T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ROMANOV x İVESİ MELEZİ KOYUNLARDA SÜT BİLEŞENLERİ VE SOMATİK HÜCRE SAYISININ DEĞİŞİMİ

Oktay İLHAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR

Nisan - 2018

T.C

DİCLE UNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DİYARBAKIR

Oktay İLHAN tarafından yapılan " Romanov x İvesi Melezi Koyunlarda Süt Bileşenleri ve Somatik Hücre Sayısının Değişimi" konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Zootekni Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Üyesinin		
	Ünvanı	Adı Soyadı
Başkan	: Doç. Dr.	Nihat TEKEL
Üye (Danışman)	: Dr. Öğr. Üyesi	İlkay BARITCI
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi	Kemal YAZGAN

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 20 / 04 / 2018

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

/ / 2018

Doç.Dr.Sevtap SÜMER EKER

ENSTİTÜ MÜDÜR V.

(MÜHÜR)

TEŞEKKÜR

Kıymetli Babam Hüseyin İLHAN, Annem Kadriye İLHAN, Kardeşlerim Tuba İLHAN, Songül İLHAN, Eşim Emine İLHAN, İlk kızım Eslem Buğlem İLHAN ve Danışman hocam olan Sayın Dr. Öğr. Üyesi İlkay BARITCI'ya her türlü yardımından dolayı teşekkür ederim.

Oktay İLHAN

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR I
İÇİNDEKİLER II
ÖZET III
ABSTRACT IV
ÇİZELGE LİSTESİ V
ŞEKİL LİSTESİ VI
KISALTMA VE SİMGELER VII
1. GİRİŞ 1
2. KAYNAK ÖZETLERİ 5
3. MATERYAL ve METOT 11
3.1. Hayvan Materyali 11
3.2. Metot 11
3.2.1. İşletmelerden Süt Örneklerinin Alınması İşlemi 11
3.2.2. Somatik Hücre Süt Analiz Cihazı 12
3.2.3. Süt Analiz Cihazı 12
4. BULGULAR VE TARTIŞMA 13
4.1. Sütte Somatik Hücre Sayımı 15
4.2. Sütte Bulunan Yağ Oranı 16
4.3. Sütte Bulunan Protein Oranı 16
4.4. Sütte Bulunan Laktoz Oranı 17
4.5. Sütün Yoğunluğu 17
4.6. Sütün Donma Noktası 17
4.7. Sütün Kuru Madde Oranı 18
4.8. Sütün Mineral Madde Oranı 19
5. SONUÇ VE ÖNERİLER 20
6. KAYNAKLAR 23
ÖZGEÇMİŞ 27

ÖZET

ROMANOV x İVESİ MELEZİ KOYUNLARDA SÜT BİLEŞENLERİ
VE SOMATİK HÜCRE SAYISININ DEĞİŞİMİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Oktay İLHAN

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

2018

Bu çalışmada Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü Küçükbaş Hayvancılık Araştırma İşletmesinde bulunan Romanov x İvesi melezi koyunlarından Şubat, Mart ve Nisan aylarında alınan çiğ süt numunelerinde Somatik Hücre Sayısı ve süt bileşenleri analizleri yapılmıştır.

İşletmedeki koyunlardan alınan örneklerde Şubat ayında 30 numuneden bir tanesi, Mart ayında yedisi ve Nisan ayında üçü SHS'nda 90 000 adetten yüksek olarak tespit edilmiştir. Süt örneklerinde yağ, kuru madde, protein, yoğunluk, donma noktası, laktoz ve mineral ölçüm değerleri de tespit edilmiştir.

Araştırma sonucunda yapılan istatistik analizlerde SHS, kuru madde, protein, laktoz ve donma noktası değerleri için aylar arasındaki görülen farklılık önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$). Yağ, mineral ve yoğunluk değerlerinde aylar arasında önemli farklılık bulunmuştur ($P<0.01$).

Anahtar Kelimeler: Mastitis, Somatik Hücre Sayımı, Süt, Hijyen, Süt Analizi

ABSTRACT

CHANGE OF MILK COMPOUNDS AND SOMATIC CELLS
IN ROMANOV x AWASSI HYBRIDS SHEEP

MSc THESIS

OKTAY İLHAN

INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF DICLE
DEPARMENT OF ANIMAL SCIENCE

2018

In this study, the number of Somatic Cells and milk components were analyzed in raw milk samples taken from Romanov x Ivesi hybrids sheep at the Animal Science Research Institute of Dicle University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, in February, March and April.

In the samples taken from the operating sheep, one sample from 30 samples in February, seven samples in March and three samples in April were found to be higher than 90 000 samples in SHS. Fat, dry matter, protein, density, freezing point, lactose and mineral measurement values were also determined in milk samples.

In the statistical analyzes conducted as a result of the research, the difference between months in SHS, dry matter, protein, lactose and freezing point was found to be insignificant ($P>0.05$). The difference between months in oil, mineral and density values was found significant ($P<0.01$).

Keywords: Mastitis, Somatic Cell Count, Milk, Hygiene, Milk Analysis

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No **Sayfa**

Çizelge 4.1. Şubat Ayında Alınan Örneklerde Süt Bileşenleri ve SHS 13

Çizelge 4.2. Mart Ayında Alınan Örneklerde Süt Bileşenleri ve SHS 14

Çizelge 4.3. Nisan Ayında Süt Analizi ve SHS 15

Çizelge 4.4. Çizelge 4.4. Somatik Hücre Sayısı, Yağ ve Protein Oranının aylara göre tanımlayıcı istatistikleri 16

Çizelge 4.5. Laktoz ve Yoğunluk değerlerinin aylara göre tanımlayıcı istatistikleri 17

Çizelge 4.6. Yoğunluk, Donma Noktası, Kuru Madde (yağ hariç) ve Mineral değerlerinin aylara göre tanımlayıcı istatistikleri 19

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No **Sayfa**

Şekil 1.1. Sütteki bulunan Lökositler 1

Şekil 3.1. Sağılan Çiğ Sütün Alınan Steril Kaplar 11

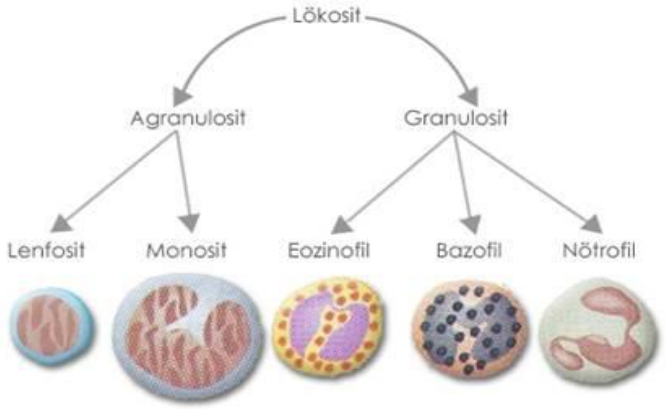
Şekil 3.2. Somatik Hücre Sayımı Cihazı ve Süt Analiz Cihazı Koyunlardan Süt Numunesi Alımı 12

KISALTMA VE SİMGELER

SHS	: Somatik Hücre Sayısı
%	: Yüzde
K^+	: Potasyum
^oC	: Santigrat
g	: Gram
Kg	: Kilogram
Ml	: Mililitre
Na^+	: Sodyum
Cl^-	: Klor
Ph	: Asidik Karakter
aa	: Aminoasit
Log	: Logaritma

1. GİRİŞ

Meme sağlığının bir kriteri olarak bilinen somatik hücreler; süt içerisinde mevcut olan meme epitel hücreleri, lenfosit, makrofaj ve polimorf nükleer lökositler de bulunan lökosit veya beyaz kan hücreleridir (Harmon 1994). Somatik Hücre Sayısının (SHS) sütün kaliteli ve kabul edilebilir olması için belirlenen sınırların üzerinde olmaması gerekir. SHS yüksek olması hayvan sağlığı açısından ve tüketiciler bakımından önemli sıkıntılar oluşturabileceği gibi sütün ürünlere işlenmesinde kaliteye yönelik sorunlar ortaya çıkarabilmektedir (Cedden 2002).



Şekil 1.1. Sütte bulunan Lökositler (Anonim 2018)

Kaliteli süt, sağlıklı hayvanın meme dokusundan elde edilir. İşletmeden başlanıp sofraya ulaşana kadar birden çok aşama geçirmekte ve sütün kaliteli olması bakımından ve insanoğlunun sağlığı açısından tehlikeli olmaması elde edilen sütün genel durumu ve hayvanın meme sağlığıyla ilişkilidir. Sağım şekli, işletmede kullanılan sağım ekipmanlarının durumu, sağım sonrası sütün muhafazası ve değerlendirilmesi gibi faktörler kaliteli bir süt üretimi için önemlidir. (Miller 1993).

SHS'ını inflamasyonlu (iltihap) ve inflamasyonsuz faktörler etkileyebilmektedir. Birçok araştırmacı yaptığı çalışmalarda Streptococcus aureus, S. spp. (S. uberis, S. dysgalactiae ve S. agalactiae), koliform, Koagulaz-Negatif Streptokok ve Corynebacterium Bovis gibi bakterilerin mastitise sebep olduğunu bildirmektedir. Nonenfeksiyöz faktörler ise laktasyon sırası, laktasyon süreci, meme lobu yapısı, süt üretim düzeyi, ırkı, hayvanların sayı bakımından, mevsimsel, bölgesel coğrafik yapısı, barınak yapısı, işletmenin şekil, çevre ve yönetim faktörleri olarak belirtilmiştir (Topaloğlu ve Güneş 2005).

Mastitis (Meme iltihabı) sütte SHS'nı etkileyen önemli bir faktördür. Mastitisle enfekte olmayan bir ineğin SHS genellikle adet/ml 200 bin'den daha azdır (Ma ve ark. 2000). Bakteriyel faaliyet olmayan sağlıklı memede maksimum adet/ml 100 000 içerir (Ruegg 2001). Enfekte bezlerdeki SHS'nın %90'ı nötrofillerden oluşmaktadır ve SHS adet/ml 200 000'nin üzerine çıkması, genellikle mastitisin sonucudur (Ruegg 2001, Pyörala 2003).

Hayvan enfekte olduğunda orada yerleşik somatik hücreler kan dolaşımındaki diğer tüm beyaz kan hücrelerine sinyal yollar ve süte çoğunlukla polimorfonükleer hücrelerin yer aldığı yoğun bir hücre akışı başlar. Bunlar bakterileri öldürür ve enfeksiyon giderildikten sonra çoğunlukla birkaç hafta içinde sütte SHS normal sayısına döner. Bağışıklık sistemi bakteriyi yok edemediği zaman meme bezinde devamlı bir uyarılmayla sonuçlanan kronik bir iltihap meydana gelir. SHS uzun süre yüksek seyreder. Kronik enfeksiyonlarda SHS'larında çoğunlukla inişler çıkışlar görülür, fakat genellikle SHS sağlıklı meme lobları için önceden tanımlanmış sınır değerlerinin üzerinde seyrederler. Bu yangı dinamiklerine göre SHS zaman içinde tek tek meme başlarını veya hayvanları takip etmede özellikle yararlı olmaktadır. Uzun dönemde SHS yüksek olan meme lobları söz konusu hayvanlarda kronik yangı olduğunu göstermektedir. Bu hayvanlar sürüden ayrı olarak daha dikkatli yönetilmelidir. Kısa dönem süreli SHS'ndaki artış belirgin ve çabuk bir tedavinin oluşması nedeniyle bir endişeye neden olmaz (Schukken ve ark. 1997).

Kovadaki veya karma sütteki SHS'nın da enfekte meme başı sayısıyla ve onlardan sağılan sütlerin miktarı ile bağlantılıdır. Fakat tüm meme lobları sağlıklı ise karma sütte SHS genelde 200 000 hücre/ml'nin altında olması beklenir (Harmon 1994).

Daha önce hiç enfekte olmamış meme bezlerin SHS'ları çoğunlukla 20 000-50 000 hücre/ml arasındadır. Hayvan populasyonunda enfekte olmayan hayvanların %80'inin SHS 200 000 hücre/ml'nin ve %50'sinin SHS'ı da 100 000 hücre/ml'nin altında değerler gösterir. Enfekte olmayan bazı hayvanlarda SHS'nda görülen küçük artışın bir nedeni, bazı meme loblarının daha öncesinde bir enfeksiyon geçirip henüz tamamen iyileşememiş olması olabilir. Memedeki mastitise neden olan mikroorganizmalar elimine edilmeden, zarar görmüş bütün meme dokuları onarılıp normal fonksiyonlarını kazanmadan ve süt üretimi enfeksiyon öncesi dönemdeki

seviyesine geri dönmeden SHS enfeksiyon öncesi normal seviyesine geri dönemez (Philpot ve Nickerson 2000).

Laktasyonun sırası, laktasyon dönemi vb. faktörlerin süt SHS'nı etkilediği, laktasyon sayısının artmasıyla SHS'nın da yükselebileceği tespit edilmiştir (Jones ve ark. 1984). Yaşlı koyunlarda SHS'larının fazla olmasının nedenleri, daha evvelki laktasyon süresince memeden daha fazla bir sürede bakterilere maruz kalmasına bağlı olabilir. Özellikle de bu durumu Staphylococcus aureusa bağlı kronik mastitislerde görmek mümkündür (Blowey ve Edmondson 1995, Philpot ve Nickerson 2000).

Laktasyonun sonuna doğru süt üretimi azaldıkça subklinik mastitisli hayvanlarda SHS artar. Subklinik enfekte olmayan koyunlardaki SHS laktasyonun sonlarına doğru önemli oranda değişme olmaz (Blowey ve Edmondson 1995).

Hasta olan koyunlar enfekte olmayan koyunlara göre çok daha az süt üretirler. SHS düşük olan SHS yüksek olan hayvanlara göre daha uzun üretkenlik dönemine sahip oldukları gösterilmiştir. Buna ek olarak SHS yüksek hayvanlarda; laktoz, protein ve yağ gibi süt içerisinde istenen bileşenlerin oranı düşer. Sütte bulunmayan enzimler v.b. gibi istenmeyen bileşenlerin oranı artarak ekonomi olumsuz yönde etkilenir (Philpot ve Nickerson 2000).

Mastitis sütün değeri ve kalitesini etkileyen birçok değişikliğe neden olur. Süt bileşimindeki bu değişiklikler mastitisin teşhisinde de kullanılır (Anonymus 2011). Mastitisli ve yüksek SHS'li sütlerde α-laktalbumin ve β-laktoglobulin miktarında azalma görülmektedir. Meme içi enfeksiyon sırasında laktoferrin konsantrasyonu artmaktadır. Bu artışın, proteinin immun fonksiyonuyla ilgili olduğu sanılmaktadır. Sütteki laktoz sentezi azalmaktadır. Laktoz sentezinin azalması meme alveoler epitellerindeki hasara bağlıdır. Süt yağı miktarı; süt yağ globüllerinin lipaz eylemine duyarlılığına, trigliseritlerin bozulmasına ve yağ asitlerinin oksidasyonuna göre değişim gösterebilmektedir. Sütün iyon içeriği: Na^+, Cl^- ve K^+ belirgin şekilde değişmektedir. Apikal membranların elektriksel potansiyeli kesintiye uğramaktadır. Potasyum oranı düşerken, sodyum oranı artmaktadır (Petrovski ve Stefanov 2006).

Somatik hücre sayısının artması durumunda kazein miktarında azalma görülür. Kazein konsantrasyonundaki azalma, kandan gelen plazmin, bakteri ve lökositlerden gelen proteolitik enzimlerin oluşturduğu proteolizis sonucu meydana gelir. Bu durum süt ve süt ürünlerinde bozukluklara sütte kesilme, peynir veriminde azalma, kültürel

ürünlerde yapı değişimleri, peptitlerin üretimi ve acılaşmaya neden olmaktadır (Anonymus 2011).

Süt üretimi yönünde sağımın makineyle yapılması halinde, normalden daha küçük veya daha büyük olan meme başları ve uygun olmayan meme başı bağlantı yerleri ile sarkık ve bağlantısı gevşek memeli olması sağımın uygun yapılamamasına neden olmakta olup, sağımı zorlaştırmaktadır. Bazı hayvanların meme tiplerinin yaralanma ve mikroorganizma bulaşmalarına, direnç azalmasına ve sonuç olarak mastitise yakalanmalarına sebep olmaktadır (Legarra ve Ugarte 2005).

Bazı ülkelerde kalite standartlarında sütü tespit etmek için SHS bir indikatör olarak tespit amacıyla kullanılmaktadır. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığınca yayınlanan işlem görmemiş ve işlem görmüş süt tebliğinde (Sayı: 2000-6) Türk Gıda Kodeksinde sütlerin bulunması gereken mililitrede adet olarak SHS bakımından adet/ml'de ≤500 bin değeri sınır olarak belirtilmiştir (Anonim 2000).

Avrupa Birliği giriş aşamasında hayvan süt üretiminde süt kalitesini artırabilmek için sütte SHS'nın önemli olduğu ve bu alanda gelecekte yapılacak araştırmaların sayısının artırılması gerektiği ticarette kazançlı bir geleceğin en önemli ilkesinin kaliteli süt üretimi olup karlılığı düşüren ve buna bağlı hayvancılık ekonomisini etkileyen olumsuz faktörlerin varlığı da mevcuttur. Mastitis bu faktörlerden en önemlisi olup sürü sağlığı için bir problem olarak karşımıza çıkmakta olup meme yangısından dolayı yetiştirici ekonomik anlamda da zarara uğramaktadır. Hayvanların süt verimi ile meme yangısı arasında ters bir orantı olduğu da bildirilmektedirler. Veteriner hizmetleri ve ilaç masraflarıyla kayıplar fazlalaşmaktadır (Göncü 2000).

Bu çalışma, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Küçükbaş Hayvancılık Araştırma İşletmesinde bulunan Romanov x İvesi melezi koyunlarda sağılan sütlerin besin maddesi içerikleri ve somatik hücre sayısı değerleri tespit edilerek kaliteli ve temiz olup olmadıklarını ortaya çıkarmak ve standartlara uygunluğunu saptamak amacıyla yapılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Jones ve ark. (1984) SHS ile süt verimi arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmada, SHS'nın artışıyla birlikte süt veriminin de azaldığını, ikinci ve daha sonraki laktasyonlarda süt verimindeki bu azalmanın ilk laktasyona göre daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, SHS'nın 200 000-400 000 hücre/ml değerleri arasında olması durumunda süt veriminde azalmalar ve enfeksiyon oranında artışlar meydana geleceğini bildirmektedirler.

Salsberg ve ark. (1984) SHS ve süt verimi arasındaki ilişki ile SHS'nı etkileyen faktörlerini araştırdığı çalışmasında, hem laktasyon hem de kontrol günündeki SHS, yaşla birlikte yaklaşık 10 yıl artma, daha sonra yavaş yavaş azalma eğilimi göstermiştir. Aynı araştırmada SHS'nın laktasyonun 250. gününe kadar arttığı ve daha sonra azaldığı, yazın ise bu artışın kışa göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Seykora ve McDaniel (1985) yaptıkları çalışmada süt verimi, çeşitli meme özellikleri, dakikada sağılan süt miktarı ile SHS arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Meme başının şekli; SHS ve dakikada sağılan süt miktarıyla ilişkili olduğu meme çapı, meme başı şekli, memenin yerden yüksekliği, lezyon miktarı ve süt sağım hızı SHS değerini etkilediğini bildirmektedir.

Tyler ve ark. (1989) Kaliforniya'da bulunan 8.352 baş Holstein ineğinde, SHS'na bağlı olarak süt verim kayıplarını araştırdığı çalışmada; ilk laktasyon, ikinci ve daha sonraki laktasyonlardaki süt verimleri ve SHS'na göre süt verimlerinde meydana gelen kayıplar sırasıyla 24.2 kg/gün, 5.22 kg/gün (%19.72); 28.8 kg/gün, 3.01 kg/gün (%7.82) olarak belirlemişlerdir.

Schutz (1990) Holstein, Jersey, İsviçre Esmeri, Sütçü Shorthorn, Ayrshire ve Guernsey ırkı ineklerde yaptığı çalışmada, SHS yaz boyunca buzağılayan ineklerde yüksek, buna karşın Ekim ve Kasım aylarında buzağılayan ineklerde düşük çıkmıştır. Buzağılama yaşının artmasıyla birlikte SHS'da artmıştır. Buzağılama ayının etkisi, buzağılama yaşının etkisine göre daha düşük çıkmıştır.

Schutz ve ark. (1990) Holstein ırkı ineklerde yaptığı çalışmada; SHS'nı ilk laktasyonda 236 000 hücre/ml, ikinci laktasyonda 278 000 hücre/ml, üçüncü laktasyonlarda ise 435 000 hücre/ml olarak hesaplamışlardır. Aynı çalışmada buzağılama ayının etkisi, süt verimi ve SHS için tüm laktasyonlarda istatistik açısından bakıldığında önem arz ettiğini tespit etmişlerdir ($P \leq 0.01$).

Miller ve ark. (1991) 24 baş Holstein inekte laktasyonun ilk 75 günü süresince 10 günlük periyotta yaptığı çalışmada, arka meme lobundaki SHS'nın ön meme loblarından daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Holstein ineğinde buzağılamadan sonraki ilk 75 gün boyunca SHS'nın süt verimi üzerindeki etkisini araştıran, hücre sayımından sonra her hafta süt ölçümleri yapmışlar ve sonuçta SHS'nın süt verimi üzerindeki etkisinin önemli olmadığını tespit etmişlerdir.

Bartlett ve ark. (1992) Michigan süt sığırlarında süt verimi ve SHS arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir çalışmalarında, ortalama süt verimi 24.34 kg/gün, SHS ile ilişkili olarak günlük süt verim kaybı ise 1.17 kg bulmuşlardır. Araştırmacılar, SHS'nın artışı nedeniyle oluşan ortalama süt verim kayıplarının ise yaklaşık %5 düzeyinde gerçekleştiğini, laktasyon sırası, laktasyon dönemi ve buzağılama ayının SHS üzerine etkisinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Deluyker ve ark. (1993) düşük SHS'na sahip bir sürüdeki SHS, mastitis ve süt verimi arasındaki ilişkinin incelendiği bir araştırmada, klinik mastitis nedeniyle %5'lik bir süt verim kaybının olduğunu ayrıca SHS'sı bakımından ortalaması >245 000 hücre/ml olan inek süt numunelerinde, SHS'sı bakımından ≤90 000'den başlayıp daha düşük değerlere; ineklerin diğerlerine oranla süt verim düşüklük kaybının %6.2 daha fazla olunduğu belirtmişlerdir.

Schepers ve ark. (1997) yüksek verimli 7 ayrı sürüden 544 ineğe ait 22 467 meme lobunda SHS'nın incelediği bir çalışmada, arka meme loblarındaki SHS değeri, ön meme loblarından daha yüksek bulunmuştur. SHS değeri laktasyonun başında yüksek, 40-80. günlerde minimum, laktasyonun sonuna doğru ise tekrar yüksek değerler almıştır.

Koldeweij ve ark. (1999) İsveç Süt Sığırı Yetiştiricileri Birliği'ne bağlı 274 ineğin 18 131 kaydından yararlanarak sütteki SHS ile süt verim kayıpları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. İlk ve daha sonraki laktasyonlardaki günlük ortalama süt verimlerinin sırasıyla 19.7 kg/gün ve 22 kg/gün olarak belirlendiği araştırmada, ilk ve daha sonraki laktasyondaki ineklerde bireysel süt verim kayıplarının, her bir birim $\log_{10}$ SHS artışı için sırasıyla 1.29 kg/gün ve 2.04 kg/gün düzeyinde gerçekleştiği tespit etmişlerdir.

Rupp ve ark. (2000) yılında Fransa Holstein ırkı 1 254 sürüden 10 205 baş ineklerde, laktasyondaki ortalama SHS 150 000 hücre/ml olarak hesaplamışlar. SHS'nın

azaltılması için yapılan seleksiyonların klinik mastitis vakalarının azaltılmasında etkili olabileceği belirtilmiştir.

Göncü (2000) laktasyon sırası ve kan parametrelerinin etkisinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları araştırma sonucunda, meme lobları ve SHS sonuçları arası farklar önemsiz ($P>0.05$), ancak işletme, laktasyon sırası ve periyot etkilerinde önemli istatistiki fark ($P<0.01$) bulunmuştur. Laktasyon dönemi sırasının artması ile SHS'da artış göstermiştir. Altı farklı transferrin genotipi olduğu belirlenmiş ve transferrin genotiplerinin SHS üzerine etkisi önemli bulmuştur ($P<0.01$).

Eyduran (2002) Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölüm İşletmesi ve A.Ü.Z.F Araştırma ve Uygulama Çiftliği işletmelerinde yetiştirilen ineklerin sütlerinde SHS ve laktasyon sırası ile süt verimi gibi özelliklerle olan ilişkilerini belirlemek için yapılan araştırmada, SHS değerlerine göre yapılan varyans analizi laktasyon grupları arası farklar önemli ($P<0.05$) bulunmuştur.

Kuczaj (2003) yaptığı bir incelemede ilerlemiş olan laktasyonla birlikte sütteki SHS'nın artacağı, üçüncü laktasyonda SHS'nın önceki laktasyonlarla benzer değerler gösterirken, beş ve daha sonraki laktasyonlarda ise artış eğiliminde olduğunu tespit etmiştir ($P\leq0.05$).

Uzmay ve ark. (2003) Anadolu Merinosu koyunlarının meme tiplerine göre sınıflandırarak; meme tipi ile sütte SHS arasındaki ilişkinin tespit ettikleri çalışmada, meme tipi veya meme özellikleriyle SHS ve süt verimi arasında ilişki mevcut olduğunu bildirmişlerdir.

Kaya (2005) yaptığı araştırmada SHS ve meme ölçüleri arasında önemli bir ilişki bulunmamıştır. SHS ve Süt verimi arasında negatif ilişki söz konusudur ($P<0.05$). Dördüncü ölçüm zamanında SHS ile sabah süt yağı arasındaki ilişki önemli bulunmuştur ($P<0.05$).

Topaloğlu ve Güneş (2005) İngiltere'de yetiştirilen Siyah Alaca inekleri üzerinde yapılan bir incelemede, laktasyon süt verimi bakımından laktasyonun sırası önemli olup düzenli bir artış gösterdiği ve dördüncü laktasyonun sırasında en fazla olunan seviye olduğu tespit edilmiştir. Laktasyon süt verimi ve 305 gün süt veriminin ilkbaharda buzağılayan ineklerde en yüksek olduğu araştırmacılar tarafından bildirilmişlerdir.

Juozaitiene ve ark. (2006) yaptıkları incelemede SHS'nın Siyah Alaca süt ineğinde 100 000-800 000 hücre/ml olması durumunda laktasyondaki süt verim kayıplarının 658 kg (%14.4) dolayında gerçekleştiğini belirlemişlerdir.

Aydoğdu (2009) yaptığı çalışmada Konya bölgesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların sütlerinde tank sütü somatik hücre sayılarının (TSHS) belirlenmesi ve toplam hayvan sayısı, sağmal hayvan sayısı, ahır tipi, durak tipi, yemleme şekli ve sağımhane tipi gibi faktörlerin etkilerini incelemiştir. TSHS'na yemleme şeklinin etkisi kasım ayında, sağımhane tipinin etkisi ise eylül ve kasım aylarında istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P<0.01$).

Doğan (2009) Anadolu Merinosu ırkı koyunlarda sütteki SHS ile meme tipi arasındaki ilişkileri inceledikleri araştırmada, farklı meme tiplerinde ölçülen logSHS arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemsiz bulunmuştur.

Özdede (2009) Ankara İli Damızlık Süt Sığırı Yetiştirici Birliğine üye olan 150 işletmede üretilen sütlerde 4 farklı mevsimde SHS tespit edilerek, işletmelerin genel özelliklerinin ve mevsimin SHS etkilerinin belirledikleri çalışmada, farklı mevsimlerde hesaplanan SHS arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Gezinme alanı olan ve olmayan işletmelerde SHS arasındaki bu farklılık önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Sürü büyüklüğü 10 başın altında olan işletmeler ile 10 başın üstünde olan işletmelerde somatik hücre sayısı sırasıyla 230 764 SHS/ml ve 205 616 SHS/ml bulunmuş, somatik hücre sayıları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ($P<0.01$).

Gökçe (2011) Adana ilinde entansif süt sığırı işletmelerinde yetiştirilen ilkine doğurmuş Siyah Alaca ineklerde SHS ile ilişkili bazı tip özellikleri, sağım ve amenajman özelliklerini incelemiştir. Çukurova bölgesinde 3 entansif işletmede ilk laktasyondaki 88 baş Siyah Alaca ineğin SHS, süt verimi ve tip özelliklerini tespit etmişlerdir. İşletmeler arasında SHS bakımından farklılık olmadığı, ayların ise SHS üzerinde istatistiki olarak önemli bir etkisi olduğu tespit edilmiştir ($P<0.01$). İşletmeler arasında doğrusal tip özellikleri bakımından istatistiki olarak bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$). Arka meme yüksekliği ile SHS arasında istatistiki olarak önemli negatif korelasyon tespit edilmiştir ($P<0.05$).

Kırıkçı (2012) koyun ve keçilerde emzirmenin süt verimi, süt proteini, süt yağı ve SHS üzerine etkisini araştırdıkları çalışmada, emzirmenin koyunlarda süt proteini

üzerinde bir etkisi olmadığı, süt somatik hücre sayısı üzerinde ise önemli (P<0.05) etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Kul (2013) Samsun ilinde bulunan 166 baş Jersey ineğinde süt İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü-I (IGF-I) konsantrasyonu ile vücut kondüsyon puanı, meme özellikleri, SHS, süt ve döl verim özellikleri arasındaki ilişkileri araştırdıkları çalışmada, süt IGF-I konsantrasyonunun ineklerin beslenme durumları ile döl verim özelliklerinin belirlenmesinde bir parametre olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Kıraç (2014) Kırşehirde farklı sıcaklık ve depolama süresinde depolanan Siyah Alaca ineklerin sütlerindeki somatik hücre sayılarını belirledikleri çalışmada depolama sıcaklığı ile depolama süresinin (saat ve gün) logSHS üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur (P<0.01). Nitekim depolama sıcaklığının ve süresinin ilerlemesi ile birlikte logSHS artmıştır. Sonuç olarak, sütlerin SHS ve süt kalitesi bakımından -20 ºC ve 4 ºC'de depolanması gerektiği söylenebilir.

Yavuz (2015) Siyah-Alaca süt sığırı ineklerde süt verimi, SHS ile bazı meme ve vücut ölçüleri arasındaki ilişkileri incelemiştir. Araştırmada meme özelliklerinden, arka meme başları arası mesafe, ön meme başları çapı ve arka meme başları uzunluğu ile SHS arasında önemli ilişkiler bulunmuştur (P<0.05). Ön meme başları çapı ile süt verimi arasındaki ilişki de önemli bulunmuştur (P<0.05).

Özkan (2017) Siyah Alaca ve Simental ırkı sığırlardan elde edilen sütlerin SHS'nın bazı faktörlere göre değişimi, bu değişimin süt verimi ve süt kalitesine etkisini belirledikleri çalışmada, Siyah Alaca ve Simental ırkı sığırlarda sütün yağ içeriği bakımından laktasyon sıraları arasında istatistiki fark olmadığı (P>0.05), mevsimler arasında ise istatistiki fark olduğu belirlenmiştir (P<0.01). Sütün protein içeriği bakımından her iki ırkta laktasyon sıraları arasında istatistiki fark olmadığı (P>0.05), mevsimler arasında ise istatistiki fark olduğu (P<0.01) belirlenmiştir. Değerlendirilen iki ırkta sütün laktoz içeriği bakımından laktasyon sıraları arasında istatistiki fark olduğu (P<0.01), mevsimler arasında ise ırklara göre Siyah Alacalarda (P≤0.05) ve Simentallerde istatistiki fark (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. Kuru madde bakımından incelendiğinde her iki ırk içinde laktasyon sıraları arasında istatistiki fark olmadığı (P>0.01), mevsimler arasında önemli istatistiki farkın (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. Siyah Alaca ırklarda sütün SHS içeriğinin laktasyon sırasına göre önemli düzeyde istatistiki fark olduğu belirlenmiştir (P<0.01). Simental ırklarında ise önemli düzeyde

istatistiki fark bulunmamıştır (P>0.01). Siyah Alaca ırkı sığırlarda sütün SHS içeriği bakımından mevsimler arasında önemli istatistik farkın olduğu belirlenmiştir (P<0.01). Simental ırklarında ise önemli istatistiki fark gözlenmemiştir (P>0.01). SHS ile süt verimi arasında genel olarak negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Dağdelen (2017) Morkaraman ve Tuj ırkı koyunların laktasyon süt verim özellikleri, süt bileşenleri, SHS, lipid profilleri ve bu özellikleri etkileyen ırk, yaş ve mera dönemi gibi bazı çevre faktörlerinin etkilerini araştırmıştır. Koyunlarda ırkın hiçbir laktasyon süt verim özelliği üzerinde istatistiki olarak önemli olmadığı, yaşın ise laktasyon süt verimi ve günlük ortalama süt verimi üzerine önemli derecede (P<0.05), laktasyon süresi üzerine çok önemli derecede (P<0.01) etkili olduğu belirlenmiştir. Yağ oranı üzerine mera dönemi etkisi çok önemli (P<0.01) bulunurken, ırk ve yaşın etkisi önemli (P<0.05) bulunmuştur. Yağsız kuru madde oranı üzerinde mera dönemi çok önemli (P<0.01) ve ırkın etkisi önemli (P<0.05) olarak tespit edilmiştir. Süt protein oranı üzerine ırk ve mera döneminin önemli etkisi olduğu (P<0.05) belirlenmiştir. Yapılan istatistiki analizler sonucunda ırk ve yaş interaksiyonunun sadece yağ oranı üzerinde etkili olduğu (P<0.05) tespit edilmiştir. SHS'na göre ırk, mera dönemi ve yaşın SHS üzerine etkisinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada, sütteki triasilgliserol, fosfolipid, serbest yağ asitleri ve monoasilgliserol oranları üzerinde ırkın ve hayvan yaşının etkisinin olmadığı gözlenirken, hayvanın otladığı mera döneminin bu oranlar üzerinde etkili (P<0.01) olduğu tespit edilmiştir. Tuj ırkının sütlerinde belirlenen kolesterol miktarının Morkaramanlardan elde edilenlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (P<0.05).

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Hayvan Materyali

Bu çalışmada hayvan materyalini Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü Küçükbaş Hayvancılık İşletmesinde yetiştirilen Romanov x İvesi Melezi 30 adet koyundan alınan süt örnekleri oluşturmaktadır.

3.2. Metot

Kullanılan cihazlardan elde edilen somatik hücre sayısı verileri normal dağılım göstermediklerinden dolayı, logaritmik transformasyon yapılmış, diğer parametrelerde orijinal veriler kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler; Ortalama, Ortalamanın Standart Hatası, Minimum ve Maksimum değerleri olarak ifade edilmiştir. Bu özellikler bakımından; gruplar ve zamana göre değişimi karşılaştırmada Tekrarlanan Ölçümlü Varyans analizi yapılmıştır. Varyans analizini takiben farklı grupları belirlemede Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi %5 olarak alınmış ve hesaplamalar için MINITAB istatistik paket programı kullanılmıştır.

3.2.1. İşletmelerden Süt Örneklerinin Alınması İşlemi

Elle sağım yapılarak kaba aktarılan toplam süt içerisinden steril tüpe alınan süt örnekleri koyunlarda bireysel somatik hücre sayımı ve analizler için kullanılmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Sağılan Çiğ Sütün Alınan Steril Kaplar

Süt örneklerinin alımında; sütte bulunan kuru madde, yağ, protein, donma noktası, laktoz değerleri ve sütteki SHS'ının doğru hesaplanabilmesi için sütten alınan numunelerinin steril koşullara uygun bir şekilde alınmasına dikkat edilmiştir. Koyun

sütü örnekleri, buz aküleri ile taşıma kutusu içerisinde soğuk zincirde muhafaza edilerek aynı gün içinde Dicle Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Zootekni Bölümü Süt Analiz Laboratuvarına getirilmiştir.

3.2.2. Somatik Hücre Sayımı Cihazı

Çiğ süt örnekleri taşıma kutusundan çıkarılarak 40 dakika bekletilerek oda sıcaklığına getirilmiştir. Numune kaplar daha sonra karıştırılarak sütün yoğunluğunun homojenitesi sağlanmıştır. Somatik Hücre Sayımı Cihazında (Milkana Somatic Scan) SHS ölçümü yapıldıktan sonra Süt Analiz Cihazında (Funke Gerber) süt kalite analizleri çalışılmıştır.



Şekil 3.2. Somatik Hücre Sayımı Cihazı ve Süt Analiz Cihazı

3.2.3. Süt Analiz Cihazı

Funke Gerber firmasının ilk çıkardığı hızlı süt kalitesi analiz cihazıdır. Funke Gerber bir sütte bulunan yağ, katı madde (yağ hariç), protein, laktoz ve minerallerin sütte bulunma yüzdeleri ve yoğunluk noktası ile donma noktası ^{o}C ölçümünde yararlanılan bir cihazdır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Yapılan çalışmalar sonucu örnek sütlerden elde edilen somatik hücre sayımı, % yağ, kuru madde oranı (yağ hariç), % protein, yoğunluk, laktoz, donma noktası, % mineral bileşenlerine ait değerler Çizelge 4.1, Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.1. Şubat Ayında Alınan Örneklerde Süt Bileşenleri ve SHS

Sıra No	Somatik Hücre Sayımı	% Yağ	Kuru Madde (yağ hariç)	% Protein	Laktoz	Yoğunluk	Donma Noktası	% Mineral
1	<90 bin	7.85	12.20	4.53	6.63	1.034	-0.601	0.58
2	<90 bin	6.60	12.86	4.79	7.01	1.038	-0.633	0.66
3	98 bin	6.76	11.13	4.12	6.03	1.031	-0.583	0.66
4	<90 bin	7.19	11.89	4.41	6.46	1.033	-0.594	0.60
5	<90 bin	5.14	12.79	4.80	7.03	1.040	-0.574	0.52
6	<90 bin	7.30	12.08	4.48	6.56	1.034	-0.611	0.64
7	<90 bin	4.96	11.92	4.44	6.51	1.036	-0.58	0.62
8	<90 bin	6.85	11.62	4.31	6.30	1.033	-0.59	0.62
9	<90 bin	6.84	11.84	4.39	6.43	1.034	-0.594	0.62
10	<90 bin	6.15	9.78	3.59	5.26	1.027	-0.533	0.63
11	<90 bin	5.10	10.40	3.86	5.65	1.030	-0.524	0.57
12	<90 bin	6.68	9.48	3.48	5.09	1.025	-0.516	0.59
13	<90 bin	8.33	11.23	4.15	6.08	1.030	-0.577	0.58
14	<90 bin	5.81	10.33	3.82	5.59	1.029	-0.544	0.63
15	<90 bin	3.56	13.63	5.13	7.51	1.045	-0.608	0.60
16	<90 bin	7.38	11.72	4.34	6.35	1.033	-0.601	0.64
17	1 500 000	4.47	12.67	4.75	6.95	1.040	-0.592	0.61
18	<90 bin	6.06	11.90	4.42	6.47	1.035	-0.600	0.66
19	<90 bin	6.68	11.83	4.42	6.47	1.034	-0.552	0.49
20	123 bin	3.20	12.01	4.01	7.00	1.035	-0.554	0.57
21	<90 bin	7.30	12.00	4.46	6.53	1.034	-0.599	0.61
22	<90 bin	5.21	12.94	4.85	7.11	1.040	-0.602	0.60
23	<90 bin	6.84	12.33	4.58	6.70	1.036	-0.616	0.64
24	<90 bin	2.92	12.95	4.88	7.15	1.000	-0.574	0.57
25	320 bin	5.56	12.17	4.53	6.63	1.037	-0.612	0.69
26	335 bin	3.23	12.25	4.59	6.72	1.040	-0.568	0.60
27	<90 bin	5.94	12.02	4.48	6.58	1.036	-0.583	0.59
28	<90 bin	7.57	11.00	4.06	5.94	1.030	-0.577	0.62
29	<90 bin	6.68	11.26	4.16	6.08	1.032	-0.599	0.66
30	<90 bin	5.69	10.15	3.75	5.48	1.029	-0.538	0.63

Çizelge 4.2. Mart Ayında Alınan Örneklerde Süt Bileşenleri ve SHS

Sıra No	Somatik Hücre Sayımı	% Yağ	Kuru Madde (yağ hariç)	% Protein	Laktoz	Yoğunluk	Donma Noktası	% Mineral
1	<90 bin	4.61	11.67	4.35	6.36	1.0357	-0.579	0.66
2	<90 bin	3.28	11.61	4.33	6.34	1.0371	-0.571	0.68
3	<90 bin	5.17	9.95	3.67	5.41	1.0283	-0.551	0.72
4	<90 bin	3.36	11.81	4.42	6.46	1.0378	-0.568	0.65
5	<90 bin	3.54	11.54	4.31	6.31	1.0365	-0.557	0.63
6	<90 bin	4.36	11.26	4.20	6.15	1.0344	-0.558	0.64
7	<90 bin	2.64	11.38	4.26	6.24	1.0370	-0.538	0.61
8	<90 bin	2.56	12.36	4.64	6.79	1.0410	-0.583	0.67
9	<90 bin	6.47	11.40	4.22	6.18	1.0324	-0.587	0.65
10	440 bin	2.86	11.41	4.26	6.24	1.0368	-0.563	0.69
11	<90 bin	3.35	11.95	4.47	6.55	1.0384	-0.577	0.66
12	<90 bin	3.82	10.84	4.03	5.90	1.0334	-0.553	0.68
13	140 bin	4.69	11.68	4.37	6.43	1.0357	-0.565	0.62
14	<90 bin	7.13	9.83	3.60	5.27	1.0255	-0.549	0.65
15	<90 bin	5.74	12.60	4.69	6.86	1.0380	-0.621	0.66
16	180 bin	4.19	11.92	4.45	6.52	1.0372	-0.578	0.65
17	132 bin	7.02	10.37	3.79	5.54	1.0277	-0.603	0.78
18	<90 bin	2.78	9.81	3.66	5.36	1.0307	-0.489	0.60
19	<90 bin	2.80	12.40	4.66	6.82	1.0408	-0.563	0.59
20	<90 bin	3.00	12.35	4.64	6.79	1.0404	-0.571	0.62
21	<90 bin	6.94	12.02	4.46	6.52	1.0342	-0.609	0.65
22	<90 bin	3.26	11.06	4.12	6.03	1.0350	-0.556	0.68
23	<90 bin	3.31	11.33	4.23	6.19	1.0360	-0.552	0.64
24	190 bin	2.88	12.34	4.64	6.85	1.0405	-0.556	0.57
25	1 250 000	3.74	11.78	4.40	6.43	1.0372	-0.584	0.69
26	375 bin	3.14	10.98	4.10	6.00	1.0348	-0.539	0.64
27	<90 bin	5.14	11.37	4.23	6.20	1.0339	-0.566	0.63
28	<90 bin	2.70	11.97	4.48	6.56	1.0393	0.579	0.69
29	<90 bin	2.60	11.98	4.49	6.57	1.0394	-0.566	0.65
30	136 bin	4.49	11.71	4.35	6.37	1.0360	-0.598	0.72

Çizelge 4.3. Nisan Ayında Alınan Örneklerde Süt Bileşenleri ve SHS

Sıra No	Somatik Hücre Sayımı	% Yağ	Kuru Madde (yağ hariç)	% Protein	Laktoz	Yoğunluk	Donma Noktası	% Mineral
1	<90 bin	8.63	10.61	4.00	6.02	1.0267	-0.511	0.50
2	<90 bin	6.57	11.77	4.42	6.49	1.0337	-0.547	0.50
3	<90 bin	7.13	9.73	3.61	5.29	1.0251	-0.507	0.55
4	<90 bin	7.94	12.23	4.55	6.67	1.0338	-0.600	0.58
5	<90 bin	7.02	11.08	4.12	6.05	1.0305	-0.547	0.54
6	<90 bin	6.21	11.25	4.20	6.16	1.0321	-0.544	0.54
7	<90 bin	5.33	10.18	3.80	5.57	1.0290	-0.494	0.51
8	<90 bin	3.92	9.43	3.52	5.17	1.0278	-0.469	0.55
9	<90 bin	8.47	12.34	4.60	6.75	1.0336	-0.591	0.53
10	<90 bin	6.89	12.04	4.50	6.60	1.0344	-0.567	0.52
11	<90 bin	3.51	9.00	3.36	4.93	1.0267	-0.450	0.53
12	<90 bin	6.84	11.76	4.39	6.43	1.0334	-0.565	0.54
13	<90 bin	8.22	10.93	4.05	5.93	1.0284	-0.561	0.56
14	<90 bin	5.10	7.48	2.75	4.03	1.0189	-0.432	0.57
15	<90 bin	5.69	10.92	4.07	5.96	1.0315	-0.533	0.55
16	<90 bin	7.04	11.69	4.36	6.38	1.0328	-0.567	0.55
17	<90 bin	4.79	11.16	4.18	6.12	1.0335	-0.527	0.54
18	<90 bin	5.33	11.63	4.35	6.37	1.0347	-0.546	0.53
19	<90 bin	8.71	14.65	5.49	8.04	1.0425	-0.659	0.51
20	1 200 000	5.47	8.04	2.92	4.29	1.0206	-0.509	0.76
21	<90 bin	8.16	11.91	4.41	6.47	1.0323	-0.612	0.64
22	<90 bin	6.61	12.57	4.71	6.91	1.0368	-0.583	0.54
23	258 bin	7.49	11.85	4.40	6.45	1.0329	-0.587	0.58
24	<90 bin	2.29	11.71	4.41	6.46	1.0387	-0.533	0.58
25	<90 bin	6.03	11.44	4.27	6.25	1.0331	-0.552	0.55
26	<90 bin	8.46	13.36	4.99	7.31	1.0377	-0.618	0.50
27	>1 500 000	6.95	11.55	4.29	6.28	1.0324	-0.578	0.59
28	<90 bin	1.77	7.42	2.76	4.05	1.0226	-0.398	0.57
29	<90 bin	4.51	8.66	3.22	4.72	1.0242	-0.449	0.53
30	<90 bin	7.16	11.87	4.41	6.47	1.0334	-0.586	0.58

4.1. Sütte Somatik Hücre Sayımı

LogSHS verileri ile yapılan istatistik analizlere göre aylar arasında görülen farklılık istatistiki olarak önemsiz (P>0.01) bulunmuştur (Çizelge 4.4).

Dicle Üniversitesi Zootekni İşletmesindeki koyunlardan alınan süt örneklerinde Şubat ayında alınan numunelerde 30 numunenin 25'inde 90 bin adet/ml küçük 5'inde ise 90 bin adet/ml değerinden büyük bulunmuştur. Mart ayında 30 numunenin 22'sinde 90 bin küçük, 8'sinde 90 bin adet/ml büyük değerlerinde bulunmuştur. Nisan ayında alınan numunelerde 30 numunenin 27'sinde 90 bin adet/ml küçük 3'ünde ise 90 bin adet/ml değerinde büyük bulunmuştur.

4.2. Sütte Bulunan Yağ Oranı

İstatistik analizlere göre yağ oranı verilerinde aylar arasında görülen farklılık istatistiki olarak önemli (P<0.001) bulunmuştur (Çizelge 4.4).

Sürülerde meme içi enfeksiyonların yüksek oranda seyretmesi ve bu enfeksiyonların süte olumsuz etkilerinin (örneğin; lipaz aktivitesinin artışı) kötü süt işleme prosedürleri ve yüksek sıcaklıklar ile birleşmesi durumunda pastörize ve çiğ sütlerde serbest yağ asidi (SYA) oranı artar. Bu durum sütün tadını ve raf ömrünü etkilemektedir (Ma ve ark. 2000; Baştan 2010).

Yağ oranı yüksek yüzdelik olarak 7.4 olduğundan peynir, yoğurt, tereyağı ve kazein üretiminde tercih edilir (Gürsoy 2018).

Çizelge 4.4. Somatik Hücre Sayısı, Yağ ve Protein Oranının aylara göre tanımlayıcı istatistikleri

Bileşenler-Ay	Ortalama	Standart Hata	Minimum	Maksimum
Somatik Hücre Sayısı-Şubat	154.20	47.69	90.00	1 500
Somatik Hücre Sayısı-Mart	160.77	40.45	90.00	1 250
Somatik Hücre Sayısı-Nisan	180.00	59.04	90.00	1 500
% Yağ-Şubat***	6.00[a]	0.26	2.92	8.33
% Yağ-Mart***	4.05[b]	0.26	2.56	7.13
% Yağ-Nisan***	6.27[a]	0.33	1.77	8.71
Protein-Şubat	4.35	0.07	3.48	5.13
Protein-Mart	4.28	0.05	3.60	4.69
Protein-Nisan	4.10	0.11	2.75	5.49

***: P<0.001

4.3. Sütte Bulunan Protein Oranı

Pirisi ve ark.(1996, 2000) protein içeriğinin somatik hücre sayısının düşük ve yüksek olmasından dolayı çok fazla değişmediğini vurgulamışlardır. SHS'nın proteoliz ve lipolize etkisi somatik hücrelerin enzimatik potansiyeliyle ilgili olarak lökositlerin lipolitik enzim ürettikleri bilinmektedir.

Bianchi et al. (2004), toplam protein miktarının somatik hücre sayısı yüksek olan koyun sütlerinde düşük olan sütlerden daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir.

Yüzde protein bileşenine ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.4'te verilmiştir. İstatistik analizlere göre protein oranı aylar arasında görülen farklılık istatistik olarak önemsiz bulunmuştur (P>0.01).

Süt proteinleri kandan orijin alan aminoasitlerden meme dokusunda sentezlenir ve önemli parçası kazein (yaklaşık %80) ve daha az kısmını (%20) peynir altı

proteinleri oluşturur. Mastitisli sütlerde plazmin enziminin artan aktivitesinden dolayı sütün kazein oranı düşmekte, peynir altı suyu proteinleri ise artış göstermektedir. Bu durumda sütün kalitesi bozulmakta ve süt ürünlerinin üretim aşamasında sorunlarla karşılaşılmaktadır. Kazeinde azalma ve peynir altı suyu proteinlerindeki artıştan ötürü sütteki toplam protein miktarında biraz azalma şekillenebilir ancak çok yüksek oranda değişiklikler şekillenmez (Baştan 2010).

4.4. Sütte Bulunan Laktoz Oranı

İstatistik analizlere göre Laktoz oranı verilerinde aylar arasında görülen farklılık istatistik olarak önemsiz (P>0.05) bulunmuştur (Çizelge 4.5).

Laktoz, süt üreten epitel hücrelerce sentezlenen süt içerisindeki en önemli karbonhidrattır. Sütün ozmotik basıncını ayarlayan temel faktördür. Mastitis durumlarında azalan laktoz oranından dolayı ozmotik basıncı korumak için süt içerisindeki sodyum ve klor düzeyi yani sütün elektrik iletkenliği artmaktadır. Bu nedenle mastitisli sütler tadıldığında, tatları hafif tuzlu ve acıdır (Baştan 2010).

Koyun sütünde somatik hücre sayısındaki artışın daha çok laktoz miktarında azalmaya neden olduğu kabul edilmektedir. Mastitis durumunda meme bezinin sentez yeteneği azalmakta, laktoz konsantrasyonu düşmekte, ozmotik dengenin sürdürülmesi için de bazı minerallerin kandan süte geçişi artmaktadır (Pirisi et al., 1996, 2000).

Çizelge 4.5. Laktoz ve Yoğunluk değerlerinin aylara göre tanımlayıcı istatistikleri

Bileşenler-Ay	Ortalama	Standart Hata	Minimum	Maksimum
Laktoz-Şubat	6.41	0.11	5.09	7.51
Laktoz-Mart	6.27	0.08	5.27	6.86
Laktoz-Nisan	6.02	0.17	4.03	8.04
Yoğunluk-Şubat**	1.0323^{ab}	0.00	1.00	1.04
Yoğunluk-Mart**	1.0357^{a}	0.00	1.03	1.04
Yoğunluk-Nisan**	1.0311^{b}	0.00	1.02	1.04

4.5. Sütün Yoğunluğu

Yoğunluk belirli bir hacmin ağırlık olarak ifadesi olup g/cm^3 ya da g/ml olarak verilebilir. Sütte yoğunluk tayini ölçümleri 10-20 °C arasında yapılmakta olup sütün yoğunluğu bileşimindeki maddelere bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Koyun sütünün yoğunluğu ortalama olarak 1.033-1.042 g/ml arasında değişmektedir. Sütün protein, yağsız kuru madde, laktoz ve mineral madde oranlarının artması sütün yoğunluğunu arttırırken, yağ oranının artması yoğunluğun azalmasına neden

olmaktadır. Bunun nedeni süt yağının yoğunluğunun (0.93 g/ml) düşük olmasıdır. Buna bağlı olarak yağı alınmış sütlerin yoğunluğu daha yüksektir (yaklaşık 1.036 g/ml). Sütün yoğunluğunun belirlenmesindeki temel amaç; hayvan sütündeki içerik zenginliğini bilmek, süt yağının alınıp alınmadığının ya da süte yağı alınmış olan sütü katıp katılmadığının belirlenmesi, hayvan sütüne suyun katılıp katılmadığının belirlenmesi, sütün gıda kodeksine ve standartlarına uygun olup olmadığının belirlenmesi olarak sıralanabilir.

Koyunlarda süt yoğunluğu 1.030-1.045 g/ml'dir (Gürsoy 2018). İstatistik analizlere göre yoğunluk verilerinde aylar arasında görülen farklılık istatistik olarak önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.5).

4.6. Sütün Donma Noktası

Sütün donma noktası süte su katılıp katılmadığının kontrol edilmesinde kullanılmaktadır. Sütün donma noktası sıcaklığı 0 °C'ye yaklaştıkça sütün kalitesi bozulmakta ve sütün su oranı artmaktadır. Donma noktası sıcaklığı -0.55 °C'den yüksek sıcaklık değerleri süte su katıldığını göstermektedir. Aynı zamanda süttün asitlik açısından artması sütün donma noktası arttırmaktadır. Bu yönüyle asitlik %0.18'den ve daha çok fazla olan hayvan sütlerinde düzeltme olanağı gerekmektedir. Hayvan sütlerinde yapılan bir araştırmada sütün donma noktası sıcaklığının -0.53 ºC ile -0.56 ºC arasında değiştiği ve en yüksek olarak da -0.60 ºC olduğu bildirilmiştir (Konar 1992).

İstatistik analizlere göre donma noktası verilerinde aylar arasında görülen farklılık istatistik olarak önemsiz bulunmuştur ($P>0.01$). Konar (1992) yılında yaptığı araştırma sonuçları Çizelge 4.6'daki değerler benzerlik göstermektedir.

4.7. Sütün Kuru Madde Oranı

Kuru maddenin belirlenmesi sütteki bileşiminin zenginlik açısından belirtilmesinin yanı sıra hayvan sütünün içine su katıldığının tespit etmek açısından da çok önemli bir faktördür. Bu amaç ile genelde yağsız kuru madde miktar olarak hesaplanır. Gıda Madde Tüzüğüne, standart ve Gıda Kodeksinde belirtilen yağsız kuru madde miktarına uyulup uyulmadığı kontrol edilmektedir. Sütün yağsız kuru madde miktarından yararlanarak, eklenmiş olan suyun miktarı bakımından hesaplanabilir. Hayvan sütünün minimum yüzdesel olarak yağsız kuru maddece miktar olarak 8.5'dir. Yağsız kuru maddece sütteki ana besin öğesi, yani yağ dışında kalan süt şekeri olan

laktozu, mineral madde ve azotlu madde sütün diğer besin maddeleri olarak anlaşılmaktadır (Metin 2001)

Çizelge 4.6. Yoğunluk, Donma Noktası, Kuru Madde (yağ hariç) ve Mineral değerlerinin aylara göre tanımlayıcı istatistikleri

Bileşenler-Ay	Ortalama	Standart Hata	Minimum	Maksimum
Donma Noktası-Şubat	-0.58	0.01	-0.63	-0.52
Donma Noktası-Mart	-0.53	0.04	-0.62	-0.58
Donma Noktası-Nisan	-0.54	0.01	-0.66	-0.40
Kuru Madde (yağ hariç)-Şubat	11.75	0.18	9.48	13.63
Kuru Madde (yağ hariç)-Mart	11.49	0.14	9.81	12.60
Kuru Madde (yağ hariç)-Nisan	11.01	0.30	7.42	14.65
Mineral-Şubat***	0.61^{b}	0.01	0.49	0.69
Mineral-Mart***	0.66^{a}	0.01	0.57	0.78
Mineral-Nisan***	0.55^{c}	0.01	0.50	0.76

**: P<0.01 ***: P<0.001

Koyun sütünde toplam kuru madde miktarının SHS ile etkilenmediğini bildirirken, başka bir çalışmada koyun sütünde toplam kurumadde miktarının SHS ters orantılı olduğu belirtilmiştir (Pirisi et al. 1996, 2000).

İstatistik analizlere göre kuru madde oranı değeri verilerinde aylar arasında görülen farklılık istatistik olarak önemsiz bulunmuştur (P=0.057). Ocak ve ark. (2009) yılında Norduz koyunlarında yapılan bir çalışmasında yağsız kuru madde oranı %10.6 olarak bulmuşlardır. Araştırma sonuçlarına (Çizelge 4.6) göre Kuru madde oranı diğer çalışmalardan yüksek çıkmıştır.

4.8. Sütün Mineral Madde Oranı

Sütte mineral miktarının SHS'dan etkilenmediği, ama SHS fazla olduğu sütte çözünür kalsiyum miktarının az olduğu bulunmuştur. Çözünür fosfor ve misel mineralizasyonunda ise SHS'ndan etkilenmemektedir. Mastitis sebebiyle potasyumda azalma meydana gelirken, sodyum da ise artış görülmektedir (Pirisi ve ark. 2000).

Koyun sütünün mineral madde bakımından diğer sütlere oranla daha zengin olduğunu %0.9-1.0 oranında mineral madde ihtiva ettiğini belirtmiştir (Metin 2001).

İstatistik analizlere göre mineral madde oranı verilerinde aylar arasında görülen farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur (P<0.001). Mineral madde oranı Şubat ayı ortalama 0.61±0.01; Mart ayında ortalama 0.66±0.01 ve Nisan ayında ise ortalama 0.55±0.01 olup Metin (2001) yılında yaptığı araştırmanın verilerine göre daha düşük çıkmıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Avrupa Birliği üyelik sürecinin önem arz ettiği günümüzde süt yetiştiriciliğinde hazırlık yapılıp SHS'nın istenilen düzeyde tutulabilmesi için gerek ülkesel gerekse bölgesel bir düzenleme yapılması gerekir.

Kaliteli süt ürünü üretiminde SHS düşük çiğ sütün kullanımı önemlidir. Enfeksiyonla ilgisi olmayan faktörler özellikle koyun sütünde, somatik hücre sayısında değişikliklere sebep olabilmektedir. Sürü ve Hayvan sağlığı yönetimiyle doğrudan etkisinin ötesinde, SHS'la ilgili meme inflamasyonun mevcudiyeti; süt bileşenin değişmeleri, ürün kaybı ve işletme maliyetinin artması gibi sebeplerden dolayı ekonomik zararlara sebep vermektedir. SHS yüksek koyun sütü komposizyonunda değişikliğe sebep olmaktadır. Süt verimi etkilenmekte, bu sütlerin peynir yapımı güçleşmektedir.

Mastitisle ilgisi olmayan birden fazla faktör olarak özellikle de koyun sütünde, SHS'da büyük değişikliğe sebep olabilmektedir. Bu sebeple sütün kalitesi bakımından kontrollerle ilgili düzenlemede bu etkenin dikkate alınılması gerekmektedir. Bazı bakteriyel türler SHS bakımından farklılığa sebep olabilmektedir. Bu gibi benzer durumlarda memelerde belirgin bir değişikliğe sebep oluşturabilmektedir. SHS memenin sağlık açısından bir güvenilir indikatörü olaraktan kabul edilir. Sürü yönetimine ve hayvan sağlık açısından olan doğrudan etkinin ötesinde, somatik hücrenin sayıyla alakalı bir meme yangısının varlığı; ürün kaybı, hayvan sütünün kompozisyonunda ki değişikler ve işlem maliyetinin artması gibi sebepten dolayı fazla olan bir ekonomik kayba sebep olabilmektedir. Dünyada ısıl işlem görmemiş hayvan çiğ sütünün kalite anlamında belirlenmesinde daha önemli olan bir parametre olan SHS konusu hakkında bir ülkemizde de ve dünya standardında kabul edilen eşik değer ulaşılabilmesi maksadıyla hayvan sütü üreticisi için bu konuyla ilgili bilinçlendirilmeli; ekonomik azalmaların önlenmesi ve sağlıklı olan hayvandan daha iyi bir kaliteden süt alınması için hijyen kuralları anlamında daha da fazla dikkat edilmesi sağlanmalıdır.

Bu araştırmada Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Küçükbaş Hayvancılık Araştırma İşletmesindeki koyunlardan elde edilen ısıl işlem görmemiş olan çiğ koyun sütünde SHS ve süt bileşenleri bakımından araştırılarak, üretilen sütün kalitesini ortaya koymak ve standarta uygun olup olmadığı amacıyla yapılmıştır. İşletme

koşullarında maksimum hijyen kurallarına dikkat edilmekte olup hastalık kontrolü ve tedavileri aksatılmadan yapılmaktadır. Bunun sonucu olarak elde edilen süt örnekleri kalite kriterlerinin üstünde kaliteli bir süt üretiminin gerçekleştirildiğini göstermiştir.

6. KAYNAKLAR

Anonim, 2000. Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri ve Çiğ Süt Tebliği. Resmi Gazete. 14.02.2000/23964, Tebliğ No:2000-6, 2017.

Anonymus, 2011. Mastitis Theraphy: A Systematic Approach. Veterinary Resource, Mastitis Module, New York State Cattle Health Assurance Program, Cornell University College Of Veterinary Medicine, Ithaca, New York, USA

Anonim, 2018. Erişim adresi: http://www.nenedirvikipedi.com/saglik/lenfosit-degerinin-yuksek-veya-dusuk-olmasi-ne-anlama-gelir-2512.html Erişim Tarihi: 16.01.2018

Aydoğdu, İ., 2009. Konya'daki kimi süt sığırı işletmelerinin tank sütü somatik hücre sayıları ve buna kimi faktörlerin etkileri. S.Ü. Yüksek Lisans Tezi, Konya.

Bartlett, P.C., Miller, G.Y., Lance, S.E., Heider, L.E. 1992. Managerial Determinants of Intramammary Coliform and Environmental Streptococci Infections in Ohio Dairy Herds. ***J. Dairy Sci.*** 75 (5): 1241- 1252.

Baştan A. 2010. Mastitis tedavisinde başarısızlık sebepleri. ***Türkiye Klinikleri Veteriner Bilimleri Dergisi***. 1 (1), 26 -33.

Baştan, A., Salar, S., 2012. Sütçü İneklerde Meme Başı Dezenfeksiyonunun Önemi. ***Hasad Hayvancılık***, 323: 40-44

Bianchi, L., Bolla, A., Budelli, E., Casoli, C., Pauselli, M., Duranti, E., 2004. Effect of udder health status lactation phase on the characteristics of Sardinian ewe milk. ***J. Diary Sci.*** 87, 2401-2408.

Blowey, R., Edmondson, P., 1995. Mastitis Control In Dairy Herds, United Kingdom: Farming Press.

Cedden, F., Kor, A., Keskin, S. 2002. Somatic cell counts in goat milk during late lactation period and its relationship with milk yield, age and some udder measurements. ***Y.Y.Ü. Ziraat Fak. Tar. Bil. Derg.*** 12(2), 63-67.

Dağdelen, Ü., 2017. Morkaraman ve tuj koyunlarında laktasyon süt verim özellikleri, süt bileşenleri, sütteki somatik hücre sayısı ve lipid profillerinin belirlenmesi. A.Ü. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.

Deluyker, H.A., Gay, J.M., Weaver, L.D. 1993. Interrelationships of Somatic Cell Count, Mastitis and Milk Yield in a Low Somatic Cell Count Herd. ***J. Dairy Sci.*** 76:3445-3452.

Doğan, H., 2009. Anadolu merinosu koyunlarında meme tipi ile somatik hücre sayısı arasındaki ilişkiler. S.Ü. Yüksek Lisans Tezi, Konya.

Eyduran, E., 2002. Süt sığırlarında somatik hücre sayısının belirlenmesi. A.Ü. Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Gökçe, G., 2011. Çukurova bölgesi entansif süt sığırı işletmelerindeki ilkine doğuran siyah alacalarda somatik hücre sayısına etki eden bazı tip, sağım ve amenajman özellikleri arası ilişkiler. Doktora Tezi, Adana.

Göncü, S., 2000. Adana Entansif Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Yetiştirilen Saf Ve Melez Siyah Alaca İnek Sütlerinde Somatik Hücre Sayısına Etki Eden Faktörler Mastitis İle İlişkisi. Ç.Ü. Doktora Tezi, Adana. 128 S.

Gürsoy, A., 2018. http://cv.ankara.edu.tr/düzenleme/kişisel/dosyalar/06012015013030.pdf Sütün Bileşimi Özellikleri, 30.04.2018.

Harmon, R.J., 1994. Physiology Of Mastitis And Factors Affecting Somatic Cell Counts. ***J. Dairy. Sci.*** 77, 7, 2103-2112.

Jones, G. M., Pearson R. E., Clabaugh, G. A., 1984. Relationships Between Somatic Cell Counts And Milk Production. ***Journal of Dairy Sci.*** 67:1823-1831.

Juozaitiene, V., Juozaitis, A., Micikeciene, R., 2006. Relationship Between Somatic Cell Count And Milk Production Or Morphological Traits Of Udder In Black-And-White Cows. ***Turk J. Vet. Anim. Sci.*** 30.1-5.

Kaya, S.Ö., 2005. Akkeçilerde somatik hücre sayılarının saptanması, bazı verim ve meme özellikleri ile ilişkileri. Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Kıraç, A., 2014. Siyah alaca ineklerin sütlerinde belirlenen somatik hücre sayısı üzerine depolama sıcaklığı ve süresinin etkisi.A.E.Ü. Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir.

Kırıkçı, K., 2012. Koyun ve keçilerde emzirmenin süt verimi, süt kompozisyonu ve sütteki somatik hücre sayılarına etkileri. O.M.Ü. Yüksek Lisans Tezi, Samsun.

Koldeweij, E., Janson, L., Emanuelson, U., 1999. Relation of Milk Production Loss to Milk Somatic Cell Count. ***Acta Vet. Scand.*** 40:47-56.

Konar, A., Akın, M S., 1992. Keçi, İnek ve Koyunların Sütlerinden Üretilen Dondurmaların Fiziksel, Kimyasal ve Duyusal Bazı Özelliklerinin Saptanılması Üzerine Karşılaştırmalı Bir Araştırma. ***Doğa-Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi.*** 16: 711-720.

Kuczaj, M., 2003. Analysis of Changes in udder size of high-yelding cows in subsequent lactations with regard to mastitis. ***Electron J. Pol. Agric. Univ. Ser. Anim. Husb.*** 6, Issue 1.

Kul, E., 2013. Jersey sığırlarında süt insülin benzeri büyüme faktörü-I (IGF-I) konsantrasyonu ile doğrusal puanlama özellikleri, süt somatik hücre sayısı ve verim özellikleri arasındaki ilişkiler. Doktora Tezi, Samsun.

Legarra, A., Ugarte, E., 2005. Genetic Parameters Of Udder Traits, Somatic Cell Score, And Milk Yield In Latxa Sheep. American Dairy Science Association, ***J. Dairy Sci.*** 88:2238-2245.

Ma, Y., Ryan, C., Rudan, M.A., Barbano, D.M., Galton, D.M., Boor, K.J., 2000. Shelf-Life Of Pasteurized Fluid Milk Effects and Of Somatic Cell Count On Quality. ***J. Dairy Sci.*** 83: 264-274.

Metin, M., 2001. Süt Teknolojisi: Sütün İşlenmesi ve Bileşimi. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.

Miller, R. H., Paape, M. J., Fulton, L. A., 1991. Variation in Milk Somatic Cells of Heifers at First Calving. ***J. Dairy Sci.*** 74:3782-3790.

Miller, R. H., M. M. Schutz., M. J. Paape, L. A. Fulton, 1993. The Relationship Of Milksomatic Cell Count To Milk Yields Of Holstein Heifers After First Calving. ***J. Dairy Sci.*** 76:728-733.

Ocak, E., Gökdal, Ö. Bingöl, M., 2009.Van yöresinde yetiştirilen Norduz koyun süt verim özelliği ve Süt bileşimi. ***Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi.*** 19(2): 85-89.

Orman, M. N., Cenan, N., Ertuğrul, O., 2000. Güney Anadolu Kırmızısı Sığır Irkında Laktasyon Eğrisinin Özellikleri**.** ***Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.*** 40(2):17-25.

Önal, A.R., 2005.Trakya'da özel bir süt işletme tesisi tarafından değerlendirilen çiğ sütlerin somatik hücre sayısı bazı bileşenlerinin tespiti. T.Ü. Yüksek Lisans Tezi, Trakya.

Özdede, F., 2009. Ankara ili damızlık süt sığırı yetiştirici birliğine üye süt sığırcılığı işletmelerinde üretilen sütlerin somatik hücre sayıları. A.Ü. Doktora Tezi, Ankara.

Özkan, M., 2017. Süt sığırlarında somatik hücre sayısının süt bileşimi ve kalitesine etkisi. N.K.Ü. Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.

Petrovski, K., Stefanov, E., 2006. Milk Composition Changes during Mastitis. Massey Research Online, Dairy Vets Newsletter 23, 7-12.

Philpot, W.N. , Nıckerson, S.C., 2000. Winning The Fight Against Mastitis. Naperville, Usa: Westfalia Surge.

Pirisi, A., Piredda, G., Podda, F., Pinitus, S., 1996. Effect of somatic cell count on sheep milk composition and cheese making properties. In: Somatic Cells and and Milk of Small Ruminants. EAAP Pubblication No: 77. Wageningen Pers, Wageningen, The Netherlands, pp. 245-251.

Pirisi, A., Piredda, G., Corona, M., Pes, M., Pintus, S., Ledda, A., 2000. Influence of somatic cell count on ewe's milk composistion, cheese yield and cheese qality. In: Proceedings of Sixth Great Lakes Dairy Sheep Symposium, Guelph, Canada, pp. 47-59.

Pyörala, S., 2003. Indicators Of İnflammation In The Diagnosis Of Mastitis. ***Vet. Res.*** 34: 565-578.

Ruegg, P.L. 2001. Quality Standards and. Milk Secretion Erişim: [Http://Www.Uwex.Edu/Milkquality/Pdf/Milksecretionandqualitystandards.Pdf]. Erişim Tarihi: 17.08.2017

Rupp, R., Beaudeau, F., Boichard, D., 2000. Clinical Mastitis Occurence in the Second Lactation of French Holstein Cows and Relationship Between Milk Somatic Cell Count in the First Lactation. ***Preventive Veterinary Medicine*** 46:99-111.

Salsberg, E., Martin, S. W., Meek, A. H., 1984. Somatic Cell Counts: Relationship to Production and Associated Factors. ***Can. J. Comp. Med.*** 1984:251-257.

Schepers, A.J., Schukken, Y.H., Lam, T.J.G.M., Hanekamo, W.J.A. Wolmink, J.B.M., 1997. Estimation Of Variance components for Somatic Cell Counts to determine thresholds for uninfected quarters. ***J Dairy Sci.*** 80: 1833-1840.

Schukken, Y. H., Galligan, D. T., Lam, T. J. G. M., Brand, A. Beiboer, M. L., 1997. Estimation Of Interdependence Among Quarters Of Bovine Udder With Subclinical Mastitis And Implications For Analysis. ***J. Dairy Sci.*** 80:1592-1599.

Schutz, M. M., Steuernagel, G. R., Hansen, L. B., Kuck, A. L., Reneau, J. K., 1990. Genetic Parameters for Somatic Cells, Fat and Protein, in Milk of Holsteins. ***Journal of Dairy Sci.*** 73.494-502.

Seykora, A.J., Mcdaniel, B.T., 1985. Their Relationships With Milk Yield, Somatic Cell Count, And Percent Two Minute Milk and Heritabilities Of Teat Traits. ***J. Dairy Sci.*** 1985; 68: 2670-2683.

Topaloğlu, N., Güneş, H. 2005. İngiltere Yetiştirilen Siyah-Alaca Sığırın Süt Verimi ve özellikleri üzerinde araştırmalar. ***İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi***, 31(1): 99-119.

Tyler, J. W., Lasslo, L., Thurmond, M. C., 1989. Milk Production in California Dairy Cows and.Relationship Between Test-Day Measures of Somatic Cell Count ***Can. J. Vet. Res.*** 53:182-187.

Uzmay, C., Kaya, İ., Kaya, A., ve Akbaş, Y. 2003. Siyah Alaca tipi ineklerde meme ve Meme başı formu ile Laktasyon Sırası ve Laktasyon Döneminin Subklinik Mastitis Üzerine Etkisi**.** ***Turk. J. Vet. Anim. Sci.*** 27 (2003) 695-701.

Yavuz, S., 2015. Siyah alaca sığırlarda bazı meme ve vücut ölçüleri ile somatik hücre sayıları arasındaki ilişkiler. K.S.İ.Ü. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : OKTAY İLHAN
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri : DİYARBAKIR
Telefon : 05535324728

EĞİTİM

Derece		Bitirme Yılı
Lise	: Yunus Emre Lisesi	1998
Üniversite	: Kafkas Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu	2008
	Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü	2015
Yüksek Lisans	: Harran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü	2016

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl: 2009 - Kurum : Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı
Görevi: Sağlık Memuru

YABANCI DİLİ: İngilizce

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI İNTİHAL RAPORU FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
ADI VE SOYADI	OKTAY İLHAN
ÖĞRENCİ NO	15812003
EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI	2017-2018
YARIYIL	Bahar
ANABİLİM DALI	ZOOTEKNİ
PROGRAM	Yüksek Lisans
TEZ KONUSU	ROMANOV X İVESİ MELEZİ KOYUNLARDA SÜT BİLEŞENLERİ VE SOMATİK HÜCRE SAYISININ DEĞİŞİMİ
İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ	
RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	37
BENZERLİK ORANI	% 22
RAPORLAMA TARİHİ	17/ 05/ 2018

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 37 sayfalık kısmına ilişkin, 17/05/ 2018 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından *TURNİTİN* adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 22 'tür.

Uygulanan filtrelemeler:

- ☐ Kabul/Onay sayfaları hariç,
- ☐ Kaynakça hariç
- ☐ Alıntılar hariç/dâhil
- ☐ Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

(İmza)
(Oktay İLHAN)

(İmza)
17 / 05 / 2018
Dr. Öğretim Üyesi İlkay BARITCI
Tez Danışmanı

(İmza)
17 / 05 / 2018
Prof. Dr. Muzaffer DENLİ
Anabilim Dalı Başkanı