



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KAHRAMANMARAŞ YETİŞTİRİCİ ŞARTLARINDA
TÜRK SAANEN KEÇİLERİNİN SÜT VERİM
ÖZELLİKLERİ, BAZI MEME ÖLÇÜLERİ ve SHS
ARASINDAKİ İLİŞKİLER**

Zeynep Merve AKTAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ 2012

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KAHRAMANMARAŞ YETİŞTİRİCİ ŞARTLARINDA
TÜRK SAANEN KEÇİLERİNİN SÜT VERİM
ÖZELLİKLERİ, BAZI MEME ÖLÇÜLERİ ve SHS
ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Zeynep Merve AKTAŞ

Bu tez,
Zootekni Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS
derecesi için hazırlanmıştır.

KAHRAMANMARAŞ 2012

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Zeynep Merve AKTAŞ tarafından hazırlanan “Kahramanmaraş Yetiştirici Şartlarında Türk Saanen Keçilerinin Süt Verim Özellikleri, Bazı Meme Ölçüleri ve SHS Arasındaki İlişkiler” adlı bu tez, jürimiz tarafından 25/09/2012 tarihinde oy birliği ile Zootekni Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç.Dr. Ali KAYGISIZ (DANIŞMAN)

Zootekni Anabilim Dalı, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Prof.Dr. Sinan BAŞ (ÜYE)

Zootekni Anabilim Dalı, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Doç.Dr. Ekrem KİREÇCİ (ÜYE)

Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. M. Hakkı ALMA

Fen Bilimleri Enstitüsü 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.

Zeynep Merve AKTAŞ

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.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	I
ÖZET	II
SUMMARY	III
TEŞEKKÜR	IV
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	V
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
RESİMLER ve ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	7
2.1. Saanen Keçilerinde Süt Verimi	7
2.2. Keçi Sütlerinde SHS Değerleri	9
2.3. Keçi Sütlerinde SHS' na Etkili Faktörler	12
2.4. SHS ile Süt Verimi Arasındaki İlişkiler	14
2.5. Kalıtım Derecesi Tahminleri	15
2.6. Meme Ölçüleri	16
3. MATERYAL VE METOT	18
3.1. Hayvan Materyali ve Araştırmanın Yürütüldüğü İşletmenin Tanıtılması	18
3.2. Metot	19
3.2.1. Süt örneklerinin alınması	19
3.2.2. Süt örneklerinde SHS tesbiti	19
3.2.3. Meme ölçülerinin alınması.....	20
3.3. İstatistik Analizler.....	21
3.3.1. Somatik hücre sayına etkili faktörler.....	22
3.3.2. Süt verimi, somatik hücre skoru ve meme özellikleri arasındaki ilişkiler	22
3.3.3. Kalıtım derecesi tahminleri	22
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	23
4.1. Tanımlayıcı Değerler	23
4.2. Süt Verim Özellikleri	24
4.2.1. Laktasyon süresi	24
4.2.2. Günlük süt verimi.....	25
4.2.3. Laktasyon süt verimi	27
4.3. Somatik Hücre Skoru	28
4.4. Meme Özellikleri.....	31
4.4.1. Meme üst yüksekliği	31
4.4.2. Meme alt yüksekliği	32
4.4.3. Meme genişliği	33
4.4.4. Meme çevresi	34
4.4.5. Meme hacmi	35
4.4.6. Meme açısı	36
4.5. Özellikler Arası İlişkiler	37
4.6. Kalıtım Derecesi Tahminleri	38
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	40
KAYNAKLAR	44
ÖZGEÇMİŞ.....	51

**KAHRAMANMARAŞ YETİŞTİRİCİ ŞARTLARINDA TÜRK SAANEN
KEÇİLERİNİN SÜT VERİM ÖZELLİKLERİ, BAZI MEME ÖLÇÜLERİ ve SHS
ARASINDAKİ İLİŞKİLER**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Zeynep Merve AKTAŞ

ÖZET

Bu çalışmada 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 özelliklerin ortalamaları 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) $892.17 \pm 100.87 * 10^3$ hücre/ml, SHS (geometrik) $1024.12 * 10^3$ hücre/ml, $\log_{10}$ 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 önemli bir etkisi olmamıştır.

Çalışmada ayrıca, süt verim özellikleri, SHS değeri ve meme özellikleri arasındaki korelasyonlarda hesaplanmıştır. Süt verimi, meme ölçüleri ve SHS arasında önemli sayılacak bir ilişki bulunmamıştır ($P > 0.05$).

Anahtar Kelimeler: Somatik Hücre Skoru, Süt Verimi, Saanen Keçi, Meme Özellikleri

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı, Eylül/ 2012**

Danışman: Doç.Dr. Ali KAYGISIZ
Sayfa sayısı: 50 + VIII

**KAHRAMANMARAŞ BREEDERS CONDITIONS THE RELATIONSHIP
BETWEEN TURKISH SAANEN GOATS MILK YIELD TRAITS, SOME UDDER
MEASUREMENTS AND SCC**

M. Sc. THESIS

Zeynep Merve AKTAŞ

SUMMARY

The aim of study, the same age and lactating Saanen goats, milk somatic cell values put forward for various periods of lactation, milk yield and to investigate its relationship with some of the udder.

Investigated the average characteristics, lactation period 190.46 ± 3.43 day, daily milk yield 1.24 ± 0.04 kg, lactation milk yield 237.65 ± 9.67 kg, SCC (arithmetic) $892.17 \pm 100.87 * 10^3$ cell/ ml, SCC (geometric) $1024.12 * 10^3$ cell/ ml, Log_{10} SCC 5.935, udder upper height 45.32 ± 1.17 cm, udder bottom height 38.38 ± 1.05 cm, udder width 10.45 ± 0.19 cm, udder circumference 34.46 ± 0.62 cm, udder volume 551.09 ± 21.49 ml, teat angle 47.02 ± 1.79 ° was determined.

The effect of teat type on milk yield traits, SCC and teat dimensions weren't found significant ($P > 0.05$)

The study also, calculated correlations between the characteristics of udder, milk yield characteristics and SCC value. The relationship between SCC, milk yield and udder measurement was no significant ($P > 0.05$).

Key words: Somatic cell count, Milk yield, Saanen Goat, Udder measurement

**Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Institute for Graduate Studies in Science and Technology
Department of Animal Science, September / 2012**

**Supervisor: Assoc. Prof.Dr. Ali KAYGISIZ
Page number: 50 + VIII**

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tez çalışmamın her aşamasında bilgi ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Ali KAYGISIZ' a, yazım aşamasında her türlü desteği sağlayan hocam Sayın Prof. Dr. Sinan BAŞ' a, çalışmayı yürüttüğüm Alaybeyoğlu Küçükbaş Hayvancılık İşletmesi' ne, çalışmamın her adımında yardımcı olan nişanlım Beyhan İLTER' e ve kardeşim Mert AKTAŞ' a, beni her zaman destekleyen anne ve babama teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, Fen Bilimleri Enstitüsü'ne ve emeği geçen bütün kişilere teşekkür ederim.

Eylül 2012, KAHRAMANMARAŞ

Zeynep Merve AKTAŞ

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

$\bar{X}$:	Hata
$S_{\bar{X}}$:	Standart Hata
$^{\circ}$:	Derece
AB :	Avrupa Birliği
CMT :	Kaliforniya Mastitis Testi
VK :	Varyasyon Katsayısı
DCC :	DeLaval Somatik Hücre Sayım Cihazı
h^2 :	Kalıtım derecesi
Max. :	Maksimum
Min. :	Minimum
S.S. :	Standart Sapma
SHS - SCC :	Somatik Hücre Skoru
σ^2 :	Varyans

ÇİZELGELER DİZİNİ

	SAYFA
Çizelge 2.1. Bazı keçi ırkı sütlerinin SHS bakımından dağılımları (%)	10
Çizelge 2.2. Alpin keçilerinde SHS değerleri	11
Çizelge 2.3. Akkeçilerde laktasyon sırasına göre meme ölçüleri, günlük süt verimleri ve somatik hücre değerleri	16
Çizelge 2.4. Akkeçilerde günlük süt verimi ve bazı meme ölçüleri arasındaki korelasyonlar	17
Çizelge 2.5. Akkeçilerde bazı meme ölçüleri için tanımlayıcı değerler	17
Çizelge 2.6. Akkeçilerde meme özellikleri	17
Çizelge 2.7. Akkeçilerde günlük süt verimi ile bazı meme ölçüleri arasındaki korelasyonlar.....	17
Çizelge 3.1. Keçilere verilen yem karışımı.....	18
Çizelge 4.1. Özelliklere ait tanımlayıcı değerler	23
Çizelge 4.2. Laktasyon süresinin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi testi sonuçları	24
Çizelge 4.3. Günlük süt veriminin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi testi sonuçları	25
Çizelge 4.4. Laktasyon süt veriminin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi sonuçları	27
Çizelge 4.5. Somatik hücre skorunun meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi sonuçları	28
Çizelge 4.6. Meme üst yüksekliğinin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi sonuçları	31
Çizelge 4.7. Meme alt yüksekliğinin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi sonuçları	32
Çizelge 4.8. Meme genişliğinin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi sonuçları	33
Çizelge 4.9. Meme çevresinin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi sonuçları	34
Çizelge 4.10. Meme hacminin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi sonuçları	35
Çizelge 4.11. Meme açısının meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi sonuçları ...	36
Çizelge 4.12. Özellikler arasındaki Pearson korelasyon katsayıları	37
Çizelge 4.13. Laktasyon süt verimi, laktasyon süresi ve logSHS'ye ait varyans unsurları ve kalıtım derecesi tahminleri	38

RESİMLER ve ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA

Resim 3.1.	Keçilerde sağım durağı	18
Resim 3.2.	Somatik hücre ölçüm cihazı	20
Resim 3.3.	Süt örneklerinin DCC hücre sayıcıya yerleştirilmesi	20
Şekil 3.1.	Meme alt yüksekliği, meme üst yüksekliği ve meme genişliği ..	20
Şekil 3.2.	Meme başı açısının ölçümü	20
Şekil 3.3.	Meme çevresinin ölçümü	21
Şekil 3.4.	Meme hacminin ölçülmesi	21
Şekil 3.5.	Meme şekline ilişkin bilgiler	21
Şekil 4.1.	Laktasyon süresinin meme tiplerine göre değişimi	24
Şekil 4.2.	Günlük süt veriminin meme tiplerine göre değişimi	26
Şekil 4.3.	Laktasyon süt veriminin meme tiplerine göre değişimi	27
Şekil 4.4.	Somatik hücre skorunun meme tiplerine göre değişimi	29
Şekil 4.5.	Meme üst yüksekliğinin meme tiplerine göre değişimi	31
Şekil 4.6.	Meme alt yüksekliğinin meme tiplerine göre değişimi	32
Şekil 4.7.	Meme genişliğinin meme tiplerine göre değişimi	33
Şekil 4.8.	Meme çevresinin meme tiplerine göre değişimi	34
Şekil 4.9.	Meme hacminin meme tiplerine göre değişimi	35
Şekil 4.10.	Meme açısının meme tiplerine göre değişimi	36

1. GİRİŞ

Keçi, özellikle insanlar ve diğer hayvanlar tarafından değerlendirilemeyen, düşük kaliteli mera alanlarını, çalılık ve fundalık alanlarını değerlendirerek; et, süt ve diğer ürünlere dönüştürülmesine olanak sağlayan bir hayvandır. Olumsuz çevre şartlarına; diğer hayvanlara oranla daha uzun süre dayanabilmektedir (Günlü ve ark., 2010).

Günümüzde keçi yetiştiriciliğinde düşük gelirli ülkelerle birlikte orta ve yüksek gelirli ülkelerde de elde edilen başarılar bu sektörde son yıllarda ciddi gelişmelerin yaşandığını göstermiştir. Bu durum keçilerin değişik çevre şartlarına adaptasyonu ve yeni yetiştirme bölgelerinin oluşması ile açıklanabilir (Koyuncu ve ark., 2005)

Türkiye keçi varlığındaki 2009 yılına kadar olan ürkütücü boyutlardaki azalma son iki yılda tersine dönmüş olup, geçmişte 20 milyon baş seviyelerine ulaşmış olan keçi sayısı 5 milyon başlar düzeyine kadar inmişken son iki yılda tekrar 7 milyon başın üzerine kadar çıkmıştır. Buna paralel olarak, 190 bin tona kadar düşmüş olan keçi sütü üretimi, son iki yılda 320 bin tonun üzerine çıkmıştır. Ancak, toplam süt üretimi içinde % 3.5-4 düzeyinde yer işgal eden keçi sütü üretiminin payı % 2'ler düzeyinde kalmıştır (TUİK, 2012).

Kahramanmaraş'ta 2000 yılında 220 bin baş civarında olan keçi varlığı 2009'da 136 bine kadar gerilemişken, son iki yılda tekrar 190 bin başın üzerine çıkmıştır. Sağılan keçi sayısı ise 2000 yılında 110 bin başa yaklaşmışken, 2009'da 30 bin başlar düzeyine inmiş, son iki yılda ise 53 bin baş düzeyine çıkmıştır. Üretilen keçi sütü miktarı ise aynı süreçte 10 bin ton civarından 3 500 ton civarına gerilemişken, son iki yılda 6 bin tona yaklaşmıştır. Ancak, Kahramanmaraş'ta üretilen keçi sütünün toplam keçi sütü üretimindeki payı % 3'ler düzeyinden % 2'lerin altına inmiştir (TUİK, 2012).

Keçi yetiştiriciliği, ülkemizde ekonomik bir faaliyet alanı olarak değil de, geçmişten gelen yetiştirme alışkanlıklarına bağlı olarak sürdürülen bir faaliyet konusu olarak görülmektedir. Ancak, dünyada olduğu gibi ülkemizde de son yıllarda keçi sütü ürünlerine olan talebin yükselmesiyle birlikte keçi yetiştiriciliği önem kazanmaya başlamıştır.

1980 öncesinde Çanakkale Tarım İl Müdürlüğü'nün çalışmaları ile Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü'nden Çanakkale iline damızlık nitelikte Saanen tekeleri getirtilmiştir. Bölgede bulunan Kıl keçileri ile çevirme melezlemeleri yapılmış, bu şekilde

elde edilen damızlık hayvanlar bölgeye dağıtılmış ve genotipin bölgede yaygınlaşması sağlanmıştır.

Saanen keçilerinin farklı çevre şartlarına adaptasyonu yüksek olduğundan dünyanın birçok yerinde yetiştirilebilmektedir. Saanen keçisi, sütçü ırklar içinde en erken gelişen bir tip olup ırk karakterlerini döllerine geçirme bakımından da üstün yeteneğe sahiptir.

Türkiye’de Saanen yetiştiriciliği üzerine yapılan çalışmalarda, bu ırkın başarılı bir şekilde yetiştirilebildiği ve özellikle iklim koşullarının Saanen keçileri için uygun olduğu bölgelerde çok iyi sonuçlar alındığı ortaya konulmuştur.

Kahramanmaraş’ın özellikle keçi sütü üretimi bağlamında özel bir yeri vardır. İl Türkiye’deki önemli keçi yetiştiriciliği merkezlerinden biridir. Kahramanmaraş ve çevresi dağlık olması nedeniyle keçi yetiştiriciliği için uygun bir bölgedir. Keçi sütü, sadece ülkemizde değil dünyada da tanınan ve sevilerek tüketilen Kahramanmaraş dövme dondurmasının yapımında kullanılmaktadır. Dondurmaya beğenilen tat ve aromayı veren keçi sütüdür. Kahramanmaraş dondurması Türkiye’nin birçok iline gönderildiği gibi, yurt dışına açılma konusunda da önemli mesafeler alınmış ve sektör oldukça önemli boyutlarda üretim potansiyeline ulaşmıştır. Kahramanmaraş ve civarında önemli bir peynir üretim potansiyeli bulunmakta ve bu keçi sütü talebini artırmaktadır. Ancak, sektör en önemli sıkıntılardan birini yeterli hammadde bulunamayışı konusunda yaşarken, ürün hijyeni ise dışa açılmayı engelleyen bir sorun haline gelmiştir.

Kahramanmaraş’ta hızla büyüyen dondurma üreticileri Kıl keçilerinin süt verimlerinin düşük olması nedeniyle, süt verimi daha yüksek olan Saanen keçilerine yönelmişlerdir ve Saanen çiftlikleri kurmaya başlamışlardır. Son yıllarda artan bir biçimde Kahramanmaraş’a dünyaca tanınan sütçü Saanen keçi ırkının melezleri olan keçiler damızlık olarak getirilmektedir. Ancak, bu hayvanların genetik yapıları belirsiz olduğu gibi, performansları beklentilerin çok gerisinde kaldığından ve önemli uyum problemleri gösterdiğinden girişimcilerde hayal kırıklığı meydana getirmektedir.

Üretilen toplam sütün arttırılmasının yanında sütün kalitesinin arttırılması çalışmaları son yıllarda büyük önem kazanmıştır. Sağlıklı ve kaliteli süt üretiminin ilk basamağı çiftlik üreticisidir. Hayvanın yanlış beslenmesi sonucu oluşacak olumsuz etkilere, sağım esnasında ve sağım sonrasında kullanılan yanlış ekipmanlar, sütün yanlış soğutulması ve taşıma işlemlerine üreticinin etkisi büyüktür.

Sağlıklı ve kaliteli bir süt üretimi için, sütte bulunan besin öğelerinin, SHS'nın, bakteriyel sayımların, sütteki kalıntıların, sütün tadının, lezzetinin, görünüşünün ve sıcaklığının optimum koşulda olması gerekmektedir.

Sütün tat, koku ve görünüşü kalite unsurları içinde önemli bir yere sahiptir. Bu özelliklerin optimum düzeyde olabilmesi için; temiz sağım ekipmanları, sağlıklı, temiz hayvan ve memeler, doğru şekilde besleme, rasyon dengesi, mineral maddelerin karşılanması, sütte koku yapacak yemlerin kullanılmaması, sağım esnasında memelerin ve meme uçlarının temiz olması, sağım makinesinde yeterli vakum olması, sütte düşük miktarda somatik hücre olması, sağım sonrasında sütün hızla soğutulması ve sağım bitiminde ekipmanların temizliğinin yapılması gerekmektedir.

Kaliteli süt üretimi, işletmelerde kazançlı bir geleceğin en önemli unsurudur. Ancak, sütçü işletmelerde kârlılığı azaltan ve dolayısıyla ülkemiz hayvancılığı ile ekonomisini etkileyen çok sayıdaki olumsuz faktörün varlığı da bir gerçektir. Bu faktörlerden çeşitli enfeksiyonlar sonucu oluşan mastitis çoğu kez en önemli sürü sağlığı problemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Mastitis, subklinik ve klinik mastitis olarak ikiye ayrılmaktadır. Klinik mastitise kolaylıkla tanı konulabildiği halde subklinik mastitise gözle ve klinik muayene ile tanı konulamadığından sürü içinde yaygınlığı daha fazla olmaktadır (Sabuncuoğlu ve ark., 2006)

Mastitis süt hayvanı yetiştiriciliğinde hala en önemli ayıklama sebeplerinden birisidir. Özellikle subklinik mastitis hem süt veriminde azalmaya neden olmakta hem de sütün kalitesinde kötüleşmeye yol açarak önemli ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Pek çok bilinçli yetiştirici, mastitisin ekonomik kayıplara neden olduğunu bilmektedir. Ancak, genel kayıplar olarak veteriner ve ilaç masrafları hesaplanmaktadır. Bu masrafların dışında mastitis ile süt verimi ve kalitesi arası negatif ilişkiden dolayı süt ve süt ürünlerinde meydana gelen kayıplar göz önünde bulundurulmalıdır.

Mastitis, meme bezi içine yerleşen hastalığı bulaştıran mikroorganizmaların varlığı ya da travmatik bir yaralanmaya karşı memedeki süt salgı dokularının tepkisidir. Bu hastalığa çoğunlukla mikroorganizmalar neden olmaktadır. SHS ile mastitis hastalığı arasında önemli bir ilişki vardır (Kaya, 2005).

Son yıllarda hijyenik ve kaliteli süt üretiminde en çok üzerinde durulan konulardan biri sütteki somatik hücre sayıdır. Somatik hücre, bir canlının eey hücreleri (reme) dışındaki tüm hücrelere verilen isimdir. Meme sağlığında ve subklinik mastitisin tanısında önemli bir kriter olarak kullanılmaktadır (Doğan, 2009).

Meme dokusunda enfeksiyon olduğunda sütte lökositlerin ve somatik hücrelerin sayısı artar. Çiė sütte normalde düşük sayıda bulunan SHS'nın normalin üzerine çıkması hayvanın mastitisli olduğunun göstergelerinden biridir.

Sütte SHS'nın normal sınırların üstünde olması insan sağlığı açısından riskler oluturabildiği gibi, süt ürünlerinin işlenmesinde de kaliteye yönelik bazı sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. SHS süt üretim kaybının bir göstergesi olarak ifade edilmektedir.

Türkiye'de Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından yayınlanan Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliėi'nde çiğ ve Isıl İşlem Görmüş Sütler Tebliėi'ne göre (Tebliė No: 2000/6) iė keçi sütünde toplam canlı bakteri sayısı (30 °C) ml' de ≤ 1000000 olarak belirlenmiştir.

SHS'nın sütün kalitesini belirlemesinin dışında sürü içinde meme sağlığının kontrolü açısında da önemi büyüktür. Mastitisin oluşmasında birçok faktör etkili olduğu gibi, memenin şekli ve yapısının da önemli rolü olduğu yapılan araştırmalarla ortaya konmuştur.

Meme sağlığı ve sütün kalitesinin bir göstergesi olan somatik hücreler; nötrofiller, makrofajlar, lenfositler, eozinofiller ve meme dokusundaki çeşitli epitelyum hücrelerden oluşmaktadır. Tüm bu hücrelerin normal sınırların üzerinde bulunması, meme dokusunda organizmalara karşı verilen bir tepki ve diğer bir ifade ile meme bezinin enfeksiyonu olarak değerlendirilmektedir (Koç, 2004).

Gelişmiş batı ülkelerinde, süt üreticilerine verilen devlet destekleri süt üretiminde önemli düzeyde üretim artışlarına neden olmuş; yeteri derecede süt tketeabilen tüketiciler daha hijyenik süt tüketimi konusunda ciddi ölçüde baskı oluşturmaya balamılardır. Bu gelişmeler ışığında, gelimi ülkelerde gıda kodekslerinde belirtilen hijyen kriterlerine ilave olarak 1980'li yıllardan itibaren süt tankı somatik hücre sayısı (STSHS), toplam bakteri sayısı (TBS)'da çiğ süt alımlarında bir endüstri standardı haline gelmiştir. Üreticilerden iė süt toplanırken, süt tanklarından ayda en az bir kez alınan süt örneklerinden SHS, TBS ve antibiyotik kalıntı seviyeleri tespit edilmektedir. Bu kriterler

süt hijyen yönetmeliklerinde belirlenen eşiğin üzerinde tespit edildiğinde ise cezai yaptırımlar uygulanmaktadır (Uslucan ve ark., 2009).

Avrupa Birliği süt kalitesine önem veren bir topluluk olup (Anonim, 2005), dikkat edilen önemli konulardan birisi de sütte bulunan toplam bakteri yükü ve somatik hücre sayılarıdır. Bu kriterlere uymayan sütlerin AB pazarına sunulması kesinlikle yasaktır. Türkiye’de, AB müktesebatına uyum yönünde önemli aşamalar kaydedilmektedir. Türkiye’de bakteri yükü ve somatik hücre sayısı AB kriterlerinin çok üzerinde (Kılınç, 2005) olması sebebiyle Avrupa’ya süt ve süt ürünleri ihracatı yeterince yapılamamaktadır (Anonim, 2007a). Bu sebeple, süt işleyen ünitelerde toplam bakteri ve somatik hücre sayılarına göre prim-ceza sistemi uygulanmaktadır. Hükümet de bu yönde özendirici kararlar almış olup, destekleme ve düşük faizli krediler ortaya koymuştur.

Keçi ve inek sütlerindeki somatik hücre sayılarının kabul edilebilir değerlerinde farklılık olduğu bilinmektedir. İnek sütü için 300.000-500.000 hücre/ml kabul edilebilir değerlerdedir, hatta 500.000 hücre/ml somatik hücre sayısına sahip sütler Avrupa Birliği ülkelerinde kesinlikle hiçbir ürüne işlenemez (Haenlein 2002). Keçi sütünü inek sütünden ayıran belirli özellikler vardır. Keçide alveol hücrelerinde süt damlacıkları oluşurken, bu oluşum sırasında sitoplazma döküntüleri süte karışmaktadır. Ayrıca, memedeki epitel hücrelerin süte karışması, sağım el ile yapılıyor ise sağımıcının elinden geçen deri döküntüleri somatik hücre sayısını arttıran faktörlerdendir (Droke ve ark., 1993; Kaya, 2005).

AB inek sütü için SHS yasal sınırını 400.000 hücre/ml olarak belirlemesine karşılık, koyun ve keçi sütü için şimdilik herhangi bir standart belirlenmemiştir (Anonymous, 1992). Amerika’da yasal SHS sınırı inek sütü için 750.000 hücre/ml, koyun ve keçi sütü için ise 1.000.000 hücre/ml’dir (Anonymous, 1995). Ancak, keçi üreticilerin çoğu bu yasal sınırı yakalayamadıklarını ifade etmektedirler (Droke ve ark., 1993). Nitekim, Barbosa ve ark. (1994) “Küçükbaş Ruminantlarda Süt ve Somatik Hücre” isimli sempozyumda AB otoritelerinin koyun ve keçi tank sütlerinde SHS için koyacağı yasal limitin 1.500.000 hücre/ml’nin altında olmaması gerektiği ifade etmiştir. Avrupa Birliği üyesi ülkeler ve Amerika Birleşik Devletleri keçi sütünde somatik hücre sayısını 750.000 hücre/ml sınırına çekerek inek sütüne yakın bir standart değer oluşturmak için çaba göstermektedirler (Koyuncu, 2007).

Süt tipi keçi yetiştiriciliğinde gerek makineli sağıma uygunluk, gerekse daha yüksek süt verimi açısından meme tipi önemli bir özelliktir. Makineli sağıma uygun meme yapısı daha az zarar görmesi, sağımda işgücü tasarrufu sağlamasının yanı sıra daha uzun bir süre damızlıkta kalma şansı tanınması bakımından önemli avantajlar sağlamaktadır. Süt verimi ile yüksek korelasyon gösteren tip özelliklerinin tespiti halinde, süt verimi, mastitise direnci artırmak ve makineli sağıma uygunluk yönünde seleksiyon yapılması mümkün olacaktır.

Türkiye’de subklinik mastitis probleminin gerek üretici gerekse ulusal düzeyde hala ciddiye alınmadığı, buna paralel olarak ta Türkiye’de sütçülük işletmelerinde hastalığın oluşturduğu ekonomik kayıpların tespitine yönelik ekonometrik çalışmaların mevcut olmadığı görülmektedir.

Bu araştırmada, Kahramanmaraş bölgesinde aynı yaşta ve laktasyondaki Saanen 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 araştırmak amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Saanen Keçilerinde Süt Verimi

Kahramanmaraş ilinde yoğun olarak Kıl keçisi bulunmakta, bununla birlikte son yıllarda sütçü bir ırk olan Saanen ırkı keçi üretimi de giderek artmaktadır. Son dönemlerde kimi girişimcilerin özellikle Saanen yatırıma yöneldiği gözlemlenmektedir.

Türkiye’de süt keçiciliğinin geliştirilmesi ve bu bağlamda kültür ırklarından yararlanılarak özellikle sütçü tiplerin oluşturulması amacıyla, kültür ırkları dışalımları yapılmıştır. Bu amaçla 1959 yılında Saanen ırkının, Türkiye’ye getirildiği bilinmektedir (Kaymakçı ve ark., 2005a,b).

Özellikle, Batı Anadolu’da son 30-40 yıldır yapılan Saanen x Kıl melezleme çalışmaları ile elde edilen melez keçilerin başarıyla yetiştirildiği ve sayılarının giderek arttığı gözlemlenmektedir. Renkleri süt beyazından krem rengine kadar değişen, değişik kan dereceli Saanen x Kıl melezi keçiler “Türk Saaneni” olarak adlandırılmıştır (Kaymakçı, 2003; Pala ve Savaş, 2004). Elde edilen bu melez keçilerin ıslah edici ırk olarak kullanılan Saanen keçilerine dış görünüş bakımından yakın olduğu ve vücut renginin F_1 ’lerde beyaz, F_2 ’lerde kül rengi ve bazı oğlaklarda ise alaca olarak tezahür ettiği bildirilmiştir (Şengonca ve Kaymakçı, 1982; Tuncel ve Bayındır, 1983). Saanen x Kıl melezlerinde sadece beyaz renkli oğlaklar meydana gelmiş ve buradan Saanenlerde beyaz rengi determine eden genlerin siyah rengi determine eden genlere dominant olduğu sonucu çıkartılmıştır (Tuncel ve Bayındır, 1983).

Sönmez ve Şengonca (1964) Ege bölgesinde yetiştirilen Saanen keçilerinde laktasyon süt verimini 357.9-691.4 kg, laktasyon süresini ise 222-247 gün olarak bildirmişlerdir.

Sönmez ve ark. (1970), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesinde yetiştirilen Saanen süt keçilerinin çeşitli özellikleri ve verimleri üzerine yapmış oldukları çalışmada ilk laktasyonda 286.89 kg olan süt veriminin takip eden laktasyonlar da yükselmeye devam ettiğini ve 4. laktasyonun maksimum değere ulaştığını bildirmektedirler. Araştırmacılar laktasyon süt veriminin 423.09 kg ve laktasyon süresinin 203.8 ila 225.4 gün arasında değişerek ortalama 213.4 gün olduğunu ve günlük ortalama süt veriminin ise 1.48 ila 2.70 kg arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Şengonca ve ark. (1970), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi yetiştirilen Saanen x Kıl ve Malta x Kıl birinci generasyon melezlerinin çeşitli özelliklerin karşılaştırmalı olarak inceledikleri araştırmalarında Malta x Kıl melezlerinde ortalama süt verimini birinci laktasyonda 310.1 kg, ortalama laktasyon süresini 279 gün ve ikinci laktasyonda ortalama süt verimini 247.3 kg, ortalama laktasyon süresini 183 gün olarak bulmuşlardır. Saanen x Kıl melezinde ise birinci laktasyon süt verimi ortalama 404.7 kg, ikinci laktasyonda ortalama süt verimi 316.0 kg ve laktasyon sürelerini de 298.0 ve 187.4 gün olarak tespit etmişlerdir.

Eker ve ark. (1977), Saanen x Kilis (F₁) ve Saanen x Kilis (G₁) keçilerinde laktasyon süt verimini sırasıyla 710.2 kg ve 717.5 kg, laktasyon süresini ise sırasıyla 293.3 ve 295.2 gün olarak bildirmişlerdir.

Çukurova Bölgesi'nde bağ bahçe tarımı yapan tarım işletmelerinin damızlık gereksinimlerini karşılamak amacıyla da, Saanen x Kıl melezlemesi dışında, Akkeçi x Kilis ve Saanen x Kilis melezlemesi çalışmaları sürdürülmüştür. Bu melez gruplarda sırasıyla 388.0 kg ve 491.0 kg'lık süt verimleri elde edilmiştir (Güney, 1984).

İtalyan Saanen yetiştiricileri birliğine kayıtlı 137 sürüdeki 8766 baş keçinin 20409 laktasyon kaydını değerlendiren Moiola ve ark. (1995) laktasyon süt verimini 477±188.5 litre olarak bildirmişlerdir.

Yetiştirici koşullarında yapılan bir diğer çalışma ise, otuz yıl boyunca sürdürülen Saanen x Kıl melezleme projesinin sonuçlarına göre; Saanen x Kıl Melezi keçilerde günlük ortalama süt verimi 1.83 kg, laktasyon süt verimi 368.75 kg, laktasyon süresi ise 201.5 gün olarak saptanmıştır (Şengonca ve ark., 2003).

Valencia ve ark. (2007), Meksika'daki Saanen keçilerinde laktasyon süt verimini 800 ± 209 kg, laktasyon süresini ise 285±19 gün olarak bildirmişlerdir.

Koyuncu ve Pala (2008), Türk Saanen keçilerinde günde 2 kez sağılan kontrol grubu ve günde 4 kez sağılan muamele grubunun tüm test günlerindeki ortalama süt verimlerinin sırasıyla 1829.27 ± 83.58 g ve 2050.87 ± 76.59 g olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, sağım grupları arasındaki 222 g/gün süt artışının istatistiksel olarak önemli (P=0.004) olduğunu ifade etmişlerdir.

Torres- Vazquez ve ark. (2009), Meksika'da Saanen sürüsünde birinci laktasyon süt veriminin 1095±297 kg olduğunu bildirmişlerdir.

Tölu ve ark. (2010), Çanakkale’de 2006 ve 2007 yıllarını kapsayan dönemde yaptığı çalışmada Türk Saanen keçilerinin laktasyon süresini 275.4 ve 288.4 gün, laktasyon süt verimini 521.6 ve 408.6 kg olarak bulmuşlardır.

Gül ve ark. (2010), laktasyon süt verimleri ve laktasyon sürelerini Hatay keçilerinde 212.1 ± 11.3 litre ve 209.7 ± 5.06 gün, Alman Alaca Asil keçisi x Kıl keçi melezlerinde 285.6 ± 12.49 litre ve 235.3 ± 2.80 gün, Saanen x Kilis keçisi melezlerinde ise 302.3 ± 12.28 litre ve 238.3 ± 2.84 gün ($P < 0.05$) olarak belirlemişlerdir.

Ulutaş ve ark. (2010), Saanen keçilerin laktasyon süt verimi, laktasyon süresi ve ortalama günlük süt verimini sırasıyla 204 ± 1.42 kg, 193 ± 9.87 gün ve 0.95 ± 0.05 kg olarak bildirmişlerdir.

Rupp ve ark. (2011), Fransa’da yetiştirilen Saanen ve Alpin keçilerinde laktasyon süt verimini 698 ± 178 kg ve 668 ± 158 kg olduğunu bildirmişlerdir.

Orman ve ark. (2011), Uludağ Üniversitesine ait Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yetiştirilmekte olan Saanen ırkı keçilerle yaptıkları çalışmalarında ilk laktasyondaki ve ileri laktasyondaki keçilerde laktasyon süresini 203.33 ve 207.58 gün ($P > 0.05$), süt verimini ise 309.20 ve 457.40 kg ($P < 0.05$) olarak bildirmişlerdir.

Bolacalı ve ark. (2012), Muş bölgesinde yetiştirilen Saanen keçilerinde laktasyon süresini 273.12 gün, günlük süt verimini 1.37 kg, laktasyon süt verimini ise 383.05 kg olarak bildirmişlerdir.

2.2. Keçi Sütlerinde SHS Değerleri

Erdoğan ve Batu (1980), Türkiye’nin çeşitli illerinde toplam 405 baş Kıl ve Malta keçi sütlerinde yaptıkları somatik hücre sayısı belirleme çalışmalarında; en az 600.000 hücre/ml, en fazla 9.000.000 hücre/ml somatik hücreye sahip keçi sütüne rastlandığını bildirmişlerdir.

Vihan (1989) tarafından Hindistan’da iki ayrı keçi sürüsünde yapılan çalışmada, 381 örnek içerisinde % 84’nün infekte olmadığı ve süt örneklerinin ortalama 330.000 hücre/ml somatik hücreye sahip olduğu, % 8’inde coagulase negatif *staphylococci* bakterisinin olduğunu ve bu bakterilerin 5.295.000 hücre/ml somatik hücreye neden olduğu; ayrıca % 3’ünde coagulase positive *staphylococci* bakterisinin olduğu ve bu bakterilerin 990.000 hücre/ml somatik hücreye neden olduğu, % 2’sinin *Mycoplasma* bakterisi içerdiği ve bu durumun 1.830.000 hücre/ml somatik hücreye neden olduğu tespit

edilmiştir.

Nosler (1995), Alman Beyaz keçileri ve Alman Fawn keçilerinde fossomatik metodu ile tespit edilen SHS değerini 2.30×10^6 hücre/ml olarak bildirmiştir.

Junior ve Vianni (1995), 115 baş farklı yaş, ırk ve laktasyon dönemindeki keçilerle yaptığı çalışmada, direkt sayım metoduna göre elde edilen SHS değerini 1.0×10^6 hücre/ml olarak bildirmişlerdir.

Perin ve ark. (1996), keçi sütlerinde somatik hücre ve California Mastitis Testi (CMT) arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, CMT skorları arasındaki farkın istatistik olarak önemli olduğunu, CMT negatif (skor 0 ve 1) olan sütlerdeki somatik hücre sayılarının 750.000 hücre/ml'den az somatik hücre içerdiğini, CMT pozitif (skor 2 ve 3) olan sütlerdeki somatik hücre sayılarının 750.000 hücre/ml somatik hücre içerdiğini belirtmişlerdir.

Petrova (1997), 84 baş Saanen, 28 baş Toggenburg ve 16 baş Anglo-Nubian keçisinde yaptığı çalışmasında SHS değerlerini ırklara göre sırasıyla 3.3×10^6 hücre/ml, 2.5×10^6 hücre/ml, 3.7×10^6 hücre/ml olarak bildirmiştir.

Schuppel ve Schwope (1999), klinik olarak mastitis göstergesi olmayan keçilerde yaptığı çalışmasında sütün mikrobiyolojik kalitesi ve SHS içeriklerini araştırmışlardır. Araştırmacılar aylık aralıklarla aldıkları tank sütü örneklerinin % 24'ünün ≥ 500.000 hücre/ml, % 25'inin 1.000.000 hücre/ml ve % 34'ünün 1.500.000 hücre/ml SHS sahip olduğunu, populasyon genelinde ise 1.600.000 hücre/ml bulunduğunu bildirmişlerdir.

Zeng ve ark. (1999), ABD'nin Orta-Batı ve Güneydoğu eyaletlerinden topladığı 2582 adet tank süt örneğinin % 22'sinin ABD'de yasal sınır olan 1×10^6 hücre/ml'nin altında olduğunu, Ekim – Aralık ayları arasında toplanan örneklerin % 51'inin ise yasal sınırın üzerinde olduğunu bildirmişlerdir.

Petrova ve ark. (1996), ilk laktasyondaki Saanen, Toggenburg ve Anglo-Nubian keçi sütlerinde SHS bakımından dağılımları aşağıdaki gibi bildirmişlerdir.

Çizelge 2.1. Bazı keçi ırkı sütlerinin SHS bakımından dağılımları (%)

İrk	< 400.000 hücre/ml	401.000-500.000 hücre/ml	501.000-1.000.000 hücre/ml
Saanen	51.95	10.11	38.20
Toggenburg	50	8.33	41.67
Anglo-Nubian	71.81	10.97	17.39
Genel	57.81	9.77	32.42

Luengo ve ark. (2001a), İtalya’da laktasyonun ilk yarısındaki sekiz farklı keçi sürüsünde yapmış oldukları çalışmada tank sütü somatik hücre değerlerinin geometrik ortalamalarını müteakip iki yıl için sırasıyla 973.000 hücre/ml ve 719.000 hücre/ml olarak bildirmişlerdir.

Luengo ve ark. (2001b), 66 farklı Murciano-Granadina keçi sürüsünden topladığı 1173 tank sütü örneğinde SHS geometrik ortalamasını 845.000 hücre/ml olarak bildirmişlerdir.

Ying ve ark. (2002), ikinci laktasyonun başı ve sonundaki Alpin keçilerinde SHS değerlerini aşağıdaki gibi bildirmişlerdir.

Çizelge 2.2. Alpin keçilerinde SHS değerleri

	Ortalama ($\times 10^3$ hücre/ml)	Min	Max.
Laktasyonun başı	1989 $\pm$ 1511	193	8043
Laktasyonun sonu	2312 $\pm$ 1778	137	6072

Yine aynı araştırmacılar Tayvan’da Alpin, Saanen ve değişik derecelerde melezleri içeren 20 farklı sürüde yaptıkları çalışmalarda SHS’nın 739 ila 2937 $\times 10^3$ hücre/ml arasında değiştiğini ve ortalama değerin 1589 $\pm$ 484 $\times 10^3$ hücre/ml olarak bildirmişlerdir.

Delgado-Pertiñez ve ark. (2003), SHS değerlerini geleneksel üretim yapan çiftliklerde 2.354.000 hücre/ml, hijyen şartlarının iyileştirildiği çiftliklerde ise 1.564.000 hücre/ml olduğunu, elle sağım yapılan çiftliklerde 1.785.000 hücre/ml, makineli sağım yapılan çiftliklerde ise 2.534.000 hücre/ml olduğunu bildirmişlerdir.

Kaya (2005), Akkeçilerde, sabah ve akşam sağımında elde edilen sütlerdeki ortalama SHS değerlerinin 3.183.335 hücre/ml ve 3.714.311 hücre/ml olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, çalışmasında sabah ve akşam SHS ortalamaları arasındaki farkın tüm ölçüm zamanlarında istatistik olarak önemli ($P<0.05$) olduğunu, ayrıca meme ölçüleri ile SHS arasında önemli sayılabilecek bir ilişki bulunmadığını, ancak süt verimi ile SHS arasında negatif bir ilişki söz konusu ($P<0.05$) olduğunu bildirmiştir.

Paape ve ark. (2007), 26.607 keçiyi kapsayan geniş bir popülasyonda SHS’nın 1.150.000 hücre/ml olduğunu ve ABD’deki yasal sınır 1.000.000 hücre/ml’nin üzerinde olduğunu bildirmişlerdir.

Koyuncu ve Pala (2008), Türk Saanen keçilerinde sağım sayısının artırılmasının süt kalitesi ve somatik hücre sayısı üzerine önemli bir etkisi olmadığını bildirmişlerdir.

Cedden ve ark.(2008) 3 yaşlı Saanen x Kilis melezi keçilerde sabah ve akşam sağımalarında elde edilen sütlerde somatik hücre sayılarını sırasıyla 3.183.355 hücre/ml ve 3.714. 311 hücre/ml olarak bildirmişlerdir.

Olechnowicz ve Sobek (2008), ıslah edilmiş Beyaz Polonya keçilerinde Log SHS değerini 5.877 ve 6.066 olarak bildirmiştir.

Orman ve ark. (2011), Uludağ Üniversitesine ait Araştırma ve Uygulama çiftliğinde yetiştirilmekte olan Saanen ırkı keçilerle yaptıkları çalışmalarında ilk laktasyondaki ve ileri laktasyondaki keçilerde SHS'nı sırasıyla 686.40×10^6 hücre/ml ve $1.905.10 \times 10^6$ hücre/ml ($P < 0.05$), logaritmik SHS'nı ise 5.81 ve 5.94 ($P < 0.05$) olarak bildirmişlerdir.

Rupp ve ark. (2011), Fransa'da yetiştirilen Saanen ve Alpin keçilerinde SHS değerini 5.32 ± 1.19 ve $5.09 \pm 1.36 \times 10^6$ hücre/ml olarak bildirmişlerdir.

2.3. Keçi Sütlerinde SHS'na Etkili Faktörler

Keçi sütlerinde, bazı iklimsel faktörler, ırk, laktasyon dönemi, sağım metodları (elle ve makineli sağım), laktasyon sırası gibi faktörler SHS' na etkili olmaktadır.

Erken laktasyonda enfekte olmamış sütteki somatik hücre sayısı 140.400 hücre/ml civarında iken, bu değer laktasyonun ortalarında 614.000 hücre/ml civarına çıkabilmektedir (Poutrel ve Lerondelle, 1983).

Rota ve ark. (1993), İspanyol Verata keçilerinde laktasyon başında 920×10^3 hücre/ml olan somatik hücre sayısının, laktasyon ortasında 580×10^3 hücre/ml, laktasyonun sonuna doğru ise 1.810×10^3 hücre/ml seviyesine yükseldiğini rapor etmişlerdir.

Haenlein ve Hinckley (1995), Amerika sütçü keçilerinde yaptıkları çalışmada, sütlerde inceledikleri somatik hücre sayıları için, her laktasyonda laktasyon başında somatik hücre sayılarının azaldığını, laktasyon ortasına doğru arttığını ve laktasyon sonunda ise ortalama 1.000×10^3 hücre/ml ye ulaştığını belirtmişlerdir.

Zeng (1996), keçi sütünde fossomatik yöntemle somatik hücre belirlenmesi çalışmasında; keçi sütünde, inek sütüne göre ve keçi sütüne göre kalibre edilmiş fossomatik yöntemle somatik hücreleri saptamıştır. İnek sütüne göre kalibre edilmiş fossomatik yöntemde somatik hücre sayısı 700.000 hücre/ml iken, keçi sütüne göre kalibre edilmiş fossomatik yöntemde somatik hücre sayısının 550.000 hücre/ml olduğunu belirtmiştir.

Zeng ve Escobar (1996), Alpin ve Nubian keçilerinden oluşan sürüde SHS ortalamasının 9.3×10^6 hücre/ml olduğunu, ırk ya da sağım metotları arasında farklılık olmadığını ancak, laktasyon dönemi ilerledikçe SHS artış olduğunu kaydetmişlerdir.

Zeng ve ark. (1997), Alpin keçileri ile yaptığı çalışmalarında SHS değerinin laktasyonun ilk 2 haftasında yüksek ($887 \pm 400 \times 10^3$ hücre/ml) olduğunu, doğumdan sonraki 2. ayda ise en düşük değere sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Kiiman (1998) tarafından yapılan çalışmada laktasyon sırasının somatik hücre sayısı üzerine etkisinin önemli olduğu ($P < 0.01$) ve somatik hücre sayının 2. laktasyon sırasında önemli ölçüde yükseldiği bildirilmiştir.

Haenlein (2002), laktasyonun geç dönemindeki 11 baş Alpin keçisinde sırasıyla ilk 6 gün el ile sonraki 6 gün için makineyle sağım ile alınan sütlerde sağım öncesi, ortası ve sonrasında somatik hücre değerlerini saptamış, her iki sağım yönteminde de sağım sonrasında alınan sütlerdeki somatik hücre miktarlarının fazla çıktığını belirtmiştir.

Cedden ve ark. (2002), farklı laktasyon sırasındaki Akkeçilerde (Saanen×Kilis) laktasyonun son dönemine ait sütteki somatik hücre değerlerini ortaya koymak; süt verimi, yaş ve bazı meme özellikleri ile olan ilişkilerini araştırmayı amaçladıkları çalışmalarında, laktasyon sırası bakımından somatik hücre sayısı (SHS) değerleri arasındaki farkın önemsiz olduğunu, yaşla somatik hücre sayısı değerleri arasındaki korelasyonun % 46.6 olduğunu bildirmişlerdir ($P < 0.05$). Bu çalışmada, en yüksek SHS değeri 3. laktasyondaki keçilerin sütlerinde bulunurken, meme ölçüleri ile SHS arasında önemli bir ilişki bulunmamıştır.

Komprej ve Kopman (2003), Slovenya’da yapmış olduğu çalışmasında transforme edilmiş SHS ortalamasını (LSCC) 5.85×10^6 hücre/ml olarak bildirmiştir. Çalışmada ayrıca SHS değerinin, laktasyon sırası, laktasyon dönemi ve günlük süt veriminden etkilendiğini ($P < 0.01$) bildirmişlerdir.

Borges ve ark. (2004), Brezilyadaki 16 farklı keçi çiftliğinde yapmış oldukları çalışmalarında tank SHS değerinin laktasyon periyodu boyunca değiştiğini, en yüksek değere Nisan ayında (1.24×10^6 hücre/ml), en düşük değere ise (0.75×10^6 hücre/ml) Eylül ayında rastlandığını, medyan değerin ise 0.94×10^6 hücre/ml olduğunu bildirmişlerdir.

Tsompanellis ve ark. (2007), keçilerde SHS ortalamasının 528.32×10^3 hücre/ml olduğunu, SHS bakımından mevsimsel değişikliklerin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Cedden ve ark.(2008) 3 yaşlı Saanen x Kilis melezi keçilerde sabah ve akşam sağimlarında elde edilen sütlerde somatik hücre sayılarını arasındaki farkın önemli ($P<0.05$) olduğunu bildirmişlerdir.

2.4. SHS ile Süt Verimi Arasındaki İlişkiler

Galina ve ark. (1996), keçi peyniri ile yaptıkları çalışmada, somatik hücre sayısı ile peynir verimi arasında önemli bir ilişkinin olmadığını, 1.000.000 hücre/ml somatik hücreye sahip 7.2 kg süttten 1 kg peynir elde edilirken, 250.000 hücre/ml ‘den az somatik hücreye sahip 7.7 kg süt ile 1 kg peynir elde edildiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, California Mastitis Testi (CMT) skorları ile peynir verimi arasındaki ilişkinin istatistik olarak önemli olduğunu, CMT skoru 0 olan sütte, 7.7 kg süt ile 1 kg peynir elde edilirken, CMT skorunun 3 olduğu belirlenen sütte, 7 kg süt ile 1 kg peynir elde edildiğini bildirmişlerdir.

Zeng ve ark. (1997), Alpin keçisi üzerinde yaptıkları araştırmada; süt verimi ile protein, laktoz, somatik hücre, kuru madde ve yağsız kuru madde arasındaki ilişkileri incelemişler ve protein ile süt verimi arasında pozitif, laktoz ile somatik hücre arasında negatif, toplam kuru madde ile süt verimi arasında negatif bir ilişki olduğunu ve bu ilişkilerin istatistik olarak önemli olduğunu bildirmişlerdir ($P<0.001$).

Petrova ve ark. (2001), 110 baş Bulgar Beyazı sütçü keçilerde yapmış olduğu çalışmasında farklı düzeylerde (<400.000 hücre/ml, 401.000-500.000 hücre/ml, 501.000-1.000.000 hücre/ml) SHS değeri ile günlük süt verimleri arasında farklılık bulunmadığını bildirmişlerdir.

Chou ve Chow (2002), farklı iki sürüden 14 gün boyunca günde 2 kere olmak üzere topladıkları keçi sütlerindeki somatik hücre ve süt bileşimlerinin belirlenmesi çalışmalarında, çalışmadan önce somatik hücre sayılarını 5 gruba ayırmışlar, 500.000 hücre/ml ve altındaki somatik hücreye sahip gruba 1, 500.000-1.000.000 hücre/ml arasındaki gruba 2, 1.000.000-1.500.000 hücre/ml arasındaki gruba 3, 1.500.000-2.000.000 hücre/ml arasındaki gruba 4 ve son olarak 2.000.000 hücre/ml den fazla somatik hücreye sahip sütleri 5. grup olarak belirlemişlerdir. Araştırmanın sonucu örneklerin %36.25’inin 3. grup içerisinde yer aldığını göstermiştir. Bununla birlikte, çalışmalarını yaptıkları Mart-Ağustos ve Eylül-Şubat ayları arasındaki somatik hücre sayıları bakımından istatistik olarak bir farkın gözlemlenmediğini bildirmişlerdir. İki milyon hücre/ml den fazla somatik hücreye sahip sütlerde laktoz oranının düşük olduğunu, yağsız kuru madde ve somatik

hücre sayısı arasındaki farkın istatistik olarak önemli olmadığını, yağ ve toplam kuru madde miktarının 1.500.000-2.000.000 hücre/ml arasındaki somatik hücre içeren sütlerde düştüğünü, fakat protein içeriğinin 2.000.000 hücre/ml somatik hücre içeren sütlerde arttığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar, keçi sütündeki somatik hücre miktarının 1.500.000 hücre/ml' den az olması gerektiğini önermişlerdir.

Cedden ve ark.(2008) 3 yaşlı Saanen x Kilis melezi keçilerde somatik hücre sayısı ile günlük süt verimi, sabah süt verimi ve akşam süt verimi arasındaki korelasyonları sırasıyla 0.583 ($P < 0.01$), 0.511 ($P < 0.05$) ve 0.618 ($P < 0.01$) olarak bildirmişlerdir.

2.5. Kalıtım Derecesi Tahminleri

Rosales Alday (1984), Alpine, Granada, Nubian, Saanen ve Toggenburg ırklarından oluşan populasyonda laktasyon süt verimi ve laktasyon süresinin kalıtım derecesini 0.20 ± 0.09 ve 0.08 ± 0.08 olarak bildirmişlerdir.

Moioli ve ark. (1995), İtalyan Saanen yetiştiricileri birliğine kayıtlı 137 sürüdeki 8766 baş keçisinin laktasyon süt veriminin kalıtım derecesini 0.16 olarak bildirmişlerdir.

Ribeiro ve ark. (1998), Saanen keçilerinde laktasyon süt veriminin kalıtım derecesini 0.09 olarak bildirmişlerdir.

Lobo ve Silva (2005), toplam süt verimi ve laktasyon süt verimi için REML tekniği kullanarak hesapladıkları kalıtım derecesi tahminlerini Saanen ırkında 0.12 ± 0.05 ve 0.03 ± 0.01 , Anglo Nubian ırkında ise 0.10 ± 0.03 ve 0.07 ± 0.02 olarak bildirmişlerdir.

Valencia ve ark. (2007), Meksika'daki Saanen sürüsünde kalıtım derecesini laktasyon süresi için 0.04 ± 0.03 , laktasyon süt verimi için ise 0.22 ± 0.07 olarak bildirmişlerdir.

Clement ve ark. (2008), laktasyon süresine göre düzeltilmiş somatik hücre skoru (LSHS) kalıtım derecesini Alpin ırkında 0.20, Saanen ırkında ise 0.23 olarak bildirmişlerdir.

Rupp ve ark. (2011), Alpin ve Saanen ırklarında laktasyon süt somatik hücre skorunu (LSCS) sırasıyla 0.20 ve 0.24 olarak bildirmişlerdir.

Garcia Peniche ve ark. (2012) ABD'de 56 farklı ırktan (Alpine, LaMancha, Nubian, Oberhasli, Saanen ve Toggenburg) oluşan sürüde ırk ayrımı olmaksızın yaptıkları analizde süt veriminin kalıtım derecesini 0.35 olarak bildirmişlerdir.

2.6. Meme Ölçüleri

Sütçü keçilerde memenin sağma, özellikle makineli sağma uygun olmasına ayrı bir önem verilmesi nedeniyle, memenin çeşitli morfolojik özellikleri, meme başlarının makineli sağma uygunluğu, meme ve meme başlarına ait çeşitli özellikler ile süt verimi arasındaki korelasyonları inceleyen araştırmalar yapılmıştır.

Peris ve ark. (1999), Murciano-Granadina sütçü keçilerinde meme açısını $26.8 \pm 0.8^\circ$, meme alt yüksekliğini 25.0 ± 0.6 cm, meme uzunluğunu 28.5 ± 0.7 mm, meme hacmini ise 2.1 ± 0.1 lt olarak bildirmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca süt verimi ile meme uzunluğu arasındaki korelasyonu 0.19 ($P > 0.05$), süt verimi ile meme hacmi arasındaki korelasyonu ise 0.69 ($P < 0.005$) olarak bildirmişlerdir.

Cedden ve ark.(2002)'ın Akkeçilerin meme ölçüleri için bildirdiği değerler Çizelge 2.3'de özetlenmiştir.

Çizelge 2.3. Akkeçilerde laktasyon sırasına göre meme ölçüleri, günlük süt verimleri ve somatik hücre değerleri

Özellikler	1. Laktasyon (n=11)	2. Laktasyon (n=6)	3. Laktasyon (n=5)	4. Laktasyon (n=11)	5. Laktasyon (n=6)	6. Laktasyon (n=5)
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$
Meme çevresi (cm)	38.73 ± 1.340^b	37.00 ± 1.390^b	44.20 ± 1.360^a	31.27 ± 0.982	32.50 ± 1.310	34.00 ± 2.100
Meme başı açısı (°)	29.00 ± 1.310	27.67 ± 0.989	32.20 ± 2.760	25.09 ± 0.858	23.17 ± 1.250	26.40 ± 3.830
Meme üst yük. (cm)	44.41 ± 1.500	45.50 ± 1.650	48.00 ± 1.380	45.64 ± 0.856^b	49.00 ± 0.577^a	44.60 ± 1.210^b
Meme alt yük.(cm)	30.55 ± 1.19	31.33 ± 1.150	30.00 ± 2.700	31.45 ± 1.550^a	31.75 ± 1.200^a	25.20 ± 2.130^b
Meme derinliği (cm)	11.55 ± 0.396	11.50 ± 0.316	13.00 ± 0.418	7.23 ± 0.340	7.33 ± 0.601	8.10 ± 0.678

a, b: ($P < 0.05$)

Araştırmacılar, bu çalışmada ayrıca meme özellikleri ile SHS arasında önemli bir ilişki olmadığını da bildirmişlerdir.

Kırmızı Skoto keçilerinde meme uzunluğu, meme genişliği, meme hacmi ve meme çevresi arasındaki korelasyonların önemli olduğu bildirilmiştir (Omao ve ark., 2003).

Keskin ve ark. (2005), Akkeçilerde günlük süt verimi ve bazı meme ölçüleri arasındaki korelasyonlar Çizelge 2.4'de, bazı meme ölçüleri için bildirilen tanımlayıcı değerler Çizelge 2.5'te verilmiştir.

Araştırmacılar bu çalışmada özellikle günlük süt verimi ile tüm meme ölçüleri arasında önemli ($P < 0.01$) korelasyonların bulunduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 2.4. Akkeçilerde günlük süt verimi ve bazı meme ölçüleri arasındaki korelasyonlar

	MAY	MD	MÇ	MA
MD	0.003			
MÇ	-0.223	0.845**		
MA	-0.447*	0.491**	0.544**	
GSV	-0.671**	0.473**	0.721**	0.663**

p<0 05 *. p<0 05, MAY: Meme alt yüksekliği, MD : Meme derinliği, MÇ : Meme Çevresi, MA: Meme Açısı, GSV : Günlük süt verimi

Çizelge 2.5. Akkeçilerde bazı meme ölçüleri için tanımlayıcı değerler

	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Özellikler		
Meme alt yüksekliği (cm)	30	29.967 ± 0.600
Meme derinliği (cm)	30	13.825±0.416
Meme çevresi (cm)	30	46.070±1.300
Meme açısı (°)	30	34.450±0.828
Günlük süt verimi (g)	30	624.000 ± 47.00

Kaya (2005)'nın Akkeçilerin meme ölçüleri için bildirdiği değerler Çizelge 2.6'da özetlenmiştir.

Çizelge 2.6. Akkeçilerde meme özellikleri

	1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm	4. Ölçüm
Özellikler	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Meme alt yüksekliği (cm)	30.58 ± 0.79	30.25 ± 0.71	31.36 ± 0.73	31.36 ± 0.91
Meme üst yüksekliği(cm)	47.11 ± 0.42	46.06 ± 0.51	46.00 ± 0.54	45.72 ± 0.55
Meme derinliği (cm)	14.97 ± 0.41 ^A	14.39 ± 0.31 ^B	13.47 ± 0.37 ^C	12.56 ± 0.33 ^D
Meme genişliği (cm)	14.75 ± 0.43 ^A	14.47 ± 0.41 ^A	13.31 ± 0.43 ^B	12.31 ± 0.35 ^C
Meme başı uzunluğu(cm)	4.37 ± 0.24 ^A	4.25 ± 0.22 ^{AB}	4.08 ± 0.25 ^B	4.02 ± 0.23 ^{AB}
Meme başı açısı (°)	18.50 ± 0.57 ^A	18.11 ± 0.48 ^A	17.08 ± 0.54 ^B	15.81 ± 0.41 ^C
Meme çevresi (cm)	49.31 ± 1.14 ^A	46.06 ± 0.96 ^B	43.03 ± 1.00 ^C	39.33 ± 0.67 ^D
Meme hacmi (ml)	2607.22±98.49 ^A	2387.22±78.40 ^B	2305.56±95.49 ^{BC}	1984.44±83.59 ^D

- Aynı harfi taşıyan ölçüm zamanları ortalamaları arasında istatistik olarak bir fark gözlenmemiştir, farklı harf taşıyan ölçüm zamanları ortalamaları arasında ise fark gözlemlenmiş ve istatistik olarak önemli bulunmuştur (P <0.05).

Keskin ve ark.(2007)'nin Akkeçilerde günlük süt verimi ile bazı meme ölçüleri arasındaki korelasyonlar için bildirdiği değerler Çizelge 2.7'de verilmiştir.

Çizelge 2.7. Akkeçilerde günlük süt verimi ile bazı meme ölçüleri arasındaki korelasyonlar

	MÜY	MAY	MD	MG	MÇ	MA
MÜY	0.670**					
MD	0.194	-0.025				
MG	-0.000	-0.513**	0.494**			
MÇ	0.135	-0.254	0.882**	0.778**		
MA	-0.180	-0.328	0.347	0.530**	0.490*	
GSV	-0.095	-0.618**	0.381	0.818**	0.654**	0.595**

p<0 05 *. p<0 05, MÜY : Meme üst yüksekliği, MAY: Meme alt yüksekliği, MD : Meme derinliği, MG: Meme genişliği, MÇ : Meme Çevresi, MA: Meme Açısı, GSV : Günlük süt verimi

Araştırmacılar bu çalışmada özellikle günlük süt verimi ile bazı meme ölçüleri arasında önemli (P<0.01) korelasyonların bulunduğunu bildirmişlerdir.

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Hayvan Materyali ve Araştırmanın Yürütüldüğü İşletmenin Tanıtılması

Bu çalışma, Kahramanmaraş' ın Kılılı Kasabası'nda, Kahramanmaraş Damızlık Koyun ve Keçi Yetiştiricileri Birliği'ne bağlı özel bir işletmede yürütülmüştür. İşletmede keçilerin sağımları sabah ve akşam olmak üzere iki defa makine ile yapılmıştır. İşletmede keçiler günde 2 kez aşağıda karışımı verilen yem karışımı ile beslenmektedirler.

Çizelge 3.1. Keçilere verilen yem karışımı

Yem	Miktar (kg)
Süt Yemi	0.75
Mısır Silajı	1.5
Pancar Posası	0.5
Saman	0.1
Toplam	2.85

Sağımlar işletmede çalışan işçiler tarafından dönüşümlü olarak yapılmıştır. Sağım, ağıl içinde en fazla 4 keçinin girebileceği şekilde oluşturulan sağım yerinde yapılmıştır.



Resim 3.1. Keçilerde sağım durağı

Sağımdan önce ve sonra memelere herhangi bir temizlik uygulanmamıştır. Sağım yapılan zemin tahta, keçilerin gezindiği padok kısmı ise topraktır. Sağım yapılacak

hayvanlar ile hasta (antibiyotik uygulanan) hayvanlar ayrı bölmelere yerleştirilmişlerdir. Hayvanların ağıl dışında durmaları için ayrıca bölmeler vardır. Sağım dışında hayvanlar içeride veya dışarıda durmaktadırlar.

Araştırmanın materyalini, işletmede bulunan ilk doğumlarını yapmış 2 yaşlı, 46 baş Saanen keçisi oluşturmaktadır. Doğumlar 1 Mart 2011’de başlamış, 1 Nisan 2011’ de tüm hayvanların doğum yapmasıyla tamamlanmıştır.

3.2. Metot

3.2.1. Süt örneklerinin alınması

Çalışmada, süt verimlerinin belirlenmesinden sonra somatik hücrelerin sayımı için örnekler alınmıştır. İlk örnek alımına her hayvanın doğumdan sonra 2. ayda başlanmıştır. Örnekler süt verimi için 3 haftada bir sabah ve akşam sağımı olmak üzere günde 2 defa, SHS için 30 günde bir sabah veya akşam sağımında olmak üzere hayvanlar kuruya çıkıncaya kadar alınmıştır. Süt verimleri belirlendikten sonra, her keçiye ait 50 ml’lik tüplere süt örnekleri alınmış ve her keçinin kulak numarası örneklerin karışmaması için tüplerin üzerine yazılmıştır.

3.2.2. Süt örneklerinde SHS tesbiti

Alınan süt örneklerinde SHS ölçümleri DCC (DeLaval Somatik Hücre Ölçüm Cihazı) ile yapılmıştır (Resim 3.2). De Laval sayım kiti içerisine birkaç damla süt örneği damlatıldıktan sonra, yüklü kaset DeLaval hücre sayıcıya yerleştirilerek ölçüm yapılmıştır (Resim 3.3). DCC cihazı, DNA spesifik flourescent probe Propidium Iodide ile boyanmış somatik hücreleri saymaktadır. Ölçümler bir dakikadan az bir süre sonra somatik hücre sayımları göstergede görünmüştür (Anonim, 2008). Cihazın kullanımı ve metot hakkındaki ayrıntılı bilgiler Gonzalo ve ark. (2006), tarafından verilmiştir.



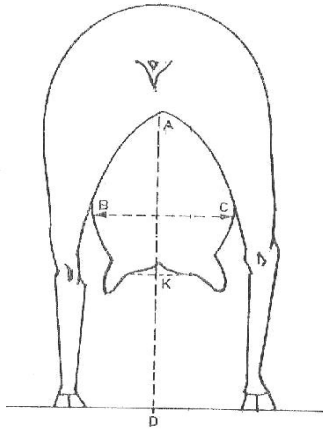
Resim 3.2. Somatik hücre ölçüm cihazı



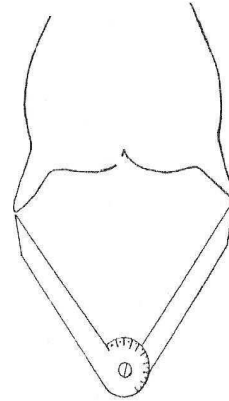
Resim 3.3. Süt örneklerinin DCC hücre sayıcıya yerleştirilmesi

3.2.3. Meme ölçülerinin alınması

Meme ölçüleri iki sağım arasında alınmıştır. Araştırmada ölçülen meme ölçüleri, meme üst yüksekliği (müy), meme alt yüksekliği (may), meme genişliği (mg), meme açısı (ma), meme hacmi (mh), meme çevresi (mç) ve meme tipidir (mt). Her hayvanın ölçüleri kulak numaralarına göre kayıt edilmiştir. Meme ölçülerinin alınması (Şekil 3.1-3.4)' de belirtilmiştir (Kızılay, 1983; Kaya, 2005, Keskin ve ark., 2007).

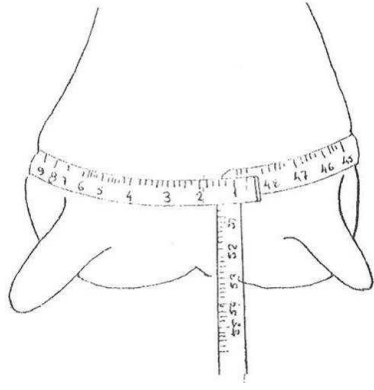


Şekil 3.1. Meme alt yüksekliği, meme üst yüksekliği ve meme genişliği

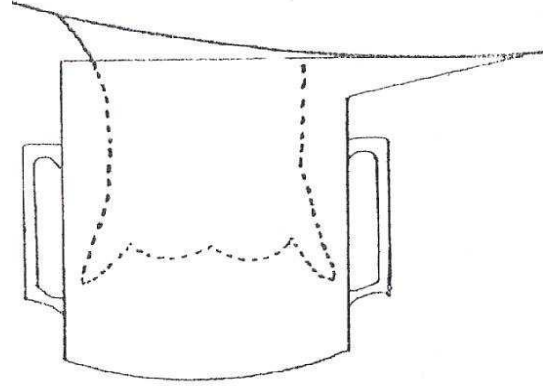


Şekil 3.2. Meme başı açısının ölçümü

Meme alt yüksekliği (K-D), meme üst yüksekliği (A-D) ve meme genişliği (B-C) ile gösterilmiştir. Meme alt ve üst yükseklikleri mezura ile ölçülmüştür. Meme başı açısı açıölçer ile ölçülmüştür.



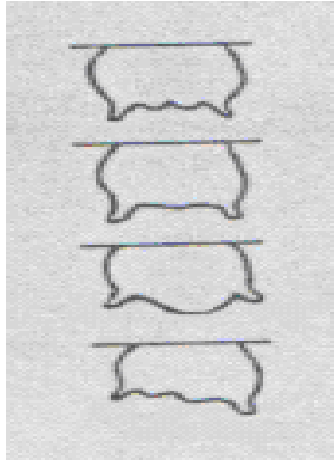
Şekil 3.3. Meme çevresinin ölçümü



Şekil 3.4. Meme hacminin ölçülmesi

Meme çevresi mezura ile alınmıştır. Meme hacmi, suya daldırma yöntemi ile taşan suyun hacmi ölçülerek alınmıştır.

Kalitatif özelliklerden meme şekline (MT) laktasyonun ortasında bakılmış, Meme özelliklerinin tespiti Marvogenis (1988) in bildirdiği şekilde yapılmıştır (Şekil 3.5).



1. İki Parçalı Meme
2. Düz Meme
3. Kırık Meme
4. Asimetrik Meme

Şekil 3.5. Meme şekline ilişkin bilgiler

3.3. İstatistik Analizler

Çalışılan özelliklere ait tanıtıcı istatistikler, EKK ortalaması, standart hatası, minimum, maksimum değerleri olarak belirtilmiştir. SHS'nin geometrik artış göstermesi sebebiyle tanıtıcı istatistik olarak aritmetik ortalama ile birlikte geometrik ortalama

değerleri de hesaplanmıştır. Hesaplamalar SAS (1987) paket programı ile yapılmıştır. SHS'nin mutlak değerinin sola çarpık dağılım göstermesi nedeniyle Ali ve Shook (1980)'un önerdiği ve literatürde de sıkça uygulama alanı bulduğu gibi SHS özelliğinin 10 tabanına göre logaritması alınarak dağılım normal dağılıma yaklaştırılmıştır.

3.3.1. Somatik hücre sayına etkili faktörler

Araştırma süresince keçilerden 3 haftada bir defa süt örnekleri alınarak Somatik Hücre Skoru (SHS) tespit edilmiştir. Süt verim özellikleri, meme ölçüleri ve somatik hücre sayısına etkili faktörler aşağıdaki matematik modelle değerlendirilmiştir.

$$Y_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$$

Bu modelde yer alan terimlerden;

Y_{ij}	=	i. meme formuna sahip j. keçinin herhangi bir özelliğini,
μ	=	populasyonun beklenen ortalamasını,
a_i	=	i. meme tipi etkisini,
e_{ij}	=	normal, bağımsız, şansa bağlı hatayı temsil etmektedir($0, \sigma^2$).

3.3.2. Süt verimi, somatik hücre skoru ve meme özellikleri arasındaki ilişkiler

Çalışmada üzerinde durulan süt verimi, somatik hücre skoru ve meme özellikleri arasında Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır (SAS, 1987).

3.3.3. Kalıtım derecesi tahminleri

Laktasyon süt verimi, laktasyon süresi ve Log₁₀ SHS değerlerine ilişkin varyans unsurları ve kalıtım dereceleri REML tekniği kullanılarak MTDFREML (Boldman ve ark. ,1993) programı ile tahmin edilmiştir.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Araştırmada, Kahramanmaraş Damızlık Koyun ve Keçi Yetiştiricileri Birliğine kayıtlı Merkez ilçe Kılılı kasabasındaki özel bir şirkete ait Saanen sürüsünden deneme süresince elde edilen ham veriler, istatistik analize tabi tutularak laktasyon süresi, günlük süt verimi, laktasyon süt verimi gibi süt verimi özellikleri; Somatik Hücre Skoru (SHS); meme üst yüksekliği, meme alt yüksekliği, meme genişliği, meme çevresi, meme hacmi ve meme açısı gibi meme ölçüleri özellikleri incelenmiştir. Bu özelliklerin dört farklı meme tipine göre değişimi araştırılmış ve değişik yer ve ırklarla yapılan çalışma bulgularıyla karşılaştırılmış ve genel bir sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır.

4.1. Tanımlayıcı Değerler

Araştırmada ele alınan tüm özelliklere ait bazı tanımlayıcı bilgiler Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Özelliklere ait tanımlayıcı değerler

Özelliklere ait tanımlayıcı değerler							
Özellik	N	$\bar{X}$	$S_{\bar{X}}$	S.S	Min.	Max.	VK
Laktasyon Süresi (gün)	46	190.46	3.13	23.26	151	251	12.21
Günlük Süt Verimi (kg)	46	1.24	0.043	0.29	0,76	2.54	23.47
Laktasyon Süt Verimi (kg)	46	237.65	9.67	65.59	130	462	27.6
SHS (Aritmetik) (*10 ³ hücre/ml)	46	892.17	100.87	684.15	126	2582	76.68
SHS (Geometrik)	46	1024.12	0.26	630.37			
Log ₁₀ SHS	46	5.935	0.038	0.26			
Meme Üst Yüksekliği (cm)	46	45.32	1.17	7.92	29	53	17.5
Meme Alt Yüksekliği (cm)	46	38.38	1.05	7.14	29	54	18.62
Meme Genişliği (cm)	46	10.45	0.19	1.29	8	13	12.37
Meme Çevresi (cm)	46	34.46	0.622	4.22	24	45	12.26
Meme Hacmi (ml)	46	551.09	21.49	145.77	200	1000	26.45
Meme Açısı	46	47.02	1.8	12.16	30	84	25.87

Ele alınan süt verim özelliklerinden en fazla değişkenliğe sahip olan özellik % 27.6'lık varyasyon katsayısı ile laktasyon süt verimi, en az değişkenliğe sahip olan özellik ise % 12.21 lik varyasyon katsayısı ile laktasyon süt verimi olmuştur.

4.2. Süt Verim Özellikleri

4.2.1. Laktasyon süresi

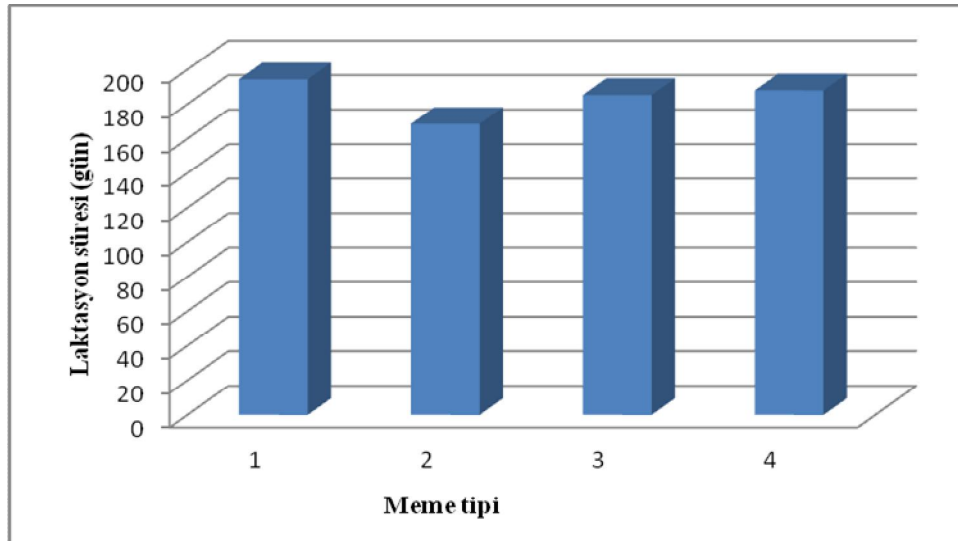
Laktasyon süresinin meme tiplerine göre değişimine ilişkin varyans analizi sonuçları ile ortalama değerler ve standart hataları Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Laktasyon süresinin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi testi sonuçları

SINIFLANDIRMA	Laktasyon Süresi (gün)	
	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Genel	46	190.46±3.43
Meme Tipi	ös	
1	34	194.41±3.86
2	5	168.60±10.08
3	3	185.33±13.1
4	4	188.00±11.27

ös: önemsiz

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi; denemenin yürütüldüğü işletmede keçilerin ortalama olarak 190.46±3.43 gün sağıldıkları anlaşılmaktadır. Laktasyon süresinin meme tiplerine göre değişimi varyans analizi sonuçlarına göre önemli görülmemekle birlikte, düz meme tipine ilişkin laktasyon süresi ortalamasının (168.60±10.08 gün) diğer meme tiplerine göre belirgin biçimde (yaklaşık 26 gün) düşük olması kayda değer bulunmuştur. İki parçalı meme tipi ise en yüksek laktasyon süresi ortalamasına (194.41±3.86 gün) sahiptir (Şekil 4.1.).



Şekil 4.1. Laktasyon süresinin meme tiplerine göre değişimi

Türkiye’nin çeşitli yerlerinde saf Saanen ve değişik Saanen melezleri ile yürütülen çalışmalarda oldukça farklı laktasyon süreleri tespit edilmiştir. Ancak, bu çalışmaların

hepsinde bildirilen laktasyon süreleri bu çalışmada belirlenenden yüksektir. Ege Bölgesinde yetiştirilen saf Saanenlerde laktasyon süresi Sönmez ve Şengonca (1964) tarafından 222-247 gün, Sönmez ve ark. (1970) tarafından 203.8-225.4 gün, Şengonca ve ark. (1970) tarafından Saanen x Kıl melezlerinde 187.4-298.0 gün, Eker ve ark. (1977) tarafından Saanen x Kilis F₁ ve G₁ melezlerinde sırasıyla 293.3 ve 295.2 gün, Tölü ve ark. (2010) tarafından Çanakkale Türk Saanenlerinde 275.4-288.4 gün, Gül ve ark. (2010) tarafından Hatay bölgesinde yetiştirilen Saanen x Kilis melezlerinde 238.3 gün, Bolacalı ve ark. (2012) tarafından Muş civarında yetiştirilen Saanenlerde 273.1 gün olarak bildirilmektedir. Şengonca ve ark. (2003)'ın Saanen x Kıl melezlerinde bildirdiği 201.5 günlük ve Orman ve ark. (2011)'ın Uludağ Üniversitesi Saanenlerinde bildirdiği 203.3-207.6 günlük laktasyon süreleri bu çalışmada tespit edilene daha yakınken, Ulutaş ve ark. (2010) tarafından bildirilen 193 günlük laktasyon süresi bu çalışma bulgularına oldukça benzer bulunmuştur. Yurt dışında Saanenlerde yapılan çalışmalarda laktasyon süreleri genellikle daha uzun tespit edilmektedir. Valencia ve ark. (2007) Meksika Saanenlerinde bu süreyi 285 gün olarak vermektedirler.

4.2.2. Günlük süt verimi

Günlük süt veriminin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalama değerleri ve standart hataları, varyans analizi sonuçları ile birlikte Çizelge 4.3'de verilmiştir.

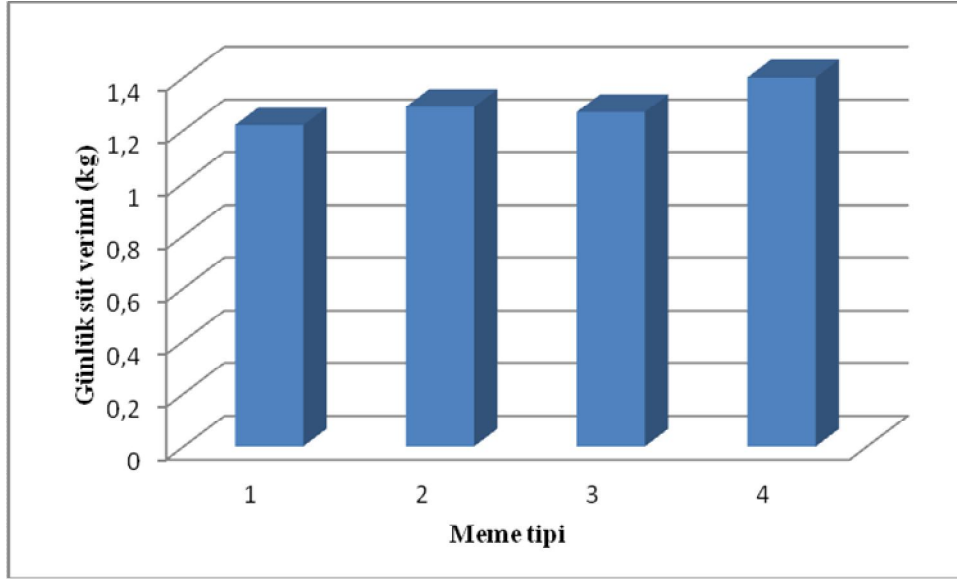
Çizelge 4.3. Günlük süt veriminin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi testi sonuçları

SINIFLANDIRMA	Günlük Süt Verimi (kg)	
	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Genel	46	1.24±0.04
Meme Tipi	ös	
1	34	1.22±0.05
2	5	1.29±0.13
3	3	1.27±0.17
4	4	1.40±0.15

ös: önemsiz

İncelenen sürüde keçilerin ortalama günlük süt verimleri 1.24±0.04 kg olarak tespit edilmiştir. Ortalama günlük süt veriminin varyasyonunda meme tiplerinin payı önemli bulunmamıştır ($P>0.05$). İstatistik olarak önemli olmamakla birlikte, asimetrik meme tipi

en yüksek ortalama günlük süt verimine (1.40 ± 0.15 kg) sahip olurken, diğer meme tiplerinin ortalama değerleri birbirine daha benzerdir (Şekil 4.2.).



Şekil 4.2. Günlük süt veriminin meme tiplerine göre değişimi

Türkiye’de Saanen ve melezleri ile yapılan çalışmalarda günlük süt verimi ortalamalarını Sönmez ve ark. (1970) Ege Bölgesi Saanenlerinde 1.48-2.70 kg, Koyuncu ve Pala (2008) Çanakkale’de Türk Saanenlerinde 1.8-2.05 kg, Bolacalı ve ark. (2012) 1.37 kg olarak bildirmektedirler. Bu değerler bu çalışma bulgularından yüksektir. Ulutaş ve ark. (2010) tarafından Saanenler için bildirilen 0.95 kg değeri ise bu çalışmada tespit edilen ortalamalardan düşüktür. Türkiye’de Saanen ve melezleri ile yapılan çalışmalarda elde edilen laktasyon süt verimi ve laktasyon süreleri ortalamalarından hesaplanan günlük süt verimi ortalamaları ise Ege Bölgesi Saanenlerinde 1.61-2.8 kg (Sönmez ve Şengonca, 1964), 1.48-2.70 kg (Sönmez ve ark., 1970), Saanen x Kıl melezlerinde 1.36-1.69 kg (Şengonca ve ark., 1970), 1.83 (Şengonca ve ark., 2003), Saanen x Kilis F₁ ve G₁ melezlerinde 2.42 ve 2.43 kg (Eker ve ark., 1977), Çanakkale Türk Saanenleri’nde 1.89-1.42 kg (Tölu ve ark., 2010), Uludağ Üniversitesi Saanenleri’nde 1.52-2.2 kg (Orman ve ark., 2011) gibi değerlerdir ve genel olarak bu çalışma bulgularından yüksektir. Hatay Bölgesi Saanen x Kilis melezlerinde bildirilen 1.27 kg’lık günlük ortalama süt verimi değeri ise (Gül ve ark., 2010) bu çalışmada tespit edilen ortalama değere oldukça yakındır. Yurt dışında yapılan çalışmalardan Meksika Saanenleri’nde verilen 2.81 kg (Valencia ve ark., 2007), örneklerinde olduğu gibi günlük süt verimleri genel olarak yüksek değerlerdir. Bu çalışmada kullanılan verilerin ilk laktasyona ait olduğu ve düşük beklenmesi gerektiği gözden uzak tutulmamalıdır.

4.2.3. Laktasyon Süt Verimi

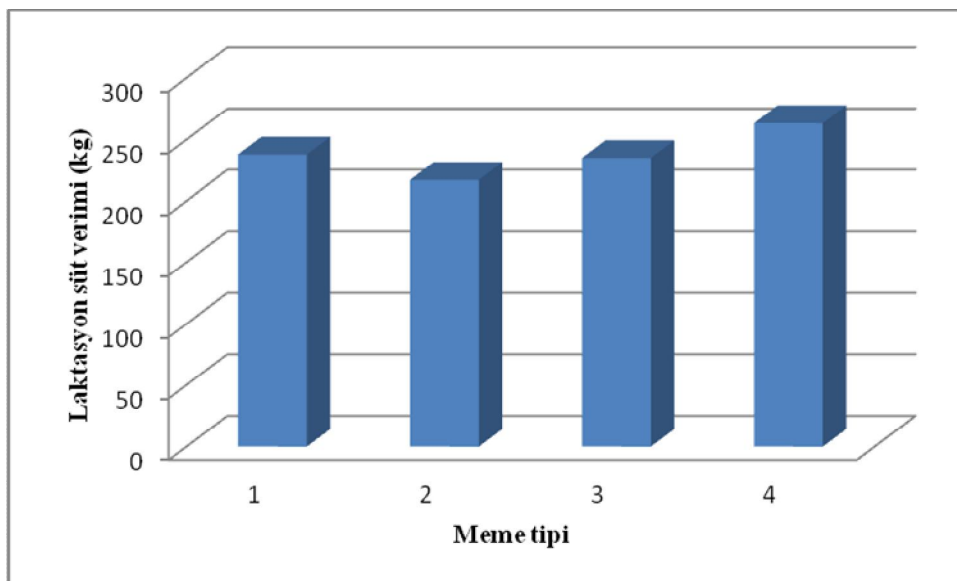
Laktasyon süt veriminin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalama değerleri ve standart hataları varyans analizi sonuçları ile birlikte Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Laktasyon süt veriminin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi sonuçları

SINIFLANDIRMA	Laktasyon Süt Verimi (kg)	
	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Genel	46	237.65±9.67
Meme Tipi	ös	
1	34	237.88±11.5
2	5	217.00±30.0
3	3	235.00±38.7
4	4	263.50±33.5

ös: önemsiz

Özel bir işletmede yetiştirilen Saanen keçilerin sağım dönemi boyunca tespit edilen süt verimi ortalaması 237.65±9.67 kg olarak hesaplanmıştır. Varyans analizi sonucunda meme tiplerine göre belirlenen varyasyonun laktasyon süt veriminde etkili olmadığı ($P>0.05$) belirlenmekle birlikte, günlük süt verimine paralel şekilde asimetrik meme tipine ait laktasyon süt verimi ortalaması (263.50±33.5 kg) diğer meme tiplerinden belirgin şekilde yüksek bulunmuştur (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Laktasyon süt veriminin meme tiplerine göre değişimi

Ege Bölgesi saf Saanenlerde laktasyon süt verimi ortalaması Sönmez ve Şengonca (1964) tarafından 357.9-691.4 kg, Sönmez ve ark. (1970) tarafından 286.9-423.09 kg, Saanen x Kıl melezlerinde Şengonca ve ark. (1970) tarafından 404.7-316.0 kg, Saanen x Kilis F1 ve G1 melezlerinde Eker ve ark. (1977) tarafından 710.2 ve 717.5 kg, Çukurova Üniversitesi Saanen x Kilis melezlerinde Güney (1984) tarafından 388.0-491.0 kg, Çanakkale Türk Saanenlerinde Tölü ve ark. (2010) tarafından 521.6-408.6 kg, Hatay Bölgesi Saanen x Kilis melezlerinde Gül ve ark. (2010) tarafından 302.3 kg, Uludağ Üniversitesi Saanenleri'nde Orman ve ark. (2011) tarafından 309.2-452.4 kg, Muş civarı Saanenleri'nde Bolacalı ve ark. (2012) tarafından 383.05 kg olarak bildirilmektedir. Şengonca ve ark. (2003) tarafından Saanen x Kıl melezlerinde bildirilen 368.75 kg ve Ulutaş ve ark. (2010) tarafından bildirilen 204 kg'lık değerler bu çalışmada tespit edilen laktasyon süt verimi ortalamasından düşüktür. Yurt dışında yapılan çalışmalarda Moioli ve ark. (1995) tarafından İtalya Saanenleri için bildirilen 477 lt, Valencia ve ark. (2007) tarafından Meksika Saanenleri için bildirilen 800 kg, Torres-Vasquez ve ark. (2009) tarafından Meksika Saanenleri için bildirilen 1095 kg, Rupp ve ark. (2011) tarafından Fransa Saanenleri için bildirilen 698 kg gibi yüksek değerler bulunmaktadır.

4.3. Somatik Hücre Skoru

Somatik Hücre Skorunun meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalama değerleri ve standart hataları varyans analizi sonuçları ile birlikte Çizelge 4.5'de verilmiştir.

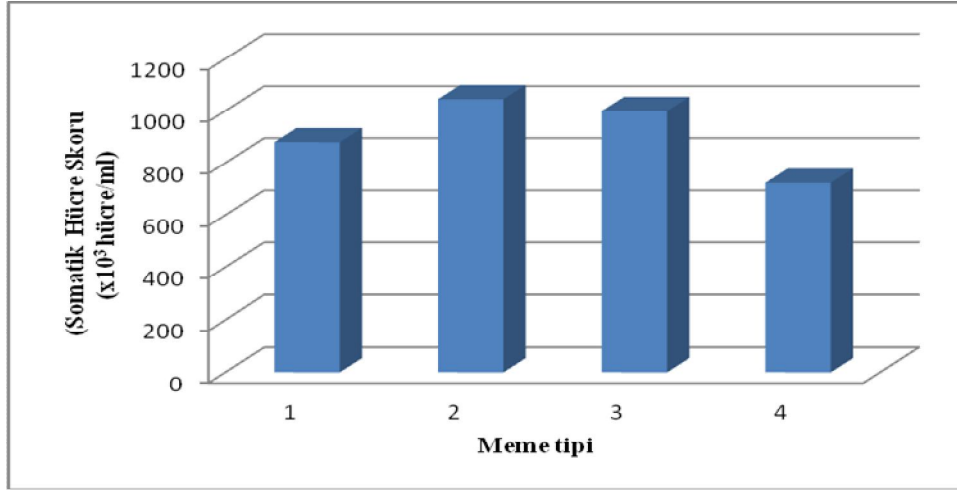
Çizelge 4.5. Somatik hücre skorunun meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi sonuçları

SINIFLANDIRMA	Somatik Hücre Skoru (*10 ³ hücre/ml)	
	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Genel	46	892.17±100.87
Meme Tipi	ös	
1	34	879.9±120.66
2	5	1045.6±314.66
3	3	999.7±406.22
4	4	723.8±351.8

ös: önemsiz

İncelenen sürüde sağılan sütlerden alınan numunelerde tespit edilen somatik hücre sayımlarının varyans analizleri sonucu tespit edilen ortalama değer (892.17±100.87 *10³ hücre/ml)'dir. En yüksek SHS değeri düz meme tipinde (1045.6±314.66 *10³ hücre/ml)

belirlenmişken, en düşük SHS değeri ise ($723.8 \pm 351.8 \times 10^3$ hücre/ml) asimetrik meme tipine aittir (Şekil 4.4), ancak ortalamalar arasında SHS ortalamasında istatistik anlamda varyasyon oluşturacak bir farklılık bulunmamıştır ($P > 0.05$). Benzer şekilde, Cedden ve ark. (2002) Akkeçilerde SHS ile meme ölçüleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edememişlerdir.



Şekil 4.4. Somatik hücre skorunun meme tiplerine göre değişimi

Bu çalışmada edilen 892.17×10^3 hücre/ml olarak tesbit edilen aritmetik SHS değeri, Orman ve ark. (2011)'ın birinci laktasyondaki Saanen keçileri için bildirdiği 686.400 hücre/ml, Luengo ve ark. (2001a) Murciano-Granadina keçilerinde 1998-1999 verim yılı için bildirdiği 719.000 hücre/ml değerlerinden yüksek, Orman ve ark. (2011)'ın ileri laktasyondaki Saanen keçileri için bildirdiği 905.100 hücre/ml değerine benzer bulunmuştur.

892.17×10^3 hücre/ml değeri aynı zamanda, Boscós ve ark. (1996) sağlıklı meme yapısına sahip keçiler için ve Amerika'da (Anonymous, 1995) koyun ve keçi sütü için yasal sınır olarak kriter olarak belirlenen 10^6 hücre/ml, Barbosa ve ark. (1994) tarafından koyun ve keçi tank sütleri için talep edilen 1.500.000 hücre/ml kriterlerinden düşük bulunmuştur.

Viñan (1989), Hindistan'da enfekte olmayan keçilerde 330.000 SHS bulunurken, enfekte olan keçilerde bakteri türüne göre SHS değerinin 5.000.000'un üzerine çıkabildiğini ifade etmiştir.

Erdoğan ve Batu (1980), farklı Kıl ve Malta keçi sürülerinde hücre sayısını 600.000 ile 9.000.000 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Hinckley (1990), Park (1991), Droke ve ark. (1993), Zeng ve Escobar (1995), Haenlein ve Hinckley (1995) Amerika sütçü keçilerinde laktasyonun sonuna doğru hücre sayısının arttığını ve geç laktasyon döneminde 1.000.000 ve üzerinde hücre tespit edilebileceğini rapor etmişlerdir.

İspanyol Verata keçilerinde laktasyonun başında 920.000 olan hücre sayısının laktasyonun ortasında 580.000'e düştüğü, laktasyonun sonunda ise 1.810.000'e ulaştığı tespit edilmiştir (Rota ve ark., 1993)

Chou ve Chow (2002), 14 gün boyunca günde iki kere örnek aldığı keçi sütlerinde örneklerin % 36'sının 1.000.000-1.500.000 arasında hücre içerdiğini bildirmişlerdir.

Diğer yandan bu çalışmada tesbit edilen SHS değeri, literatürde Junior ve Vianni (1995), Nosler (1995), Petrova (1997), Ying ve ark. (2002), Kaya (2005), Paape ve ark. (2007), Cedden ve ark.(2008)'ın çeşitli keçi ırkları için bildirdikleri 1.000.000 - 3.714.311 hücre/ml değerlerinden düşük bulunmuştur.

Cedden ve ark. (2002) Akkeçiler üzerinde yaptıkları çalışmada SHS değerinin sabah ve akşam sağımalarında farklılık gösterdiğini akşam sağımalarında elde edilen sütlerin daha yüksek hücre içerdiğini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca SHS değerlerinin laktasyon sırasına göre farklılık gösterdiğini ve 3. laktasyonda anormal artışların gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Araştırma bulgularına göre, 1. laktasyon sabah sağımında 1.666.936 olan hücre sayısı, 3. laktasyon akşam sağımında 7.766.595 hücreye kadar yükselebilmektedir. Bu değerlerin tamamı bu araştırma bulgularının çok üzerindedir.

Kaya (2005), Akkeçilerde yürüttüğü çalışmada SHS değerlerini sabah sağımında 3.183.335 olarak belirlemişken, akşam sağımında 3.714.311 olarak tespit etmişlerdir. Bu değerler bu çalışmada bulunan SHS değerlerinden oldukça yüksektir.

Bu çalışmada edilen $1024,12 \times 10^3$ hücre/ml olarak tesbit edilen geometrik SHS değeri, Luengo ve ark. (2001b) tarafından bildirilen 845.000 hücre/ml değerinden yüksek bulunmuştur.

4.4. Meme Özellikleri

4.4.1. Meme üst yüksekliği

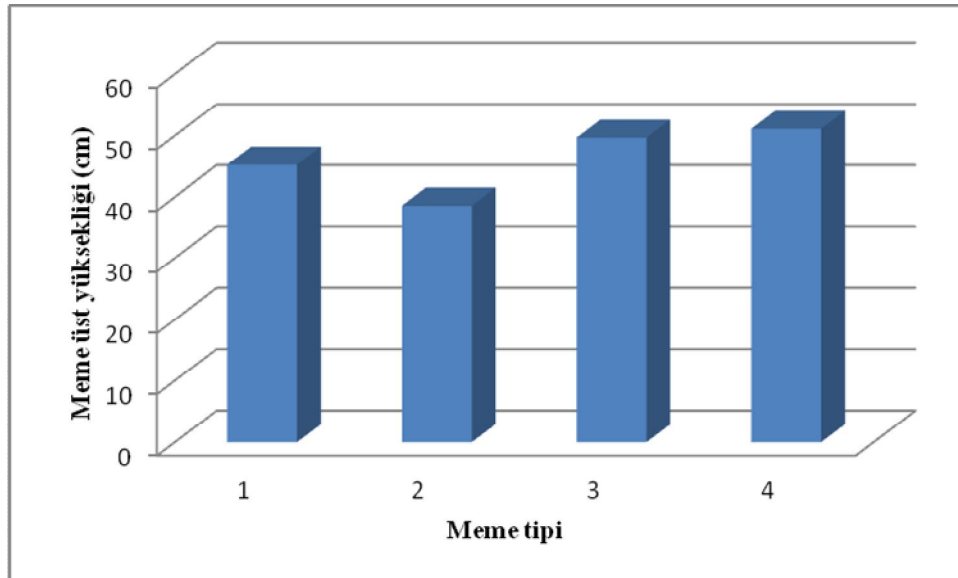
Meme üst yüksekliğinin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalama değerleri ve standart hataları varyans analizi sonuçları ile birlikte Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Meme üst yüksekliğinin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi sonuçları

SINIFLANDIRMA	Meme Üst Yüksekliği (cm)	
	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Genel	46	45.32±1.17
Meme Tipi	ös	
1	34	45.24±1.30
2	5	38.60±3.39
3	3	49.67±4.37
4	4	51.13±3.79

ös: önemsiz

İncelenen sürüde meme üst yüksekliği ortalaması 45.32±1.17 cm olarak tespit edilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre meme tiplerinin varyasyona katkısı önemsiz olarak bulunmuştur ($P>0.05$). Meme üst yüksekliği en yüksek olarak asimetrik meme tipinde (51.13±3.79 cm) belirlenirken, en düşük değer düz meme tipinde (38.60±3.39 cm) tespit edilmiştir (Şekil 4.5.).



Şekil 4.5. Meme üst yüksekliğinin meme tiplerine göre değişimi

Meme üst yüksekliği Akkeçilerde Kaya (2005) tarafından 45.72-47.11 cm aralığında, Cedden ve ark. (2002) tarafından ise 44.41-49.00 cm aralığında tespit edilmiştir. Bu çalışmada bulunan ortalama değer bildirilen aralık içinde yer almaktadır.

4.4.2. Meme alt yüksekliği

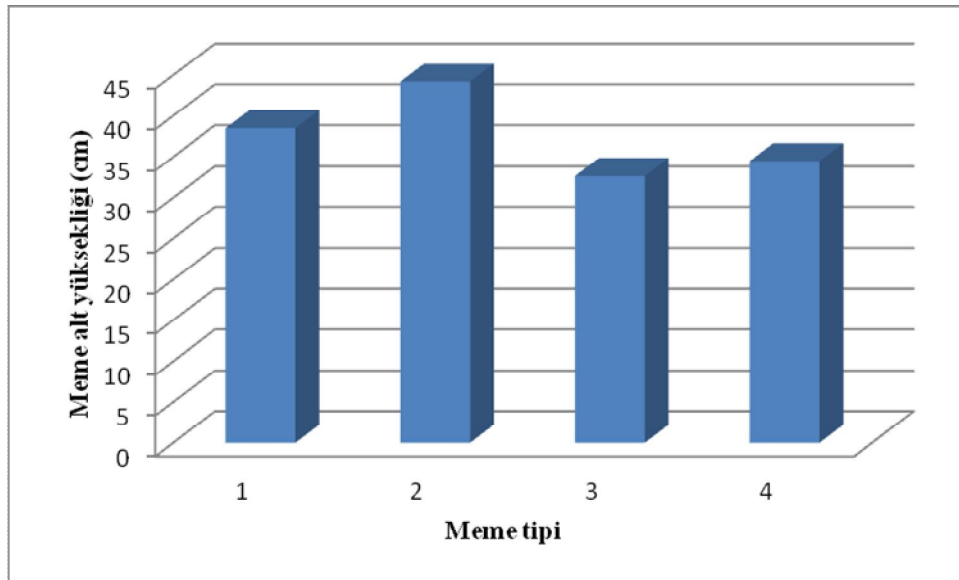
Meme alt yüksekliğinin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalama değerleri ve standart hataları varyans analizi sonuçları ile birlikte Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Meme alt yüksekliğinin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi sonuçları

SINIFLANDIRMA	Meme Alt Yüksekliği (cm)	
	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Genel	46	38.38±1.05
Meme Tipi	ös	
1	34	38.49±1.17
2	5	44.20±3.06
3	3	32.67±3.95
4	4	34.50±3.42

ös: önemsiz

Özel bir işletmede yetiştirilen Saanen sürüsünde ortalama meme alt yüksekliği olarak belirlenen değer 38.38±1.05 cm’dir. Meme tiplerinin meme alt yüksekliği değerlerinde varyasyon oluşturmadığı tespit edilmiştir ($P>0.05$). En yüksek meme alt yüksekliği değeri düz meme tipinde ölçülürken, en düşük değer kırık meme tipinde belirlenmiştir (Şekil 4.6.).



Şekil 4.6. Meme alt yüksekliğinin meme tiplerine göre değişimi

Meme alt yüksekliği Akkeçilerde 30.25-31.36 cm (Kaya, 2005) ve 25.20-31.33 cm (Cedden ve ark., 2002) aralığında bildirilmektedir. Bu çalışmada ölçülen meme alt yüksekliği değerleri bildirilen bu değerlerden yüksektir.

4.4.3. Meme genişliği

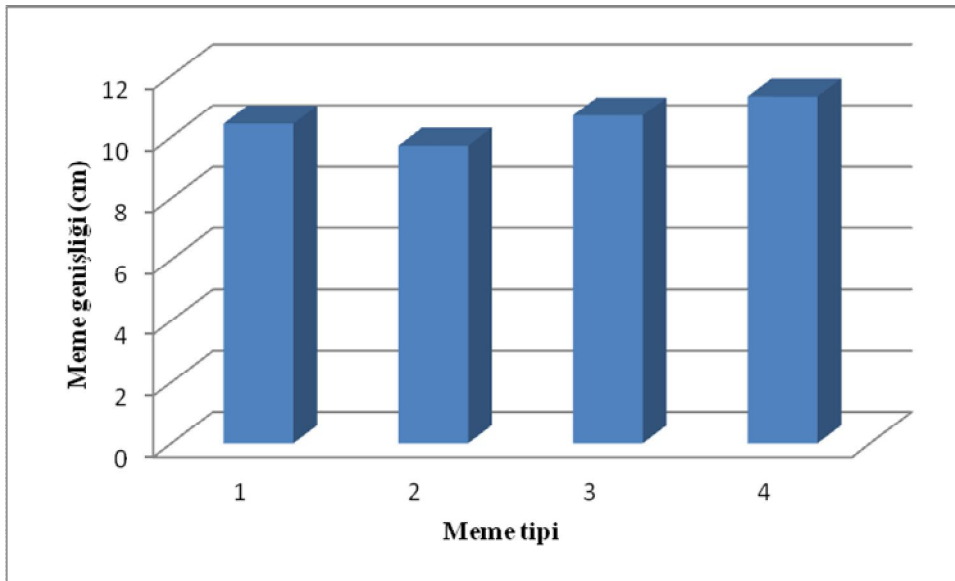
Meme genişliğinin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalama değerleri ve standart hataları varyans analizi sonuçları ile birlikte Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Meme genişliğinin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi sonuçları

SINIFLANDIRMA	Meme Genişliği (cm)	
	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Genel	46	10.45±0.19
Meme Tipi	ös	
1	34	10.43±0.22
2	5	9.72±0.57
3	3	10.70±0.74
4	4	11.33±0.64

ös: önemsiz

İncelenen sürüde meme genişliğine ait ortalama değer 10.45±0.19 cm olarak tespit edilmiştir. Meme tiplerinin meme genişliğine etkisi önemsizdir ($P>0.05$). Meme genişliğine ait ortalama değerlerin meme tiplerine göre değişimi ile ilgili en büyük ve en küçük değerler sırasıyla asimetrik (11.33±0.64 cm) ve düz meme tiplerinde (9.72±0.57 cm) ölçülmüştür (Şekil 4.7.).



Şekil 4.7. Meme genişliğinin meme tiplerine göre değişimi

Meme genişliği olarak Akkeçilerde Kaya (2005) tarafından bildirilen 12.31-14.75 cm aralığındaki değerler bu araştırma bulgularından yüksek bulunmuştur.

4.4.4. Meme çevresi

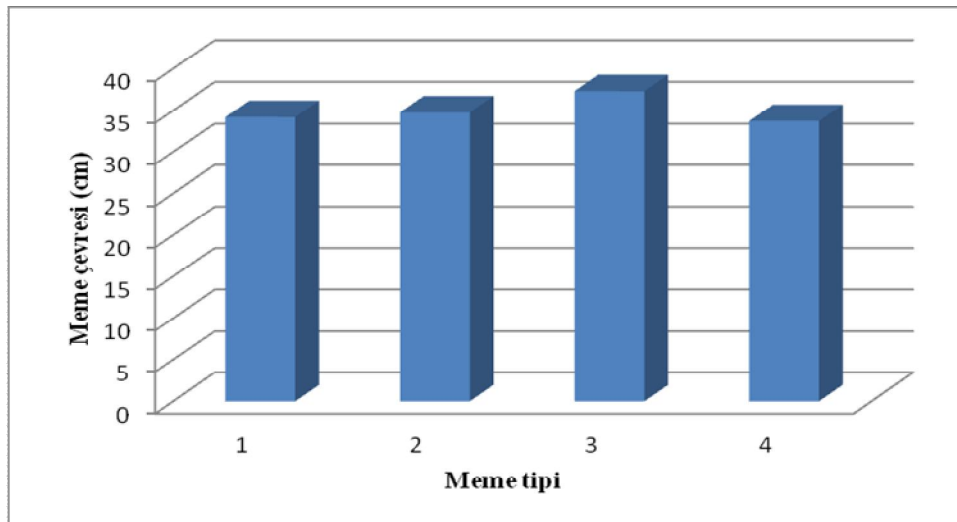
Meme çevresinin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalama değerleri ve standart hataları varyans analizi sonuçları ile birlikte Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Meme çevresinin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi sonuçları

SINIFLANDIRMA	Meme Çevresi (cm)	
	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Genel	46	34.46±0.62
Meme Tipi	ös	
1	34	34.24±0.73
2	5	34.80±1.92
3	3	37.33±2.48
4	4	33.75±2.15

ös: önemsiz

İncelenen Saanen sürüsünde meme çevresinin ortalaması 34.46±0.62 cm olarak hesaplanmıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre meme çevresi değerleri meme tiplerine göre istatistik olarak farklılık göstermemektedir ($P>0.05$). Meme çevresi ortalamaları bakımından en yüksek değer kırık meme tipinde (37.33±2.48 cm) ölçülmüşken, diğer meme tiplerinde belirlenen değerler birbirine oldukça yakındır (Şekil 4.8.).



Şekil 4.8. Meme çevresinin meme tiplerine göre değişimi

4.4.5. Meme hacmi

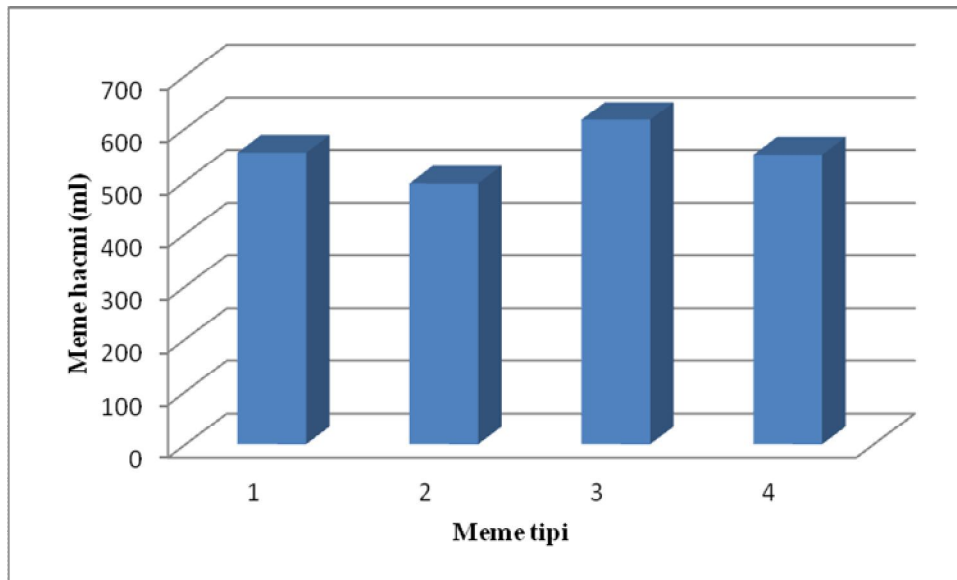
Meme hacminin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalama değerleri ve standart hataları varyans analizi sonuçları ile birlikte Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Meme hacminin meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi sonuçları

SINIFLANDIRMA	Meme Hacmi (ml)	
	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Genel	46	551.09±21.49
Meme Tipi	ös	
1	34	553.68±25.48
2	5	495.00±66.45
3	3	616.67±85.79
4	4	550.00±74.30

ös: önemsiz

İncelenen sürüde meme hacmine ait ortalama değer 551.09±21.49 ml olarak tespit edilmiştir. En yüksek meme hacmi ortalamasına sahip kırık meme tipi (616.67±85.79 ml) ile en düşük değere sahip düz meme tipi (495.00±66.45 ml) arasında yaklaşık 122 ml’lik bir farklılık bulunmasına rağmen meme tipleri arasındaki bu farklılık istatistik anlamda önem taşımamaktadır ($P>0.05$) (Şekil 4.9.).



Şekil 4.9. Meme hacminin meme tiplerine göre değişimi

4.4.6. Meme açısı

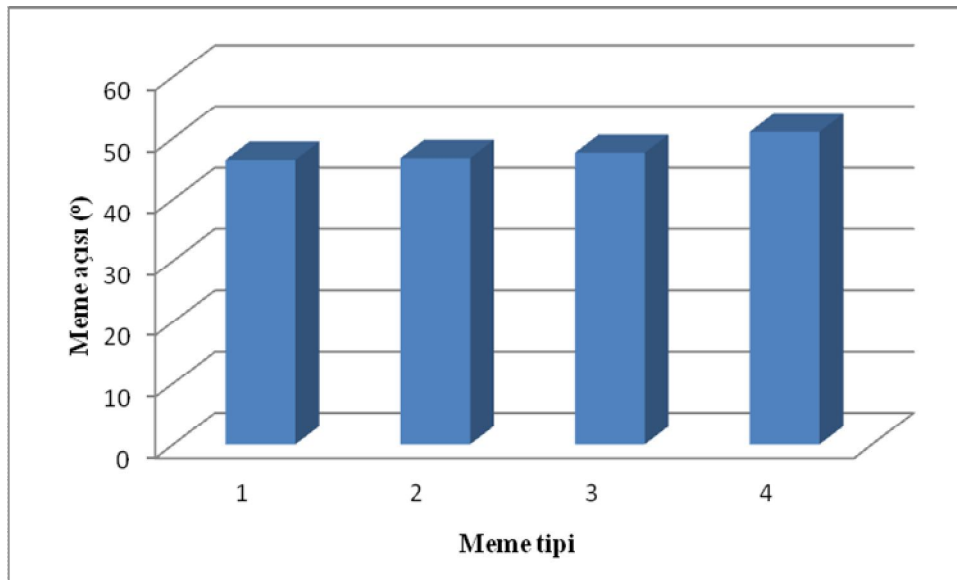
Meme açısının meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalama değerleri ve standart hataları varyans analizi sonuçları ile birlikte Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Meme açısının meme tiplerine göre değişimine ilişkin alt grup ortalamaları, standart hataları ve varyans analizi sonuçları

SINIFLANDIRMA	Meme Açısı (°)	
	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Genel	46	47.02±1.79
Meme Tipi	ös	
1	34	46.53±2.15
2	5	48.80±5.6
3	3	47.67±7.23
4	4	51.00±6.26

ös: önemsiz

Kahramanmaraş’ta özel bir işletmede yetiştirilen Saanen keçilerinin meme açısı ortalaması 47.02±1.79 ° olarak hesaplanmıştır. Meme tipleri meme açısı değerlerinde önemli bir varyasyon oluşturmamıştır ($P>0.05$). Meme tiplerine göre belirlenen en yüksek ve en düşük meme açısı ortalamalarına sırasıyla asimetrik (51.00±6.26 °) ve iki parçalı meme tipleri (46.53±2.15 °) sahip olmuşlardır (Şekil 4.10.).



Şekil 4.10. Meme açısının meme tiplerine göre değişimi

4.5. Özellikler Arası İlişkiler

İncelenen tüm özellikler arasındaki Pearson korelasyon katsayılarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4.12'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.12. Özellikler arasındaki Pearson korelasyon katsayıları

	LS	LSV	MÜY	MAY	MG	MÇ	MA	MH
LSV	0.541**							
MÜY	0.328*	0.041						
MAY	-0.434**	-0.128	-0.748**					
MG	0.246	0.373*	0.312*	-0.249				
MÇ	0.110	0.476**	-0.146	0.119	0.459**			
MA	0.257	0.615**	-0.045	0.003	0.159	0.286		
MH	0.126	0.327*	0.141	-0.079	0.020	0.252	0.547**	
LOGSHS	-0.148	0.054	-0.297*	0.284	-0.166	0.098	-0.066	-0.030

LSV: laktasyon süt verimi, MÜY: meme üst yüksekliği, MAY: meme alt yüksekliği, MG: meme genişliği MÇ: meme çevresi, MA:meme açısı, MH: meme hacmi, SHS: somatik hücre değeri, LS: laktasyon süresi

* P<0.05, **P<0.01

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) ($r=0.459$) özellikleri arasında yüksek korelasyonlar tespit edilmiştir ($P<0.01$). Ayrıca, 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) ($r=0.327$) özellikleri arasında da önemli korelasyonlar bulunmuştur ($P<0.05$). Bununla birlikte, meme alt yüksekliği-meme üst yüksekliği (MAY-MÜY) ($r= -0.748$; $P<0.01$), meme alt yüksekliği-laktasyon süresi (MAY-LS) ($r= -0.434$; $P<0.01$) ve logaritmik somatik hücre sayısı-meme üst yüksekliği (LOGSHS-MÜY) ($P<0.05$) için önemli korelasyonlar tahmin edilmiştir.

Keskin ve ark. (2007), günlük süt verimi ile meme özellikleri arasındaki ilişkileri incelemiş, meme çevresi-meme alt yüksekliği (MÇ-MAY) ($r=0.494$), meme çevresi-meme hacmi (MÇ-MH) ($r=0.882$), meme alt yüksekliği-meme çevresi (MAY-MÇ) ($r=0.778$), meme alt yüksekliği-günlük süt verimi (MAY-GSV) ($r=0.818$), meme açısı-günlük süt verimi (MA-GSV) ($r=0.595$), meme alt yüksekliği-meme açısı (MAY-MA) ($r=0.530$) özellikleri arasında yüksek pozitif korelasyonların olduğunu belirlemiştir.

Bu çalışmada, meme çevresi-meme alt yüksekliği (MÇ-MAY) ve meme açısı-meme alt yüksekliği (MA-MAY) özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları önemsiz

bulunmuştur. Elde edilen bu sonuçlar, Keskin ve ark. (2007) tarafından bildirilen sonuçlarla çelişmektedir. Ancak, araştırmacılar, bu çalışmanın aksine, meme üst yüksekliği-meme alt yüksekliği (MÜY-MAY) arasında önemli bir korelasyon olmadığını bildirmişlerdir. Murciano-Gradadina sütçü keçileri üzerinde yürütülen bir çalışmada, Peris ve ark. (1999), meme hacmi ve süt verimi arasında istatistiksel olarak önemli korelasyon olduğundan bahsetmiştir. Bu sonuç, mevcut çalışmanın sonucu ile kısmen uyumludur. Keskin ve ark. (2005) günlük süt verimi ile meme çapı, meme çevresi, sol meme başı çevresi, sağ meme başı çevresi ve meme açısı gibi bazı meme özellikleri arasında çok önemli korelasyonların olduğunu bildirmiştir ($P<0.01$).

4.6. Kalıtım Derecesi Tahminleri

Laktasyon süt verimi, laktasyon süresi ve LogSHS değerlerine ilişkin varyans unsurları ve kalıtım derecelerine ait tahminler Çizelge 4.13.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Laktasyon süt verimi, laktasyon süresi ve logSHS'ye ait varyans unsurları ve kalıtım derecesi tahminleri

	σ^2_A	σ^2_E	σ^2_P	h^2
Laktasyon süt verimi	341	4141	4482	0.08±0.201
Laktasyon süresi	403	4634	5037	0.08±0.045
LogSHS	0.026	0.044	0.7	0.37±0.137

Bu çalışmada laktasyon süt verimi, laktasyon süresi ve LogSHS değeri için REML tekniği kullanarak hesaplanan kalıtım derecesi tahminleri sırasıyla 0.08±0.201, 0.08±0.045 ve 0.37±0.137 olarak bulunmuştur.

Bu çalışmada laktasyon süt verimi için 0.08±0.201 olarak hesaplanan kalıtım derecesi tahmini Ribeiro ve ark. (1998) tarafından Saanen ırkında bildirilen 0.09 değerine benzer bulunurken, diğer araştırmacılar (Rosales Alday, 1984; Moiola ve ark., 1995; Lobo ve Silva, 2005; Valencia ve ark., 2007; Clement ve ark., 2008; Garcia Peniche ve ark., 2012) tarafından bildirilen 0.12-0.35 değer aralığından düşük bulunmuştur.

Laktasyon süresi için 0.08±0.045 olarak hesaplanan kalıtım derecesi tahmini yine aynı ırkta Ribeiro ve ark. (1998) tarafından bildirilen 0.09 değerine benzer, Valencia ve ark. (2007) tarafından bildirilen 0.04 değerinden ise yüksek bulunmuştur.

LogSHS değeri için 0.37 ± 0.137 olarak hesaplanan kalıtım derecesi tahmini Clement ve ark. (2008) tarafından Alpin ırkı için bildirilen 0.20 ve Saanen ırkı için bildirilen 0.23 değerlerinden daha yüksektir.

Süt verim özelliklerinin kalıtım derecesi düşük bulunduğu için seleksiyonla ilerleme imkanları sınırlı görülmektedir. Bu nedenle sürü düzeyinde verim artışı sağlayabilmek için çevre şartlarının düzenlenmesine özen gösterilmelidir.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Araştırma Kahramanmaraş Kılılı beldesinde bulunan Damızlık Koyun ve Keçi Yetiştiricileri Birliğine kayıtlı özel bir işletmede yetiştirilen Saanen sürüsünde yürütülmüştür. Süt verimi özellikleri olarak; laktasyon süresi, günlük süt verimi, laktasyon süt verimi; Somatik Hücre Skoru (SHS); meme ölçüleri özellikleri olarak ta meme üst yüksekliği, meme alt yüksekliği, meme genişliği, meme çevresi, meme hacmi ve meme açısı gibi özellikler incelenmiştir. Bu özelliklere ait veriler, dört farklı meme tipine göre değişimini araştırmak üzere varyans analizine tabi tutulmuş, özellikler arası ilişkiler çoklu regresyon analizi ile ortaya konmaya çalışılmış ve değişik yer ve ırklarla yapılan çalışma bulgularıyla karşılaştırılmış ve genel bir sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre;

- Süt verimi özellikleri olarak ele alınan laktasyon süresi, günlük süt verimi ve laktasyon süt verimi ortalamaları sırasıyla 190.46 ± 3.43 gün, 1.24 ± 0.04 kg ve 237.65 ± 9.67 kg olarak tespit edilmiştir. Bu ortalama değerler Türkiye’de farklı yerlerde yapılan çalışmalarda Saanen ve melezlerinde tespit edilen değerlerden genel olarak düşük bulunmuştur. Ancak, bu çalışmaların bir çoğunun üniversite ve araştırma kurumlarında yapıldığı gerçeği gözden uzak tutulmamalıdır. Ayrıca, bu araştırmada kullanılan verilerin 1. laktasyona ait olduğu da gözden uzak tutulmamalıdır. Nitekim, yetiştirici şartlarında yürütülen çalışmalarda nispeten daha yakın ortalamalar bildirilmektedir. Bu karşılaştırmalardan yetiştirici şartlarında Saanen melezlerinden elde edilen verimlerin beklentilerin altında kaldığı sonucu çıkarılabilir.
- İncelenen sürüde Somatik Hücre Skoru (SHS) ortalama $892.17 \pm 100.87 * 10^3$ hücre/ml olarak ölçülmüştür. Bu değer gerek Türkiye’de yapılan çalışmalarda elde edilen bulguların, gerekse birçok ülkenin keçi sütleri için üst sınır olarak ortaya koyduğu $1.000-1.500 * 10^3$ hücre/ml değerinin altında kaldığı gözlenmiştir. 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 araştırmada işletmede sağım hijyenine çok fazla dikkat edilmemesine rağmen SHS değerinin

düşük bulunması üretilen sütlerde önemli boyutta bir problem yaşanmadığının işareti kabul edilebilir. Ancak, yine de bir takım basit tedbirlerle ve sağım hijyeni konusunda daha hassas olunarak daha düşük SHS değerine sahip sütlerin elde edilebilmesinin mümkün olduğu gözden uzak tutulmamalıdır.

- İncelenen sürüde meme ölçüleri olarak ele alınan meme üst yüksekliği, meme alt yüksekliği, meme genişliği, meme çapı, meme hacmi ve meme açısı ortalamaları sırasıyla 45.32 ± 1.17 cm, 38.38 ± 1.05 cm, 10.45 ± 0.19 cm, 34.46 ± 0.62 cm, 551.09 ± 21.49 ml ve 47.02 ± 1.79 olarak tespit edilmiştir.
- İncelenen bu özelliklerin hiçbirine meme tipinin önemli bir etkisi olmamıştır.
- Süt verim özelliklerinin kalıtım derecesi düşük bulunduğu için seleksiyonla ilerleme imkanları sınırlı gözükmektedir. Bu nedenle sürü düzeyinde verim artışı sağlayabilmek için çevre şartlarının düzenlenmesine özen gösterilmelidir.
- Laktasyon süt verimi ile bazı meme özellikleri arasında pozitif ve önemli korelasyonlar tespit edilmiştir. LogSHS ile laktasyon süt verimi arasında bulunan korelasyon pozitif olmakla birlikte önemsiz ve oldukça küçüktür. Bu durum süt veriminin artışıyla birlikte mastitise duyarlılığın bir ölçüde artacağı şeklinde yorumlanabilir.

Araştırma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde;

Genel olarak düşünüldüğü zaman ortaya çıkan bu manzara, sadece Kahramanmaraş için değil, Türkiye geneli için önem arz etmektedir. 15 milyon bile olmayan keçi sayısı AB-27 ülkeleri, senede 2 milyon tona yakın bir süt üretimine sahipken, 7.3 milyon keçi sayısı Türkiye, sadece 320 bin ton keçi sütü elde edebilmektedir. Süt verimi konusunda AB ülkelerinden oldukça geride olan Türkiye'nin en büyük sorunu birim başına alınan verimin çok düşük olmasıdır. Türkiye'de Saanen melezleri ile yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar bu araştırma bulguları ile birlikte değerlendirildiğinde; Türkiye'de Saanen yetiştiriciliğinin henüz beklentileri karşılamaktan uzak olduğunu söylemek mümkündür.

Kapsamı oldukça genişlemiş bulunan Halk Elinde Ülkesel Islah Projesi şu anda genotip, verim ve hijyen gibi unsurlar dikkate alınmadan uygulanmaktadır. Saanen melezi gibi süt verimi yerli ırklara nazaran çok daha yüksek genotiplerin yetiştiriciliğini özendirmek üzere daha yüksek primler ödenmesine imkan sağlayacak düzenlemeler vakit geçirmeden yapılmalıdır.

İnek sütünde prim ödemesi için sütteki hücre sayısı bakımından sınırlamalar olmasına rağmen, keçi sütü için sadece Türkiye’de değil AB’de de bir kayıt bulunmamaktadır. Ancak, yüksek SHS değerleri bu sütlerin pazarlanmasında önemli sıkıntılar oluşturmaktadır. Bu yüzden, süt hijyenini sağlamak üzere SHS değerleri üzerinden prim ödenmesinin yolu açılmalıdır.

Damızlık Koyun ve Keçi Yetiştiricileri Birlikleri henüz asli fonksiyonlarını yerine getirmekten ne yazık ki uzaktır. Birliklerin yetiştiricilere nitelikli damızlık sağlamak, Saanen melezi gibi verimi yüksek genotiplerin niteliklerini iyileştirmek, sağlıklı ürünler üretmek ve sağım hijyenini geliştirmek, girdi sağlamak ve maliyetini düşürmek, ürünlerin pazarlanmasını kolaylaştırmak ve değerini artırmak gibi faaliyetleri etkin şekilde yerine getirmesini sağlayacak düzenlemeler ve denetlemeler mutlaka yapılmalıdır.

AB sürecinin hayvancılığımıza etkileri konusunda değerlendirme yapan bütün uzmanların ortak görüşü; bu süreçte koyun ve keçi yetiştiriciliğinin önemli bir fırsat alanı oluşturduğudur. AB ülkelerinin koyun ve özellikle keçi üretiminin oldukça yetersiz olmasının yanında, bu ürünlere talep de giderek artmaktadır. Kimyasal kalıntı etkilerinden uzak alanlarda ve geleneksel yöntemlerle üretimin sürdürülüyor olması bu ürünlerin organik ürün kapsamında algılanmasına ve kabul görmesine yol açmaktadır.

Bu yetiştiricilik alanı hayvancılığın diğer kollarına göre daha şanslı bir gelecek öngörülmeyle birlikte, şiddetle yapısal dönüşüm ihtiyacında olmasına rağmen, en az ilgi duyulan, hayvancılığın desteklenmesi ile ilgili uygulamalarda en az yer verilen bir alandır.

Kahramanmaraş’ın özellikle keçi sütü üretimi bağlamında özel bir yeri vardır. İl Türkiye’deki önemli keçi yetiştiriciliği merkezlerinden biridir. İl’de keçi sütünden üretilen Kahramanmaraş dövmeye dondurması buradan Türkiye’nin birçok iline gönderildiği gibi, yurt dışına açılma konusunda da önemli mesafeler alınmış ve sektör oldukça önemli boyutlarda üretim potansiyeline ulaşmıştır.

Kahramanmaraş ve civarında 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 adeta patlama yapan hammadde talebini karşılamak

üzere keçi yetiştiriciliğine yatırım yapmayı hedefleyen girişimcilerin önündeki en büyük engel nitelikli damızlık sorunudur.

Son yıllarda artan bir biçimde Kahramanmaraş'a dünyaca tanınan sütçü Saanen keçi ırkının melezleri olan keçiler damızlık olarak getirilmektedir. Ancak, bu hayvanların genetik yapıları belirsiz olduğu gibi, performansları beklentilerin çok gerisinde kaldığından ve önemli uyum problemleri gösterdiğinden girişimcilerde hayal kırıklığı meydana getirmektedir.

Kahramanmaraş, özellikle dondurma sanayinin geldiği nokta açısından değerlendirildiğinde keçi sütü üretimi açısından oldukça elverişli durumdadır. Üretilen 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 süt keçisi yetiştiriciliğine dönüştürülme ihtiyacıdır. Bütün bunlar dikkate alındığında; Kahramanmaraş'ın süt keçiciliği için pilot bölge haline getirilmesi, damızlık üretim üssü haline dönüştürülmesi AB sürecinde Türkiye hayvancılığı adına da en akılcı ve doğru politikalardan biri olacaktır.

6. KAYNAKLAR

- Ali, A.K.A., Shook, G.E. 1980. An Optimum Transformation for Cell Concentration in Milk. J. Dairy Sci., 63: 487-490.
- Anonim, 2005. Süt Sığırcılığı Sektörü- Veteriner Hekimlik ve Avrupa Birliği Hakkında Görüşler Mayıs 2005. http://www.egevet.com.tr/sut_sigirciligi_sektoru_veteriner_hekimlik_ve_avrupa_birligi_hakkinda_gorusler.htm
- Anonim, 2007a. Süt İhracatına "AB Kriteri" Engeli. <http://www.abgs.gov.tr/index.php?p=39077&l=1>
- Anonim, 2008. DeLaval Somatik Hücre Ölçüm Cihazı DCC. <http://www.delaval.com.tr/Products/Milking/Cell-counter-DCC/default.htm>
- Anonymous, 1992. Directive 92/46. ECC Council: Diario Oficial de las Comunidades Europeas, Vol L. 268. European Council, Brussels, Belgium, 1992 : 1-34.
- Anonymous, 1995. Pasteurized Milk Ordinance (PMO): Grade "A" Pasteurized Milk Ordinance, US Dept. of health and Human Services, Washington, DC, 1995.
- Barbosa, M., Barillet, F., Berthelot, X., Casu, S., Foglini, A., Gabiña, D., Jaubert, G., Kalantzopoulos, G., Ledda, A., Perrin, G., Poutrel, B., Renaud, J., Rubino, R. 1994. Conclusioni Del Comitato Scientifico International Symposium: "*Somatic cells and milk of small ruminants*", Bella, Italy.
- Bolacalı, M., Küçük, M. 2012. Muş Bölgesinde Yetiştirilen Saanen Keçilerinin Döl Verimi ve Süt Verimi Özellikleri. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 18(3) : 351-358.
- Boldman, K.G., Kriese, L.A., Van Vleck, L.D., Van Tassell, C.P., Kachman, S.D. 1993. A Manual for Use of MTDFREML. A Set of Programs to Obtain Estimates of Variances and Covariances [DRAFT]. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service.
- Borges, C.H.P., Cordeiro, P.R.C., Bresslau, S., 2004. Seasonal Variations of Goat Milk Composition and Somatic Cell Count in Southeastern Brazil. International Symposium the Future of the Sheep and Goat Dairy Sectors. Zaragoza, Spain, 28-30 October 2004.
- Boscos, C., Stefanakis, A., Alexopoulos, C., Samartzi, F., 1996 Prevalence of Subclinical Mastitis and Influence of Breed, Parity, Stage of Lactation and Mammary Bacteriological Status on Coulter Counter Counts and California Mastitis Test In The Milk of Saanen and Autochthonous Greek Goats. Small Ruminant Res. 21, 139-147.
- Cedden, F., Kor, A., Keskin, S. 2002. Laktasyonun Geç Döneminde Keçi Sütünde Somatik Hücre Sayımı; Yas, Süt Verimi ve Bazı Meme Özellikleri İle Olan İlişkileri. Yüzüncü Yıl Üni. Zir. Fak. Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.). 12(2):63-67.

- Cedden F., Kaya, S.O., Daskiran, I., 2008. Somatic Cell, Udder and Milk Yield in Goat. *Revue Med. Vet.*, 159, 237-242.
- Chou L., Chow, F. 2002. The Relationship of Various Somatic Cell Counts with the Milk Composition in Goat Milk. *Tunghai Journal* volume 43. Dept. of Animal Science, Tunghai University. www2.thu.edu.tw.
- Clement, V.; Caillat, H.; Piacere, A.; Manfredi, E.; Robert-Granie, C.; Bouvier, F.; Rupp, R. 2008. Towards Implementation of Selection For Mastitis Resistance in Dairy Goats. 15^{èmes} Recontres autour des Recherches sur les Ruminants, Paris, les 3-4 December 2008, 405-408.
- Delgado-Pertiñez, M., Alcalde, M.J., Guzmán-Guerrero, J.L., Castel, J.M., Mena, Y., Caravaca, F. 2003. Effect of Hygiene-Sanitary Management on Goat Milk Quality in Semi-Extensive Systems in Spain. *Small Ruminant Research* 47 : 51–61.
- Doğan H., 2009. Anadolu Merinosu Koyunlarında Meme Tipi İle Somatik Hücre Sayısı Arasındaki İlişkiler. Selçuk Üni. Yüksek Lisans Tezi, 2009.
- Droke, E.A., Paape, M.J. and Di Carlo, A.L. 1993. Prevalance of High Somatic Cell Counts in Bulk Tank Goat Milk. *J. Dairy Sci.*, 76: 1035-1039.
- Eker, M., E. Tuncel, Y. Aşkın, S.M. Yener, 1977. A.Ü. Ziraat Fakültesinde Yetiştirilen Saanen x Kilis Melezi Süt Keçilerinde Süt Verimi İle İlgili Özellikler, *AÜZF Yıllığı*, 26(5), Ankara.
- Erdoğan, İ., Batu, E. 1980. Keçi Mastitislerinin Teshisinde CMT ve Bakteriyolojik Yoklamalar İle Somatik Hücre Sayımı Yöntemlerinin Karşılaştırılması Üzerinde Bir Arastırma. *Pendik Veteriner Mikrobiyoloji Enst. Dergisi*, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 12 (2), 5-16.
- Galina, M.A., Morales, R., Lopez, B., Carmona, M.A. 1996. Effect of Somatic Cell Count on Lactation and Soft Cheese Yield By Dairy Goats. *Small Rumin. Res.* 21,251-257.
- García-Peniche, T. B.; Montaldo, H. H.; Valencia-Posadas, M.; Wiggans, G. R.; Hubbard, S. M.; Torres-Vázquez, J. A.; Shepard, L. 2012. Breed Differences Over Time and Heritability Estimates For Production and Reproduction Traits of Dairy Goats in The United States. *Journal of Dairy Science* 95 (5) : 2707-2717.
- Gonzalo, C., Linage, B., Carriedo, J.A., Fuente, F. de la., San Primitivo, F., 2006. Evaluation of the Overall Accuracy of the DeLaval Cell Counter for Somatic Cell Counts in Ovine Milk. *J. Dairy Sci.* 89:4613-4619.
- Gül, S., Keskin, M., Biçer, O. Farklı Keçi Genotiplerinin Doğu Akdeniz Bölgesi Koşullarındaki Performanslarının Karşılaştırılması: 2. Verim Özellikleri. *Ulusal Keçicilik Kongresi*, 24-26 Haziran 2010, Çanakkale.
- Güney, O., 1984. Doğu Akdeniz Bölgesinde Keçiciliği Geliştirme Çalışmaları. *Tarım ve Mühendislik*, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Sayı 17, Ankara.

- Günlü A., Alaşahan S., 2010. Türkiye’ de Keçi Yetiştiriciliği ve Geleceği Üzerine Değerlendirmeler. Vet. Hekim Dergisi 81 (2) 15-20, 2010.
- Haenlein, G.F.W. 2002. Relationship of Somatic Cell Counts in Goat Milk to Mastitis and Productivity. Small Ruminant Research .45: 163-178.
- Haenlein, G.F.W., Hinckley, L. 1995. Goat Milk Somatic Cell Count Situation in USA. Int. J. Animal Sci. 10, 305-310.
- Hinckley, L. S. 1990. Revision of The Somatic Cell Count Standart For Goat Milk. Dairy Food and Environmental Sanitation, 10: 548-549.
- Kaya, S.Ö., 2005. Akkeçilerde Somatik Hücre Sayılarının Saptanması, Bazı Verim ve Meme Özellikleri ile İlişkileri. Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootečni Anabilim Dalı, Ankara.
- Kaymakçı, M, 2003. Süt Keçisi Yetiştiriciliği El Kitabı, Tüm Ziraatçılar Deneği, Yayın No 4, İzmir.
- Kaymakçı, M, Eliçin, A., Işın, F., Taşkın, T., Karaca, O., Tuncel, E., Ertuğrul, M., Özder, M., Güney, O., Gürsoy, O., Torun, O., Altın, T., Emsen, H., Seymen, S., Geren, H., Odabaşı, A., Sönmez, R. 2005b. Türkiye Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliği Üzerine Teknik ve Ekonomik Yaklaşımlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği 6. Teknik Kongresi, 3-7 Ocak, 707-726, Ankara.
- Kaymakçı, M., Tuncel, E., Güney, O. 2005a. Türkiye’de Süt Keçisi Islahı Çalışmaları. Süt Keçiciliği Ulusal Kongresi, 26-27 Mayıs Bornova-İzmir.
- Keskin, S., Kor, A., Karaca S., Mirtagioglu, H., 2005. A Study of Relationships Between Milk Yield and Some Udder Traits By Using of Path Analysis in Akkeci Goats. *J.Anim. Vet. Adv.*, 4, 547-550.
- Keskin S., Kor A., Karaca, S. 2007. Use of Factor Analysis Scores in Multiple Linear Regression Model For Determining Relationships Between Milk Yield and Some Udder Traits In Goats. *Journal of Applied Animal Research*, 31: 185-188
- Kılınç, E., 2005. Süt Sektörünün Sorunları ve Çözüm Önerileri. <http://www.kto.org.tr/tr/dergi/dergiyazioku.Asp?yno=399&ano=50>
- Kızılay, E. 1983. Beyaz Alman × Malta Keçilerde Meme Özellikleri ve Süt Verimiyle ilişkiler. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Araştırma Kitabı. İzmir.
- Kiiman, H. 1998. Canses of a High SCC. *49.th European Association for Animal Production*. Warsaw, Poland.
- Koç, A., 2004. Aydın’da Yetiştirilen Siyah-Alaca ve Esmer Irkı Sığırlarda Sütteki Somatik Hücre Sayısının Değişimi. 4. Ulusal Zootečni Bilim Kongresi, SDÜ Ziraat Fak. Zootečni Bölümü, Sözlü Bildiri, 1-4 Eylül, Sayfa 204-208, Isparta.
- Komprej, A., Kopman, D., 2003. The Influences on Somatic Cell Count in Goat Milk in

Slovenia. Prospects for a Sustainable Dairy Sector in the Mediterranean, EAAP European Association for Animal Production Publication, 99 : 360-364.

- Koyuncu M., Kara Uzun Ş., Tuncel E., 2005. Güney Marmara Bölgesi Keçicilik İşletmelerinin Genel Durumu ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar., 1. Keçicilik İşletmelerinin Genel Durumu. Tarım Bilimleri Dergisi, 11 (4) 373-378.
- Koyuncu, E., 2007. Türk Saanen Keçilerde Sağım Sıklığının Kısa Süreli Artırılmasının Süt Verimi, Süt Bileşenleri ve Somatik Hücre Sayısı Üzerine Etkileri. Çanakkale 18 Mart Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Çanakkale.
- Koyuncu, E., Pala, A. 2008. Effects of Short Period Frequent Milking on Milk Yield and Udder Health In Turkish Saanen Goats. Animal Science Journal, 79:111-115.
- Lima Junior, A.D. da., Vianni, M.C.E., 1995. Correlation Among the Clifornia Mastitis Test, Somatic Cell Count, and Bcateriological Examination of Goat Milk. Revista Universidade Rural. Serie Ciencias da Vida. 17 (1) : 7-13.
- Lôbo, R. N. B.; Silva, F. L. R. da. 2005. Genetic Parameters For Economics Traits in Saanen and Anglo-Nubian Goats.Revista Ciência Agronômica 36 (1) : 104-110.
- Luengo, C., Sánchez, A., Torres, A., Contreras, A. 2001a. Variation Through The First Half of Lactation in Bulk Tank Somatic Cell Counts For Murciano-Granadina Goats. <http://agris.fao.org/aos/records/QC2001600117>
- Luengo, C., Sánchez, A., Torres, A., Contreras, A. 2001b Weekly Evaluation of Bulk Tank Milk Somatic Cell Counts in Murciano-Granadina Goats Throughout An Entire Lactation. <http://agris.fao.org/agris-search/search/display.do?f=2002%2FQC%2FQC02010.xml%3BQC2001600130>.
- Mavrogenis, A. P., Papachristoforou, C., Lysandrides, P., Roushias, A. 1988. Environmental and Genetic Factors Affecting Udder Characters and Milk Production in Chios Sheep. Genet. Sel. Evol., 20: 477-487.
- Moioli, B. M.; Pilla, A. M.; Rosati, A.; Catillo, G.; Fresi, P. 1995. Heritability and Repeatability of Milk Production and Genetic Evaluation of The Saanen Breed of Goats. Zootechnica e Nutrizione Animale 21 (4) : 231-236.
- Nosler, D., 1995. Minor and Major Constituents in Goat Milk with Regard to Somatic Cell Count (Thesis). Zentrum für Lebensmittelwissenschaften, Zentrumsabteilung Hygiene und Technologie der Milch, Tierärztliche Hochschule Hannover.
- Olechnowicz, J., Sobek, Z. 2008. Factors of Variation Influencing Production Level, SCC and Basic Milk Composition in Dairy Goats. *Journal of Animal and Feed Sciences*, 17: 41-49.
- Omao, O.A. Osinowa, C.F.I., Onwuka, Abiola, S.S., Dipeolu, M.A., Lakpini., C.A.M. 2003. Evaluation Udder of Traits As Influenced By Bodyweight and Reproductive Status of Red Sokoto Goats In A Guinea Savannah Environment. Niger Agric. J. 34, 131-137.

- Orman, A., Günay, A., Balçı, F., Koyuncu, M. 2011. Monitoring of Somatic Cell Count Variations During Lactation in Primiparous and Multiparous Turkish Saanen Goats (*Capra Hircus*). Turk. J. Vet. Anim. Sci. 35(3): 169-175 (doi:10.3906/vet-1002-253).
- Paape, M.J., Wiggans, G.R., Bannerman, D.D. , Thomas, D.L., Sanders, A.H., Contreras, A., Moroni, P., Miller, R.H. 2007. Monitoring Goat and Sheep Milk Somatic Cell Counts. Small Ruminant Research 68: 114–125.
- Pala, A., Savas, T. 2005. Persistency Within and Between Lactations in Morning, Evening and Daily Test Day Milk in Dairy Goats. Arch. fur Tierz.-Archives of Animal Breeding, 48: 185-193.
- Park, Y.W., 1991. Interrelationships Between Somatic Cell Counts, Electrical Conductivity, Bacteria Counts, Percent Fat and Protein in Goat Milk. Small Rumin. Res., 5:367-375.
- Perin, G.G., Mallereau, M.P., Lenfant, D., Baudry, C. 1996. Relationship between California mastitis test (CMT) and Somatic Cell Counts in dairy goats. Small Rumin. Res. 26: 167-170.
- Peris S., Caja, G., Such, X., 1999. Relationship Between Udder and Milking Traits in Murciano-Granadina Goats. *Small Ruminant Research*, 33, 171-179.
- Petrova, N. 1997. Effect of The Different Somatic Cell Count on The Macro Components In Goats Milk. *Bulgarian J. Agric. Sci.*, 3 (6): 783-787.
- Petrova, N., Todorova, D., Dochevski, D., Stancheva, N., 1996. Effect of Different Somatic Cell Counts Level on the Production, Fat and Protein in Goat's Milk. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 2 (5) : 633-638.
- Petrova, N., Zunev, P., Uzunov, G., 2001. Somatic Cell Count, Milk Production and Properties of Goat Milk from Bulgarian Dairy White Breed. *Bulgarian J. Agric. Sci.*, 7 (1): 67-72.
- Poutrel, B., Lerondelle, C. 1983. Cell content of goat milk: CMT, Coulter Counter and Fossomatic for predicting half infection. *J. Dairy Sci.*, 66: 2575-2579.
- Ribeiro, A. C.; Queiroz, S. A.; Lui, J. F.; Ribeiro, S. D. A.; Resende, K. T. 1998. Genetic and Phenotypic Parameters Estimates and Genetic Trend of Milk Yield of Saanen Goats in Southeast of Brazil. Proceedings of the 6th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Armidale, NSW, Australia, 11-16 January, 1998. Volume 24: Sheep and goats (fibre); sheep and goats (meat and milk); poultry; horses; buffaloes. 1998 pp. 234-237
- Rosales Alday, J. 1984. Heritability of Some Production Characters in Goats. *Veterinaria, México* 15 (2) : 163.
- Rota, A.M., Gonzalo, C., Rodriguez, P.L., Rojas, A.I., Martin, L., Tovar, J.J. 1993. Effects of Stage of Lactation and Parity on Somatic Cell Counts in Milk Verata Goats and

- Algebraic Models of Their Lactation Curves. Small Ruminant Research 12, 211-219.
- Rupp, R., Clement, V., Piacere, A., Robert-Granie, C., Manfredi, E. 2011. Genetic Parameters for Milk Somatic Cell Score and Relationship with Production and Udder Type Traits in Dairy Alpine. Journal of Animal Science, 94(7) : 3629-3634.
- Sabuncuoğlu N., Çoban Ö., 2006. Mastitis Ekonomisi. Ankara Üni. Vet. Bil. Dergisi, 1 (1-2) 1-5.
- SAS, 1987. SAS User's Guide: Statistics, SAS institute Inc., Carry, NC,USA, (1987).
- Schuppel, H., Schwoppe, M., 1999. Content of Somatic Cells and Microbiological Quality of the Milk of Goats Without Evidence of Clinic Mastitis. Milchwissenschaft Milk Science International, 54 (1) : 13-17.
- Sönmez, R. M. Şengonca, 1964. Saanen Süt Keçilerinin Ege Bölgesi Şartlarına Adaptasyonu ve Verimleri Üzerine Bir Araştırma, EÜZF. Derg., Cilt 1, Sayı 2, İzmir.
- Sönmez, R., Şengonca, M., Alpbaz, A.G. 1970. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesinde Yetiştirilen Saanen Süt Keçilerinin Çeşitli Özellikleri ve Verimleri Üzerine Bir Araştırma. E.Ü.Z.F. Dergisi, Cilt 7(1) : 35-46.
- Şengonca, M. Taşkın, T., Koşum, N. 2003. Saanen x Kıl Keçi Melezlerinin ve Saf Kıl Keçilerinin Kimi Verim Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Eş Zamanlı Bir Araştırma. Tr. J. Vet. Anim. Sci. 27:1319-1325.
- Şengonca, M., Kaymakçı, M., 1982. Orman Bölgeleri Açısından Kıl Keçi Varlığının Islahı. Ege Üniv. Derg. 19/1, 189-192.
- Şengonca, M., Sönmez, R., Alpbaz, A.G. 1970. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesinde Yetiştirilen Saanen x Kıl ve Malta Kıl Birinci Generasyon Melezlerinin Özellikleri ve Verimleri Üzerine Bir Mukayeseli bir Araştırma E.Ü.Z.F. Dergisi, Cilt 7 Sayı, 1970 'den Ayrı Basım. İzmir.
- Şengonca, M., Taşkın, T., Koşum, N., 2003. Saanen X Kıl Keçi Melezlerinin Ve Saf Kıl Keçilerinin Kimi Verim Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Eş Zamanlı Bir Araştırma. Turk J Vet Anim Sci 27: 1319-1325.
- T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü. Erişim: <http://www.gkgm.gov.tr/mevzuat/kodeks/2000-06.html>
- T.C. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı (TÜİK) Hayvansal Üretim İstatistikleri, 2011, Sayı:10820 Erişim: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=10820>
- Torres- Vazquez, J.A., Valencia-Posadas, M., Castillo-Juarez, H., Montaldo, H.H., 2009. Genetic and Phenotypic Parameters of Milk Yield, Milk Composition and Age at First Kidding in Saanen Goats from Mexico. Livestock Production Science, 126 : 147-153.

- Tölu, C., Yurtman, İ.Y., Savaş, T. 2010. Gökçeada, Malta ve Türk Saanen Keçi Genotiplerinin Süt Verim Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması. *Hayvansal Üretim* 51(1): 8-15.
- Tsompanellis, E., Floristean, V., Sindilar, E.V., 2007. Observations Concerning Seasonal Variation of Somatic Cell Count in Sheep and Goat Milk. *Lucraci Stiintifice – Medicina Veterinara, Universitatea de Stiinte Agricole si medicina Veterinara “Ion Ionescu de la Brad” Iasi*, 51 (10) : 982-986.
- Tuncel, E., Bayındır, Ş., 1983. Türkiye’de Keçilerin Genetik Islahı. Uluslar arası Akdeniz Bölgesi Koyun ve Keçi Üretimi Sempozyumu. 17-21 Ekim Ankara.
- Ulutaş, Z., Kuran, M., Şirin, E., Aksoy, Y. 2010. Tokat Şartlarında Yetiştirilen Saanen Irkı Keçilerin Döl, Süt Verimi ve Oğlakların Gelişme Özelliklerinin Belirlenmesi. Ulusal Keçicilik Kongresi, 24-26 Haziran 2010, Çanakkale.
- Uslucan, B., Gökçe, G., Göncü Karakök, S., Özkütük, K., 2009. Sağım Hijyen Uygulamaları İle Süt Kalitesi Arası İlişkiler. 6. Ulusal Zootehni Kongresi. 21-23 Haziran 2009, Erzurum.
- Valencia, M., Dobler, J., Montaldo, H.H., 2007. Genetic and Phenotypic Parameters For Lactation Traits in A Flock of Saanen Goats in Mexico. *Small Ruminant Research* 68: 318–322.
- Vihan, V.S., 1989. Determination of NAGase Activity in Milk For Diagnosis of Subclinical Caprine Mastitis. *Small Rumin. Res.* 16, 165-169.
- Ying, C., Wang, H.T., Hsu, J.T. 2002. Relationship of Somatic Cell Count, Physical, Chemical and Enzymatic Properties to the Bacterial Standard Plate Count in Dairy Goat Milk. *Livestock Production Science*, 74 : 63-77.
- Zeng, S. S. 1996. Comparison of Goat Milk Standards With Cow Milk Standards For Analyses of Somatic Cell Count, Fat and Protein in Goat Milk. *Small Ruminant Research* 21. 221-225.
- Zeng, S.S., Escobar, E.N. 1996. Effect of Breed and Milking Method on Somatic Cell Count. *Small Ruminant Research* 19: 169-175.
- Zeng, S. S., Escobar, E.N., Popham, T. 1997. Daily Variations in Somatic Cell Count, Composition, and Production of Alpine Goat Milk. *Small Ruminant Research* 26(3) : 253-260.
- Zeng, S. S., Popham, T., Escobar, E.N. 1999. Seasonal Variations of Somatic Cell Count and Chemical Composition in Bulk Tank Goat Milk. *Dairy, Food and Environmental Sanitation*, 19(10) : 685--690.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Zeynep Merve AKTAŞ
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 08.06.1988 MALATYA
Medeni hali : Bekar
Telefon : 0 (532) 160 88 52
e-posta : zeynepmerve33@gmail.com.

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	KSÜ/ Zootekni Bölümü	2009
Lise	Tevfik Sırrı Gür Lisesi	2005

Yabancı Dil

İngilizce