olabileceğini önermişler ve Şam keçi yetiştiriciliğine odaklanmanın, Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu bölgesinde üretkenliği artırabileceği bildirmişlerdir.

Şam keçilerinde yapılan bir çalışmada süt glutatyon peroksidaz (GPx) ve süperoksit dismutaz (SOD) düzeyleri belirlenmiş ve bu amaçla subklinik mastitisli keçiler seçilmiştir. Somatik hücre sayımlarına (SCC) göre, çalışmaya dahil edilen 193 Şam keçileri ikiye ayrılmıştır. Birinci sağlıklı grup ($n=75$; $\text{SCC} < 1000 \times 10^3$ hücre ml^{-1}) ve ikinci mastitisli grup ($n= 118$; $\text{SCC} \geq 1000 \times 10^3$ hücre ml^{-1}). GP x seviyelerinin sağlıklı ve mastitisli gruplarda sırasıyla 271.76 ± 3.16 U L^{-1} ve 300.47 ± 9.04 U ml^{-1} ve SOD düzeyleri ise sırasıyla 2.57 ± 0.09 U ml^{-1} ve 2.23 ± 0.07 U ml^{-1} olarak tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre GPx ($p < 0,001$) ve SOD ($p < 0,05$) düzeylerinin

gruplar arasında farklı olduğu belirlenmiştir. Somatik hücre sayıları ile GPx seviyeleri (Spearman'ın $R=0,296$, $p<0,001$) ve SOD seviyeleri (Spearman'ın $R=-0,163$, $p=0,024$) arasında zayıf korelasyonlar tespit edilmiştir. Sağlıklı ve hastalıklı sütlerin SCC lerine göre GPX ($p=0,003$) ve SOD ($p=0,004$) modellerin düzeyleri farklı bulunmuştur. Bununla birlikte, yaş, parite ve yavru sayısı gibi bireysel farklılıkların süt Süt GPx ve SOD ($p>0,05$) seviyeleri üzerine bir etkisi olamamıştır. Özetle, GPx'te belirgin bir artış ve SOD düzeylerinde de önemli bir azalma meydana gelmiştir. Sublinik mastitisli keçi sütü örneklerindeki değişimler süt SCC'leri ile aralarında korelasyon mevcuttur. Ancak, yaş, parite ve yavruların sayısı değişen gruplarla ilişkili olmadığı belirlenmiştir (Darbaz *et al.*, 2019).

Yakan ve ark. (2019 tarafından Halep keçileri iki farklı besleme sistemiyle beslenerek, farklı beslemenin laktasyonun farklı dönemlerinde sütün kalitesinin değişimini inceledikleri çalışmada bir grup meraya dayalı beslenirken, diğer grup konsantre yemle beslenmiştir. Farklı besleme şeklinin laktasyon süt verimine bir etkisi bulunmamıştır. Ancak laktasyon süt verimi üzerinde önemli bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Aynı çalışmada Somatik hücre sayısı laktasyonun başında, ortasında ve sonunda sırasıyla $599,600\pm60,00$ hücre ml^{-1} ($\times 10^3$), $727,195\pm61,48$ hücre ml^{-1} ($\times 10^3$) ve $1098,000\pm81,73$ hücre ml^{-1} ($\times 10^3$) olarak tespit edilmiştir. Laktasyon süreleri 210,48 gün tespit edilmiş olup, besleme sistemleri, yaş ve doğum tiplerine göre değişiklik göstermediği belirlenmiştir. Laktasyon süt verimi 238,19 kg olup, meraya dayalı beslemede, konsantre beslemeye göre daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Yaşlı keçilerde gençlere göre daha yüksek süt verimine sahip oldukları belirlenmiştir ($p<0,05$). Ayrıca, çalışmada klasik bilgi olarak, doğum tiplerinin süt verimi için önemli olduğunun söylendiği, ancak bu çalışmada bu klasik bilgi ile uyumlu olmadığını ve laktasyon süt veriminin tek ve ikiz doğum tipi arasında fark tespit edilmemiştir.

Gocmen *et al* (2019) Halep keçilerinde yapılan bir başka çalışmada LogSHS ($n=97$)'yi 10., 20. ve 30. günde sırasıyla $2,59\pm0,64$, $2,60\pm0,51$ ve $2,41\pm0,56$ olarak tespit etmişlerdir.

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Çalışma alanının coğrafik yapısı ve iklim özellikleri

Iğdır, Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'nde ve Türkiye'nin en doğusunda yer alır. Doğu Anadolu Bölgesi'nin Erzurum- Kars Bölümü'nde, Azerbaycan (Nahcivan), İran ve Ermenistan ile komşudur. Halkın geçim kaynağı tarımdır. Iğdır'ın kuzey ve kuzeydoğu sınırını, Aras Nehri oluşturur ve Türkiye-Ermenistan sınırını belirler. Iğdır Ovası'nda yer alan Iğdır kentinde yıllık ortalama sıcaklık 11,6 °C'dir. Kentte kışın -30 °C'ye kadar düşen ve yazın da 41 °C'yi aşan hava sıcaklıklarına rastlanır. Çok az yağış alır ve yarı kurak iklime sahip olması bitki örtüsü Doğu Anadolu'nun tipik bitkisel örtüsü olan bozkır olmasına yol açmıştır. Orman açısından ülkemizin en yoksul bölgelerinden biridir. Iğdır İli Arazi Dağılımı; Çayır-Mera %41 Tarım Alanı %33, Kullanılmayan Alan %26 ve Orman Alanı %1'dir. Iğdır ilinin enlem ve boylamı sırasıyla 44 E 02 ve 39 N 55'dir (Anonim, 2019).

3.1.2. Materyal ve işletme bilgileri

Çizelge 3.1. Türkiye ve Iğdır ili küçükbaş hayvan sayıları ve % miktarları (TÜİK, 2019)

Yıl	Türkiye Küçükbaş			Iğdır Küçükbaş			Iğdır/Türkiye Küçükbaş Oranı (%)
	Koyun (baş)	Keçi (baş)	Toplam Küçükbaş	Koyun (baş)	Keçi (baş)	Toplam Küçükbaş	
2010	23.089.691	6.293.233	29.382.924	471.960	30.217	502.177	1,71
2011	25.031.565	7.277.953	32.309.518	539.440	43.683	583.123	1,80
2012	27.425.233	8.357.286	35.782.519	560.540	35.341	595.881	1,67
2013	29.284.247	9.225.548	38.509.795	637.597	44.522	682.119	1,77
2014	31.140.244	10.344.936	41.485.180	600.377	28.261	628.638	1,52
2015	31.507.934	10.416.166	41.924.100	804.345	78.092	882.437	2,10
2016	30.983.933	10.345.299	41.329.232	824.270	78.775	903.045	2,19
2017	33.677.636	10.634.672	44.312.308	930.494	44.337	974.831	2,20
2018	35.194.972	10.922.427	46.117.399	982.487	45.835	1.028.322	2,23

Bu çalışma, Iğdır ili Karakoyunlu ilçesinde Iğdır Damızlık Koyun ve Keçi Yetiştiricileri Birliği'ne kayıtlı Halep keçisi yetiştiren özel bir işletmede yürütülmüştür.

İşletmede keçiler sabah ve akşam olmak üzere günde iki defa elle sağılmaktadır. İşletmede yetiştirici tarafından aylara göre keçilere uygulanan yemleme programı Çizelge 3.2’de özetlenmiştir. Keçilerin otlatıldıkları mera ve diğer alanlar yerinde kontrol edilerek (kötü, orta, iyi ve çok iyi vasıflı) durumu hakkında bilgi edinilmiştir.

Çizelge 3.2. İşletmede yemleme yönetimi

Aylar	Günlük verilen yemler ve miktarı (g)			Merada otlama durumu ve kalitesi				
	Yonca	Kuru ot	Arpa kırması	Mera	Otlak vasfı	Kötü	Orta	İyi
Ocak	1500	1000	300	-	-	-	-	-
Şubat	1500	1000	300	-	-	-	-	-
Mart	1500	1000	300	-	-	-	-	-
Nisan	1000	1000	200	Evet	Köy merası	-	X	-
Mayıs	-	-	-	Evet	Köy merası	-	-	X
Haziran	-	-	-	Evet	Köy merası	-	-	X
Temmuz	-	-	-	Evet	Buğday anızı	-	-	X
Ağustos	-	-	-	Evet	Buğday anızı	-	-	X
Eylül	-	-	-	Evet	Buğday anızı	-	-	X
Ekim	-	-	-	Evet	Yonca anızı	-	-	X
Kasım	-	-	-	Evet	Yonca anızı	-	-	X
Aralık	1000	1500	300	Evet	Yonca anızı	-	-	-

Sağimler işletmede çalışan işçiler tarafından hayvanlar işletmeye dönüşünde açık barınaklarda yapılmaktadır. Sağımdan önce meme temizliği yapılmaktadır. Hayvanlar ağıl dışında barındırılmakta aşırı kış soğuklarında ve yağışlarda üstü kapalı padoklarda bekletilmektedir. Araştırmanın materyalini, işletmede bulunan birinci ve ikinci doğumu yapmış 21’er, üçüncü doğumunu yapmış 20 adet olmak üzere toplamda 62 Halep keçisi oluşturulmuştur. Doğumlar Şubat-Mart ayları döneminde gerçekleşmiş olup, mart sonu tüm doğumlar tamamlanmıştır. Çalışmada; Halep keçilerinde süt verimi ile bazı meme ölçüleri ve laktasyonun çeşitli dönemlerine ait sütteki somatik hücre değerlerini ortaya koymak, süt verimi ve bazı meme özellikleri ile olan ilişkilerini belirleme amaçlanmıştır.



Şekil 3.1. Halep keçi sürüsünden bazı görüntüler

3.2. Metot

3.2.1. Süt kontrolü ve süt örneklerinin alınması

Çalışmada, süt verimlerinin belirlenmesi sonrası somatik hücrelerin sayımı için örnekler alınıp, somatik hücre sayısı (SHS) tespit edilmiştir. İlk örnek alma işlemi birinci haftanın sonundan itibaren başlamıştır. Bundan sonra örneklerle süt verimini belirlemek için 4 haftada bir keçiler kuruya çıkıncaya kadar sabah ve akşam olmak üzere günde (2) iki sağım yapılmıştır. Her keçiye ait süt verimleri ve SHS değerleri yerinde belirlendikten sonra, her hayvanın kulak numarasına göre kayıtlar yapılmıştır.

Keçilerin ilk süt ölçümleri Yakan (2012) tarafından bildirilen metoda göre yapılmıştır. Bu metot tart-emzir-tart (TET) metodu olup, oğlaklar analarından belirli bir süre ayrılırlar. Ancak, yavru etkisini ortadan kaldırmak ve hayvan refahı için oğlaklar anaları görecekte şekilde barındırılmışlardır. Bu ayırma süresinin sonunda oğlaklar tartılıp ve daha sonra anaları ile aynı bölmeğe alınarak, yarım saat emmelerine müsaade edilmiştir. Daha sonra oğlaklar tekrar tartılmışlardır. Birinci ve ikinci tartım arasındaki fark emilen süt miktarı olarak alınmıştır.



Şekil 3.2. Halep keçisi sürüsünde süt örneği alımı ve ölçümü

3.2.2. Sütlerde SHS tespiti

Elde edilen süt örneklerinin SHS ölçümleri DCC (DeLaval Somatik Hücre Ölçüm Cihazı) ile yapılmıştır (Resim 3.3). De Laval sayım kiti içerisinde birkaç damla süt örneği damlatıldıktan sonra, yüklü kaset DeLaval hücre sayıcıya yerleştirilerek ölçüm değeri belirlenmiştir (Resim 3.4). 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 *et al.* (2006)'ya göre yapılmıştır.



Şekil 3.3. Somatik hücre ölçüm cihazı



Şekil 3.4. DCC hücre sayıcıya kaset yerleşimi



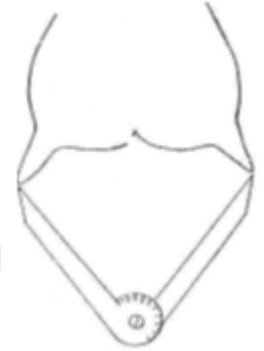
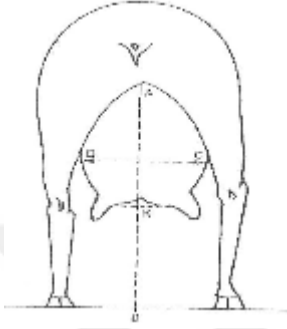
Şekil 3.5. İşletmede somatik hücre tespitinden görüntüler

3.2.3. Meme özelliklerinin belirlenmesi

Meme özelliklerine ait kantitatif değerler laktasyonun başından (45, 90 ve 135. günlerde) itibaren 3 kez alınmış, ölçme işlemleri sabah sağımından yaklaşık bir saat önce ve hemen sonra yapılmıştır. Meme genişliği (MG), sağımın önceki ve sonraki meme çevresi (MÇ) için ölçü şeridi, meme başı uzunlukları ve çaplarının (MBU ve MBÇ) ölçümü için de kumpas kullanılmıştır. Kalitatif özelliklerden meme tipi (MT) laktasyonun ortasında bakılmış, meme özelliklerinin tespiti Aktaş (2012) tarafından bildirildiği şekilde yapılmıştır. Araştırmada meme üst yüksekliği (MÜY), meme taban

yüksekliği (MTY), meme genişliği (MG), meme açısı (MA), meme hacmi (MH), meme genişliği (MG), meme çevresi (MÇ) ve meme tipi (MT) gibi ölçüler alınmıştır.

Her hayvanın ölçüleri kulak numaralarına göre kayıt edilmiştir. Meme ölçülerinin alınması (Şekil 3.6 - 3.10)'de gösterilmiştir (Aktaş, 2012).

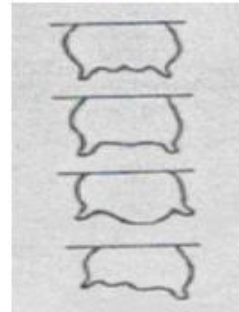
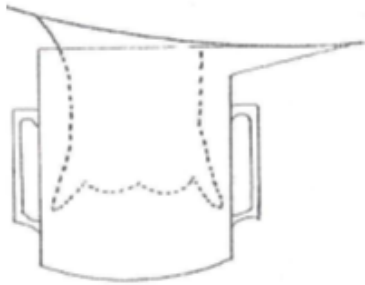


Şekil 3.6. Meme özellikleri

Şekil 3.7. Meme çevre ölçümü

Şekil 3.8. Meme aç ölçme

Memenin taban (alt) yükseklik ölçüsü (K-D), memenin üst yükseklik ölçüsü (A-D) ve memenin genişlik ölçüsü (B-C) ile ifade edilmiştir. Memenin taban ve üst yükseklik değerleri mezura, meme başının açısı ise açıölçer ile alınmıştır.



1. İki Parçalı Meme

2. Düz Meme

3. Kırık Meme

4. Asimetrik Meme

Şekil 3.9. Meme hacminin ölçülmesi

Şekil 3.10. Meme tipinin belirlenmesi

Meme çevresinin ölçümü mezura kullanılarak yapılmıştır. Meme hacmi, suya daldırma yöntemi ile taşan suyun hacmi ölçülerek bulunmuştur (Şekil 3.9). Kalitatif özelliklerden meme tipi (MT) laktasyonun ortasında alınmış, Meme özelliklerinin tespiti Aktaş (2012) tarafından yapılan yöntemle belirlenmiştir (Şekil 3.10).

3.2.4. Somatik hücre sayına etkili faktörler

Araştırma süresince keçilerden 4 haftada bir günde iki defa süt örnekleri alınarak Somatik Hücre Skoru (SHS) tespit edilmiştir. Süt verim özellikleri, meme ölçüleri ve

somatik hücre sayısına etkili bazı faktörler aşağıdaki “Denklem 1.1” (matematik modelle)’ de değerlendirilmiştir.

$$Y_{ij} = \mu + a_i + e_{ij} \quad (1.1)$$

Bu modelde yer alan terimlerden;

Y_{ij} = i. meme formuna sahip j. keçinin herhangi bir özelliğini,

μ = popülasyonun beklenen değerini (ortalamasını),

a_i = i. meme tipi etkisini,

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

3.3. Verilerin Düzenlenmesi ve İstatistik Analizi

Halep keçi işletmesinde elde edilen veriler Excel hesap tablosu programı yardımıyla düzenlenerek analize hazır hale getirilmişlerdir. Farklı özellikler bakımından gruplarının karşılaştırılması yapılırken sürekli ve normal dağılıma sahip özelliklerde t-testi veya Varyans Analizi testleri kullanılmıştır (Yıldız ve Bircan, 1991).

Bu çalışmada tezin ileri bölümlerinde anlatım kolaylığı sağlaması bakımından oluşturulan çizelgelerde;

1. Halep keçilerinde iki parçalı ve düz meme tipi tespit edilmiştir. Meme tipi ifadesinde alt grup olarak, iki parçalı meme tipi 1, düz meme tipi 2 olarak ele alınmıştır.
2. Verilerin mevsimlere göre değerlendirilmesinde İlkbahar: Mart-Nisan-Mayıs = 1. Mevsim, Yaz: Haziran-Temmuz-Ağustos = 2. Mevsim ve Sonbahar: Eylül-Ekim-Kasım = 3. Mevsim olarak ele alınmıştır.
3. Doğum tipi olarak verilerin değerlendirilmesinde ise tekiz doğum = 1 ve İkiz doğum = 2 olarak istatistiksel değerlendirmelerde kullanılmıştır.
4. Meme özellikleri; LSV: laktasyon süt verimi, MÜY: meme üst yüksekliği, MAY: meme taban yüksekliği, MG: meme genişliği MÇ: meme çevresi, MA: meme açısı, MH: meme hacmi, SHS: somatik hücre değeri, LS: laktasyon süresi, $\log_{10}SHS$: logaritmik somatik hücre sayısı şeklinde belirlenmiştir.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Tanımlayıcı Değerler

Araştırmada, Iğdır ili Damızlık Koyun ve Keçi Yetiştiricileri Birliğine kayıtlı Karakoyunlu ilçe merkezinde bir şahıs işletmesinde Halep sürüsünden bir laktasyon boyunca elde edilen ham veriler, istatistik analiz yöntemleriyle değerlendirilerek; laktasyon süresi, günlük süt verimi, laktasyon süt verimi, meme özellikleri, Somatik Hücre Skoru (SHS); meme üst yüksekliği, meme taban yüksekliği, meme genişliği, meme çevresi, meme hacmi ve meme açısı gibi meme ölçüleri gibi özelliklere ait varyasyonlar incelenmiştir.

Bu özelliklerin iki farklı meme tipine göre değişimi incelenmiş ve aynı ırkın farklı yerlerdeki tespit edilen özellikleri ile Iğdır ilinde tespit edilen özellikleri karşılaştırılmalı olarak incelenmiştir. Ayrıca, farklı ırklarla yapılan çalışma sonuçlarıyla da karşılaştırılmıştır. Araştırmada ele alınan tüm özelliklere ait tanımlayıcı bilgiler Çizelge 4.1’de sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Halep keçilerinin incelenen özelliklerine ait tanımlayıcı istatistikler

Parametreler	N	Özelliklere ait tanımlayıcı değerler			
		\bar{X}	$s_{\bar{x}}$	En az	En çok
Meme çevresi (cm)	62	41,83	0,13	33	51
Meme genişliği(cm)	62	13,07	0,04	10	16
Meme taban yüksekliği (cm)	62	30,57	0,14	21	39
Meme üst yüksekliği (cm)	62	51,01	0,15	40	59
Meme açısı ($^{\circ}$)	62	38,02	0,13	28	45
Meme hacmi (ml)	62	1754,84	10,65	1100	2500
Meme başı çapı (mm)	62	6,09	0,09	4	14
Meme başı uzunluğu (cm)	62	5,44	0,06	2,5	9
SHS (Aritmetik) (* 10^3 hücre ml $^{-1}$)	62	503,12	40,02	13	3410
Log $_{10}$ SHS	62	5,543	0,037		
Günlük süt verimi (GOSV) (kg)	62	2,14	0,05	0,92	6,60
Laktasyon süresi (LS) (gün)	62	292,15	0,60	283	303
Laktasyon süt verimi (kg)	62	626,23	12,94	433	881
SHS (Geometrik) (* 10^3 hücre ml $^{-1}$)	62	348,88	18,44		

Meme özelliklerinin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalama değerleri ve standart hataları t-test analiz sonuçları ile birlikte Çizelge 4.2’de verilmiştir.

4.2. Süt Verim Özellikleri

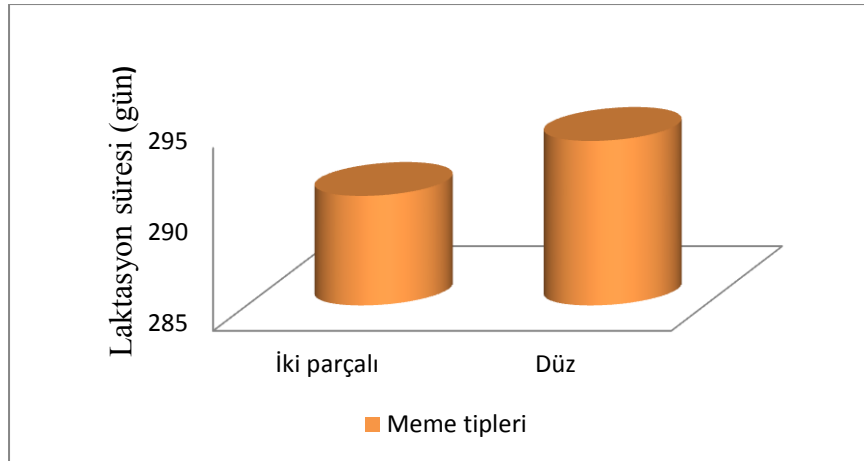
Laktasyon süresinin meme tiplerine göre değişimine ait istatistiksel karşılaştırma sonuçları, ortalama değerler ve standart hataları Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Laktasyon süresinin meme tiplerine göre değişim istatistikleri

Süt verim özellikleri	Meme tipleri	N	Laktasyon süresi (gün)		t	p
			\bar{x}	$s_{\bar{x}}$		
LS ¹ (gün)	İki parçalı	51	291,62	0,61	-1,957	0,055
	Düz	11	294,60	1,71		
	Genel	62	292,15	0,60		

¹ LS: laktasyon süresi

Halep keçilerinde iki parçalı ve düz meme tiplerine göre laktasyon süresi sırasıyla 291,62±0,61 gün ve 294,60±1,71 gün olarak tespit edilmiştir. Laktasyon süresinin meme tiplerine göre değişimi incelendiğinde, meme tiplerine göre hesaplanan laktasyon süresi ortalamaları arasındaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Laktasyon veriminin meme tiplerine göre değişimi

Dünyada ve Türkiye’de Halep keçisi farklı bölgelerde yetiştirilmekte olup, özellikleri bilimsel olarak çalışılmıştır. Bu çalışmada Halep keçilerinin laktasyon süresi (292,15±0,60 gün), Lübnan’da halk elinde yetiştirilen (Khazaal, 2009) Halep keçilerinde belirlenen 300 gün değeri ile bezer bulunurken, Tatar *et al.* (2019) Halep ve Kilis

keçilerinde laktasyon süresi sırasıyla 227,48 gün ve 170,39 gün, Mavrogenis and Constantinou (1982) Kıbrıs'ta Akhelia Tarım İşletmesinde bir yaşlı ve iki yaşlı keçilerde elde ettikleri 176 ve 183 gün değerinden ve Kuzey Kıbrıs'ta Ercan Devlet Çiftliğinde (Güney *et al.*, 2006) elde edilen $254,7 \pm 2,359$ gün değerinden daha yüksek bulunmuştur.

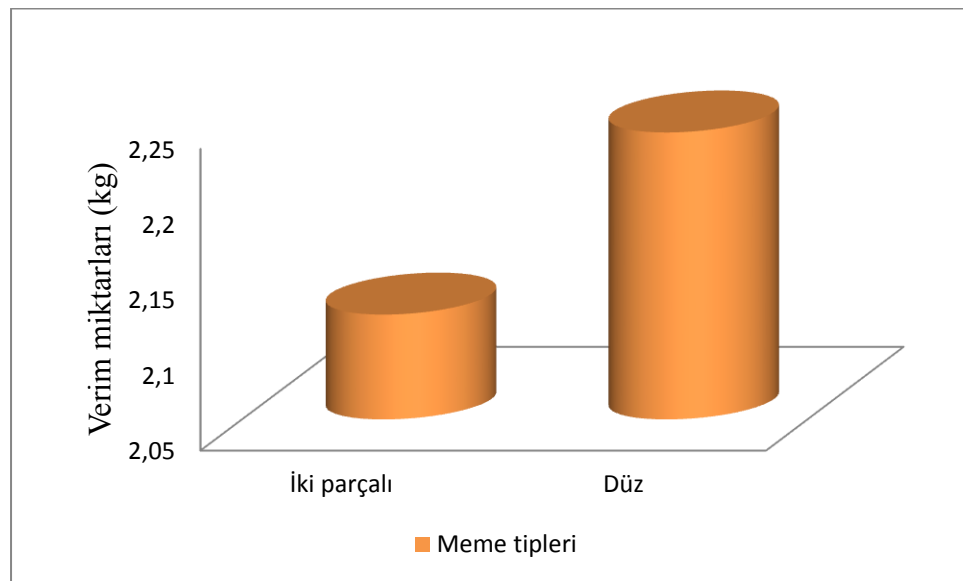
Günlük ortalama süt veriminin meme tiplerine göre değişimine ait istatistiksel karşılaştırma sonuçları, ortalama değerler ve standart hataları Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Günlük ortalama süt veriminin meme tiplerine göre değişimi

Süt verim özellikleri	Meme tipleri	N	Günlük ortalama süt verimi (kg)		t	p
			\bar{x}	$s_{\bar{x}}$		
GOSV ¹ (kg)	İki parçalı	51	2,12	0,05	-1,099	0,276
	Düz	11	2,24	0,10		
	Genel	62	2,14	0,04		

¹ GOSV: Günlük ortalama süt verimi.

Çizelge 4.3 incelendiğinde günlük ortalama süt veriminin meme tiplerine göre değişmediği görülmektedir. Meme tipi günlük ortalama süt veriminde bir varyasyona sebep olmamıştır. Meme tiplerine göre günlük ortalama süt verimi iki parçalı ve düz meme için sırasıyla $2,12 \pm 0,05$ ve $2,24 \pm 0,10$ kg olarak belirlenmiştir. İstatistiksel olarak önemli değildir.



Şekil 4.2. Günlük süt veriminin meme tiplerine göre değişimi

Iğdır yetiştirici koşullarında Halep keçilerinin en düşük ve en yüksek günlük süt verimleri 0,92 ve 6,60 kg arasında bulunurken, günlük ortalama süt verimi ise $2,14 \pm 0,04$ kg olarak belirlenmiştir. Bu değer El-Gendy *et al.* (2014) tarafından bildirilen günlük en düşük ve en yüksek süt verimi olan 0,76 ve 3,43 kg değerlerinden yüksek, Abbasoğlu (1999) ve Günay *et al.* (2006) tarafından Şam keçilerinde tespit ettikleri GOSV verimi olan 1,10 ve 1,90 kg değerlerinden yüksek bulunurken, Omar Musa (2015)'in bildirdiği $3,16 \pm 0,84$ litre değerden düşük elde edilmiştir.

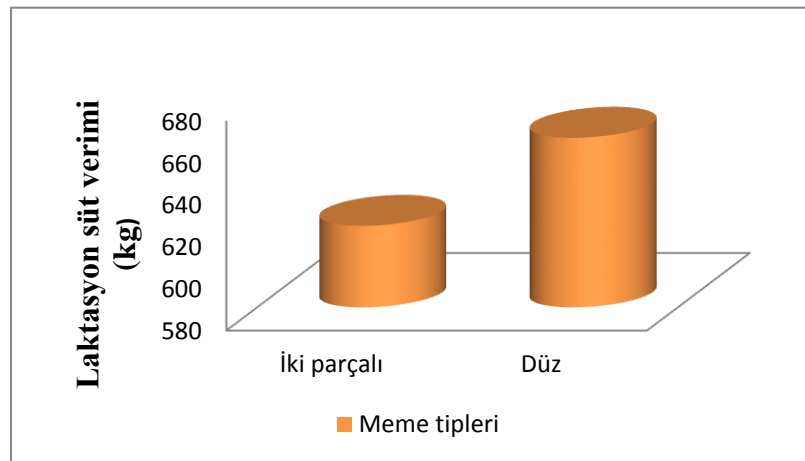
Iğdır ilinde yetiştirilen Halep keçilerinde laktasyon süt veriminin meme tiplerine göre değişimine ait istatistiksel sonuçlar Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Laktasyon süt veriminin meme tiplerine göre değişim istatistikleri

Süt verim özellikleri	Meme tipleri	N	Laktasyon süt verimi (kg)		t	p
			\bar{x}	$s_{\bar{x}}$		
LSV ¹ (kg)	İki parçalı	51	618,69	14,02	-1,260	0,213
	Düz	11	661,17	32,44		
	Genel	62	626,23	12,94		

¹LSV: laktasyon süt verimi

Laktasyon süt verimi iki parçalı ve düz meme tipi için sırasıyla $618,69 \pm 14,02$ ve $661,17 \pm 32,44$ kg olarak tespit edilmiş olup, istatistiksel olarak meme tiplerine göre belirlenen süt verim ortalamaları farkı anlamsız bulunmakla beraber (Çizelge 4.4), bu değerlerin Düz meme tipine sahip hayvanlarda yüksek olduğu görülmektedir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Laktasyon süt veriminin meme tiplerine göre değişimi

Halep keçilerinin laktasyon süt verimleri (LSV) incelendiğın de 626,23±12,94 kg olarak tespit edilmiştir. Bu değır Abbasoğlu (1999), Keskin (2000), Keskin (2004) ve Özuyanık (2004) tarafından Şam keçilerinde bildirilen LSV değeri olan sırasıyla 282,21 kg, 329 litre, 347,6±19,05 litre ve 453,75 kg değeriinden çok yüksek elde edilmiştir.

Keçilerde de diğer sütünden faydalanılan ruminantlar gibi doğumla birlikte başlangıç verimleri zamanla artar. Bir iki ay içerisinde artan süt verimi laktasyonun yaklaşık üçüncü ayında en üst seviyeye ulaşır. Hayvanlar bir iki ay gibi bir süre pik verimde kaldıktan sonra kuruya ayrılincaya kadar süt verimi azalarak devam eder. Bununla birlikte genetik kapasitenin dışında mevsime göre, işletmenin yem ve besleme durumu, mera durumu ve kalitesi ile iklim faktörleri gibi sebeplerde süt verimini etkileyebilmektedir.

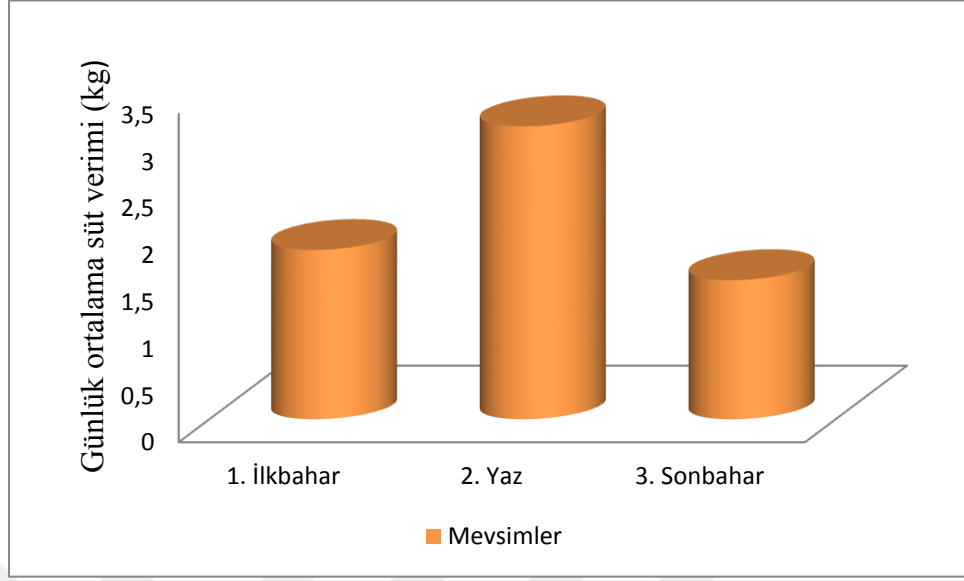
Çalışmada günlük ortalama süt verimine mevsimin etkisi varyans analiz yöntemiyle değerlendirilmiş ve mevsimin günlük ortalama süt verimini önemli derecede etkilediği belirlenmiştir (p<0,001). Mevsimin etkisine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Günlük ortalama süt veriminin mevsime göre değişim istatistikleri

Mevsimler	N	Günlük ortalama süt verimi (kg)		F	P
		\bar{x}	$s_{\bar{x}}$		
İlkbahar	186	1,81 ^a	0,03	163,051	0,000
Yaz	186	3,12 ^b	0,06		
Sonbahar	248	1,49 ^c	0,08		
Genel	620	2,14	0,05		

a, b, c: Aynı sütunda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arası farklılıklar önemlidir (p<0,001)

Çizelge 4.5'te görüldüğü gibi; çalışmanın yürütüldüğü işletmede keçilerin ortalama olarak 2,14±005 kg süt verimine sahip oldukları belirlenmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre günlük ortalama süt verimi üzerine mevsimin etkisinin tüm alt gruplarda farklı etkiye sahip oldukları belirlenmiştir. En fazla günlük ortalama süt verimine ikinci mevsimde (Haziran-Temmuz-Ağustos) ulaşıldığı belirlenmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Günlük ortalama süt veriminin mevsimlere göre değişimi

Süt veriminin laktasyon sırasına göre değiştiği bilinmektedir. Küçükbaş hayvanlarda dördüncü ve beşinci laktasyonda süt veriminin en üst seviyeye ulaştığı ve bundan sonra azalarak devam etmektedir. Laktasyon sırasının laktasyon süresi, ortalama günlük süt verimi ve dolayısıyla laktasyon süt verimine ilişkin varyans analizi sonuçları, ortalama değerler ve standart hataları Çizelge 4.6-4.8’de verilmiştir.

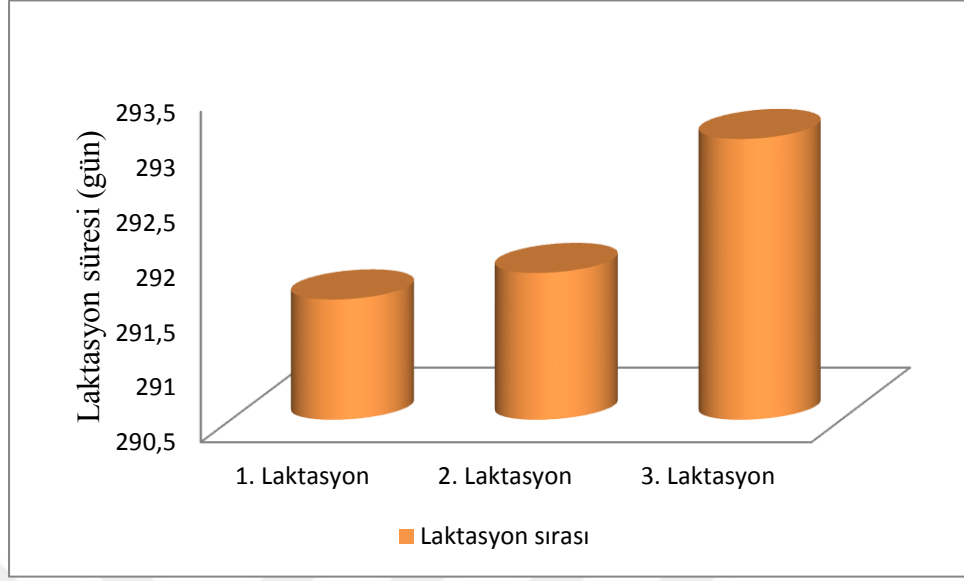
Laktasyon sırasına göre hesaplanan laktasyon süresi ortalamalarının istatistiksel olarak önemli olmadığı ($p < 0,05$) belirlenmiştir. (Çizelge 4.6)

Çizelge 4.6. Laktasyon süresinin laktasyon sırasına göre değişim istatistikleri

Parametre	Laktasyon sırası	N	Laktasyon süresi (gün)		F	P
			\bar{x}	$s_{\bar{x}}$		
LS ¹	1	21	291,60	0,90	0,552	0,579 ^{ö.d.}
	2	21	291,84	1,05		
	3	20	293,05	1,16		
	Genel	62	292,15	0,60		

Ö.d.: Önemli değil; ¹: Laktasyon süresi

Söz konusu çizelgede verildiği gibi (Çizelge 4.6) laktasyon süresi, laktasyon sırasına göre değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.



Şekil 4.5. Laktasyon süresinin laktasyon sırasına göre değişimi

Ortalama günlük süt veriminin laktasyon sırasına göre değişim istatistikleri de Çizelge 4.7’de verilmiştir. Laktasyon sırasına göre hesaplanan günlük ortalama süt verimi ortalamaları arasındaki farkların varyans analiz sonuçlarına göre çok önemli olduğu görülmektedir. ($p < 0,01$).

Çizelge 4.7. Ortalama günlük süt veriminin laktasyon sırasına göre değişimi

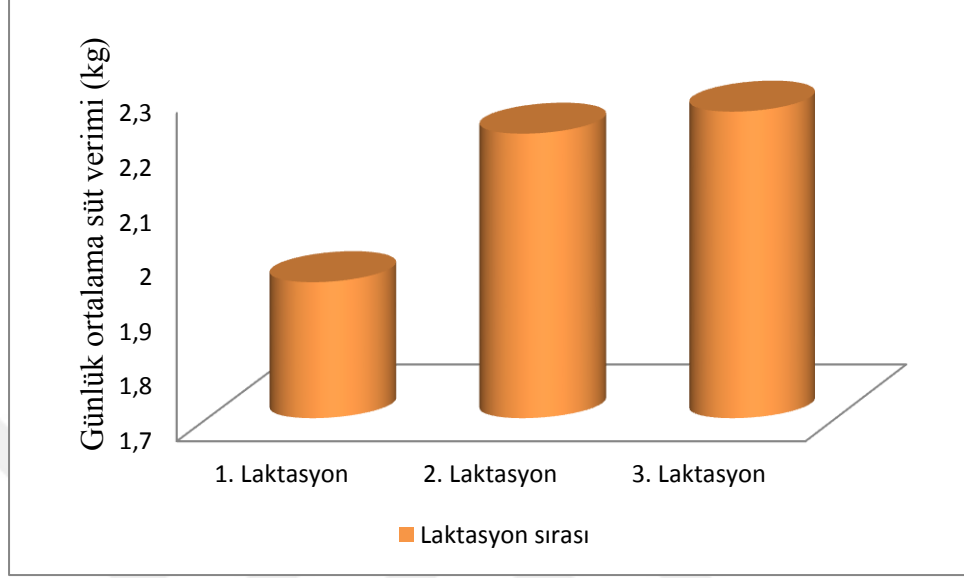
Parametre	Laktasyon sırası	N	Günlük ortalama süt verimi (kg)		F	P
			\bar{x}	$s_{\bar{x}}$		
GOSV ¹	1	21	1,95 ^b	0,07	6,315	0,003**
	2	21	2,22 ^a	0,06		
	3	20	2,26 ^a	0,07		
	Genel	62	2,14	0,04		

a, b: Aynı satır ve sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir ($p < 0,01$).

¹: Günlük ortalama süt verimi

Çizelge 4.7 incelendiğinde ortalama günlük süt verimi laktasyon sırasına göre sırasıyla $1,95 \pm 0,07$, $2,22 \pm 0,06$ ve $2,26 \pm 0,07$ kg olarak tespit edilmiştir. Ortalama günlük süt verimi üzerinde laktasyon sırasının önemli varyasyon meydana getirdiği ve bu varyasyonun birinci laktasyonla ikinci ve üçüncü laktasyon sırasına sahip hayvanlar arasında meydana geldiği (Şekil 4.6), ikinci ve üçüncü laktasyon sırasına sahip

hayvanlar arasında ortalama günlük süt verimi bakımından istatistiksel olarak bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir.



Şekil 4.6. Günlük ortalama süt veriminin laktasyon sırasına göre değişimi

Ortalama laktasyon süt veriminin laktasyon sırasına göre değişim istatistikleri de Çizelge 4.8’de verilmiştir. Laktasyon süt veriminin laktasyon sırasına göre değişimi önemli bulunmuştur ($p < 0,01$).

Çizelge 4.8. Laktasyon süt veriminin laktasyon sırasına göre değişimi

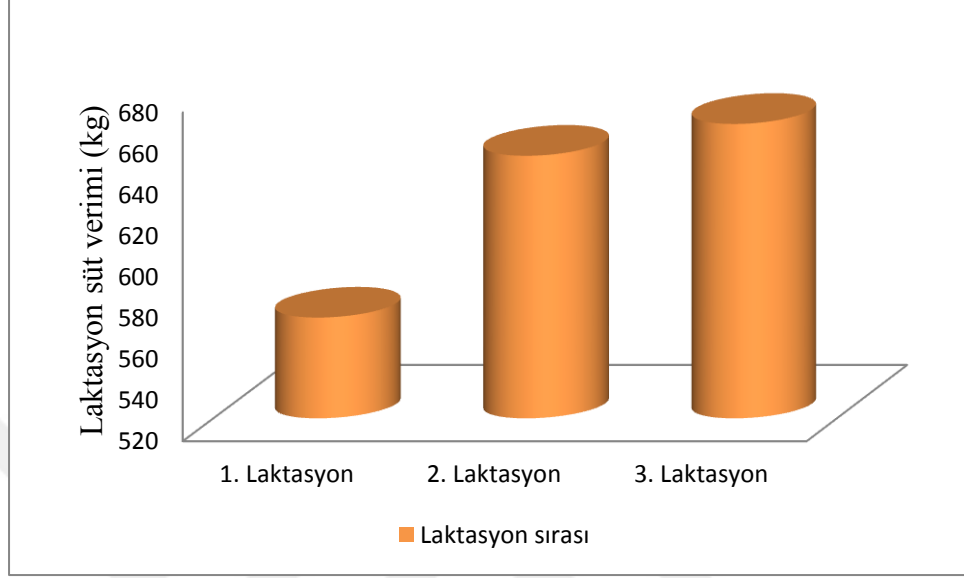
Parametre	Laktasyon sırası	N	Laktasyon süt verimi		F	P
			\bar{x}	$s_{\bar{x}}$		
LSV ¹	1	21	569,44 ^a	22,32	5,852	0,005
	2	21	647,80 ^b	17,58		
	3	20	663,21 ^b	22,34		
	Genel	62	626,23	12,94		

a,b: Aynı satır ve sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir ($p < 0,01$).

¹: Laktasyon süt verimi

Çizelge 4.8’te görüldüğü gibi, çalışmanın yürütüldüğü işletmede keçilerin laktasyon süt verimleri laktasyon sırasına göre sırasıyla $569,44 \pm 22,32$, $647,80 \pm 17,58$ ve $663,21 \pm 22,34$ olarak tespit edilmiştir. Birinci, ikinci ve üçüncü laktasyonlara göre

hesaplanan günlük süt verim ortalamaları arasındaki farkların istatistiksel olarak çok önemli olduğu belirlenmiştir ($p<0,01$).



Şekil 4.7. Günlük ortalama süt veriminin laktasyon sırasına göre değişimi

4.3. Somatik Hücre Skoru

Somatik hücre skorunu etkileyen birçok faktör vardır. Bu faktörlerden, hayvanın yaşı, sağımçı kişi, meme tipi, meme temizliği yapıma durumu, mevsim ve hayvanın kendi genotipi sayılabilir. Çalışmanın yapıldığı Iğdır ili Halep keçisi sürüsünde somatik hücre sayısına etkili faktörlerin incelenmesiyle ilgili istatistiksel sonuçlar ve değerlendirmeler çizelgeler halinde özetlenmiştir. Somatik hücre skoru hem SHS olarak hem de $\text{Log}_{10}\text{SHS}$ olarak incelenmiştir.

Yapılan kaynak taramalarında Halep keçileri ile ilgili somatik hücre sayısı (SHS) ile ilgili bir literatüre rastlanmamıştır. Bu nedenle karşılaştırmalar daha çok sütçü keçi ırkı olan Saanen keçileri ve diğer ırklarla yapılmıştır.

Ancak, meme tipine göre hesaplanan SHS değerlerine ait ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli bulunmamasına rağmen ($p>0,05$), meme tiplerine göre SHS değerleri iki parçalı ve düz meme tiplerinde sırasıyla $482,80\pm 39,66*10^3$ hücre ml^{-1} ve $597,32\pm 132,36*10^3$ hücre ml^{-1} olarak görülmekte olup, bu değerlerden düz meme tipine sahip hayvanların sütleri daha fazla SHS değerine sahip olmuşlardır (Şekil 4.8).

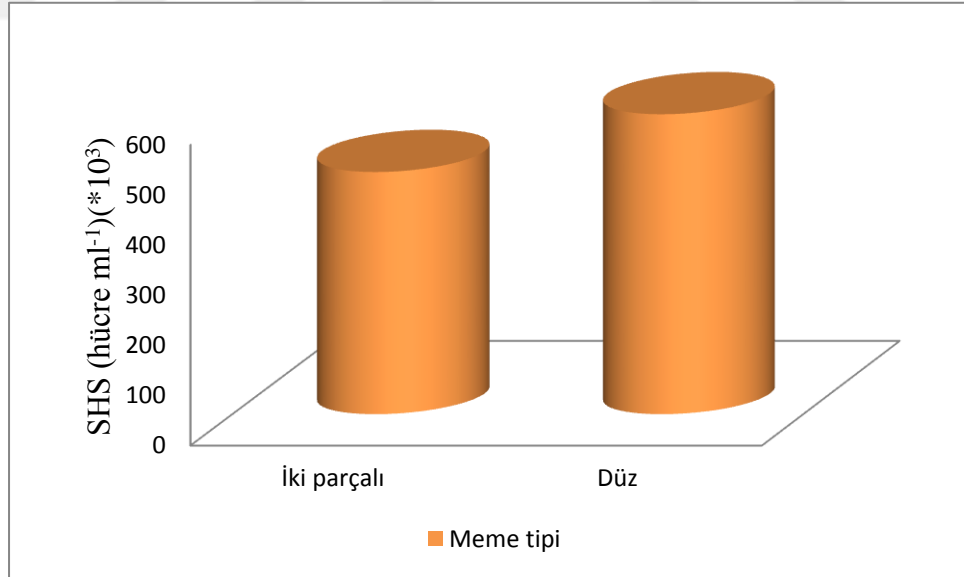
Çizelge 4.9. SHS sayısının meme tiplerine göre değişim istatistikleri

Parametre	Meme tipleri	N	SHS ortalamaları (hücreml ⁻¹) (*10 ³)		t	p
			\bar{x}	$s_{\bar{x}}$		
SHS ¹	İki parçalı	51	482,80	39,66	1,095	0,278 ^{ö.d.}
	Düz	11	597,32	132,36		
	Genel	62	503,12	40,02		

ö.d.: Önemli değil; ¹: Somatik hücre sayısı

Halep keçisi sürüsünde SHS değerine meme tipinin etkisi istatistiksel olarak değerlendirilmiş olup, yapılan incelemede meme tipine göre hesaplanan SHS değerline ait ortalamalar arasındaki farkların istatistiki olarak önemli olmadığı görülmüştür (Çizelge 4.9).

Benzer olarak Aktaş ve ark. (2012) Saanen keçilerinde SHS ile meme tipleri arasında anlamlı her hangi bir ilişki belirleyememişlerdir. Bununla birlikte benzer olarak düz meme tipinde SHS'nin daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.



Şekil 4.8. SHS değerinin meme tiplerine göre değişimi

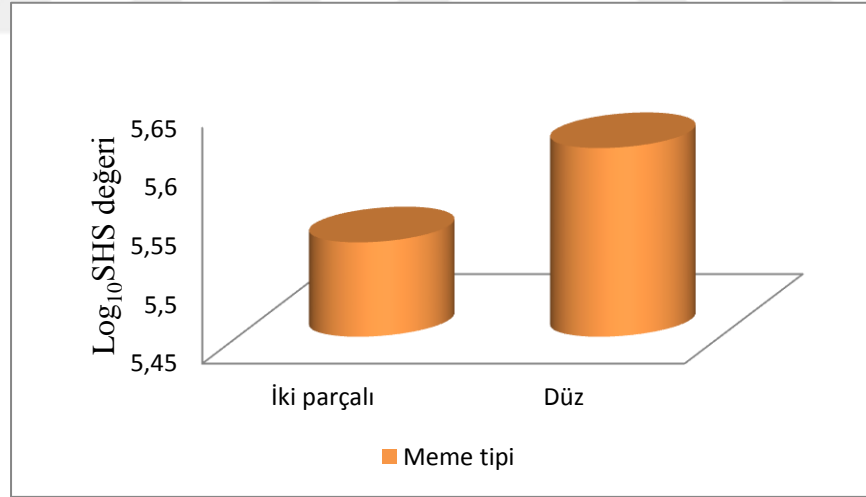
Bu çalışmada aritmetik ortalama olarak belirlenen $503,12 \pm 40,02 * 10^3$ hücre ml⁻¹ değeri, Aktaş ve ark.(2012) tarafından Saanen keçilerinde bildirilen $892,17 \pm 100,87 * 10^3$ hücre ml⁻¹ değerinden çok düşük elde edilmiştir.

$\text{Log}_{10}\text{SHS}$ 'nin meme tiplerine göre değişim istatistikleri incelendiğinde ise, meme tiplerinin $\text{Log}_{10}\text{SHS}$ değerlerinde bir varyasyona sahip olmadıkları belirlenmiştir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. $\text{Log}_{10}\text{SHS}$ 'nin meme tiplerine göre değişim istatistikleri

Parametre	Meme tipleri	N	$\text{Log}_{10}\text{SHS}$ ortalamaları		t	p
			\bar{x}	$s_{\bar{x}}$		
$\text{Log}_{10}\text{SHS}$	İki parçalı	51	5,53	0,04	-0,779	0,439
	Düz	11	5,61	0,12		
	Genel	62	5,54	0,04		

Çizelge 4.10 incelendiğinde, meme tiplerinin $\text{Log}_{10}\text{SHS}$ değerlerinde istatistiksel açıdan bir varyasyona yol açmamalarına rağmen, düz meme tiplerinin daha fazla $\text{Log}_{10}\text{SHS}$ değerine sahip oldukları görülmektedir ($\text{Log}_{10}\text{SHS}$ açısından iki parçalı ve düz meme tipi değerleri sırasıyla $5,53\pm 0,04$ ve $5,61\pm 0,12$ 'dir) (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. $\text{Log}_{10}\text{SHS}$ değerinin meme tiplerine göre değişimi

Bu çalışmada ayrıca, laktasyon sırasına göre SHS skoru aritmetik olarak hem de $\text{Log}_{10}\text{SHS}$ değeri olarak incelenmiştir. SHS ve $\text{Log}_{10}\text{SHS}$ 'nin laktasyon sırasına göre değişim varyans analiz sonuçları, ortalama değerler ve standart hataları Çizelge 4.11 ve 4.12'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.11. SHS'nin laktasyon sırasına göre değişim istatistikleri

Parametre	Laktasyon sırası	N	SHS ortalamaları (hücre ml ⁻¹) (*10 ³)		F	P
			\bar{x}	$s_{\bar{x}}$		
SHS	1	21	358,85 ^a	47,54	6,688	0,002
	2	21	473,84 ^a	71,60		
	3	20	685,34 ^b	69,49		
	Genel	62	503,12	40,02		

a, b: Aynı sütunda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (p<0,01).

Çizelge 4.11 incelendiğinde SHS değerine laktasyon sırasının önemli derecede varyasyon meydana getirdiği ve varyans analiz sonuçlarına göre bu farklılığın çok önemli olduğu belirlenmiştir (p<0,01). Laktasyon sırasına göre SHS değerleri sırasıyla 358,85±47,54 , 473,84±71,60 ve 685,34±69,49 (hücre ml⁻¹) (*10³) olarak tespit edilmiştir. Bu ortalamaların farklılıkların hangi gruplar arasında önemli olduğuna dair karşılaştırma yapılmış olup, üçüncü laktasyon sırasına sahip olan hayvanlardan elde edilen SHS ortalama değerleri diğerlerinden istatistiksel olarak farklılık göstermiştir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. SHS değerinin laktasyon sırasına göre değişimi

Aynı şekilde Log₁₀SHS'nin laktasyon sırasına göre değişiminin önemli olduğu belirlenmiştir (p<0,01). Bu değişime ait varyans analiz sonuçları Çizelge 2.12'de verilmiştir.

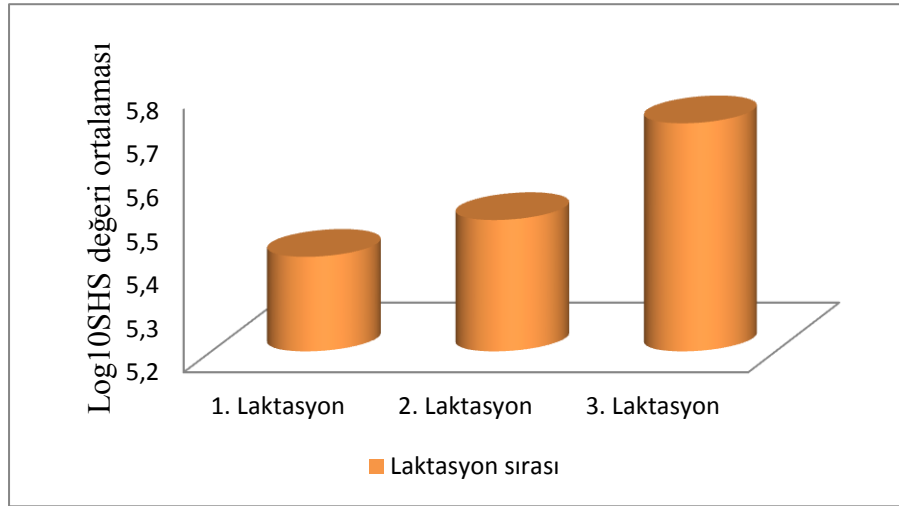
Çizelge 4.12. Log₁₀SHS'nin laktasyon sırasına göre değişim istatistikleri

Parametre	Laktasyon sırası	N	Log ₁₀ SHS ortalamaları		F	P
			\bar{x}	$s_{\bar{x}}$		
Log ₁₀ SHS	1	21	5,416 ^a	0,052	7,286	0,001
	2	21	5,500 ^a	0,067		
	3	20	5,721 ^b	0,054		
	Genel	62	5,543	0,037		

a, b: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0,001).

Çizelge 4.12 de görüldüğü gibi laktasyon sırası Log₁₀SHS üzerinde çok önemli varyasyon meydana getirmiştir. Bu varyasyonun hangi gruplarda daha fazla olduğu Duncan karşılaştırma testi ile test edilmiş ve üçüncü laktasyon sırasına sahip olan hayvanlardan elde edilen sütlerin daha fazla Log₁₀SHS değerine sahip oldukları belirlenmiştir.

Bu ortalamalar laktasyon sırasına göre sırasıyla 5,416±0,052 , 5,500±0,067 ve 5,721±0,054'dir. Ayrıca laktasyon sırasına göre log₁₀SHS değerlerine ait histogram Şekil 4.11'de gösterilmiştir.



Şekil 4.11. Log₁₀SHS değerinin laktasyon sırasına göre değişimi

Somatik hücre skorunun (SHS) mevsime göre değişimine ilişkin alt grup ortalama değerleri ve standart hataları varyans analizi sonuçları ile birlikte Çizelge 4.13'te verilmiştir. SHS skorunun değişimine mevsimin etkisi önemli bulunmamıştır.

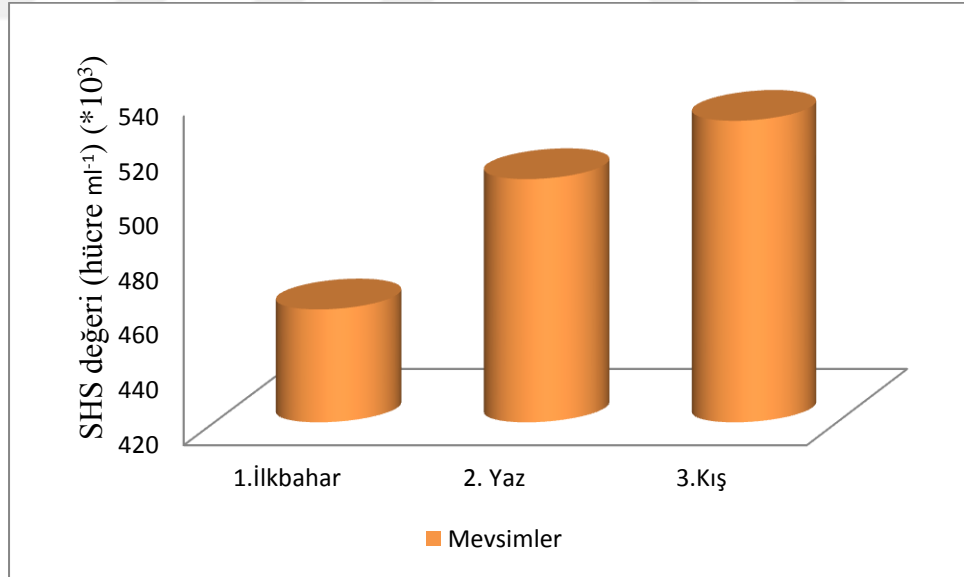
Çizelge 4.13. LogSHS değerine mevsimin etkisine ait değişim istatistikleri

Parametre	Mevsimler	N	SHS ortalamaları (hücre ml ⁻¹) (*10 ³)		F	P
			\bar{x}	$s_{\bar{x}}$		
SHS	İlkbahar	186	461,54	38,44	1,203	0,301 ^{ö.d.}
	Yaz	186	508,84	30,61		
	Sonbahar	248	530,00	27,66		
	Genel	620	503,12	40,02		

ö.d.: önemli değil

Mevsime göre SHS değerleri sırasıyla 461,54±38,44 , 508,84±30,61 , 530,00±27,66*10³ hücre ml⁻¹ olarak bulunmuştur. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde bu ortalamalar arasında farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

Ancak, ortalamalar incelendiğinde SHS skoru en az birinci mevsimde ve en fazla ise üçüncü mevsimde yüksek olduğu görülmektedir (Çizelge 4.12).



Şekil 4.12. SHS değerinin mevsimlere göre değişimi

Log₁₀SHS skorunun ise, mevsime göre değişimine ilişkin alt grup ortalama değerleri ve standart hataları varyans analizi sonuçları ile birlikte Çizelge 4.14'te verilmiştir. LogSHS değerine mevsimin etkisi çok önemli bulunmuştur (p<0,001).

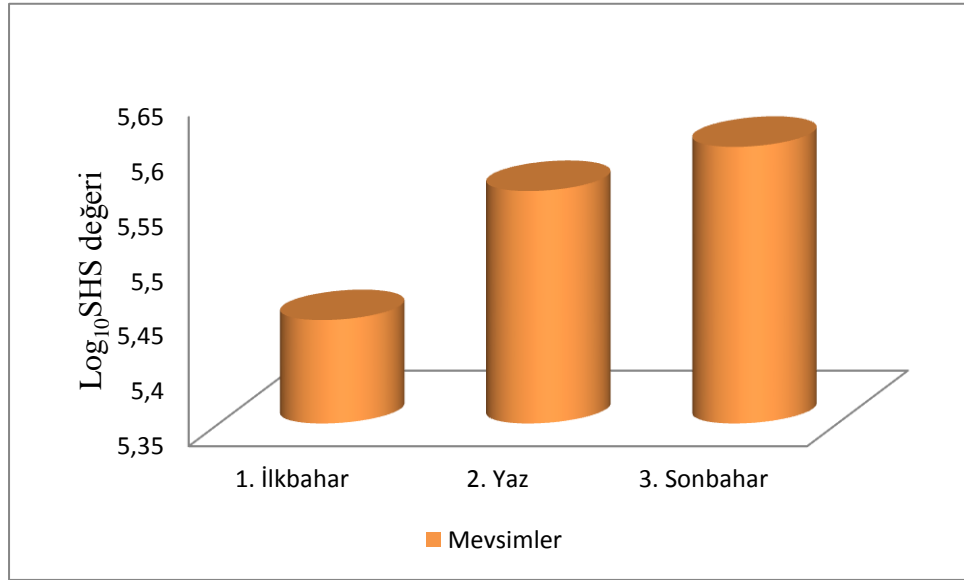
Çizelge 4.14. LogSHS değerine mevsimin etkisine ait değişim istatistikleri

Parametre	Mevsimler	N	Log ₁₀ SHS ortalamaları		F	P
			\bar{x}	$s_{\bar{x}}$		
Log ₁₀ SHS	İlkbahar	186	5,445 ^a	0,033	9,157	0,000
	Yaz	186	5,562 ^b	0,027		
	Sonbahar	248	5,602 ^b	0,021		
	Genel	620	5,543	0,016		

a, b: Aynı sütunda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklar (p<0,001).

Log₁₀SHS skorunun ise, mevsime göre değişimine ilişkin alt grup ortalama değerleri incelendiğinde mevsimin Log₁₀SHS skoru üzerinde çok önemli bir varyasyon meydana getirdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.14).

Bu varyasyonlarla ilgili karşılaştırma yapıldığında birinci mevsimin diğerlerinden önemli derecede ayrıldığı belirlenmiştir. Diğer mevsimler arasındaki farklılıklar benzer kabul edilmiştir (Çizelge 4.13).



Şekil 4.13. Log₁₀SHS değerinin mevsimlere göre değişimi

Bununla birlikte doğum tipinin somatik hücre skoru ve Log₁₀SHS üzerine etkisi incelenmiştir. SHS ve Log₁₀SHS'nin doğum tipine göre değişim istatistikleri, ortalama değerler ve standart hataları Çizelge 4.15 ve 4.16'de özetlenmiştir.

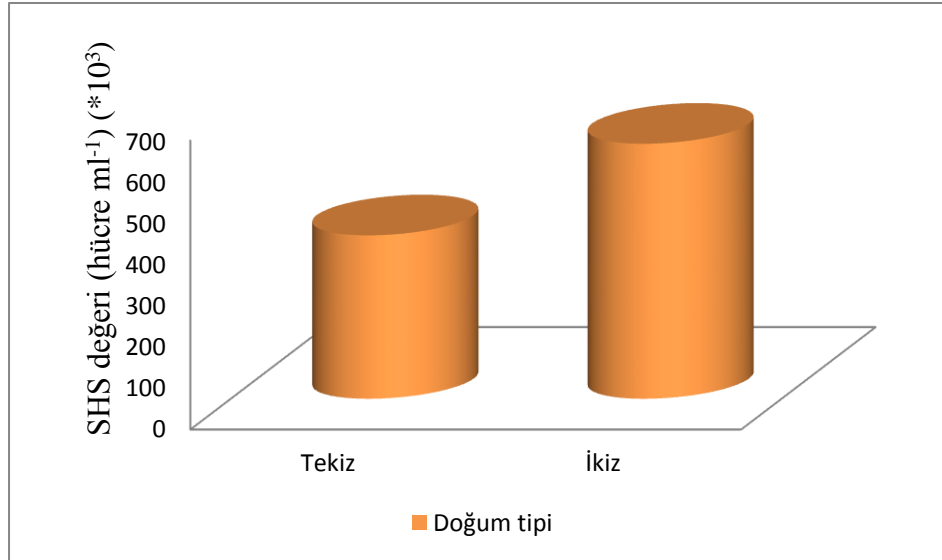
Keçilerde doğum tipi olarak tekiz (1) ve ikiz (2) doğum olarak değerlendirilmiş ve SHS değerinin doğum tipine göre nasıl bir skora sahip olduğu incelenmiştir. SHS skorunun doğum tipine göre varyasyon gösterdiği ve bu varyasyonun istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir ($p < 0,001$).

Çizelge 4.15. SHS üzerine doğum tipinin etkisine ait değişim istatistikleri

Parametre	Doğum Tipi	N	SHS ortalamaları (hücre ml ⁻¹) (*10 ³)		F	P
			\bar{x}	$s_{\bar{x}}$		
SHS	1	32	395,52	43,76	-2,947	0,005**
	2	30	617,88	62,43		
	Genel	62	503,12	40,02		

a, b: Aynı sütunda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir ($p < 0,01$).

Çizelge 4.15 incelendiğinde SHS değerinin doğum tipine göre sahip oldukları ortalamalar sırasıyla $395,52 \pm 43,76$ ve $617,88 \pm 62,43 * 10^3$ hücre ml⁻¹ olarak tespit edilen bu ortalamalar incelendiğinde ikiz doğum tipine sahip hayvanlardan elde edilen sütlerin SHS skorunun daha yüksek oldukları belirlenmiştir (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. SHS değerinin doğum tipine göre değişimi

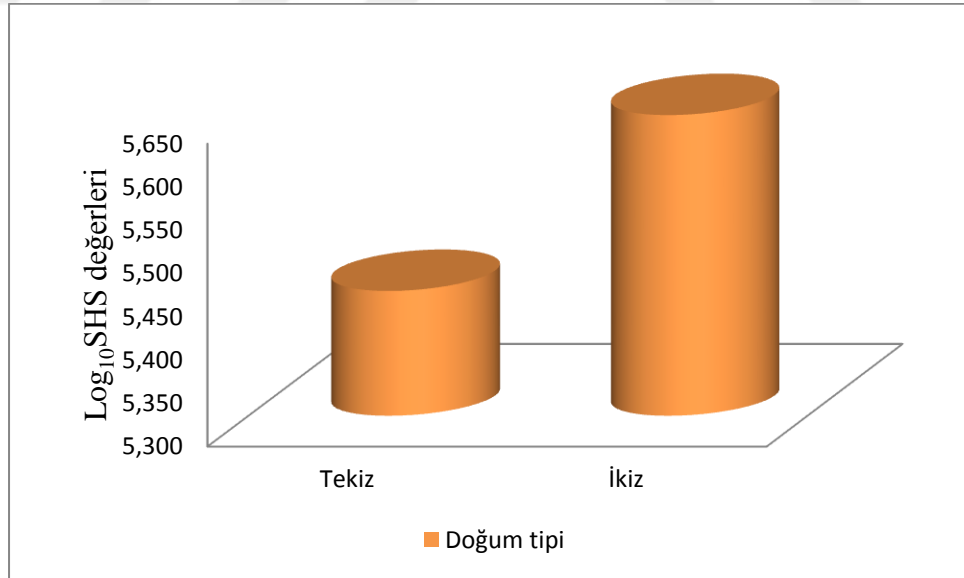
Log₁₀SHS skoru üzerinde doğum tipinin etkisi ile ilgili alt grup ortalama değerleri ve standart hataları varyans analizi sonuçları Çizelge 4.16’da verilmiş olup, LogSHS değerine doğum tipinin etkisi çok önemli bulunmuştur (p<0,01).

Çizelge 4.16. Log₁₀SHS üzerine doğum tipinin etkisine ait değişim istatistikleri

Parametreler	Doğum tipi	N	Log ₁₀ SHS ortalamaları		F	P
			\bar{x}	$s_{\bar{x}}$		
Log ₁₀ SHS	1	32	5,445	0,047	-2,905	0,005
	2	30	5,647	0,052		
	Genel	62	5,543	0,037		

a, b: Aynı sütunda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (p<0,01).

Çizelge 4.16 incelendiğinde Log₁₀SHS değerinin doğum tipine göre ortalamaları sırasıyla 5,445±0,047 ve 5,647±0,052 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre ikiz doğuran hayvanların sütlerinde Log₁₀SHS değerinin çok anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. Log₁₀SHS değerinin doğum tipine göre değişimi

Halep keçilerinde meme özelliklerinden; meme çevresi, meme genişliği, meme taban yüksekliği, meme üst yüksekliği, meme açısı, meme hacmi, meme başı çapı ve meme başı uzunlukları ortalamaları ve standart hataları ile birlikte meme özelliklerinin

meme tiplerine göre değişimine ait grup ortalama değerleri ve standart hatalarına göre karşılaştırma test sonuçları Çizelge 4.17.a ve 4.17.b.'de verilmiştir.

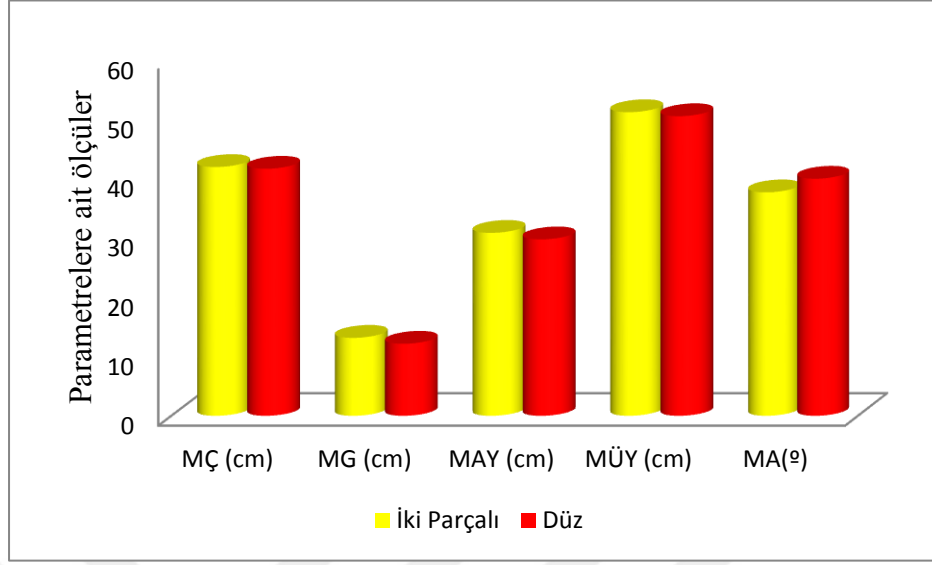
4.4. Meme Özellikleri

Çizelge 4.17.a. Meme özelliklerinin meme tiplerine göre istatistiksel analizi

Meme Özellikleri	Meme tipi	N	Meme tipi istatistikleri		t	p
			\bar{x}	$s_{\bar{x}}$		
Meme çevresi (cm)	1	51	41,88	0,47	0,278	0,782 ^{ö.d.}
	2	11	41,59	0,10		
	Genel	62	41,83	0,13		
Meme genişliği (cm)	1	51	13,09	0,15	0,278	0,782 ^{ö.d.}
	2	11	12,10	0,16		
	Genel	62	13,07	0,04		
Meme tabanı yüksekliği (cm)	1	51	30,77	0,49	0,954	0,344 ^{ö.d.}
	2	11	29,68	0,91		
	Genel	62	30,57	0,14		
Meme üst yüksekliği (cm)	1	51	51,13	0,52	0,555	0,581 ^{ö.d.}
	2	11	50,46	1,01		
	Genel	62	51,01	0,15		
Meme açısı (°)	1	51	37,61	0,48	-2,118	0,038*
	2	11	39,91	0,78		
	Genel	62	38,02	0,13		

ö.d: önemli değil, *: $p < 0,05$

Çizelge 4.17.a incelendiğinde, meme özelliklerinden; Meme çevresi (MÇ), Meme genişliği (MG), Meme taban yüksekliği (MTY), Meme üst yüksekliği (MÜY), Meme açısı ortalamaları sırasıyla 41,831±0,125 cm, 13,072±0,039 cm, 30,573±0,136 cm, 51,008±0,145 cm ve 38,016±0,134° olarak tespit edilmiştir. Ele alınan özelliklerden meme çevresi, meme genişliği, meme üst yüksekliği ve meme taban yüksekliğine ait değerlerin istatistiksel olarak meme tiplerine göre bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Ancak, meme açısına göre meme tipleri arasında önemli seviyede ($p < 0,05$) fark oluşmuştur (Şekil 4.16.a)



Şekil 4.16.a. Meme özelliklerinin meme tiplerine göre değişimi

Bu çalışmada meme çevresi ortalama $41,831 \pm 0,125$ cm olarak tespit edilirken, en az ve en çok meme çevresi sırasıyla 33 cm ve 51 cm olarak ölçülmüştür. Bu değerler El-Gendy *et al.* (2014) tarafından Şam keçilerinde ölçtükleri ortalama ve en az sırasıyla $30,95 \pm 0,46$ ve 16 değerinden yüksek, en çok 57 cm değerinden düşük elde edilmiştir. Saanen keçilerinde yapılan bir çalışmada ise (Aktaş ve ark., 2012) meme çevresi $34,46 \pm 0,62$ cm elde edilmiştir. Bu değerde Iğdır ilinde yetiştirilen Halep keçilerinde elde edilen değerden düşük bulunmuştur.

Bu çalışmada elde edilen meme genişliği ortalama 13,07 cm olarak tespit edilmiştir. Bu değer Aktaş ve ark. (2012) tarafından Saanen keçilerinde elde ettiği $10,45 \pm 0,19$ cm değerinden yüksektir.

Yine bu çalışmada meme taban yüksekliği ve meme üst yüksekliği sırasıyla $30,57 \pm 0,14$ cm ve $51,01 \pm 0,15$ cm olarak tespit edilmiştir. Bu değer Aktaş ve ark. (2012) tarafından Saanen keçilerinde elde ettikleri meme taban yüksekliği ve üst yüksekliği değerleri $38,38 \pm 1,05$ cm ve $45,32 \pm 0,17$ cm ile karşılaştırıldığında meme taban yüksekliği düşük, meme üst yüksekliği ise yüksek bulunmuştur. Yine meme açısı incelendiğinde Halep keçilerinde elde edilen $38,02 \pm 0,13$ (°) meme açısı değeri, Saanen keçilerinde elde edilen meme açısı $47,02 \pm 1,79$ (°) değerinden az bulunmuştur.

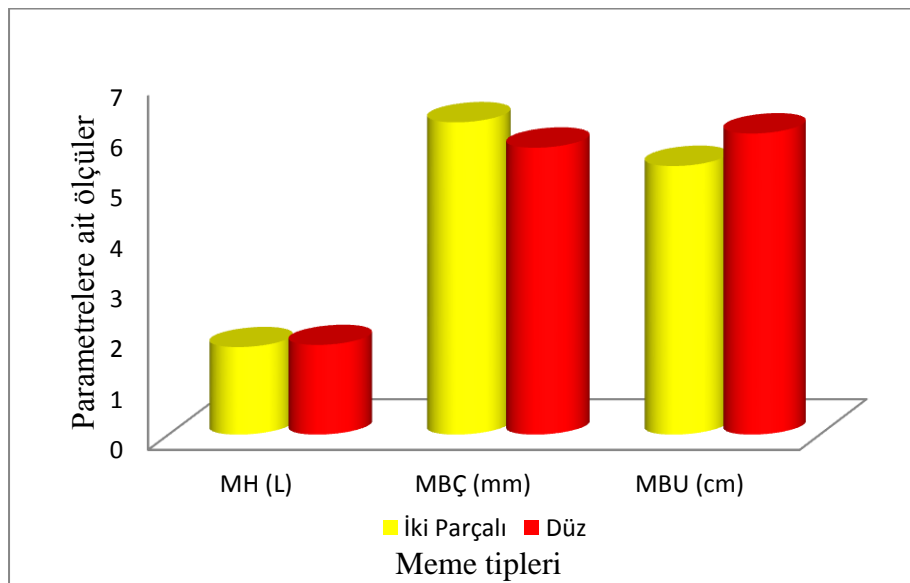
İncelenen meme özelliklerinden meme hacmi (MH), meme başı çapı (MBÇ) ve meme başı uzunluğu (MBU) değerlerine ait ortalamalar Çizelge 4.17.b’de verilmiştir.

Çizelge 4.17.b. Meme özelliklerinin meme tiplerine göre istatistiksel analizi

Meme özellikleri	Meme tipi	N	Meme tipi istatistikleri		t	p
			\bar{x}	$s_{\bar{x}}$		
Meme hacmi (ml)	1	51	1747,05	40,13	-0,491	0,625 ^{ö.d.}
	2	11	1790,91	45,64		
	Genel	62	1754,84	10,65		
Meme başı çapı (mm)	1	51	6,18	0,35	0,636	0,527 ^{ö.d.}
	2	11	5,68	0,39		
	Genel	62	6,09	0,09		
Meme başı uzunluğu (cm)	1	51	5,32	0,22	-1,220	0,227 ^{ö.d.}
	2	11	5,96	0,43		
	Genel	62	5,44	0,06		

ö.d: önemli değil

Çizelge 4.17.b incelendiğinde, meme özelliklerinden; Meme hacmi (MH), Meme başı çapı (MBÇ) ve Meme başı uzunluğu (MBU) ortalamaları sırasıyla 1754,84±10,65 ml, 6,09±0,09 mm ve 5,44±0,06 cm olarak tespit edilmiştir. Fakat bu özelliklerde meme tiplerinin bir varyasyon meydana getirmediği belirlenmiştir (Şekil 4.16.b; histogram da meme hacmi “L” olarak gösterilmiştir).



Şekil 4.16.b. Meme özelliklerinin meme tiplerine göre değişimi

Meme hacmi olarak 1754,84±10,65 ml elde edilen bu çalışmadaki değer, Aktaş ve ark. (2012) tarafından Saanen keçilerinde tespit ettikleri meme hacmi 551,09±21,49 ml değeri ile karşılaştırıldığında çok yüksek bulunmuştur.

Meme başı uzunluğu ise bu çalışmada 5,435±0,062 cm, en ez ve en yüksek ise sırasıyla 2,5 cm ve 9 cm elde edilirken, El-Gendy ver ark. (2014) tarafından Şam keçilerinde aynı değerleri ortalama, en az ve en çok sırasıyla 3,10±0,04 , 1,5 cm ve 4,75 cm olarak elde ettiği değerlerden yüksek bulunmuştur.

4.5. Özellikler Arası İlişkiler

İncelenen bazı özellikler arasındaki Pearson korelasyon katsayılarına ilişkin değerler Çizelge 4.18'da verilmiştir.

Çizelge 4.18. Özellikler arasında Pearson korelasyon değerleri ve önemlilikleri

Özellik	MÇ	MG	MAY	MÜY	MA	MH	Log ₁₀ SHS	LS
MG	0,989**							
MAY	-0,061	-0,061						
MÜY	0,247	0,247	0,761**					
MA	0,305*	0,305*	-0,263*	-0,129				
MH	0,542**	0,542**	-0,317*	-0,030	0,428**			
Log ₁₀ SHS	0,122	0,122	-0,189	0,012	-0,082	0,326**		
LS	0,148	0,148	-0,086	0,020	0,269*	0,231	0,120	
LSV	0,239	0,239	-0,170	0,027	0,299*	0,461**	0,109	0,469**

LSV: laktasyon süt verimi, MÜY: meme üst yüksekliği, MTY: meme taban yüksekliği, MG: meme genişliği MÇ: meme çevresi, MA: meme açısı, MH: meme hacmi, SHS: somatik hücre değeri, LS: laktasyon süresi, LOGSHS: logaritma somatik hücre sayısı. *: P<0,05, **: P<0,01

Meme genişliği-meme açısı (MG-MÇ) (r=0,989), Meme üst yüksekliği-meme taban yüksekliği (MÜY-MTY) (r=0,761), meme hacmi-meme çevresi (MH-MÇ) (r=0,542), meme hacmi-meme genişliği (MH-MG) (r=0,542), meme hacmi-meme açısı (MH-MA) (r=0,428), logaritmik somatik hücre sayısı-meme hacmi (Log₁₀SHS-MH) (r=0,326), laktasyon süt verimi-meme hacmi (LSV-MH) (r=0,461) ve laktasyon süt verimi-laktasyon süresi (LSV-LS) (r=0,469) özellikleri arasında yüksek korelasyonlar tespit edilirken (p<0,01), meme açısı-meme çevresi (MA-MÇ) (r=0,305), meme açısı-meme genişliği (MA-MG) (r=0,305), meme açısı-meme taban yüksekliği (MA-MTY)

($r = -0,263$), meme hacmi-meme taban yüksekliği (MH-MTY) ($r = -0,317$), laktasyon süresi-meme açısı (LS-MA) ($r = 0,269$) ve laktasyon süt verimi-meme açısı (LSV-MA) ($r = 0,299$) özellikleri arasında anlamlı korelasyonlar belirlenmiştir ($p < 0,05$).

Aktaş ve ark. (2012) tarafından Saanen keçilerinde meme özellikleri, süt verimi ve SHS inceledikleri çalışmalarında; Meme açısı-laktasyon süt verimi (MA-LSV) ($r = 0,615$), meme hacmi-meme açısı (MH-MA) ($r = 0,547$), laktasyon süt verimi-laktasyon süresi (LSV-LS) ($r = 0,541$), laktasyon süt verimi-meme çevresi (LSV-MÇ) ($r = 0,476$), ve meme çevresi-meme genişliği (MÇ-MG) ($r = 0,459$) özellikler için yüksek korelasyonlar belirlediklerini ($p < 0,01$) bildirmişlerdir. Aynı çalışmada meme genişliği-laktasyon süt verimi (MG-LSV) ($r = 0,373$), meme genişliği-meme üst yüksekliği (MG-MÜY) ($r = 0,312$) ve meme hacmi-laktasyon süt verimi (MH-LSV) ($r = 0,327$) arasında da önemli korelasyonlar elde ettiklerini ifade etmişlerdir ($p < 0,05$). Ayrıca meme taban yüksekliği-meme üst yüksekliği (MTY-MÜY) ($r = -0,748$; $p < 0,01$), meme taban yüksekliği-laktasyon süresi (MTY-LS) ($r = -0,434$; $p < 0,01$) ve logaritmik SHS-meme üst yüksekliği ($\text{Log}_{10}\text{SHS-MÜY}$) ($p < 0,05$) arasında da negatif yönlü ve anlamlı ilişkiler tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada, Aktaş ve ark. (2012) tarafından Saanen keçilerinde laktasyon süresi-laktasyon süt verimi, meme taban yüksekliği-meme üst yüksekliği, meme çevresi- meme genişliği, meme açısı-laktasyon süt verimi, meme hacmi- laktasyon süt verimi, meme hacmi-meme açısı arasındaki korelasyonlar ($p < 0,01$) benzer bulunmuştur.

Meme taban yüksekliği- laktasyon sırası, $\text{Log}_{10}\text{SHS}$ –meme üst yüksekliği, meme çevresi-laktasyon süt verimim, meme genişliği-laktasyon süt verimi ve meme genişliği-meme üst yüksekliği önemsiz bulunurken, Aktaş ve ark. (2012) tarafından yapılan çalışmada bu çalışmanın aksine önemli bulunmuştur ($p < 0,05$; $p < 0,01$).

Ayrıca bu çalışmada meme açısı-meme çevresi, meme açısı, meme açısı-meme taban yüksekliği, meme hacmi- meme çevresi, meme genişliği, meme taban yüksekliği, $\text{Log}_{10}\text{SHS}$ -meme hacmi, laktasyon süresi-meme hacmi önemli bulunurken ($p < 0,05$; $p < 0,01$), Aktaş ve ark. (2012) tarafından Saanen keçilerinde yapılan çalışmada önemsiz bulunmuştur.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma Iğdır ili Karakoyunlu ilçesinde bulunan Damızlık Koyun ve Keçi Yetiştiricileri Birliğine kayıtlı özel bir işletmede yetiştirilen Halep (Şam) keçi sürüsünde yürütülmüştür. Süt verimi özellikleri olarak; laktasyon süresi, günlük süt verimi, laktasyon süt verimi; somatik hücre skoru (SHS); meme ölçüleri özellikleri olarak ise, meme üst yüksekliği, meme taban yüksekliği, meme genişliği, meme çevresi, meme hacmi ve meme açısı gibi özellikler incelenmiştir. Bu özelliklere ait veriler, laktasyon sırası, mevsim, doğum tipi ve meme tipine göre değişimleri karşılaştırma testleri ve varyans analizi ile araştırılırken, farklı özellikler arası ilişkiler ise çoklu regresyon analizi ile değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır. Aynı ve farklı ırk ve yerlerde yapılan çalışma bulgularıyla karşılaştırılmış ve genel bir sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre; Süt verimi özellikleri olarak ele alınan laktasyon süresi, ortalama günlük süt verimi ve laktasyon süt verimi ortalamaları sırasıyla $292,15 \pm 0,60$ gün, $2,14 \pm 0,05$ kg ve $626,23 \pm 12,94$ kg olarak tespit edilmiştir. Bu ortalama değerler Türkiye’de farklı yerlerde yapılan çalışmalarda Halep ve melezlerinde tespit edilen değerlerden yüksek bulunmuştur. Bu yükseklik, çalışmaların birçoğunun üniversite ve araştırma kurumlarında daha iyi şartlarda yetiştirilen hayvanlarda yapıldığı gerçeği de göz önüne alınırsa çok iyi bir sonuç olduğu söylenebilir. Bu karşılaştırmalardan yetiştirici şartlarında Halep keçilerinin verimlerinin beklentileri karşılama yolunda olduğu sonucu çıkarılabilir.

Söz konusu sürüde somatik hücre skoru (SHS) ortalama $503,12 \pm 40,02 * 10^3$ hücre ml^{-1} olarak ölçülmüştür. Bu değer gerek Türkiye’de yapılan farklı ırk ve bölgelerdeki çalışmalarda elde edilen bulguların, gerekse birçok ülkenin kendine özgü keçi sütleri için üst sınır olarak ortaya koyduğu $1.000-1.500 * 10^3$ hücre ml^{-1} arası değerinin çok çok altında kaldığı gözlenmiştir. Bu durum Halep keçilerinin Iğdır şartlarında sağlıklı keçi sütü üretimi, sütün ürünlere güvenle işlenmesi ve gıda güvenliği açısından son derece kıymetli olduğunun bir göstergesidir.

Sütlerde somatik hücre sayısını belirleyen çok sayıda faktör ve karmaşık mekanizmalar bulunmaktadır. Sonuç olarak, SHS süt hijyeninin ve varsa mastitisin bir göstergesi olarak kabul edildiğinden oldukça önemsenmektedir. Bu araştırmanın

yapıldığı işletmede (işletme sahibi daha önce “Sürü Yönetimi Elemanı (Çoban)” kursu almıştır) SHS değerinin düşük bulunması üretilen sütlerde bir problemin yaşanmadığı ve iyi bir sürü yönetiminin olduğu kanaatini vermektedir.

Iğdır Türkiye’deki önemli keçi yetiştiriciliği merkezlerinden biri olma potansiyeline sahiptir. Iğdır ilinde de keçi sütünden dondurma üretimi yapıp, buradan yakın iller olmak üzere Türkiye’nin birçok iline gönderilebilir. Ayrıca, yurtdışına açılma konusunda da önemli fırsatlar mevcuttur. Iğdır ili üç ülkeye sınır teşkil etmektedir. Bunlar Nahcivan, İran ve Ermenistan’dır. Iğdır ilinin önemli bir peynir üretim potansiyeli bulunmakta ve bu koyun ve keçi sütü talebini artırmaktadır. Son yıllarda genişleyen bu pazarı değerlendirmek isteyen birçok girişimcinin özellikle keçi yetiştiriciliği konusuna el atarak modern işletmeler kurmaya başlaması sevindiricidir.

Dondurma sanayinin artırılmasıyla hammadde talebini karşılamak üzere keçi yetiştiriciliğine yatırım yapmayı hedefleyen girişimcilerin önündeki en büyük engel nitelikli damızlık sorunudur. Bu talebi ise, bölge bulunan üniversitelerin üstlenmesi önemlidir. Başlangıçta saf ırk teke talebini karşılamak üzere yetiştiricilik planlamalıdır. Böylece yetiştiricilerin talebi olan damızlıkların erkek materyali ve en önemlisi karşılanmış olur. Bölgeye iyi adapte olmuş kıl keçileriyle hem melezleme çalışmalarında, hem de saf yetiştiricilikte önemli bir mesafe alınmış olacaktır. Bölgenin ve bölge halkının üniversitelerden beklentileri bunlardır.

Iğdır ili ve çevresi açısından özellikle dondurma sanayinin geliştirilmesi değerlendirildiğinde keçi sütü üretimi için oldukça elverişlidir. Üretilecek süt için hazır bir pazar vardır, yetiştiricilik bakımından ortam ve çevre şartları uygundur, tecrübeli ve istekli yetiştirici ve girişimcinin yatırım ilgisi her geçen gün artmaktadır. Eksik olan; üretim modelinin geleneksel yapıdan yarı entansif veya modern süt keçisi yetiştiriciliğine dönüştürülme ihtiyacıdır. Bütün bunlar dikkate alındığında; Iğdır’ın süt geçiciliği için pilot bölge haline getirilmesi, damızlık üretim üssü haline dönüştürülmesi AB sürecinde Türkiye hayvancılığı adına da en akılcı ve doğru politikalardan biri olacaktır. Çünkü Iğdır ili kendi ölçüsünde kaba yem ve dane yem üretimi bakımından yüksek bir potansiyele sahip olup, bu üretimi yapmaktadır. Çalışma sonunda elde edilen veriler birlikte değerlendirildiğinde Halep keçilerinin başarılı bir şekilde Iğdır ilinde yetiştirilebileceği kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Abbasoğlu, S., 1999. *Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Güzelyurt Devlet Üretim Çiftliği'nde Yetiştirilen Şam (Damascus) Keçilerinde Döl ve Süt Verimi Özellikleri Üzerinde bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. 96.
- Abd El-Hamid, I.S., Ibrahim, N.H., Farrag, B., Younis, F.E., Wahba, I.A., 2017. Reproductive and Productive Efficiency of Damascus and Baladi Goats Under Egyptian Arid Conditions. *Research Journal of Animal Sciences*, 9 (1), 6-14.
- Abdalla, E.B., Gawish, H.A., El-Sherbiny, A.M., Ibrahim, N.H., El-Hawy, A.S., 2013. Reproductive Efficiency of Damascus Goats in Salt Affected Lands in South Sinai, Egypt. *Journal of American Science*, 9, 170-7.
- Aktaş, Z., Kaygısız, A., Sinan, B., 2012. Kahramanmaraş Yetiştirici Şartlarında Türk Saanen Keçilerinin Süt Verim Özellikleri, Bazı Meme Ölçüleri ve SHS Arasındaki İlişkiler. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilimleri Dergisi*, 15(4), 7-17.
- Anonim, 2019. Tarım ve Orman Bakanlığı, Iğdır İl Tarım ve Orman Müdürlüğü. İlimiz, <https://igdir.tarimorman.gov.tr/Menu/20/Ilimiz>, Erişim Tarihi (21.12.2019).
- Barıtcı, İ., Adıgüzel, C., 2017. Halep (Damascus, Şam) Keçisi Yetiştiriciliği. *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6 (1), 39-42.
- Ceyhan, A., 2016. Türkiye'de Neden Keçi Yetiştirmeliyiz? *Agromedya Dergisi*, 25, 100-104.
- Darbaz, I., Salar, S., Sayiner, S., Baştan, I., Ergene, O., Baştan, A., 2019. Evaluation of Milk Glutathione Peroxidase and Superoxide Dismutase in Subclinical Mastitis in Damascus Goats, *Turk Journal Veterinarian Animal Science*, 43: 259-263.
- Darcan, N., 2000. *Çukurova Bölgesi Subtropik İklim Koşullarında Geliştirilen Bazı Keçi Genotiplerinin Bu Koşullardaki Adaptasyon Mekanizmaları Üzerine Karşılaştırmalı Araştırmalar*. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. 106.

- El-Gendy, M.E., Youssef, H.F., Saifelnasr, E.O.H., El-Sanafawy, H.A., Saba, F.E., 2014. Relationship Between Udder Characteristics and Each of Reproductive Performance and Milk Production and Milk Composition in Zaraibi and Damascus Dairy Goats. *Egyptian Journal of Sheep & Goat Sciences*, 9 (3), 95- 104
- Fernández, H., Hughes, S., Vigne, J.D., Helmer, D., Hodgins, G., Miquel, C., Hänni, C., Luikart, G., 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. *Journal of Dairy Science*, 89, 4613-4619.
- 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.
- Kaçar, C., Zonturlu, A.K., Karapehlivan, M., ARI, U.Ç., Öğün, 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.
- Kaymakçı, M., Aşkın, Y., 1997. *Keçi Yetiştiriciliği*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir, 294.

- Kaymakçı, M., Eliçin, A., Tuncel, E., Pekel, E., Karaca, O., Işın, F., Taşkın, T., Akbaş, Y., Emsen, H., Özder, M., Selçuk, E., Sönmez, R., 2000. Türkiye’de Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliği. **Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi**, Ankara, 765-793.
- Keskin, M., 2000. **Hatay Bölgesinde Yoğun Yetiştirme Koşullarında Şam (Damaskus) Keçilerinin Morfolojik Özellikleri ve Performanslarının Saptanması**. Doktora Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay. 108.
- Keskin, M., Avşar, Y.K., Biçer, O., Güler, M.B., 2004. A Comparative Study on the Milk Yield and Milk Composition of Two Different Goat Genotypes Under The Climate of the Eastern Mediterranean. **Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences**, 28(3), 531-536.
- Keskin, M., Gül, S., Can, E., Gündüz, Z., 2016. Yarı Entansif Koşullarda Yetiştirilen Şam Keçileri ile Kilis x Kıl Keçisi Melez Genotipinin Süt ve Döl Verim Özellikleri. **Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 56 (1), 20-24.
- Keskin, M., Tüney, D., 2015. Kilis Keçilerinde Vücut Kondisyon Puanı ve Döl Verimi Arasındaki İlişki. **Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 20(2), 60-65.
- Khazaal, K., 2009. Comparison of the Performance of Shami (Damascus) and Saanen Goats Raised Under Similar Environmental Conditions in Lebanon. **Options Mediterraneennes**, A(85), 379-385.
- Koluman, N., 2014. **Keçi Yetiştiriciliği**. Akademisyen Kitabevi, Ankara, 53.
- Omar-Musa, M.O., 2015. **The Evaluation of Some Production and Reproduction Traits of the Shami Cyprus Goats in Eastern Sudan Kassala State**. Ph.D. Thesis, Sudan University of Science and Technology, Animal Production, Sudan. 97.
- Önal, M., 2016. **Şam Keçisi İle Türk Saanen Keçilerinin Çanakkale Koşullarında Performanslarının Karşılaştırılması**. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay. 50.

- Özcan, L., 1989. *Küçükbaş hayvan yetiştirme I (Keçi üretimi)*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Kitapları Serisi No: 111, Adana, 318.
- Özuyanık, O., 2004. *Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Kurak İklim Koşullarında Yetiştirilen Damascus Keçilerinin Adaptasyon Mekanizmaları Üzerinde bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. 61.
- Sarı, A., 2004. *Şam (Damascus) keçilerinde mevsim dışı oğlaklatmanın döl ve süt verim özellikleri üzerine bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antakya. 80.
- Tatar, A. M., Tuncer, S. S., Sireli, H.D., 2019. Comparison of Yield Characteristics of Damascus and Kilis Goats in Dry Climatic Conditions. *Australian Journal of Veterinary Sciences*, 51(2), 61-66.
- TÜİK, 2019. Türkiye İstatistik Kurumu <https://biruni.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul>. Erişim Tarihi (20.04.2019).
- Yakan, A., 2012. Koyun ve Keçilerde Süt Verim Kontrol Yöntemleri ve Laktasyon Süt Veriminin Hesaplanması, *Adana Veteriner Kontrol Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 2,18-23.
- Yakan, A., Özkan, H., Eraslan, A., Eraslan Şakar, A., Ateş, C.F., Ünal, N., Koçak, Ö., Doğruer, G., Özbeyaz, C., 2019. Şam Keçilerinde Laktasyonun Farklı Dönemlerinde Süt Verimi ve Süt Kalitesi Özellikleri: Konsantre ve Meraya Dayalı Besleme Sistemleri, *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 66: 117-129.
- Yalçıntaş, H., 2011. *Gökçeada, Malta, Saanen ve Kıl Keçisi Oğlaklarının Besi, Kesim, Karkas ve Et Kalitesi Özelliklerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi*. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul. 93
- Yıldız, N., Bircan, H., 1991. *Araştırma ve Deneme Metotları*, Atatürk Üniversitesi Yayınları Ziraat Fakültesi Ders Kitapları Serisi No: 57, Erzurum, 170.

ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında Iğdır'ın Tuzluca ilçesi Mollakamer köyünde doğdu. İlk ve orta öğrenimi Mollakamer köyünde, lise öğrenimini Erzurum'da tamamladı. 1998 yılında Erzurum Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümünde yükseköğrenimine başladı, ancak buradan ayrılıp Erzurum Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümüne başladı ve 2003 yılında mezun oldu. 2012 yılında Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni bölümünde ikinci üniversite eğitimine başladı ve 2015 yılında mezun oldu. 2018 yılında Iğdır Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı. Evli ve 2 çocuk babasıdır.