

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Didem KIRAN

**MELEZ SÜTÇÜ TİP KEÇİLERDE MEME VE MEMEBAŞI
MORFOLOJİSİNİN SÜT VERİMİ VE HİJYENİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2016

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MELEZ SÜTÇÜ TİP KEÇİLERDE MEME VE MEMEBAŞI
MORFOLOJİSİNİN SÜT VERİMİ VE HİJYENİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

Didem KIRAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

Bu Tez 02/05/2016 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği ile Kabul Edilmiştir.

.....
Prof.Dr. Nazan KOLUMAN
DANIŞMAN

.....
Prof.Dr. Serap GÖNCÜ
ÜYE

.....
Doç.Dr. Ayhan CEYHAN
ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Zootečni Anabilim Dalı'nda hazırlanmıştır.

Kod No:

**Prof. Dr.Mustafa GÖK
Enstitü Müdürü**

**Bu Çalışma Ç. Ü. Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: FYL-2015-3477**

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

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MELEZ SÜTÇÜ TİP KEÇİLERDE MEME VE MEMEBAŞI MORFOLOJİSİNİN SÜT VERİMİ VE HİJYENİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Didem KIRAN

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNI ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Nazan Koluman
Yıl: 2016, Sayfa: 43
Jüri : Prof. Dr. Nazan Koluman
: Prof. Dr. Serap Göncü
: Doç. Dr. Ayhan Ceyhan

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Keçiciliği ünitesinde yetiştirilen, 3 yaşını tamamlamış, 30'ar baş Alpin ve Saanen melezi keçilerin bazı meme özelliklerinin süt verimi ve somatik hücre sayısı arasındaki ilişkinin tanımlanması amacıyla yapılmıştır.

Alpin ve Saanen melezi keçilere ait canlı ağırlık, vücut kondüsyon skoru, meme uzunluğu, meme genişliği, meme derinliği, meme haznesi derinliği, meme başı uzunluğu, meme başı açısı, somatik hücre sayısı (SHS) ve süt verimlerinin en küçük kareler ortalamaları sırasıyla; 41.6 ve 47.0 kg; 3.4 ve 3.4; 26.5 ve 26.7 cm; 21.6 ve 21.6 cm; 20.0 ve 20.3 cm; 8.5 ve 7.5 cm; 4.23 ve 3.95 cm; 13.3 ve 11.6 cm; 498.12-452.25 ve 338.65-376.45 hücre/ml; 449.22-425.45 ve 281.00-261.88 kg olarak bulunmuştur.

Araştırma sonunda, SHS'na hem genotip hem de meme hazne derinliğinin etkili olduğu, Alpin keçileri yüksek süt verimine bağlı olarak Saanen keçilerinden daha fazla SHS değerlerine sahip oldukları belirlenmiştir. Meme haznesi derinliği açısından ele alındığı zaman keçilerinin SHS'ları ile negatif ve önemli bir korelasyon olduğu ortaya çıkmıştır. Alpin ve Saanen keçilerinin entansif üretime uygun işletmelerde başarıyla yetiştirilebileceğini ve SHS açısından AB normlarına uygun süt üretilebileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Melez süt keçisi, meme morfolojisi, süt bileşenleri, süt verimi, Somatik hücre sayısı

ABSTRACT

MSc THESIS

THE EFFECTS OF UDDER MORPHOLOGY ON MILK YIELD AND HYGEN

Didem KIRAN

**ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF ANIMAL SCIENCE**

Supervisor : Prof. Dr. Nazan Koluman

Year: 2016, Pages: 43

Jury : Prof. Dr. Nazan Koluman

: Prof. Dr. Serap Göncü

: Doç. Dr. Ayhan Ceyhan

The objectives of the present study was to determine some udder traits relationship between milk yield and somatic cell count (SCC), three years old and 30 heads of each of crossbreed Alpin and Saanen goat breeding in Çukurova University Dairy Goat farm.

The lest square of live weight, body condition score, udder length, udder width, udder depth, udder chamber depth, teat length, teat angle, somatic cell count (SCC) and their milk yield, in Alpin and Saanen crossbreed dairy goat flock were 41.6 and 47.0 kg; 3.4 and 3.4; 26.5 and 26.7 cm; 21.6 and 21.6 cm; 20.0 and 20.3 cm; 8.5 and 7.5 cm; 4:23 13.3 and 11.6 cm and 3.95 cm; 498.12-452.25 and 338.65-376.45 cells / ml; 449.22-425.45 and 281.00.-261.88 kg, respectively .

At the end of this study, it is determined that, the cistern depth has significantly effects on SCC of dairy goats. Also Alpine goats' SCC count were higher than Saanen goats due to high milk yields. There were negative correlation were found between SCC and cistern depth of the both genotypes. At the end of this study it is concluded that Alpine and Saanen goats are suitable to raise in intensive dairy goat farms and it could be say that the milk quality is suitable EU norm.

Key Words: Crossbred Dairy goat, udder morphology, milk fractions, milk yield, Somatic Cell Count

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmamın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen yapıcı ve yönlendirici fikirleri ile bana yol gösteren, maddi manevi desteklerini esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Nazan KOLUMAN' a sonsuz teşekkür ederim.

Öğretim hayatım boyunca her türlü maddi ve manevi desteği esirgemeyen, aynı zamanda yüksek lisans tez çalışmamda da sürekli desteklerini hissettiren aileme şükranlarımı sunarım.

Bu çalışmanın Çukurova Üniversitesi Zootekni Bölümü'nde yapılmasında burs imkânı sağlayan Türkiye Cumhuriyeti Devleti'ne sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	V
ŞEKİLLER DİZİNİ	VI
SİMGELER ve KISALTMALAR	VII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
3. MATERYAL VE METOD	15
3.1. Materyal	15
3.1.1. Denemenin Yürütüldüğü İşletme ve Çevre	15
3.1.2. Deneme Yeri ve Ağllar	15
3.1.3. Hayvanların Beslenmesi	17
3.1.4. Hayvan Materyali	18
3.1.5. Verilerin Değerlendirilmesi	26
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	29
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	35
KAYNAKLAR	37
ÖZGEÇMİŞ	43

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 3.1.1. Denemede kullanılan kesif yemin besin madde kompozisyonu.....	18
Çizelge 3.1.2. Denemede kullanılan yonca samanının besin madde kompozisyonu.....	18
Çizelge 4.1. Alpin ve Saanen melezi keçilerde meme morfolojisinin karşılaştırılması.....	29
Çizelge 4.2. Alpin ve Saanen ırkı keçilerde meme haznesi derinliğinin süt kompozisyonu ve somatik hücre sayısı üzerine etkisi.....	31
Çizelge 4.3. Alpin melezi keçilerinde meme haznesi derinliği ve meme başı açısının SHS korelasyonu.....	33
Çizelge 4.4. Saanen keçilerinde meme haznesi derinliği ve meme başı açısının SHS korelasyonu.....	33

Şekil 3.1. Çukurova Üniversitesi Süt Keçiciliği Araştırma ve Uygulama Çiftliği	16
Şekil 3.2. Çukurova Üniversitesi Süt Keçiciliği Araştırma ve Uygulama Çiftliği açık bölmeler.....	17
Şekil 3.3. Deneme materyali keçilerin seçimi.....	19
Şekil 3.4. İdeal meme ölçüleri ve meme şekli ile enine kesiti.....	23
Şekil 3.5. Keçilerde meme ölçümlerinin alınması	24
Şekil 3.6. Keçilerde meme ölçümlerinin alınması	24
Şekil 3.7. Keçilerde meme ölçümlerinin alınması	25
Şekil 3.8. Keçilerde meme ölçümlerinin alınması	25

SİMGELER VE KISALTMALAR

SHS : Bir mililitre sütte bulunan somatik hücre sayısı

MD : Meme derinliği,

MU : Meme uzunluğu

MG : Meme genişliği

LU : İki lobun birbirinden uzaklık açısı

MHD : Meme haznesi derinliği

MBÇ : Meme başı çapı

MBU : Meme başı uzunluğu

MBA : Meme başı açısı

1. GİRİŞ

Günümüzde keçi yetiştiriciliği tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemi gittikçe artan bir hayvansal üretim dalıdır. FAO verilerine göre, 1980–2010 döneminde sayısal olarak 464 milyon baştan 880 milyon başa yükselen dünya keçi polulasyonu, bunun en önemli göstergesidir (Anonim,2011). Dünya’da keçi yetiştiriciliğine olan ilgi artışında, özellikle sütün sahip olduğu özellikler önemli rol oynamaktadır. Keçi sütü, insan gıdası olarak tüketilebilecek sütler içerisinde, anne sütüne en yakın özellikte olan süt olması ile farklılık arz eder. Kalsiyum içeriğinin anne sütüne göre 34 kat daha yüksek olması ve inek sütü tüketiminde zaman zaman karşılaşılan sindirim sistemi problemlerine neden olmaması gibi birçok özellik keçi sütünü avantajlı kılmaktadır. Süt ürünlerinin keçi sütü ile yapıldığında pazarda daha fazla tercih edilmesi ve bazı özel ürünlerin keçi sütünden üretilmesi bu sütü değerli ve ekonomik anlamda değerli kılmaktadır. Gerek ülkemizde, gerekse Avrupa Birliği ve Orta Doğu ülkelerinde keçi sütü açığı olduğu dikkate alındığında, keçi sütü üretimimizi artırmamızın önemi daha somut olarak ortaya çıkmaktadır. Türkiye toplam süt üretimi 2013 yılında 18 milyon tondur. Üretilen bu sütün %91,4’ünü inek sütü, %6’sını koyun sütü, %2,3’ünü keçi sütü ve %0,3’ünü ise manda sütü oluşturmaktadır. Keçi sütü ürünleri yüksek sindirilebilirliği, ve diğer bazı özellikleri nedeni ile insan beslenmesinde farklı bir konuma sahiptir. Ancak üretilen sütün kalitesi mikrobiyel içeriği ve somatik hücre sayısı ile tespit edilmektedir.

Süt verimi yüksek çiftlik hayvanlarında memenin morfolojik yapısı ve sağım hijyeni sağlıklı süt üretimi açısından çok önemlidir. Süt tipi keçi yetiştiriciliğinde gerek makineli sağıma uygunluk, gerekse daha yüksek süt verimi açısından meme tipi önemli bir özelliktir. Makineli sağıma uygun meme yapısının sağımda daha az zarar görmesi, sağımda işgücü tasarrufu sağlamasının yanı sıra daha uzun bir süre damızlıkta kullanılabilme şansı tanınması bakımından önemli avantajlar sağlamaktadır. Süt verimi ile yüksek korelasyon gösteren meme tip özelliklerinin tespiti halinde, yüksek süt verimi, mastitise direnci artırmak ve makineli sağıma uygunluk yönünde seleksiyon yapmak mümkün olacaktır.

Casu ve ark. (2010) süt tipi koyunlarda meme morfolojisi ve sağlığının fenotipik ve genotipik ilişkileri konulu çalışmalarında, sürü sağlığı, sağım hijyeni, süt kalitesi açısından meme morfolojisinin önemli olduğunu ortaya koymuşlardır. Büyük ve sarkık memeli koyunların mastitis gibi hastalıkların oluşmasına daha yatkın oldukları ve sürü sağlığı açısından bu tip memeye sahip anaçların damızlık olarak seçilmemesinin daha doğru olacağı bu çalışma sonucu olarak önerilmektedir. Keçiler üzerinde yürütülen başka bir çalışmada ise Peris ve ark. (1999) meme hacminin vücut ağırlığı ve süt verimi açısından önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Koltuk tipi memesi olan ve meme başları çok ayırık olmayan keçilerin daha kolay sağıldığı, süt verimlerinin daha yüksek olduğu yürütülen bu çalışma ile ortaya konulmuştur.

Meme morfolojisi ve süt verimi arasındaki korelasyon bazı araştırmacılar tarafından negatif (Mavrogenis ve ark., 1989) bazı araştırmacılar tarafından ise pozitif olarak (Linzell, 1966; Peris, 1994) olarak bildirilmiştir. Meme morfolojisi, süt içeriği ve sütün akış hızı sütçü keçilerde sağılabilir süt miktarını etkilemektedir. Ayrıca, meme haznesindeki süt miktarı ile meme hazne hacmi arasında pozitif korelasyon bulunmaktadır (Salama ve ark., 2004). Meme morfolojisi, sütün akış hızı sağım süresini ve sağılabilen süt miktarı üzerindeki etkisi nedeni ile de işletme ekonomisi ve işçilik açısından önem arz etmektedir. Memenin anatomik yapısının, süt verimi açısından kullanışlı (Salaris ve ark., 2007; Casu ve ark., 2008; Emediato ve ark., 2008; Sadeghi ve ark., 2013) sağılabilirlik yönünden avantajlı (Labussiere, 1988; Dzidic ve ark., 2004; Makovicky ve ark., 2012; 2013) olacağı bildirilmiştir.

Keçilerde süt üretim ve meme morfolojisi arası ilişkiler konulu çalışmada Mavrogenis ve ark. (1989) meme ölçüsü ve döl verimi arasında düşük bir ilişki bildirirken Linzell, (1966) ve Peris, (1994) önemli ve yüksek düzeyde bir ilişki olduğunu bildirmektedirler.

Palmera keçileri gibi (Suárez Trujillo ve ark., 2013; Torres ve ark., 2013) küçük meme boyutuna sahip keçiler feedback mekanizmasından daha çok etkilenir. Silanikove ark. (2010) yüksek alveoler hazne kompartımanına sahip Saanen gibi keçilerin sağım frekansındaki değişikliklere daha duyarlı olduğunu belirtmiştir.

Süt sığırlarında tip özellikleri uzun ömürlülüğü ve dolaylı seleksiyon kriteri olarak sürüde kalma süresini erken dönemde tahmin etmede kullanılmaktadır (Larroque ve Ducrocq, 2001). Rogers (1993), süt verimi, klinik mastitis, sağım kolaylığı ve laminitisi kapsayan bir indeks yöntemi geliştirerek genotipin iyileştirilmesi konulu çalışmasında, süt verimi, somatik hücre sayısı (SHS), meme derinliği, memenin yerleşimi ve ayak açısının değerlendirilerek seleksiyon yapıldığında sadece süt verimine göre seleksiyon yapıldığı duruma göre %1-4 daha iyi sonuç alındığını bildirmektedir. Araştırmacı, düşük SHS yüksek memeli ve birbirine yakın meme başı yerleşimi olan ineklerin seçilmesi, artan süt verimi ile beraber ortaya çıkan sağım zorluğu ve mastitis ile mücadelede yardımcı olabileceğini bildirmektedir. Hickman (1964) meme başı çapının yüksek olmasıyla mastitis görülme sıklığının da arttığını bildirmiştir. Sanjabi ve ark. (2003) meme özelliklerini değerlendirdikleri çalışmalarında, meme özellikleri açısından bir seleksiyonda özellikle arka meme yüksekliği ve genişliğinin süt verimine etkili olabileceğini bildirmişlerdir. Çeşitli meme özellikleri, süt verimi, SHS ve dakikada sağılan süt miktarı arası ilişkilerin incelendiği çalışmada, meme başı şeklinin SHS ve dakikada sağılan süt miktarı ile ilişkili olduğunu ve SHS'nın memenin yerden yüksekliği, meme başı şekli, sağım hızı, lezyon oranı ve meme çapından etkilendiğini bildirilmektedir (Seykora ve McDaniel, 1985).

Süt keçiciliğinde sağılabilen süt miktarı karlılığı artıran bir faktördür. Ancak sağılan sütün ne kadar sürede sağıldığı, kalitesi ve sürü sağlığı gibi faktörler de karlılığı artıran unsurlardır. Buna bağlı olarak bu çalışmanın amacı tarafımızdan geliştirilen melez sütçü keçilerin meme ve memebaşı morfolojisinin süt miktarı, sağım süresi, süt hijyeni ve kalitesi ile ilişkilerinin karşılaştırılmalı olarak bilimsel bir şekilde ortaya konulması ve buna bağlı olarak dolaylı bir seleksiyon kriteri geliştirilmesine olanak sağlanmasıdır.



2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Trujillo ve ark (2013), Majorera, Tinerfen ve Palmera keçi ırklarında 10'uncu haftadan itibaren 6 hafta süreyle meme histolojik yapılarında sağım sıklığı ve türün etkisi konulu çalışmalarında sağım sıklığının doku bileşenleri üzerine etkili olmadığını bildirilmektedir. Bu çalışmada sağ meme yarısı günde iki kez, sol meme yarısı da günde bir kez sağılmıştır. Ayrıca deneme süresince memenin morfolojik verileri, süt verimi, sütün parçalanması ve sütün bileşimi kaydedilmiştir. Bu çalışmada histolojik parametrelerin sağım sıklığı tarafından etkilenmediğini istatistiki analiz sonucu ile anlaşılmaktadır. Ayrıca çalışmada, bu ırkların doku bileşenlerinin yüzdeleri de belirlenmiştir. Memenin morfolojik parametreleri ve süt verimi parametreleri arasındaki korelasyonların yüksek olduğunu ve meme yapısının ve küreselliğinin süt üretiminde büyük bir öneme sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Meme parankiminde bulunan salgı dokusunun oranı, yüksek süt üretimine sahip farklı süt ırklarında süt verim parametreleri ile karşılaştırıldığında bir ilişkinin olmadığını tespit etmişlerdir. Histolojik parametrelerin (salgı ve bağ doku) sadece süt fraksiyonunda bir etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Juozaite ve ark. (2006), Siyah Alaca ineklerde (2012 baş) SHS ile süt verimi, meme ve meme başı özellikleri arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Altı farklı meme özelliği için 1–9 puanlama sisteminin kullanıldığı araştırma sonuçlarına göre; ön meme bağlantısı, arka meme yüksekliği, meme derinliği, meme merkez bağı, meme başı yerleşimi ve meme başı uzunluğu için puanlamada ortalama değerler sırasıyla; 6.04 ± 0.01 , 7.17 ± 0.01 , 5.22 ± 0.01 , 7.23 ± 0.011 , 4.81 ± 0.01 ve 5.50 ± 0.01 olarak belirlenmiştir. Meme ve meme başı özelliklerinin SHS üzerindeki etkisi ise önemli bulunmuştur ($P < 0.001$). SHS'nin azaltılmasında meme ve meme başı özelliklerinin kullanıldığı seleksiyonların süt kalitesini artırdığı araştırmacılar tarafından vurgulanmaktadır.

Dzidic ve ark. (2004) Istrian melez sütçü koyunlarında meme morfolojisi ve sağım özellikleri konulu çalışmalarında, toplam 63 Istrian sütçü melez koyunlarını kullanmışlardır. Bu koyunlar; %75 Istrian ve %25 İvesi ile oluşan 12 melez (IAI), %25 Istrian, %25 İvesi ve %50 East Friesian ile oluşan 14 melez (IAEF), %50 Istrian

ve %50 İvesi ile oluşan 37 melez (IA)'den oluşturulmuştur. Koyunlar laktasyonun 149. gününe kadar günde iki kez sağılmış, daha sonra laktasyonun sonuna kadar (150-250 gün) günde bir kez sağılmışlardır. Meme morfolojisini orta laktasyonun ortasında (90-120 gün) değerlendirmişlerdir. Meme açısını, meme uzunluğunu ve meme hacmini ölçmüşlerdir. Koyun sağımı için özel olarak ayarlanmış mobil sistemi (Lactocorder) kullanarak ölçülen süt akım kayıtlarını erken (2 ay), orta (3-4 ay) ve geç (6-7 ay) laktasyonda uygulamışlardır. Toplam süt verimi tüm melezlerde laktasyonun 203 ± 4 günleri boyunca 292 ± 10 kg olarak bulmuşlardır. Tahmin edilen ortalama günlük süt verimi sırayla IAI, IA ve IAEF melezleri için günlük $1,4 \pm 0,1$, $1,4 \pm 0,1$ ve $1,6 \pm 0,1$ kg olarak bulmuşlardır. Bir pikli süt akım eğrileri IAEF melezlerinde bulunmuş olmasına rağmen IAI VE IA melezlerinde bir ve iki piki belirgin olarak ayrılmış süt akış eğrileri, eşit bir dağılım göstermiştir. Pik akış oranı $0,4$ kg/dak. altında ve yaygın şekli ile süt akış eğrileri tüm hayvanlarda ($\%8-11$) aynı derecede düşük çıkmıştır. Tüm hayvanların meme özelliklerini; meme hacmi, meme başı uzunluğu ve meme açısını sırayla $1,2 \pm 0,1$ litre, $3,3 \pm 0,1$ cm ve 46 ± 10 derece olarak bulmuşlardır. Sağım özellikleri, sağım zamanı, süt verimi, pik akım oranı ve ortalama akım hızı sırayla $1,7 \pm 0,4$ dak, $0,6 \pm 0,2$ kg, $0,7 \pm 0,2$ kg/dak ve $0,4 \pm 0,1$ kg/dak olarak bulunmuştur. Sağım özellikleri, sağım zamanı ve ortalama akış hızı ($r=0,30$, $P<0,05$) hariç çoğunlukla pozitif bir ilişkinin olduğunu belirtmişlerdir ($P<0,001$). Ayrıca meme hacmi tüm sağım özellikleri ile önemli ölçüde bağlantılı ve pozitif ilişki gösterdiğini bildirmişlerdir ($P<0,001$). Pik akım hızı IAI melezleri ile karşılaştırıldığında IAEF'nin daha yüksek ($P=0,08$) olabildiğini göstermişlerdir. Meme hacminin laktasyon sayısı ile arttığını bildirmişlerdir. Istriyan süt koyun melezlerinin sağım makinesine iyi adapte olduğunu görmüşlerdir. Süt üretiminin IA ve IAI melezleri ile karşılaştırıldığında IAEF melezlerinde daha yüksek olma ihtimalinin olduğunu bildirmişlerdir.

Gökçe (2011), süt ineklerinde yürüttüğü bir çalışmada süt karakteri, arka meme yüksekliği ve meme tabanı özelliklerinin somatik hücre sayısı değeri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ($P<0,05$) bildirmektedir.

Akbaş ve ark. (2012) Kahramanmaraş yetiştirici şartlarında Türk Saanen keçilerinin süt verim özellikleri, bazı meme ölçüleri ve SHS arası ilişkiler konulu çalışmalarında yetiştirici şartlarında aynı yaşta ve laktasyondaki Saanen keçilerinde, laktasyonun çeşitli dönemlerine ait sütteki somatik hücre değerlerini ortaya koymak, süt verimi ve bazı meme özellikleri ile olan ilişkilerini araştırmak amaçlanmıştır. 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) $892.17 \pm 100.87 \times 10^3$ hücre/ml, SHS (geometrik) 1024.12×10^3 hücre/ml, Log10 SHS 5.935, meme üst yüksekliği 45.32 ± 1.17 cm, meme alt 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 açısı $47.02 \pm 1.79^\circ$ olarak tespit edilmiştir. İncelenen bu özelliklerin hiçbirine meme tipinin etkisi önemli olmadığı bildirilmektedir. Çalışmada ayrıca, süt verim özellikleri, SHS değeri ve meme özellikleri arasındaki korelasyonlar da hesaplanmış ve süt verimi, meme ölçüleri ve SHS arasında önemli sayılacak bir ilişki ($P > 0.05$) olmadığı anlaşılmıştır. Laktasyon süresi, laktasyon süt verimi ve Log10 SHS değerlerine ait kalıtım dereceleri sırasıyla 0.08 ± 0.201 , 0.08 ± 0.045 ve 0.37 ± 0.137 olarak tahmin edilmiştir. Süt tipi keçi yetiştiriciliğinde gerek makineli sağıma uygunluk, gerekse daha yüksek süt verimi açısından meme tipi önemli bir özelliktir. Makineli sağıma uygun meme yapısı ile sağımda memenin daha az zarar görmesi ve işgücü tasarrufu sağlamasının yanı sıra uzun süre damızlıkta kalma şansı tanınması bakımından önemli avantajlar sağlamaktadır. Süt verimi ile yüksek korelasyon gösteren ırk özelliklerinin tespitinde, yüksek süt verimi, mastitise artan direnç ve makineli sağıma uygunluk yönünden seleksiyon yapmanın mümkün olacağı belirtilmiştir.

Hernandez ve ark (2011) Majorera keçilerinde Kitotriozidaz aktivitesi ve süt immünoglobulin konsantrasyonuna (IgG, IgM ve IgA) sağım frekansına etkisi konulu çalışmalarında Majorera ırkına ait 11 keçi kullanmışlardır. Bu keçiler erken laktasyon döneminde 3 farklı sağım frekansında sütün Kitotriozidaz (ChT) aktivitesini ve sütün IGg, IgM ve IgA konsantrasyonunu tespit etmek için kullanmışlardır. Keçiler 5 hafta boyunca makinede sağılmıştır. Keçiler 1. ve 5. haftada günde bir kez, 2. ve 4. haftada günde iki kez ve 3. haftada günde bir kez

sağılmıştır. Her hafta süt örneklerini (50 ml) sabah sağımdan sonra her keçiden toplamışlardır. Örnekler Kitotriozidaz aktivitesini ve immünoglobulin konsantrasyonlarını analiz edene kadar -80 °C’de depoda bekletmişlerdir. IgG, IgM ve IgA konsantrasyonunu belirlemek için ticari bir keçi ELİSA kiti kullanmış ve kitotriozidaz aktivitesi florimetrik bir tahlil kullanılarak ölçmüşlerdir. Sağım sıklığı arttığında süt IgG, ve IgM konsantrasyonu azalmış, sağım sıklığı günde bir kez sağıma dönüldüğünde artan bir eğilim gösterdiğini belirtmişlerdir. IgA konsantrasyonu 0,03 mg/ml (1. hafta)’dan 0,09 mg/ml (4. hafta)’ya kadar deneme süresi boyunca arttığını bildirmişlerdir. Kitotriozidaz aktivitesinin 1. haftadan (782,90nmol/ml/saat) 5. haftaya (651,18nmol/ml/saat) kadar azaldığını belirtmişlerdir. Sonuç olarak sağım sıklığı farklı gelişmeler göstermesine rağmen süt bağışıklık durumunu etkilediğini belirtmişlerdir. Son bulgular sağım sıklığı arttığında mastitise yatkınlık konusunda yardımcı olacağını belirtmişlerdir.

Capote ve ark (2006) süt keçilerinde farklı sağım sıklığı ile sağım yeteneği, süt verimi ve meme morfolojisi arasındaki ilişkiler konulu çalışmalarında ilk laktasyonun orta evresi boyunca Tinerfen keçilerinden 2 deneme sürüsü seçmişlerdir. Bunlar günde iki kez (n=24) veya bir kez (n=28) sağımlarının meme morfolojisi, süt verimi ve sağım yeteneği arasındaki ilişkiyi saptamışlardır. Pearson korelasyon katsayıları; meme ölçüleri ile süt verimi arasında (sırasıyla günlük bir kez ve iki kez keçi sağımı için meme hacmi $r=0,79$ ve $r=0,59$ memenin çevre uzunluğu $r=0,47$ ve $r=0,37$ meme başı arasındaki mesafe $r=0,77$ ve $r=0,28$) uzunluk parametrelerinin (hazne tabanı mesafesi $r=0,40$ ve $r=-0,29$ meme derinliği $r=-20$ ve $r=20$) önemli bir şekilde yüksek çıktığını belirtmişlerdir. Sonuçlar incelendiğinde sağım yeteneği ve süt içeriği değerlendirmesinde memenin özelliklerinin önemli olduğunu bildirmiştir.

Torres ve ark. (2014) süt keçilerinde süt verimi, sütün bileşimi, somatik hücre sayısı ve süt protein profili üzerine sağım sıklığının kısa süreli etkileri konulu çalışmalarında Kanarya Adalarındaki keçilerin geleneksel olarak günde bir kez sağıldığını fakat çoğu ülkelerde yüksek teknoloji çiftliklerde süt verimini arttırmak için günde iki kez sağıldığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada geleneksel olarak günde bir kez sağılan süt keçilerinin süt protein profili, somatik hücre sayısı, süt bileşimi ve

süt verimi üzerine üç sağımın kısa süreli etkisini araştırmak için yapmışlardır. Bu çalışmada erken laktasyonda (48 ± 4 gün süte) olan 12 Majorera keçilerini kullanmışlardır. 5 haftalık dönemde 1. ve 5. haftada günde bir kez (X1) 2. ve 4. haftada günde iki kez (X2) 3. haftada günde üç kez (X3) sağmışlardır. Süt kaydını ve örnekleri her deneysel haftanın sonunda yapmışlardır. Süt veriminin X1'den X2'ye %26 oranında arttığını belirtmişlerdir. Keçiler X3'ten X2'ye ve X2'den X3'e geçtiğinde hiçbir farklılık olmadığını belirtmişlerdir. Keçiler X1'e döndüğünde üretim seviyelerinin iyileştiğini ve sağım frekansı etkisinden dolayı süt bileşenlerindeki değişikliğin farklı desenlerini gözlemişlerdir. Yağ yüzdesi X1'den X2'ye geçtiğinde artmış, X2'den X3'e geçtiğinde azalmıştır. Oysa X2'den X1'e önemli değişiklikler olmadığını belirtmişlerdir. Sağım sıklığı, protein ve laktoz yüzdelerini etkilememiştir. Somatik hücre sayısı değerleri keçilerin X1, X2 ve X3 ile sağıldığında etkilenmediğini fakat sağım sıklığının X2 ve X1'e dönüldüğünde hafif bir artış olduğunu belirtmişlerdir. Sonuç olarak sayısal analizler X1'den X2'ye süt protein bantlarının yoğunluklarında bir artış gösterdiği fakat kazein bantlarının yoğunluklarında (α S1-CN, α S2-CN, β -CN, k-CN) ve önemli kesilmiş proteinlerde X2'den X2'e azaldığını belirtmişlerdir.

Capote ve ark. (2009) Tinerfena süt keçilerinde süt üretim seviyeleri ve sağım sıklığı etkisi konulu çalışmalarında 65 Tinerfena süt keçisini kullanmışlardır. Bu keçiler ikinci laktasyonda günde bir kez, (X1) ve günde iki kez, (X2) sağımı çalışılmıştır. Hayvanları laktasyonun sonunda sağım sıklığına göre ve düşük, orta veya yüksek üretim gruplarına göre ayırmışlardır. X2 sağım grubunda sütün X1'den (%41,0 ve 84,0) önemli ölçüde yüksek olmasına ve artan sütün X1'den (%28,3 ve 48,3 daha yüksek olmasına rağmen sağım makinesi parametrelerinin sağım sıklığı tarafından etkilenmediğini açıklamışlardır.

Capote ve ark.(2008) Tinerfena süt keçilerinde süt kompozisyonu ve içeriğinde laktasyon dönemi ve sağım sıklığı etkisi konulu çalışmalarında makine sütü (MM), makine ile iyice sağılan sütü (MSM), kalan sütün (RM) süt proteini ve yağ içeriğini ikinci laktasyon boyunca ölçmüşlerdir. Bu çalışma için 49 Tinerfena keçilerini günde bir kez (X1) ve günde iki kez (X2) sağmışlardır. MM, MSM VE RM yüzdeleri X1 ve X2'de sırayla %67.7, %62.4, %20.2 ve %30.2, %12.1, %7.4

olarak belirlemişlerdir. Sağım frekansı istatistikleri RM, MSM ve yağ içeriğinden etkilenmiş fakat sağım sıklığı günde bir kez sağımdan günde iki kez sağıma geçtiğinde süt veriminin önemli ölçüde etkilenmediğini ve sağılabilme yeteneğinin gelişmediğini bildirmişlerdir.

Torres ve ark. (2013a) farklı sağım sıklığında süt keçilerinde iki süt salma yapısının karşılaştırılması konulu çalışmalarında laktasyon ortasında (110 ± 7 gün) 3 ırka ait (Majorera, Tinerfena ve Palmera) 24 süt keçisi kullanmışlardır. Bu keçileri, iki sağımı karşılaştırmak ve süt verimi ve süt kompozisyonunu değerlendirmek için 6 hafta (günde bir kez (X1) veya günde iki kez (X2)) iki frekansta tek taraflı olarak sağmışlardır. Örnek alma günlerinde her meme lobunun süt miktarını analiz etmişlerdir. Alınan örnekleri meme süt kanalı sütü (CM) ve alveolar süt (AM) ve makine sütü (MM), makine sıyrma sütü (MSM) ve kalıntı süt (RM) olarak ayırmışlardır. Majorera ve Tinerfena ırklarında sağım frekansından dolayı süt kompozisyonu ve süt veriminde önemli bir farklılık bulamamışlardır. Buna karşılık (X2 sağımı X1 ile karşılaştırıldığında) Palmera keçilerinde süt veriminde %14'lük bir artış olduğunu belirtmiştir fakat X1'deki süt protein içeriği (%3,92) X2'den (%3,72) önemli şekilde daha yüksek bulmuşlardır. Ayrıca X1 ve X2 arasında günlük protein verimlerinde farklılığın olmaması ile peynir verimini muhafaza edemediğini ileri sürmüşlerdir. Çalışılan ırklarda sağım sıklığının CM ve AM yüzdelerini etkilemediğini belirtmişlerdir. Irk faktörü ile ilgili olarak Majorera ve Palmera hem X1 hem de X2'de sırasıyla en yüksek ve en düşük CM yüzdesine sahip olduğunu öte yandan MM ve MSM yüzdelerinin Palmera ve Tinerfena ırklarında sağım sıklığından dolayı farklı olmadığını belirtmişlerdir. Ancak Majorera keçileri X1 ve X2 için sırayla MM (577,29 ve 71,66) ve MSM (%12,67 ve 17,1)'de önemli farklılıklar olduğunu açıklamışlardır. Bir ırk etkisini MM ve MSM fraksiyonlarında gözlemişlerdir; Tinerfena ve Palmera keçileri daha yüksek MSM yüzdesine sahip olmasına rağmen Majorera keçilerinde daha yüksek MM yüzdesine sahip olduğunu ve RM fraksiyonunun ırk faktörü veya sağım frekansı tarafından etkilenmediğini belirtmişlerdir. Sonuç olarak korelasyon katsayıları CM ve AM ile MM, MSM ve RM karşılaştırıldığında önemli bir ilişkinin olmadığını belirtmişlerdir.

Torres ve ark. (2014) geleneksel olarak günde bir kez sağımda oksitosin tedavisinin etkisi konulu çalışmalarında Kanarya Adalarındaki keçileri sağımlar arasında haznelerin içine fazla hacimde sütü karşılayacak şekilde ayarlanmış olduğu için günde bir kez sağmışlardır. Keçiler uyarıldıktan hemen sonra sağılmadığında meme bezlerinin uyarımı ile oksitosin salınımının süt verimini artırıp arttırmadığını öğrenmenin önemli olduğunu belirtmek için çalışma yapmışlardır. 39 orta laktasyonda süt keçileri (95 ± 10 gün süt) benze süt verimleri temel alınarak 3 gruba ($n=13$) ayırmışlardır. 8 hafta boyunca 1. Gruptaki keçileri (OT1) haftada bir kez sağım haneye getirerek alıştırmışlardır. Sağımdan 10 saat sonra ve her sağım öncesinde rutin olarak gerçekleştirmişler fakat koyunları sağmamışlardır. Bu dönem esnasında grup 2'deki (OT2) keçilere sabah sağımdan sonra 10 saat, haftada bir kez 2IU oksitosin intravenöz enjekte etmişlerdir. Ancak hayvanları sağmamışlardır. 3. Gruptaki keçilere (kontrol) herhangi bir tedavi uygulamamışlardır. Süt kayıtları ve örneklerini gelecek günün sabah sağımında yapmışlardır. OT1 ve OT2 ve Kontrol tedavilerinde süt kompozisyonu ve süt veriminde farklılık olmadığını belirtmişlerdir.

Torres ve ark. (2013b) 24 baş süt keçisi 3 farklı keçi ırkında (Majorera, Tinerfeña, and Palmera) 6 hafta boyunca iki sağım sıklığının tek yanlı olarak süt kalitesi, süt bölümleri ve meme morfolojisi üzerine sağım frekansının etkileri konulu çalışmalarında orta laktasyonda (124 ± 8 günde süt) 3 ırktan (Majorera, Tinerfeña ve Palmera) 36 süt keçisi, meme morfolojisini, somatik hücre sayısını ve süt bölümlerini değerlendirmek için 5 hafta günde bir kez (X1) veya günde iki kez (X2) sağmışlardır. Majorera ve Palmera keçileri sırayla meme derinliği değerlerini en yüksek ve en düşük olarak bulmuşlardır hâlbuki ilk ve son hazne katı ile meme katı mesafesi arasındaki farklılıkların ırk faktörleri veya sağım frekansı tarafından etkilenmediğini belirtmişlerdir. Çalışılan ırklarda X1 ve X2 arasında süt kanalında ve alveolar süt yüzdelerini benzer bulmuşlardır. Sağım frekansının süt kanalı kısmında süt kompozisyonunu etkilemediğini, erken meme dolumu sırasında alveol kanallarında büyük bir süt transferi olduğunu belirtmişlerdir. Ancak sağım frekansı alveolar fraksiyonunda sütün bileşiminde özellikle yağ, laktoz ve toplam katı içerisinde çeşitli değişikliklere sebep olduğunu belirtmişlerdir. Deneme süresi

boyunca hiçbir meme yarılarında klinik mastitisin oluşmadığını, çalışılan ırkların X1 sağım sıklığına adapte olduğunu ve meme sağlığının bozulmadığını belirtmişlerdir.

Klassen ve ark. (1992), Siyah Alaca ineklerde yaptıkları çalışmada hayat boyu verim ile tip özellikleri arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonları incelemişlerdir. Hayat boyu verim ile sütçülük karakteri arasındaki genetik korelasyon (0.53-0.56) arasında olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada doğrusal tip özelliklerine ait puanlar şu şekildedir, göğüs genişliği 5.6, ön meme bağlantısı 5, orta askı bağ 6.0, ön meme başı yerleşimi 5.5, arka meme başı yerleşimi 6.9, arka bacak yerleşimi 5.1, sağrı genişliği 6.0, sütçülük karakteri 5.6 olarak bildirilmiştir. Hayat boyu verim ile ilgili kalıtım derecesi düşük, tip özelliklerinin birçoğu için kalıtım derecesini yüksek bulmuşlardır.

Misztal ve ark. (1992), yaptıkları çalışmada tip özellikleri ve verim arasındaki genetik ilişkiyi incelemişlerdir. 15 tip özelliği ve 3 verim özelliği üzerinde durmuşlardır. Bu çalışmada, vücut derinliği 5.76, sütçülük karakteri 5.5, sağrı eğimi 4.51, sağrı genişliği 5.13, arka bacak yerleşimi 4.89, tırnak yüksekliği 4.41, ön meme bağlantısı 4.59, meme tabanı 4.31 puan olarak bulunmuştur. Araştırmacılar meme özelliklerini dikkate almadan yalnızca süt verimi ile kısıtlı bir seleksiyon yapılmasının süt veriminde bir azalmaya sebep olabileceğini bildirmişlerdir.

Weigel ve ark. (1997), tip özelliklerine ait puanları, vücut derinliği 5.58, sütçülük karakteri 5.45, sağrı eğimi 4.64, sağrı genişliği 5.25, arka bacak açısı 4.93, tırnak yüksekliği 4.26, ön meme bağlantısı 4.33, meme merkez bağı 4.91, meme tabanı 4.41, ön meme başı yerleşimi 4.35 olarak bulmuşlardır.

Koenen ve Groen (1998), Siyah Alaca düvelerde vücut ağırlığı, sağrı yüksekliği, göğüs çevresi ve doğrusal tip özellikleri arasındaki fenotipik ve genotipik parametreleri tahmin etmeye çalışmışlardır. Ayrıca tip özelliklerine ait puanlar şu şekilde bulunmuştur; vücut derinliği 5.23, sağrı genişliği 4.87, meme tabanı 4.76, olarak belirlenmiştir.

Yürütülen çalışmalarda meme özellikleri bakımından doğru seçim yapılması ile mastitis ve somatik hücre sayısının önemli ölçüde önlenebileceği bildirilmektedir. Sütçülük, arka meme bağlantısı, ön meme bağlantısı, meme derinliği, meme başı

yerleşimi gibi özellikler mastitis ve somatik hücre sayısı ile yüksek korelasyona sahiptirler. Bu nedenle süt sığırcılığında bu özelliklerin tespiti, iyileştirme için sperma özellikleri incelenmesinde kriter olarak kullanımı ve somatik hücre sayısı takibi ile işletmeyi ekonomik zarar uğratmadan yetiştiriciliği mümkün kılacaktır. Memede oluşabilecek sarkmalar ve yaralanmalar gibi dış etkiler memenin hastalanmasına ve ileriki dönemlerde hayvanın elden çıkarılmasına yol açabilmektedir. Sürü içindeki mastitis vakalarının azaltılmasında daha düşük somatik hücre sayısı, daha sıkı ön meme bağlantısı, daha kısa meme başları ve daha dar meme başı yerleşimine sahip ineklerin seçimine ağırlık verilmesi ile işletmelerin karlılığını da artıracığı söylenebilir.



3. MATERYAL ve METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Denemenin Yürütüldüğü İşletme ve Çevre

Çalışmanın yürütüldüğü Adana ili, Akdeniz Bölgesinde 37° kuzey paraleli, 35° doğu boylamında yer alan ve deniz seviyesinden yüksekliği 40 m olan bir ilimizdir. Bölgede yaz ayları sıcak ve nemli, kış ayları ise ılık ve yağışlı geçmektedir. Rutubet ortalaması %66 dolaylarındadır. Hakim rüzgarlar kuzey ve güney yönlüdür. Mevsimler boyunca basınç farklılıkları nedeni ile rüzgârlar her iki yönden esebilmektedir, ancak genellikle yazın güney, güney-batı, kışın ise kuzey yönünden esen rüzgârlar söz konusudur.

3.1.2. Deneme Yeri ve Ağılar

Araştırma, doğu batı doğrultusunda güney cephesi açık olan yarı-açık ağıl sistemine sahip süt keçiciliği tesislerinde yürütülmüştür (Resim 3.1-3.2). Ağıl 1.5 m yüksekliğinde iç duvarları olan her birisi 50 baş kapasiteli 6 adet sağmal keçi bölmesi, 2 adet oğlak büyütme bölmesi ile 1 revir ve 1 teke bölmesinden oluşmaktadır. Ağılın önü güney cephesine bakmakta ve tamamen açık bulunmaktadır. Kış aylarında kuzey ve batıdan esen rüzgarların barınak içinde etkili olmasını engellemek için Kuzey cephesi de 2.5 m yüksekliğinde bir duvar ile kapatılmış ancak bu duvar üzerine taban alanın 3/2 si olacak şekilde havalandırma pencereleri yerleştirilmiştir. Barınak içi yükseklik en yüksek noktası 4.5 m, en düşük noktası 4 m olan beşik galvanizli saçtan oluşan çatı ile örtülmüştür. Kapalı alan ve açık alanın tabanı betondan %2-5 eğim verilerek yapılmıştır. Ancak yaz aylarında barındırmanın sağlandığı yine galvanizli saç ile örtülmüş olan 6 m. tavan yüksekliği olan tam açık barınakların tabanı sıkıştırılmış topraktır. Barınaklar içinde yüksekliği 35-40 cm. olan ve derinliği 25 cm. olan kesif yem yemlikleri ile yonca balyalarının atıldığı 55 cm. yüksekliğindeki kaba yem yemlikleri bulunmaktadır. Her yemlik

hayvan başı 30-35 cm. olacak şekilde yemlik uzunluğu hesaplanmıştır. Ağıl içerisinde her bir bölmede kapalı alanın iki katı genişliğinde gezinme alanı bulunmaktadır. Açık alanlarda yer alan sulukların üstleri birer sundurma ile kapatılmıştır. İşletmede bulunan tüm hayvanların sağlık koruma programı rutin olarak işletme veteriner hekimi tarafından gerçekleştirilmektedir.



Şekil 3.1. Çukurova Üniversitesi Süt Keçiciliği Araştırma ve Uygulama Çiftliği



Şekil 3. 2. Çukurova Üniversitesi Süt Keçiciliği Araştırma ve uygulama çiftliği açık bölmeler

3.1.3. Hayvanların Beslenmesi

Araştırma boyunca gruplar meraya ek olarak sabah ve öğleden sonra sağımı takiben karma yemler ile beslenmişlerdir. Yedikleri yem miktarı hayvanların fizyolojik dönemlerine göre 600 ile 900 gr arasında değişmiştir. Karma yem rasyonları %16-18 HP, 2800 Kcal ME/kg içermektedir. Kaba yem olarak orta kaliteli yonca kuru otu sap olarak serbest verilmiştir. Besin madde kompozisyonları ise aşağıdaki çizelgelerde özetlenmiştir.

Çizelge 3.1.1. Denemede kullanılan kesif yemin besin madde kompozisyonu

Besin Maddesi İçeriği			
Kuru madde (% en az)	88	Kalsiyum, (% en az-en çok)	0,6-1,2
Ham protein (% en az)	13	Sodyum (% en az-en çok)	0,3-0,6
Ham selüloz (% en çok)	14	Fosfor (% en az)	0,4
Ham kül (% en çok)	9	E Vitamini (en az, mg/kg)	30
HCl'de çözünmeyen kül (% en çok)	1	D3 Vitamini (en az, IU/kg)	800
Metabolik Enerji (en az, kcal/kg)	2400	A Vitamini (en az, IU/kg)	5000

Çizelge 3.1.2. Denemede kullanılan yonca samanının besin madde kompozisyonu

Besin Maddesi İçeriği			
Kuru madde (%)	90,2	ADF (%)	45,40
Ham protein (%)	13,0	NDF (%)	52,90
Ham kül (%)	6,4	Ham Yağ (%)	0,91

Kesif yeme ek olarak sağlanan mera koşulları özellikle bahar ve yaz aylarında gerçekleşmiştir. Doğal meranın yanı sıra yulaf-fiğ-arpa karışımı olan suni meradan da Mart-Mayıs aylarında yararlanmışlardır. Hayvanlar yarı-entansif koşullarda yetiştirilmiştir.

3.1.4. Hayvan Materyali

Bu çalışmanın hayvan materyalini Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Keçiciliği Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yer alan birinci doğumunu yapmış 3 yaşındaki melez 30 baş Çukurova Saanen keçisi ve 30 baş Alpin keçiler oluşturmuştur.



Şekil 3.3.Deneme materyali keçilerin seçimi

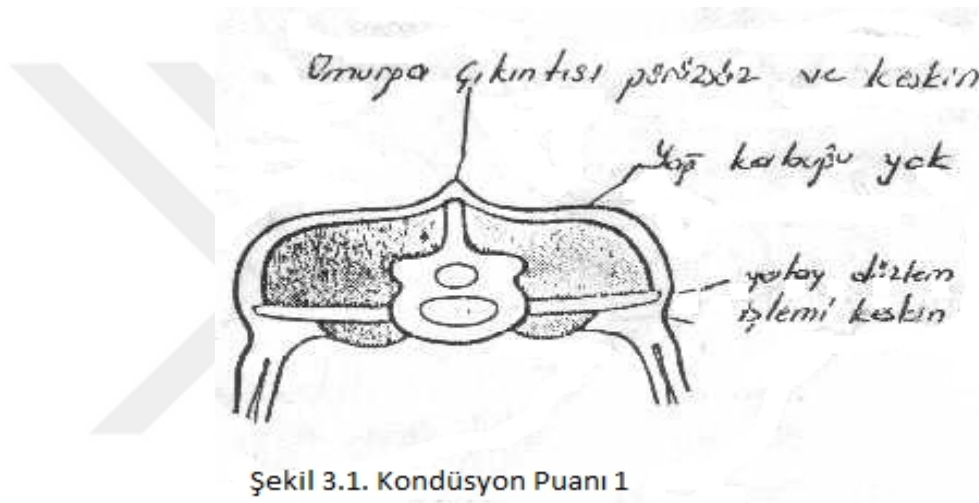
Çukurova Saaneni keçiler Kilis x Kıl x Saanen melezi keçilerdir. Mevcut sürü, G5 düzeyinde geriye melez keçilerden oluşmuştur. Saanen kanı %85'in üzerindedir. Alpin keçileri ise Kıl keçi x Alpin melezidir. Bu grup da 5. Geriye melez generasyonda kapatılmış melez keçilerden oluşmaktadır. Alpin kanı %90'ın üzerindedir.

Deneme materyali keçiler, laktasyonun 2. Ayında oğlaklar sütten kesildikten sonra, deneme başında tartılarak canlı ağırlıkları belirlenmiştir (Resim 3.3). Buna ek olarak, Vücut Kondisyon puanlaması (VKP) sistemi ile vücut skorları saptanmıştır. VKP, vücut kondüsyonunu elle palpasyon yaparak 6. ve 7. bel omurları üzerinden kemik, yağ ve kas dokunun tespitine dayalı bir sistemdir.

Küçükbaş hayvanlarda vücut kondisyonu 6 sınıfta incelenmekte, ancak bunlardan sadece 5'i önem taşımaktadır.

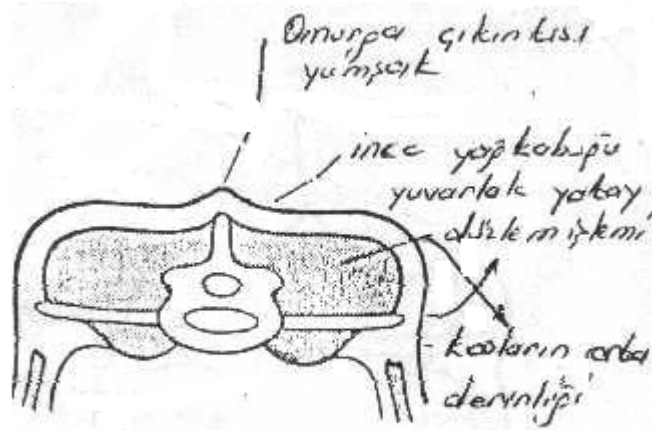
- (0) Kondisyon:** Bu kondisyondaki hayvanlar çok zayıf, ölüme yakın bir durumdadır. Özellikle uzun süreli kuraklık ve hastalık durumlarında görülür.
- (1) Zayıf Kondisyon:** Kondisyon bakımından bu puanla değerlendirilen hayvanlardan çok zayıf durumdadır. Ancak salgın bir hastalık veya

kuraklık sonucu ortaya çıkacak bir durumdur. Sırt kemiği belirgin bir şekilde hissedilir ve üzerinde etlenme yoktur. Omur çıkıntılarının uçları keskin bir şekilde belirgindir ve parmaklar omur çıkıntılarının altına kolaylıkla sokulabilir. Elle yoklandığında kemiklerin arası kolaylıkla hissedilir. Göz kası etlenme bakımından çok zayıftır ve üzerinde yağ örtüsü yoktur. Deri çok incedir, iyi yönetilen sürülerde koyunlar hiçbir zaman bu kondisyona düşmemektedirler.



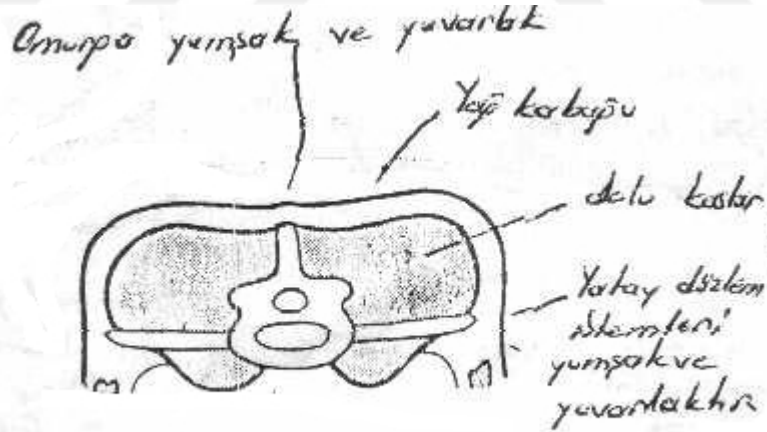
Şekil 3.1. Kondüsyon Puanı 1

(2) Orta Kondisyon: Bu kondisyondaki keçilerde sırt kemiği belirgin olmakla beraber üzeri et ile biraz daha örtülüdür ve omurga kemikleri keskin, sivri bir şekilde hissedilmezler. Kemikler arasındaki boşluklar hissedilebilir, ancak daha yumuşak bir yapıdadır. Belin omur çıkıntıları yumuşak ve sonları yuvarlaklaşmıştır. Biraz bastırılarak parmaklar omur çıkıntılarının altına sokulabilir. Göz kası orta derinliktedir ve çok az yağ doku ile örtülüdür. Deri bu hayvanlarda da çok incedir. Bu kondisyondaki hayvanlar zaman kaybetmeksizin iyi koşullara alınmalıdır. Bu vücut kondisyonu kastre edilmiş erkek hayvanlar ve ergin kısır koyunlar için uygundur.



Şekil 3.2. Kondüsyon Puanı 2

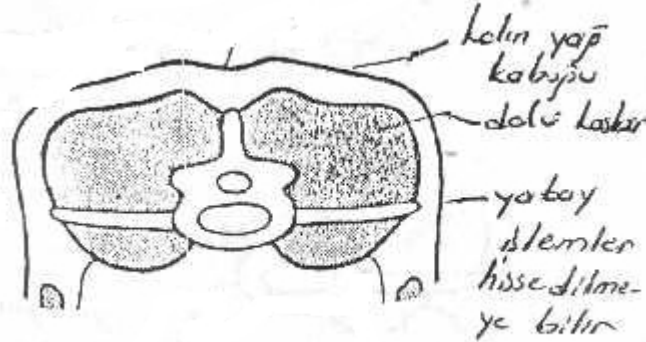
- (3) İyi Kondisyon:** Sırt kemiğinin üzeri etle örtülmüştür ve yumuşaktır. Parmakla bastırıldığında kemikler zorlukla hissedilirler. Bel omuru çıkıntılarının uçları yumuşak ve etle kaplanmıştır. Çıkıntıların uçları ancak çok iyi bastırılarak hissedilebilir. Göz kası orta kalınlıkla yağ tabakası ile kaplıdır. Deri orta kalınlıktadır. Damızlık koyunlar ve gelişmekte olan genç hayvanların bu kondisyonda olması istenir.



Şekil 3.3. Kondüsyon Puanı 3

- (4) Yağlı Kondisyon:** Omurga kemiği iki yanda iyi gelişmiş ve üzeri yağ doku ile örtülmüş gözkası arasında ancak üzerine iyice bastırıldığında sert bir çizgi halinde hissedilir. Belin omur çıkıntıları kalın bir et tabakası ile kaplı olduğu için bastırmakla dahi hissedilmez. Gözkası kalın bir yağ tabakası ile kaplıdır. Deri kalındır. Gebeliği ileri dönemindeki koyunlar ve besisini tamamlamış kasaplık kuzular genellikle bu vücut kondisyonudur.

Gelişmekte olan genç hayvanların ilkbaharda bu kondisyona ulaşmaları beklenir.



Şekil 3.4. Kondüsyon Puanı 4

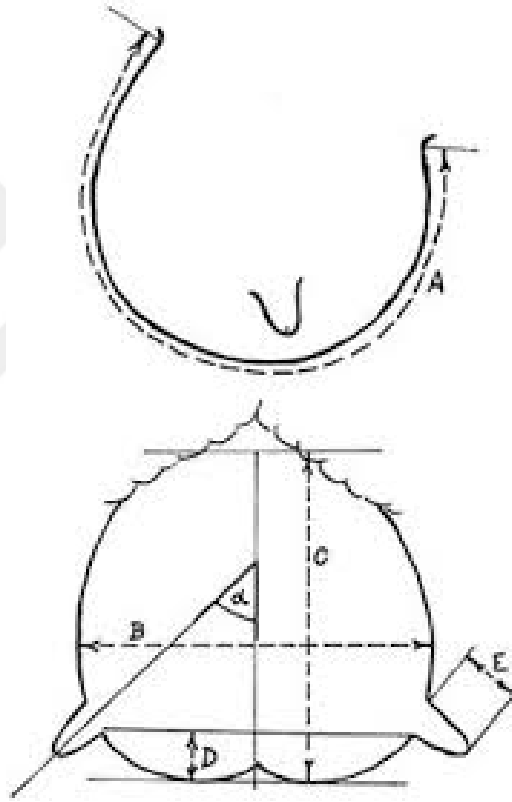
(5) Çok Yağlı Kondisyon: Bu kondisyondaki hayvanlarda omurga kemiği üzerine iyice bastırılmakla dahi hissedilmez. Omurga üzerinde depolanan kabuk yağı katmanlar halinde birbirine girmiş durumdadır. Belin omur çıkıntılarının uçları yağ ile örtülü olduğu için hissedilmez. Göz kası kalın bir yağ tabakası ile örtülüdür. Kuyruk ve kuyruk sokumunda aşırı bir yağ birikimi vardır. Deri oldukça kalındır. Bu kondisyon sağlıklı ve yem tüketimi bakımından istenmeyen bir durumdur. Gebeliğin ileri dönemindeki koyunlar bu kondisyona ulaştıklarında, vücutta aşırı yağ depolanması sonucu yem alım kapasitesi önemli ölçüde düşmüştür. Bu kondisyona sahip gebe koyunlarda gebelik zehirlenmesi ve zor doğum problemleri ile karşılaşmak olasıdır.



Şekil 3.5. Kondüsyon Puanı 5

VKP tamamlandıktan sonra deneme materyali hayvanların, meme derinliği (MD), meme uzunluğu (MU), meme genişliği (MG), iki lobun birbirinden uzaklık açısı (LU), meme haznesi derinliği (MHD), meme başı çapı (MBÇ), meme başı uzunluğu (MBU), meme başı açısı (MBA) (Şekil 3.5 Makovicky ve ark., 2013) ölçülmüştür. Bu değerler şerit metre ile aşağıda verilen kesitler takip edilerek kayıt edilmiştir.

Aşağıda ideal meme ölçüleri ve meme şekli ile enine kesiti verilmiştir.



Şekil 3.4. A (Meme uzunluğu), B (meme genişliği) C (Meme derinliği) D (Meme haznesi derinliği), E (Meme başı uzunluğu), α (Meme başı açısı) (Makovicky ve ark., 2013)



Şekil 3.5. Keçilerde meme ölçümlerinin alınması



Şekil 3.6. Keçilerde meme ölçümlerinin alınması



Şekil 3.7. Keçilerde meme ölçümlerinin alınması



Şekil 3.8. Keçilerde Meme ölçümlerinin alınması

Daha sonra iki haftalık periyotlarla kontrol sağımları yapılarak laktasyon süt verimi ICAR(International Committee for Animal Recording) A/4 metodu kullanılarak hesaplanmıştır. Bu methoda laktasyon boyunca 28 günlük aralıklarla süt kontrolü yapılmaktadır (ICRPMA, 1990).

Ayrıca ayda bir kez sabah ve akşam olmak üzere günde iki kez alınan süt örneklerinde Foss FT120 ile süt komponentleri belirlenmiştir. Süt örnekleri, makinalı ile sağım sırasında, sağım tamamlandıktan sonra kabın içindeki süt karıştırılarak alınmaktadır. Bu sabah ve akşam günde iki kez tekrarlanmaktadır. 28 gün aralıklarla toplam 4 gün ve sabah ve akşam olmak üzere her hayvandan 8 süt örneği alınmıştır. Süt örnekleri Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Yemler ve Hayvan Besleme Laboratuvarında analiz edilmiştir. Sütte, kuru madde, yağ, protein, laktoz, kazein, üre gibi özellikler de Milkoscan FT 120, FOSS Electric, Hillerd, Denmark ile belirlenmiştir.

Alınan süt örneklerinin somatik hücre sayısı somatik hücre sayım cihazı (Somatic Cell Counter DCC, DeLaval Group, İsveç) ile belirlenmiştir. Gonzalo ve ark. (2006), yaptıkları çalışmada DeLaval somatik hücre sayım cihazının sütte somatik hücre sayısını belirlemede bir referans metod olarak alınabileceğini bildirmişlerdir. Bu cihazın çalışma prensibi DNA spesifik fluorescent probe propidium iodide ile boyanmış somatik hücreleri sayması şeklindedir.

3.1.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Deneme tesadüf parselleri deneme deseninde yürütülmüş ve faktör olarak genotip, ve meme tipi alınmıştır. Meme tipi gruplaması ölçümler yapıldıktan sonra gerçekleştirilmiştir. Buna göre meme haznesi derinliği esas alınmış ve 8 cm altı ve üstü olmak üzere iki grupta sınıflandırma yapılmıştır. Çalışmanın deneme modeli ve parametreleri aşağıda verilmiştir. Somatik hücre sayımında logaritmik tarnsformasyon yapılacak, puanlanarak elde edilen verilerde de non parametric testler yapılmıştır.

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Y_{ijk} =I'inci genotip, j'inci meme tipindeki k'ıncı gözlem,

μ =genel (populasyon) ortalaması,

α_i = i'inci genotipin etkisi

β_j = j'inci meme tipinin etkisi

$\alpha\beta_{ij}$ = i'inci genotip ve j'inci meme tipinin interaksiyon etkisi,

ϵ_{ijk} = hata





4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Alpin ve Saanen melezi keçilerde canlı ağırlık, vücut kondisyon skoru ve meme morfolojisine ait ortalama ve standart hataları Çizelge 4.1’ de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Alpin ve Saanen melezi keçilerde meme morfolojisinin karşılaştırılması

Parametreler	İrk		SEM	P
	Alpin	Saanen		
Canlı ağırlık (kg)	61.1	59.0	1.41	0.524
Vücut kondisyon skoru	3.4	3.4	0.14	0.814
Meme uzunluğu (cm)	26.5	26.7	0.86	0.833
Meme genişliği (cm)	21.6	21.6	0.76	0.983
Meme derinliği (cm)	20.0	20.3	0.62	0.689
Meme haznesi derinliği (cm)*	8.5	7.5	0.53	0.010
Meme başı uzunluğu (cm)	4.23	3.95	0.26	0.289
Meme başı açısı (cm)*	13.3	11.6	0.50	0.001

*:Ortalamalar arasındaki farklar $P<0.01$ ’de önemlidir.

Alpin keçilerinin canlı ağırlıkları 46.1 kg iken Saanen keçilerinde 47.0 kg oldukları belirlenmiştir. Diğer yandan ırklar arasındaki Vücut Kondisyon Skoru (VKS) bakımından da bir fark saptanmamıştır. Irkların canlı ağırlık ve vücut kondisyon skoru bakımından benzer değerler de oldukları saptanmıştır ($P<0,01$).

Ergin Alpin ve Saanen melezi keçilerinin canlı ağırlıkları sırasıyla 60-80 kg. ile, 50-70 kg. arasında değişiklik göstermektedir. Bu denemede kullanılan melez keçilerin canlı ağırlıklarının bu ırklar için tanımlanan sınırlar içinde olduğu görülmektedir. Vücut kondisyon skoru olarak ta laktasyon başında olan keçiler için tanımlanan optimum değerlerin içinde olduğu görülmektedir (Darcan, 2000).

Alpin ve Saanen ırkı keçilerde meme özelliklerinde meme uzunluğu 2.65 ve 2.67 cm, meme genişliği 21.6 ve 21.6 cm, meme derinliği 20.0 ve 20.3 cm ,meme haznesi derinliği 8.5 ve 7.5 cm, meme başı uzunluğu 4.23 ve 3.95 cm ve meme başı açısı 13.3 ve 11.6 cm olarak ölçülmüştür. Irklar arasında meme özellikleri

bakımından incelendiği zaman, meme uzunluğu, meme genişliği, meme derinliği ve meme başı uzunluğu açısından istatistiki olarak farklılık olmadığı belirlenmiştir ($P>0,05$). Diğer yandan ırklar arasında meme haznesi derinliği ve meme başı açısı bakımından gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur, Alpin melezi keçilerinin bu özellikler bakımından Saanen keçilerinden daha iyi değerlere sahip oldukları belirlenmiştir ($P<0,01$). Meme haznesi genişliği, sütçü bir hayvanda süt verimi ile ilişkili bir durumdur. Hayvanın süt verimi arttıkça meme haznesi genişliği artmaktadır. Benzer durum meme başı açısıyla da ilişkilidir. Bu özellikler hem süt verimi hem de sağım makinasına uyum açısından önem taşımaktadır. Bu açıdan ele alındığı zaman Alpin melezi keçilerinin meme haznesi ve meme başı açısı bakımından sağım makinasında daha kolay sağılabileceği söylenebilir (Capote ve ark., 2006; Capote ve ark., 2009).

Alpin ve Saanen melezi keçilerde meme haznesi derinliğinin süt kompozisyonu ve somatik hücre sayısı üzerine etkisine ait ortalama, standart hata ve önem düzeyleri Çizelge 4.2’ de sunulmuştur. Irklar kendi içinde meme haznesi derinliği bakımından iki gruba ayrılmıştır. Buna göre meme haznesi derinliği <8 cm ve ≥ 8 cm olarak değerlendirildiğinde yüzde olarak sütün kuru maddesi ve yağı bakımından ırk içi ve ırklar arası bir istatistiki olarak önemli ($P < 0,05$) farklılık saptanamamıştır. Ancak süt proteini, laktozu ve üre düzeyi arasından gözlenen farklılıkların önemli olduğu saptanmıştır. Alpin ve Saanen ırklarında laktasyon süt verimi ortalaması sırasıyla 498.12-542.25 kg ve 542.25-388.65-376.45 kg, SHS ise sırasıyla ortalama 449.22 -425.45 hücre/ μ L ve 281.00-261.88 hücre/ μ L olduğu belirlenmiştir. SHS ve laktasyon süt verimi bakımından gözlenen farklılıklar istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Alpin ve Saanen ırkı keçilerde meme haznesi derinliğinin süt kompozisyonu ve somatik hücre sayısı üzerine etkisi

İrk	Alpin		Saanen		SEM	İrk	MHD	İrkx MHD
	<8 cm	≥8 cm	<8 cm	≥8 cm				
Meme haznesi derinliği (MHD)								
<i>n</i>	18	12	9	21		P		P
Kurumadde	13.96	13.95	14.03	14.31	0.218	0.368	0.562	0.535
Yağ	5.06	4.97	5.28	5.55	0.199	0.066	0.668	0.391
Protein*	3.63	3.76	3.49	3.47	0.069	0.005	0.461	0.351
Kazein*	2.88	2.99	2.80	2.80	0.056	0.015	0.337	0.406
Laktoz	4.41	4.42	4.45	4.46	0.045	0.409	0.841	0.979
Üre*	33.93	33.45	36.68	35.86	0.856	0.006	0.479	0.854
LSV (kg)*	498.12	542.25	338.65	376.45	0.057	0.002	0.005	0.123
SHS* (hücre/μL)	449.22	425.45	281.00	261.88	80.890	0.007	0.014	0.754

*:Ortalamalar arasındaki farklar $P<0.01$ 'de önemlidir.

Protein, üre ve kazein bakımından Alpin melezi keçilerinin daha avantajlı olduğu Çizelge 2 'de görülmektedir. Elde edilen bu verilerin, Torres ve ark. (2014) ile Torres ve ark. (2013) bildirişleri ile uygun olduğu belirlenmiştir.

Sütte SHS'nın normal sınırların üstünde olması insan sağlığı açısından riskler oluşturabildiği gibi, süt ürünlerinin işlenmesinde ve raf ömrünün kısalmasında ve kaliteye yönelik bazı sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. SHS süt üretim kaybının bir göstergesi olarak ifade edilmektedir.

Sütte üre miktarı yemlerle alınan proteinin ne kadarının büyüme yada süt protein sentezi için kullanılmadığını göstermektedir. BUN (Blood Urea Nitrogen) düzeyi yemleme saatlerine göre değişkenlik gösterir. Yemlemeden 2-6 saat sonra en yüksek seviyesinde olan kan üre azotu yemlemeden hemen önce en düşük seviyesindedir. Oysa süt üre azotu süt gün boyu üretildiği ve meme bezinde toplandığı için gün içerisinde ve yemlemeye bağlı olarak değişmez. Bu sebeple sütte üre ölçümü temel referans değeri olarak kabul edilmektedir. Sütte üre değeri yapılan rasyon formülasyonunun doğru olup olmadığını göstermek için kullanılmaktadır. Bu değer 10'dan küçük olması protein eksikliğine(rasyon protein eksikliği, sindirim problemi, yemlerin homojen karıştırılamaması, yem tüketimi azlığı), 14'den büyük

olması protein fazlalığını (rasyona fazla protein konulması, fakir protein yapısı, rasyonda yeterli enerji bulunmaması, yüksek oranda azot ihtiva eden kaba yemlerin fazla verilmesi, hayvanların yaş, ırk, laktasyon periyodu, iklim vb. etkisi) göstermektedir. Sütte üre miktarı kontrol edilerek yem israfı önlenemediği gibi hayvanların yeterli beslenmesi de sağlanmış olacaktır. Sütte üre miktarının tespiti yetiştiricilerin birim süt maliyetini düşürmek için kullanabileceği en önemli unsurdur (Anonim, 2016). Bu çalışmada elde edilen üre değerlerinin yüksek olması süt verimini olumlu yönde etkilemekte ancak fertilitite bakımından sorunlar yaşanmasına neden olmaktadır. Ancak keçilerin laktasyonun ilk aylarında olması ve çiftleşme dönemine 5 ay olması nedeni ile sütte üre düzeyinin yüksek olmasının bir sorun yaratmayacağı düşünülmektedir.

SHS (Somatik hücre sayısı) bakımından ele alındığı zaman hem ırk hem de hazne derinliğinin etkili olduğu Çizelge 4.2'deki veriler incelendiği zaman ortaya çıkmıştır. SHS yüksek süt verimli hayvanlarda daha fazla görülmektedir. Aynı koşullarda tutulan bu iki ırkta süt verimi bakımından hem ırk hem de meme haznesi bakımından önemli düzeyde farklılıkların olduğu belirlenmiştir ($P<0,01$). Alpin melezi keçileri yüksek süt verimine bağlı olarak Saanen melezi keçilerinden daha fazla SHS değerlerine sahip olmuşlardır. Ancak meme haznesi 8 cm ve üstü olan grubun SHS değeri bakımından süt verimi daha yüksek olmasına rağmen daha üstün performans gösterdiği belirlenmiştir. Bu çalışmada elde edilen ortalama SHS değeri, Avrupa birliği ülkelerinde insan tüketimi için inek karma sütü SHS içeriğini 400000 hücre/ml (Göncü ve Özkütük, 2002) olarak kabul edilen eşik değerinin altındadır. Torres ve ark. (2014), yürüttükleri bir çalışmada, süt keçilerinde SHS oranının 582-621 hücre/ml arasında değiştiğini bildirmiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgular bu bildirişlerin altında kalmıştır. Bu da elde edilen sütün kalitesini olumlu yönde etkileyen bir durumdur. Keçi sütü hijyen ve kalite komisyonu keçi sütlerinden SHS sayısına bir limit getirmemiştir. Yönetmelik sağlık memelerde 30 °C'de SHS'nın 1.500.000 hücre/ml olduğunu bildirmektedir. Ancak ABD'de SHS sınırı inek sütü için 750.000 hücre/ml, koyun ve keçilerde ise 1.000.000 hücre/ml olarak bildirilmektedir. SHS'nın düşük olması işletmenin uyguladığı sağım hijyen kurallarından ve meme sağlığının korunmasından kaynaklanmış olabilir.

Alpin ve Saanen melezi keçilerde somatik hücre sayısı ile meme haznesi derinliği ve meme başı açısı arasındaki ilişkinin analiz sonuçları Çizelge 4.3 ve Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Alpin melezi keçilerinde meme haznesi derinliği ve meme başı açısının SHS korelasyonu

	Meme haznesi derinliği	Meme başı açısı
1. SHS	-0.68**	0.49**
2. Meme haznesi derinliği		0.06

Elde edilen veriler değerlendirildiği zaman SHS (somatik hücre sayısı) ile meme haznesi derinliği ve meme başı açısı arasındaki korelasyonun istatistikî bakımından önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Meme haznesi derinliği açısından ele alındığı zaman Alpin melezi keçilerinin SHS leri ile negatif bir korelasyon olduğu ortaya çıkmıştır. Yani meme haznesi derinliği arttıkça SHS değeri gerilemiştir. Bu durum meme başı açısı dikkate alındığında tam tersi olmuştur. Meme başı açısı arttıkça SHS oranı da yükselmiştir.

Çizelge 4.4. Saanen keçilerinde meme haznesi derinliği ve meme başı açısının SHS korelasyonu

	Meme haznesi derinliği	Meme başı açısı
1. SHS	-0.47*	0.13
2. Meme haznesi derinliği		0.06

Alpin melezi keçilerinde elde edilen verilere benzer olarak Saanen keçilerinde de meme haznesi derinliği ile SHS değerleri arasında negatif korelasyon olduğu belirlenmiştir. Buna göre meme haznesi derinliği arttıkça SHS değerleri düşmektedir. Meme başı açısı ve SHS değerleri arasındaki korelasyon ise istatistikî olarak önemli düzeyde bulunmamıştır ($p>0.05$).

Gökçe (2011) ve Capote ve ark. (2006), yürüttükleri çalışmalarda meme derinliği ve meme haznesi genişliği ile sütte SHS oranının ters ilişkili olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler de araştırmacıların bulguları ile uyum içerisindedir. SHS değerlerinin dünya literatüründe verilen değerlerin altında kalması da bu bildirişleri destekleyen verilerdir.

Daha yakın meme başları yerleşimi, hem SHS'nı (Rogers ve Hargrove, 1993) hem de mastitis riskini azaltmaktadır (Rogers, 1996). Daha kapalı/dar meme başı yerleşimi için yapılan seleksiyonlar, meme sağlığının korunmasında etkili olabilmektedir (Rogers ve Hargrove, 1993).



5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada tarafımızdan geliştirilen melez sütçü keçilerin meme ve meme başı morfolojisinin süt miktarı, süt hijyeni ve kalitesi ile ilişkilerinin karşılaştırılması olarak bilimsel bir şekilde ortaya konulması bir seleksiyon kriteri geliştirilmesine olanak sağlanması konusu incelenmiştir.

Canlı ağırlık ve vücut kondisyon skoru bakımından benzer olan keçilerin meme morfolojisi bakımından ise bazı farklılıklar gösterdiği bu çalışma sonucunda ortaya konulmuştur. Buna göre; meme uzunluğu, meme genişliği, meme derinliği ve meme başı uzunluğu açısından her iki grubun benzer özellikte oldukları, meme haznesi derinliği ve meme başı açısı bakımından farklılık gösterdikleri, Alpin keçilerinin bu özellikler bakımından daha üstün oldukları belirlenmiştir.

SHS (Somatik hücre sayısı) bakımından ele alındığı zaman hem ırk hem de hazne derinliğinin etkili olduğu, Alpin keçileri yüksek süt verimine bağlı olarak Saanen keçilerinden daha fazla SHS değerlerine sahip oldukları belirlenmiştir. Meme haznesi derinliği açısından ele alındığı zaman keçilerinin SHS leri ile negatif ve önemli bir korelasyon olduğu ortaya çıkmıştır. Yani meme haznesi derinliği arttıkça SHS değeri gerilemiştir. Bu durum meme başı açısı dikkate alındığında tam tersi olmuştur. Meme başı açısı arttıkça SHS oranı da yükselmiştir.

Süt verim özelliklerinin kalıtım derecesi düşük bulunduğu için seleksiyonla ilerleme imkânları sınırlı gözükmektedir. Bu nedenle sürü düzeyinde verim artışı sağlayabilmek için süt veriminin ilişkili olduğu bazı morfolojik meme özelliklerinin üzerinde durulması gerekmektedir. Süt verimi keçicilikte ekonomik önemi gittikçe artan bir hayvansal üretim koludur. Ancak önemli olan sütün kantitatif olduğu kadar kalitatif değerinin de artış göstermesidir.

Ancak, süt veriminin artışıyla birlikte mastitise duyarlılığın bir ölçüde artacağı da beklenen bir durumdur. Dolaysı ile bu tip dolaylı seleksiyon kriterlerinin geliştirilmesi süt hijyeni ve kalitesi açısından önemlidir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, Alpin ve Saanen keçilerinin entansif üretime uygun işletmelerde başarıyla yetiştirilebileceğini ve SHS açısından AB normlarına uygun süt üretililebileceğini göstermektedir. Çalışmanın daha kapsamlı ele alınması, dolaylı

seleksiyon kriterlerinin geliştirilmesi ve daha isabetli saptamaların yapılması açısından önem taşımaktadır.



6. KAYNAKLAR

- AKBAŞ, Z.M., KAYGISIZ, A., BAŞ, S., 2012. Kahramanmaraş Yetiştirici Şartlarında Türk Saanen Keçilerinin Süt Verim Özellikler, Bazı Meme Ölçüleri ve SHS Arasındaki İlişkiler. KSÜ Doğa Bil. Derg., 15(4), 2012
- ANONİM, 2006. Commission Regulation (EC) No. 1662/2006 of 6th November 2006 amending Regulation (EC) No 853/2004 of the European Parliament and of the Council laying down specific hygiene rules for food of animal origin, 2006: Úř. Věst. L 320, 1—10.
- ANONİM, 2015. Sütte üre miktarı. www. Hasvet.com.tr. Erişim Tarihi: 15.05.2016
- BROWN, C. A., RISCHETTE, S. J. ve SCHULTZ, L. H., 1986. Relationship of Milking Rate to Somatic Cell Count. J. Dairy Sci. Vol. 69 (3): 850-854.
- CAPOTE, J., ARGUELLO, A., CASTRO, N., LOPEZ, J.L., VE CAJA, G. 2006. Short Communication: Correlations Between Udder Morphology, Milk Yield, and Milking Ability with Different Milking Frequencies in Dairy Goats J. Dairy Sci. 89:2076–2079
- CAPOTE, J., CASTRO, CAJA, G., FERNANDEZ, G., DELANUEZ, M., ARGUELLO, A. 2009. The effects of the milking frequency and milk production level on milk partitioning in Tinerfeña dairy goats Milchwissenschaft 64 (3):239-24
- CAPOTE, J., N. CASTRO, N., CAJA, G., FERNANDEZ, G., BRIGGS, H., ARGUELLO, A. 2008. Effects of the frequency of milking and lactation stage on milk fractions and milk composition in Tinerfeña dairy goats. Small Ruminant Research 75 (2008) 252–255
- CASU S., SECHI, S., SALARIS, S.L., CARTA, A., 2010. Phenotypic and Genetic Relationship between udder morphology and udder health in dairy ewes. Small Ruminant Research. 88 :77-83.
- DARCAN, N., 2000. Çukurova Bölgesi Subtropik İklim Koşullarında Geliştirilen Bazı Keçi Genotiplerinin Bu Koşullardaki Adaptasyon Mekanizmaları Üzerinde Karşılaştırmalı Araştırmalar, 97 s., Adana.
- DZIDIC, A., KAPSB, M., BRUCKMAIERA, R.M., 2004. Machine milking of

- Istrian dairy crossbreed ewes: udder morphology and milking characteristics. *Small Ruminant Research* 55 (2004) 183–189.
- FOSTER, W.W., A.E. FREEMAN, P.J. BERGER, 1989. Association of Type Traits Scored Linearly with Production Herdlife of Holsteins. *J. Dairy Sci.* 72:2651- 2664.
- GALTON, D. M., ADKINSON, R. W., THOMAS, C. V. and SMITH, T. W., 1982. Effects of Premilking Udder Preparation on Environmental Bacterial Contamination of Milk. *J.Dairy Sci.* Vol. 65 No. 8 1540-1543.
- GÖKÇE, G., 2011. Çukurova Bölgesi Entansif Süt Sığırcılığı İşletmelerindeki İlkine Doğuran Siyah Alacalarda Somatik Hücre Sayısına Etki Eden Bazı Tip, Sağım ve Amenajman Özellikleri Arası İlişkiler. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- GÖNCÜ, S., ÖZKÜTÜK, K., 2002. Adana Entansif Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Yetiştirilen Saf ve Melez Siyah Alaca İnek Sütlerinde Somatik Hücre Sayısına Etki Eden Faktörler ve Mastitis ile İlişkisi *Hayvansal Üretim* 43(2): 44-53 (2002)
- HERNANDEZ-CASTELLANO, L.E., TORRESA, A., ALAVOINEB, A., RUIZ-DÍAZA, M.D., ARGÜELLOA, A., CAPOTEC, J., CASTROA, N. 2011. Effect of milking frequency on milk immunoglobulin concentration (IgG, IgM and IgA) and chitotriosidase activity in Majorera goats. *Small Ruminant Research* 98 (2011) 70–72
- HICKMAN, C.G. 1964. Teat Shape and Size in Relation To Production Characteristics and Mastitis in Dairy Cattle. *J. Dairy Sci.*, 47:777.
- ICRPMA, 1990. International Regulation for Milk Recording in Goats. International Committee for Recording the Productivity of Milk Animals, Italy.
- JUOZAITIENE, V., JUOZAITIS, A., MICIKECIENE, R., 2006. Relationship Between Somatic Cell Count and Milk Production or Morphological Traits of Udder in Black-and-White Cows. *Türk J. Vet. Anim. Sci.* 30:1-5.
- KLASSEN, D.J., MONARDES, H.G., JAIRATH, L., CUE, R.I., HAYES, J.F., 1992. Genetic Correlations Between Lifetime Production and Linearized Type in

- Canadian Holsteins. *J. Dairy Sci.* 75:2272-2282.
- KOENEN, E.P.C. and GROEN, A.F., 1998. Genetic Evaluation of Body Weight of Lactating Holstein Heifers Using Body Measurements and Conformation Traits. *J. Dairy Sci.* 81:1709-1713.
- LABUSSIÈRE, J., 1988. Review of physiological and anatomical factors influencing the milking ability of ewes and the organization of milking. *Livest. Prod. Sci.* 18, 253–274.
- LARROQUE, H., AND V. DUCROCQ. 2001. Relationship Between Type and Longevity in the Holstein breed. *Genet. Sel. Evol.* 33:39–59.
- LINZELL, J. L. 1966. Measurement of udder volume in live goats as index of mammary growth and function. *J. Dairy Sci.* 49:307– 311.
- MAKOVICKY, P., NAGY, M., MAKOVICKY, P., 2013. Comparison of external Udder Measurements of the Sheep Breeds Improved Valachian, Tsigai, Iacune and their Crosses. *Chilean J. Of Agricultural Research*, 73(4):366-371.
- MAVROGENIS, A. P., C. PAPACHRISTOFOROU, P. LYSANDRIDES, AND A. ROUSHIAS., 1989. Environmental and genetic effects on udder characteristics and milk production in Damascus goats. *Small Rumin. Res.* 2:333–343.
- MEYER, K., S. BROTHERSTONE, W.G. HILL and M.R. EDWARDS. 1987. Inheritance of Linear Type Traits in Dairy Cattle and Correlations with Milk Production. *Anim Prod.* 44: 1-10.
- MISZTAL, I., LAWLOR, T.J., SHORT, T.H., VANRADEN, P.M., 1992. Multiple-trait Estimation of Variance Components of Yield and Type Traits Using an Animal Model. *J. Dairy Sci.* 75:544-551.
- MONARDES, H. G, CUE, R.I., HAYES, J.F., 1990. Correlations Between Udder Conformation Traits and Somatic Cell Count in Canadian Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 73:1337-1342.
- NORMAN, H.D., POWELL, R.L., WRIGHT J.R., CASSELL, B.G., 1988. Phenotypic and Genetic Relationships Between Linear Functional Type Traits and Milk Yield for Five Breeds. *J. Dairy Sci.* 71:1880-1896.

- PERIS, C., RODRIQUEZ, M., FERNANDEZ, N., DIAZ, J.R., PEREZ, J.C., 1995. Examination of systems that exert traction on the teat cup and reduce teat bending in machine milking ewes. *Ann.Zootech.* 44, 49–58.
- PERIS, S., X. SUCH, AND G. CAJA. 1996. Milkability of Murciano-Granadina dairy goats. Milk fractioning and flow rate during machine milking according to parity, prolificacy and mode of suckling. *J. Dairy Res.*63:1-9.
- ROGERS, G. W., 1993. Index Selection Using Milk Yield, Somatic Cell Score, Udder Depth, Teat Placement, And Foot Angle. *J. Dairy Sci.* 76: 664-670
- ROGERS, G.W., HARGROVE, G.L., 1993. Absence of quadratic relationships between genetic evaluations for somatic cell scores and udder linear traits. *J. Dairy Sci.* 76:3601– 3606.
- ROGERS, G.W., 1996. Using type for improving health of the udder and feet and legs. International Workshop on Genetic Improvement of Functional Traits in Cattle, January 21–23, 1996. Gembloux, Belgium.
- ROUGHSEGE, T., BROTHERSTONE, S. And VISSHER, P.M., 2000. Effects of Cow Families on Type Traits in Dairy Cattle. *Anim. Sci.*, 70, 391-398.
- SALAMA, A. A. K., G. CAJA, X. SUCH, S. PERIS, A. SORENSEN, AND C. H. KNIGHT. 2004. Changes in cisternal udder compartment induced by milking interval in dairy goats milked once or twice daily. *J. Dairy Sci.* 87:1181–1187.
- SALARIS, S., CASU, S., CARTA, A., 2007. Investigating the Relationship Between the Prion Protein Locus and Udder Morphology Traits and Milk Yield in Sardinian Sheep. 2007. *J. Of Animal Science*, 85:2840-2845.
- SEYKORA, A.J., MCDANIEL, B.T., 1985. Heritabilities of Teat Traits and their Relationships With Milk Yield, Somatic Cell Count, and Percent Two Minute Milk. *J. Dairy Sci.* 1985; 68: 2670-2683.
- TAPKI, İ., 2001. Siyah Alaca Sığırlarda Bazı Meme Ölçüleri ve Form Özellikleri ile Süt Verimi Arasındaki İlişkiler. *M.K.Ü. Doktora Tezi*, Antakya,92
- TORRES, A., HERNÁNDEZ-CASTELLANO, L.E., NUEZ, A.M., SÁNCHEZ-MACÍAS, D., MORENO-INDIAS,I.,CASTRO,N.,CAPOTE, J. VE ARGÜELLO,A.2014.Short-term effects of milking profile in dairy

- goats. *Journal of Dairy Research* (2014) 81 275–279.
- TORRES, A., CASTRO, N., ARGÜELLO, A., CAPOTE, J., 2013a. Comparison between two milk distribution structures in dairy goats milked at different milking frequencies. www.elsevier.com/locate/smallrumres
- TORRES, A., CASTRO, N., L. E. HERNÁNDEZ-CASTELLANO, L.E., ARGÜELLO, A., CAPOTE, J. 2013b. Short communication: Effects of milking frequency on udder morphology, milk partitioning, and milk quality in 3 dairy goat breeds. *J. Dairy Sci.* 96 :1071–1074
- TRUJILLO, A.S., CAPOTE, J., ARGÜELLO, A., CASTRO, N. DELANUEZ, A. M., TORRES, A., MORALES J., RIVERO A.M. 2013. Effects of breed and milking frequency on udder histological structures in dairy goats, *Journal of Applied Animal Research*, 41:2, 166-172.
- VAN DORP, T. E., DEKKERS, J. C. M., MARTIN, S. W. and NOORDHUIZEN, J. P. T. M., 1998. Genetic Parameters of Health Disorders and Relationships With 305-Day Milk Yield and Conformation Traits of Registered Holstein Cows. *J Dairy Sci* (81) 2264–2270
- VEERKAMP, R.F., SIMM, G. and PERSAUD, P., 1994. Potential Value of Linear Type Traits for the Prediction of Intake, Efficiency and Economic Margins in Dairy Cattle. *Livestock Production Sci.*, 38; 179-189.
- WEIGEL, D.J, CASSELL, B.G., PEARSON, R.E., 1997. Prediction of Transmitting Abilities for Productive Life and Lifetime Profitability From Production, Somatic Cell Count, and Type Traits in Milk for Fluid Milk and Cheese. *J. Dairy Sci.* 80:1398-1405.
- YANAR M., AYDIN, R., TÜZEMEN, N. ve UĞUR, F., 1998. Evaluation of Linear Type Traits for Brown Swiss Cattle Reared in the Research Farm of Atatürk University. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.* 29(1):105-113



ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında Tarsus'ta doğdu. İlköğrenimini Tarsus ve orta öğrenimini Adana'da tamamladı. 2001 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümünü kazandı. 2006 yılında Yüksek Lisans öğrenimine başladı, bazı nedenlerden dolayı ara verilen Yüksek Lisans öğrenimine 2014 yılında kaldığı yerden devam etti. Ara verilen dönemde muhtelif işlerde çalıştı. 2014'den bu yana Adana İli Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliğinde, Tarım Danışmanı olarak görev yapmakta. Evli ve bir erkek çocuğu annesidir.