



T.C.  
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI



**KIRŞEHİR İLİ KOŞULLARINDA  
YETİŞTİRİLEN SIĞIRLARIN MEME  
ÖZELLİKLERİ, MEME VE BACAĞIN  
TEMİZLİK SKORLARI İLE SOMATİK  
HÜCRE SAYISI ARASINDAKİ İLİŞKİLER:  
KÜLHÜYÜK KÖYÜ ÖRNEĞİ**

**Halit ÜNLÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KIRŞEHİR**

**2025**



T.C.  
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI



**KIRŞEHİR İLİ KOŞULLARINDA  
YETİŞTİRİLEN SIĞIRLARIN MEME  
ÖZELLİKLERİ, MEME VE BACAĞ  
TEMİZLİK SKORLARI İLE SOMATİK  
HÜCRE SAYISI ARASINDAKİ İLİŞKİLER:  
KÜLHÜYÜK KÖYÜ ÖRNEĞİ**

**Halit ÜNLÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Prof. Dr. Mehmet SARI**

**KIRŞEHİR**

**2025**

**KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI**  
**ETİK BEYANI**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesini okuduğumu ve anladığımı ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değeriklik yapmadığımı,
- Tez olarak sunduğum bu çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda bu konuda hakkımda yapılacak tüm yasal işlemleri ve aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

25/07/2025

Halit ÜNLÜ

# İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa No

<b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ</b> .....	<b>I</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>II</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>III</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>VI</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>VII</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Amaç.....	3
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....	<b>5</b>
2.1. Meme Puanlaması Üzerine Yapılan Çalışmalar.....	5
2.2. Meme ve Bacak Temizlik Skorları Üzerine Yapılan Çalışmalar.....	6
<b>3. MATERYAL VE METOT</b> .....	<b>9</b>
3.1. Materyal.....	9
3.2. Metot.....	9
3.2.1. Meme puanlama özellikleri.....	9
3.2.2. Meme ve bacak temizlik skorları .....	11
3.2.3. Vücut kondisyon puanı .....	11
3.2.4. Somatik hücre sayısı .....	12
3.2.5. İstatistiki analizler.....	13
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA</b> .....	<b>15</b>
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	<b>27</b>
<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>29</b>
<b>EKLER</b> .....	<b>35</b>
<b>EK-1</b> .....	<b>35</b>
<b>EK-2</b> .....	<b>36</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>37</b>

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisansa başlamamda ve yüksek lisans ders sürecinde kendisini tanıdığım günden bu yana gösterdiği sakin ve sabırlı hali ile her zaman bana örnek olmasının yanı sıra bir bilim insanının nasıl çalışması gerektiğini kendisinden öğrendiğim değerli danışmanım Prof. Dr. Mehmet SARI'ya büyük bir içtenlikle teşekkür ederim. Tezimin şekillenmesinde ve nihai hale gelmesinde katkıları olan değerli jüri üyelerim Doç. Dr. Ertuğrul KUL ve Doç. Dr. Orhan ERMETİN'e teşekkürlerimi içtenlikle sunarım.

Tez çalışmam sırasında "ZRT.A4.23.011" numaralı proje ile çalışmamı destekleyen Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinatörlüğü'ne teşekkür ederim.

Tezimi, ailem başta olmak üzere, bugünlere gelmemde üzerimde emeği olan rahmetli babama ithaf ederim.

Temmuz, 2025

Halit ÜNLÜ

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### KIRŞEHİR İLİ KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN SIĞIRLARIN MEME ÖZELLİKLERİ, MEME VE BACAK TEMİZLİK SKORLARI İLE SOMATİK HÜCRE SAYISI ARASINDAKİ İLİŞKİLER: KÜLHÜYÜK KÖYÜ ÖRNEĞİ

Halit ÜNLÜ

#### KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

**Danışman:** Prof. Dr. Mehmet SARI  
Yıl: 2025, Sayfa: 37  
**Jüri:** Prof. Dr. Mehmet SARI  
Doç. Dr. Ertuğrul KUL  
Doç. Dr. Orhan ERMETİN

Bu çalışma Kırşehir ili Külhüyük köyü koşullarında yetiştirilen sığırların meme özellikleri, meme ve bacak temizlik skorları ile somatik hücre sayısı (SHS) arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmada Simental ve melez 40 baş, Siyah-Alaca ve melez 9 baş, Esmer ve melez 32 baş olmak üzere toplamda 81 baş sığır üzerinde gerçekleştirilmiştir. Irk, laktasyon sırası ve vücut kondisyon puanının ön meme bağlantısı (ÖMB), meme derinliği (MD), arka meme yüksekliği (AMY), meme merkez bağı (MMB) ve ön meme başı yerleşimi (ÖMBY) puanlarına etkisi istatistikî açıdan önemsiz olduğu tespit edilmiştir ( $P>0.05$ ). Laktasyon sırası ve vücut kondisyon puanının (VKP) meme başı uzunluğu (MBU) puanlamasına etkisi istatistikî açıdan önemli ( $P<0.05$ ) iken, ırkın MBU'na etkisi önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ). Irk, laktasyon sırası ve vücut kondisyon puanının meme ve bacak temizliğine etkisi istatistikî açıdan önemsiz olduğu tespit edilmiştir ( $P>0.05$ ). Irkın test günü süt verimi (TGSV) ve SHS üzerine etkisi istatistikî açıdan önemsiz olduğu tespit edilmiştir ( $P>0.05$ ). Laktasyon sırası ve vücut kondisyon puanının TGSV'ne etkisi istatistikî açıdan önemsiz ( $P>0.05$ ), SHS üzerine etkisi istatistikî açıdan önemli olduğu belirlenmiştir ( $P<0.05$ ). Laktasyon sırası arttıkça SHS değeri artarken, vücut kondisyon puanı arttıkça SHS değeri azalmıştır. Irk, meme ve bacak temizliğinin TGSV ve somatik hücre sayılarına etkisi istatistikî açıdan önemsiz olduğu hesaplanmıştır ( $P>0.05$ ). Vücut kondisyon puanının, TGSV ve somatik hücre sayıları üzerine etkisinin istatistikî olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ( $P<0.05$ ). Meme özelliklerinden MMB'nın TGSV ve SHS değeri üzerine etkisi istatistikî açıdan önemli bulunurken ( $P<0.05$ ), diğer meme özelliklerinin test günü süt verimi ve somatik hücre sayılarına etkisi istatistikî açıdan önemsiz olduğu tespit edilmiştir ( $P>0.05$ ). Bu çalışmada meme temizliği ile MBU arasında negatif yönde ( $r=-0.331$ ) önemli korelasyon tespit edilmiştir ( $P<0.01$ ). VKP ile ÖMB ( $r=0.339$ ) ve TGSV ( $r=0.381$ ) arasındaki korelasyonlar pozitif yöndedir ( $P<0.01$ ). Log<sub>10</sub>SHS ile meme özelliklerinden ÖMB ( $r=-0.225$ ) ve MMB ( $r=-0.237$ ) ( $P<0.05$ ) ile VKP ( $r=-0.448$ ) ve TGSV ( $r=-0.773$ ) arasında negatif yönde ve istatistikî olarak önemli ( $P<0.01$ ) düzeyde korelasyonlar tespit edilmiş olup, yapılacak araştırmalarda bu durumun göz önüne alınması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Laktasyon, Meme, Temizlik skoru, Somatik hücre sayısı

## ABSTRACT

### MASTER'S THESIS

#### RELATIONSHIPS BETWEEN UDDER CHARACTERISTICS, UDDER AND LEG CLEANLINESS SCORES AND SOMATIC CELL COUNT OF CATTLE RAISED IN KIRŞEHİR PROVINCE CONDITIONS: A CASE OF KÜLHÜYÜK VILLAGE

Halit ÜNLÜ

KIRŞEHİR AHİ EVRAN UNIVERSITY  
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES  
DEPARTMENT OF ANIMAL SCIENCE

**Supervisor:** Prof. Dr. Mehmet SARI  
Year: 2025, Pages: 37  
**Juries:** Prof. Dr. Mehmet SARI  
Assoc. Prof. Dr. Ertuğrul KUL  
Assoc. Prof. Dr. Orhan ERMETİN

This study was conducted to determine the relationships between udder characteristics, udder and leg cleanliness scores and somatic cell count (SCC) in cattle raised in Külhüyük village conditions in Kirşehir province. The study was carried out on a total of 81 cattle; 40 Simmental and crossbred, 9 Holstein-Friesian and crossbred, 32 Brown Swiss and crossbred. The effects of breed, lactation order and body condition score on fore udder attachment (ÖMB), udder depth (MD), posterior udder height (AMY), udder center attachment (MMB) and anterior teat placement (ÖMBY) scores were found to be statistically insignificant ( $P>0.005$ ). The effects of lactation order and body condition score (VKP) on teat length (MBU) scoring were statistically significant ( $P<0.05$ ), while the effect of breed on MBU was found to be insignificant ( $P>0.005$ ). The effects of breed, lactation order and body condition score on udder and foot cleaning were found to be statistically insignificant ( $P>0.005$ ). The effects of breed on test day milk yield (TGSV) and somatic cell counts were found to be statistically insignificant ( $P>0.005$ ). The effects of lactation order and body condition score on TGSV were found to be statistically insignificant ( $P>0.05$ ), and the effects on somatic cell counts were found to be statistically significant ( $P<0.05$ ). As lactation order increased, SHS value increased, while as body condition score increased, SHS value decreased. The effects of breed, udder and foot cleaning on TGSV and somatic cell counts were calculated to be statistically insignificant ( $P>0.05$ ). The effects of body condition score on TGSV and somatic cell counts were found to be statistically significant ( $P<0.05$ ). While the effect of MMB on TGSV and SHS values among udder characteristics was found to be statistically significant ( $P<0.05$ ), the effect of other udder characteristics on test day milk yield and somatic cell counts was found to be statistically insignificant ( $P>0.05$ ). In this study, a significant negative correlation ( $r=-0.331$ ) was found between udder cleanliness and MBU ( $P<0.01$ ). The correlations between VKP and ÖMB ( $r=0.339$ ) and TGSV ( $r=0.381$ ) were positive ( $P<0.01$ ). Negative and statistically significant ( $P<0.01$ ) correlations were found between Log10SHS and udder characteristics ÖMB ( $r=-0.225$ ) and MMB ( $r=-0.237$ ) ( $P<0.05$ ) and VKP ( $r=-0.448$ ) and TGSV ( $r=-0.773$ ), and it was concluded that this situation should be taken into consideration in future studies.

**Key Words:** Lactation, Udder, Cleanliness score, Somatic cell count

## TABLÖLAR DİZİNİ

### Sayfa No

<b>Tablo 4.1.</b> Irk, laktasyon sırası ve vücut kondisyon puanının meme özelliklerine etkisi.....	<b>17</b>
<b>Tablo 4.2.</b> Irk, laktasyon sırası ve vücut kondisyon puanının meme ve bacak temizliği skoruna etkisi.....	<b>19</b>
<b>Tablo 4.3.</b> Irk, laktasyon sırası ve vücut kondisyon puanının test günü süt verimine ve somatik hücre sayısına etkisi .....	<b>21</b>
<b>Tablo 4.4.</b> Meme ve bacak temizliği skorunun test günü süt verimine ve somatik hücre sayısına etkisi .....	<b>23</b>
<b>Tablo 4.5.</b> Meme özelliklerinin test günü süt verimi ve somatik hücre sayısına etkisi.....	<b>24</b>
<b>Tablo 4.6.</b> Meme özellikleri, meme ve bacak temizliği skoru, vücut kondisyon puanı, somatik hücre sayısı ve test günü süt veriminin korelasyon katsayıları.....	<b>26</b>

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Meme puanlaması .....	9
Şekil 3.2. Süt sığırlarında meme ve bacak temizliği puanlaması.....	11
Şekil 3.3. Süt sığırlarında vücut kondisyonu puanlaması .....	11
Şekil 3.4. Somatik hücre sayım cihazı .....	12

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>Simgeler</b>	<b>Açıklama</b>
$n$	: Örnek sayısı
$P$	: Probability

<b>Kısaltmalar</b>	<b>Açıklama</b>
AMY	: Arka Meme Yüksekliği
MBU	: Meme Başı uzunluğu
MD	: Meme Derinliği
MMB	: Meme Merkez Bağı
ÖMB	: Ön Meme Bağlantısı
ÖMBY	: Ön Meme Başı Yerleşimi
SHS	: Somatik Hücre Sayısı
TGSV	: Test Günü Süt Verimi
VKP	: Vücut Kondisyon Puanı

## 1. GİRİŞ

Dünya nüfusu giderek artmaktadır. Bu artışa bağlı olarak insanlar, beslenme ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla yer altı ve yer üstü kaynaklarını daha etkin kullanmaya, yeni teknolojik yöntemler ve üretim alanları geliştirmeye yönelmekte; bu doğrultudaki araştırmaların sayısı da artmaktadır. İnsan beslenmesinde hayvansal ürünler önemli bir yer tutar. Bu ürünlerden biri olan süt, insan sağlığının korunmasında ve dengeli beslenmede kritik bir role sahiptir. Süt üretiminde ise meme yapısı belirleyici bir unsurdur. Süt veriminin yüksek ve sağlıklı olabilmesi için memenin vücuda derin, güçlü ve dengeli bir şekilde bağlanmış olması istenir. Ayrıca meme derisinin ince, yumuşak ve zengin bir damar ağına sahip olması da süt üretimi açısından arzu edilen özellikler arasındadır (Alpan ve Aral, 2001).

Türkiye'de 2024 yılı verilerine göre 16 824 208 baş sığır bulunmakta olup, 21 040 442 kg süt elde edilmiştir (TUIK, 2025). Sağılan hayvan sayısı 1991 yılında günümüzden daha fazla olmasına karşın, elde edilen süt miktarı oldukça düşüktür. Bu farklılık, günümüzde kültür ırkı hayvan sayısının artması ve buna bağlı olarak verim düzeylerinin yükselmesi ile açıklanabilir. Süt sığırcılığında yalnızca hayvan başına elde edilen süt miktarı değil, aynı zamanda sütün kalitesi de büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, sütün en önemli kalite kriterlerinden biri somatik hücre sayısı (SHS)'dir. SHS'na ırk, meme yapısı, meme ve bacak hijyeni, ineğin yaşı, işletme yönetimi, laktasyon dönemi, mevsim ve çevre sıcaklığı, besleme şekli, sağım sıklığı ve yönetimi, meme yaraları, gezinme alanının durumu, sağım yapan kişinin uygulamaları, sürü büyüklüğü, durak tipi, sağım sistemi tipi gibi birçok faktör etki etmektedir (Aytekin ve Boztepe, 2014).

Sığırlarda süt verimi üzerine genetik, besleme, yaş, kızgınlık ve gebelik, doğurma mevsimi ve iklim, doğurma aralığı ve kuru dönem, sağım sayısı, meme sağlığı ve vücut büyüklüğü (vücut kondisyonu) gibi birçok faktör etki etmektedir (Akçapınar ve Özbeyaz, 2021). Vücut kondisyonunun belirlenmesi, laktasyonun erken döneminde mobilize olan ve laktasyonun ileriki dönemlerinde yerine konan vücut yağı miktarını gözlem ve/veya elle kontrol ederek tahmin etmeye dayalı yapılan puanlama işlemi ile yapılmaktadır (Edmonson ve ark., 1989; Jones, 1990; Waltner ve ark., 1993). Puanlamada 1-5 arasında değişen ve genellikle 0.25 puan aralıklı değerler oluşturmaktadır. Genel olarak zayıf kondisyonlu hayvanlar laktasyon başında ve genelinde daha düşük süt vermektedir. Yüksek kondisyonda doğum yapan ineklerin süt

verimlerinin fazla olacağı bildirilmektedir (Markusfeld ve ark., 1997). Jones (1990), düşük kondisyonlu ineklerin hem pik hem de laktasyon süt veriminin düşük, Dobbelaar (1995) da yeterli vücut rezervine sahip ineklerin pik süt verimlerinin ve devamlılık düzeylerinin yüksek olduğunu bildirmiştir. Doğumda yüksek kondisyona sahip yağlı ineklerde, laktasyonun ilk 6 haftasında günlük ortalama süt veriminin zayıf kondisyonlu ineklere kıyasla daha düşük olduğu bildirilmiştir (Treacher ve ark., 1986). Ayrıca, vücut kondisyon puanı (VKP) ile 305 günlük süt verimi arasında önemli bir ilişki olmadığı da tespit edilmiştir (Pedron ve ark., 1993).

Süt sığırcılığı, hem ekonomik değeri hem de insan beslenmesindeki yeri bakımından hayvansal üretim sistemleri içinde stratejik öneme sahiptir. Bu sistemin temel çıktısı olan çiğ süt, içerdiği besin öğeleri ve kolay kontaminasyona açık yapısı nedeniyle kalite açısından titizlikle değerlendirilmesi gereken bir üründür. Özellikle meme sağlığının bozulduğu durumlarda, sütteki SHS'da artış gözlenmekte; bu artış, süt kalitesinin düşmesine, işlenebilirliğinin azalmasına ve üretici açısından ekonomik kayıplara yol açmaktadır (Zeinhom ve ark., 2013). Süt sığırlarının subklinik mastitise neden olan çevresel patojenlere maruz kalmasında, özellikle barınak koşulları önemli bir rol oynamaktadır. İneklerin bulunduğu ortamda nem ve gübrenin birikmesi, mastitis vakalarının artmasına ve SHS düzeylerinin yükselmesine yol açan başlıca faktörler arasında yer alır (Schreiner ve Ruegg, 2002). Yatma alanları, ineklerin nem ve gübreyle en fazla temas ettiği bölgeler olup, bu bölgelerdeki hijyen düzeyi, meme sağlığını doğrudan etkileyen kritik bir unsurdur. Ayrıca, beslenme alanlarının çevresi ile ahır geçitleri gibi yüzeylerde biriken gübre, eğer düzenli temizlenmezse ineklerin sürekli kirliliğe maruz kalmasına neden olur. Bu durum, özellikle katı yüzeyli zeminlere sahip barınaklarda, kontaminasyon riskini daha da artırmaktadır (DeVries ve ark., 2012). Özellikle sıcak ve nemli mevsimlerde çevredeki mikrobiyal yük artmakta, bu da hijyenin korunmasını daha güç hale getirmektedir (Swai ve Schoonman, 2011).

İnek temizliği, hijyenik süt üretimi ve süt ineklerinin refahı için önemlidir. Vücut temizlik puanlaması, ineğin vücudunun farklı bölgelerindeki gübre kontaminasyon derecesinin öznel değerlendirmesine dayanmaktadır. Bir çiftlikte gübre yönetiminin başarısını ölçmenin en iyi göstergesi, hayvanların vücut temizlik puanlarıdır. Vücut temizlik puanı, iklimsel faktörlere, çiftliklerin finansal gücüne ve hayvan davranışlarına bağlı olarak değişen hayvan refahının önemli göstergelerinden biridir (Sant'Anna ve Paranhos da Costa, 2011). Benzer şekilde, damızlık satışlarında hayvanların görünürlüğü artırmak, kesilen hayvanlarda et hijyeni ve deri ürünlerinin

kalitesini kontrol etmek için hayvanlar yeterince temiz olmalıdır (Bendali ve ark., 2011). Hauge ve ark. (2012) kirli kesilen hayvanların, Norveç mezbahalarında çiftçilere yapılan ödemelerde ulusal yönergelere göre kesintilere neden olduğunu belirtmişlerdir.

Meme ve bacak bölgelerinin hijyen durumu, meme içi enfeksiyonların gelişmesinde belirleyici bir etken olup, süt kalitesini doğrudan etkilemektedir (Schreiner ve Ruegg, 2002). Literatürde, düşük hijyen skorlarının ve yüksek çevresel kirlilik düzeylerinin SHS ile pozitif yönde ilişkili olduğu bildirilmiştir (Reneau ve ark., 2003, DeVries ve ark., 2012). Türkiye'de yapılan bir çalışmada, Siyah-Alaca ırkı ineklerde yüksek SHS'ye bağlı olarak laktasyon süt veriminin %11.62 oranında azaldığı ve hayvan başına yaklaşık 217.8 ABD doları ekonomik kayıp yaşandığı belirlenmiştir (Atasever ve Erdem, 2009). Çiğ sütün hijyenik kalitesini belirlemede SHS yaygın olarak kullanılan bir biyolojik gösterge olarak öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, SHS düzeyine etki eden birçok faktör bulunmaktadır: Irk, meme yapısı, meme ve bacak hijyeni, ineğin yaşı, laktasyon dönemi, mevsim, çevre sıcaklığı, besleme yöntemi, sağım sıklığı, meme yaraları, sağımcinin uygulamaları, sürü büyüklüğü, barınak tipi ve sağım sistemi bunlardan sadece birkaçıdır (Aytekin ve Boztepe, 2014). Bu faktörlerin değerlendirilmesinde hijyen skoru gibi objektif ölçüm sistemlerinin kullanımı, çiftlik düzeyinde sağlık ve verimlilik yönetimi açısından önem arz etmektedir.

Son yıllarda hijyenik ve güvenli gıda üretimine yönelik artan tüketici talebi, SHS'nin süt kalitesiyle ilişkisini daha görünür hale getirmiştir. Ancak mevcut literatürde, farklı sığır ırklarında hijyen skorunun SHS ile olan ilişkisini ele alan çalışmalar sınırlıdır (Atasever ve Stadnik, 2015, Erdem ve Okuyucu, 2019, Aytekin ve ark., 2021). Bu eksiklik, ırka özgü hijyen yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi ve sürdürülebilir süt üretimi hedefleri açısından önemli bir araştırma boşluğu oluşturmaktadır.

### **1.1. Amaç**

Bu tez Kırşehir ili koşullarında yetiştirilen ve laktasyonun erken döneminde bulunan ineklerin meme puanlamaları, meme ve bacak temizlik skorları, VKP ile SHS arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla yapılmıştır. Ayrıca, meme puanlamaları, meme ve bacak temizlik skorları, VKP, SHS ve bazı meme özelliklerine etki eden çevresel faktörler araştırılmıştır. Yine, bu çalışma ile Kırşehir İlinde süt sığırcılığında özellikle meme ve ayak temizlik skorları ile ilgili araştırmalara kaynak oluşturabilmesi açısından da önemli bir araştırma olduğu düşünülmektedir.



## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

### 2.1. Meme Puanlaması Üzerine Yapılan Çalışmalar

Yaylak ve Akbaş (2004), Siyah Alaca ineklerinde, her bir özellik için 1-50 arası puanlama yaparak doğrusal tanımlama özelliklerini araştırmışlardır. Birinci laktasyondaki ineklerde ön meme bağlantısı (ÖMB) ve meme merkez bağının (MMB) kuvvetli, memenin vücuda ve meme loblarının birbirine daha yakın, üç ve daha fazla laktasyon sırasındaki hayvanlarda ise arka memenin geniş, MMB'nin kuvvetli ve memenin arka dizin altında fazla süt depolamaya uygun meme yapısında olduğu bildirilmiştir.

Kul (2006), Jersey sığırlarında ÖMB, meme başı uzunluğu (MBU), meme derinliği (MD), meme başı yerleşimi (MBY), arka meme yüksekliği (AMY) ve MMB için laktasyon sıralarına göre belirlenen ortalama değerleri sırasıyla  $5.90 \pm 0.12$ ,  $5.35 \pm 0.09$ ,  $4.31 \pm 0.12$ ,  $3.92 \pm 0.07$ ,  $5.16 \pm 0.10$ ,  $5.24 \pm 0.13$  olarak belirlemiş ve ÖMB ve MD'nin her üç laktasyon döneminde de gerek logSHS gerekse ortalama logSHS ile önemli ölçüde ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ) ilişki olduğu, SHS'nin azaltılmasında bu iki özelliğin de etkili olabileceği tespit etmiştir.

Aydın ilinde Siyah-Alaca süt sığırlarının dış görünüş özelliklerine göre sınıflandırılması konulu çalışmada (Çerçi, 2006), laktasyon sırasının ÖMB üzerine etkisi istatistiki olarak önemli ( $P < 0.05$ ), AMY, MMB ve MBY üzerine olan etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Araştırmada ÖMB, AMY, MMB ve MBY için verilen ortalama puanlar sırasıyla 4.49, 5.95, 6.02 ve 5.68 olarak gerçekleşmiştir.

Altı farklı meme özelliği için 2012 baş Siyah Alaca ineğinde 1-9 puanlama sisteminin kullanıldığı bir araştırmada (Juozaitiene ve ark., 2006); ÖMB, AMY, MD, MMB, MBY ve MBU için ortalama değerler sırasıyla;  $6.04 \pm 0.01$ ,  $7.17 \pm 0.01$ ,  $5.22 \pm 0.01$ ,  $7.23 \pm 0.011$ ,  $4.81 \pm 0.01$  ve  $5.50 \pm 0.01$  olarak belirlenmiştir. Meme ve meme başı özelliklerinin SHS üzerine etkisi ise önemli bulunmuştur ( $P < 0.001$ ). SHS'nin azaltılmasında meme ve meme başı özelliklerinin kullanıldığı seleksiyonların süt kalitesini artırdığı araştırmacılar tarafından vurgulanmıştır.

Siyah-Alaca ineklerinde daha derin memelerin, daha zayıf MMB ve ÖMB'nin, daha düşük AMY'ne sahip ineklerde ise daha yüksek SHS'nin belirlendiği Nĕmcová ve ark. (2011) tarafından bildirilmiştir.

Hırvatistan Simmental sığırlarında Jovanovac ve Raguž (2011) tarafından yapılan araştırmada puanlanan meme özellikleri için 1-9 puanlama yöntemi

kullanılmıştır. AMY, MMB, MD, MBY ve MBU için verilen puanlar sırasıyla, 6.26, 6.53, 6.44, 4.95 ve 5.55 olarak bulunmuştur.

Çek Cumhuriyeti'nde 78886 ilk laktasyondaki Holstein sığırında doğrusal puanlama özellikleri için 1-9 puanlama ölçeğinin kullanıldığı çalışmada (Němcová ve ark., 2011), ÖMB, AMY, MD, MMB, MBU ve MBY için ortalamalar sırasıyla, 5.3, 5.6, 5.8, 5.7, 4.7 ve 5.6 olarak tespit edilmiştir.

## **2.2. Meme ve Bacak Temizlik Skorları Üzerine Yapılan Çalışmalar**

Amerika Birleşik Devletleri'nde 8 farklı işletmede (Schreiner ve Ruegg, 2003), 1-4 arasında cetvel kullanılarak yapılan çalışmada (1= çok temiz; 4= çok kirli), ayak hijyen puanı ortalaması 2.33, meme hijyen puan ortalaması 2.09 olarak belirlenmiştir. Ayak hijyeni puanı verilerinin dağılımları ise 1= %6.4; 2= %63.7; 3= %20.4 ve 4= %9.5 olarak belirlenmiştir. Meme skoru arttıkça SHS ve çevresel patojen prevalansı da anlamlı şekilde artmıştır. Bacak skoru ile SHS arasında daha sınırlı bir ilişki tespit edilmiştir (sadece skor 2 ile 4 arasında fark anlamlıydı). Ahır temizlik sıklığının artırılması, gübre yönetimi ve hareket olanaklarının iyileştirilmesinin ayak hijyeni puanı üzerinde etkin uygulamalar olduğu önerilmektedir.

Reneau ve ark. (2005) 1191 baş süt sığırı üzerinde yaptıkları bir araştırmada,  $\geq 4$  laktasyon sırasındakilerde arka ayak kirlilik düzeyinin en yüksek düzeyde olduğunu belirlemişlerdir.

Samsun ili koşullarında yetiştirilen 163 baş Siyah-Alaca inek üzerinde yapılan çalışmada Atasever ve Erdem (2009) ayak kirlilik puanlamasında 1-5 puan cetvelinden yararlanmışlardır ve kirlilik düzeyi arttıkça puanlar da artmıştır. En temiz puanlama değerlerinin yaz mevsiminde, en kirli değerlerin ise erken laktasyon döneminde olduğunu tespit etmişlerdir.

Hollanda'da 151 otomatik sağım yapılan çiftlikte yürütülen bir çalışmada Dohmen ve ark. (2010), sağım öncesi kirli memeler ve bacaklar ile ortalama sürü SHS ve klinik mastitis insidansı arasında pozitif ilişkiler belirlemişlerdir. İnek düzeyinde de meme ve bacak skorları ile SHS arasında anlamlı ilişkiler saptanmıştır.

Brezilya'da 545 baş Siyah-Alaca süt sığırında yapılan bir araştırmada ineklerin Ağustos ayında en temiz, Ocak ayında ise en kirli puanlara sahip oldukları belirlenmiştir (Sant'Anna ve ark., 2011).

Zucali ve ark. (2011) tarafından İtalya'da süt sığırcılığı işletmelerinde yapılan bir çalışmada arka ayak, but ve meme kirlilik düzeylerinin yağışlı ve soğuk

mevsimlerde arttığını ve bu üç özellik arasında yüksek ilişki bulunduğunu, inek temizliği değerlendirmesinde her üçünün birlikte değerlendirilmesinin önemine dikkat çekmektedirler.

Erdem ve Okuyucu (2019) tarafından Samsun ilindeki süt sığırcılığı işletmelerinde Haziran-Eylül arasında yapılan bir çalışmada, ayak ve but hijyeni sırasıyla 2.34 ve 2.00 olarak belirlenmiş ve Eylül ayına ait temizlik düzeylerinin diğer aylakilere göre daha iyi olduğu sonucuna varmışlardır.

Kenya'da 103 küçük aile işletmesinde yapılan bir araştırmada Kathambi ve ark. (2019) meme ortalama hijyenini 1.9 , bacakların hijyenini 2.5 olarak bulmuşlardır. Kirli ahır koşulları ve yatak altı temizliği eksiklikleri, hem meme hem bacak kirli olma olasılığını 2–3 kat artırdığını tespit etmişlerdir.

Pytlewski ve ark. (2022), alt karında, kuyruk bölgesinde, arka bacakların üst ve alt kısımlarındaki derideki dışkı ile deri kirlenme derecesi arttıkça, gerçek ve logaritmik SHS'nın arttığını bildirmişlerdir.

Nepal'de yürütülen bir çalışmada Chetri ve ark. (2024), meme, yan (flank) ve alt bacak hijyen skorlarının log-SHS ve subklinik mastitis riski ile ilişkisini analiz etmişlerdir. Ortalama skorlar: meme 2.39, flank 2.21, bacak 2.25 olarak tespit etmişlerdir. Kirli bölgeler SHS ve subklinik mastitis riskini anlamlı biçimde artırdığı sonucuna varmışlardır.



### 3. MATERYAL VE METOT

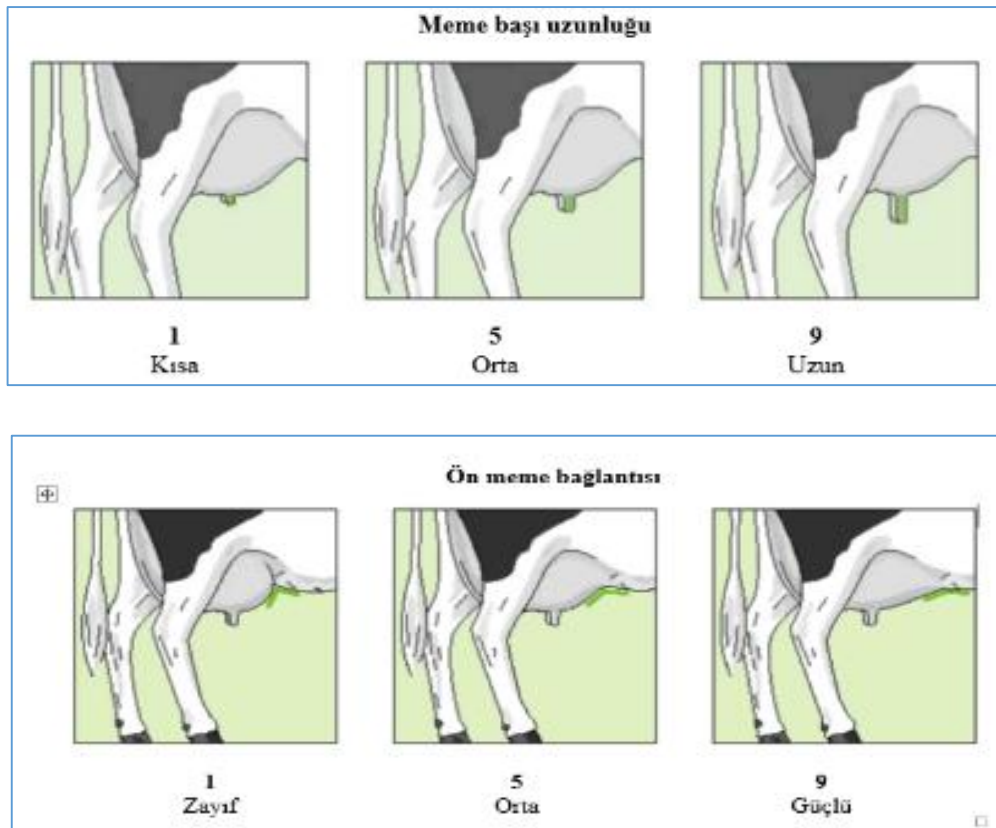
#### 3.1. Materyal

Projenin saha çalışması Kırşehir İli Boztepe İlçesi Külhüyük köyünde yapılmıştır. Bu amaçla Külhüyük köyünde süt sığırcılığı yapan işletmelerde laktasyonun ilk 100 gününde bulunan 81 baş süt ineği projede kullanılmıştır. İşletmelerin demografik bilgileri, yetiştirme sistemi, hayvanın ırkı, yaşı, laktasyon sırası, doğum tipi vb. veriler kaydedilmiştir. Bu çalışma Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu 13.09.2023 tarih ve 17/6 nolu karar ile kabul edilmiştir.

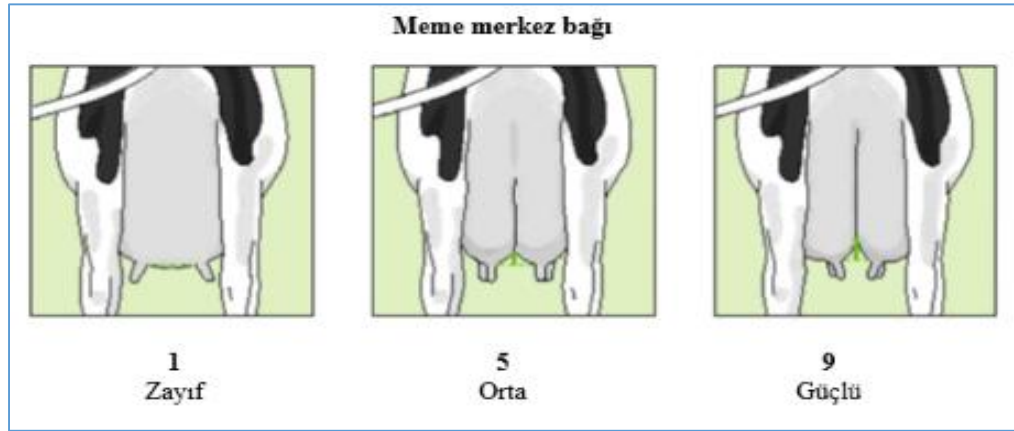
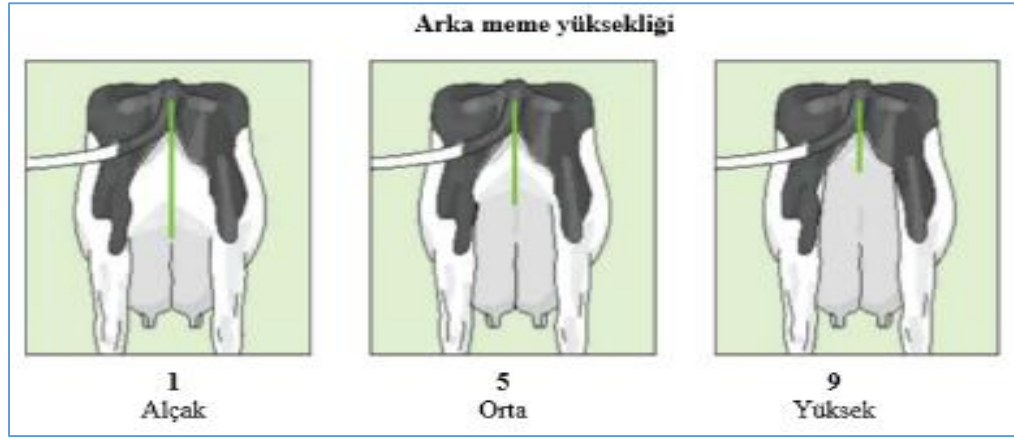
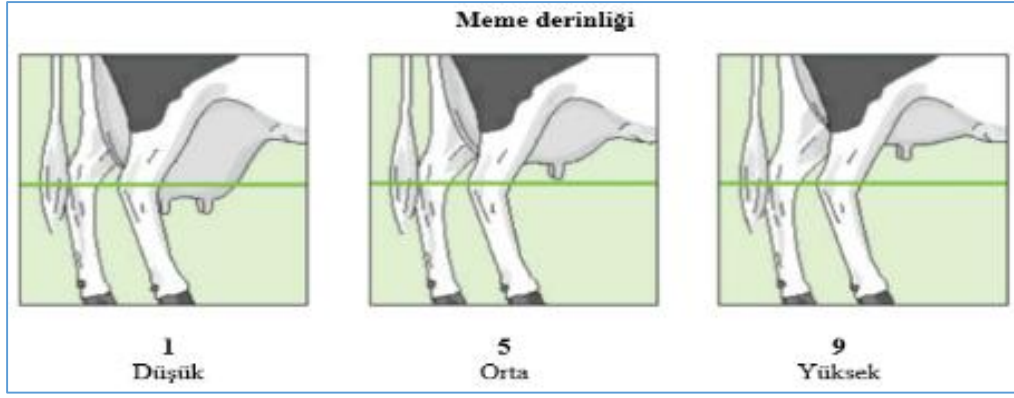
#### 3.2. Metot

##### 3.2.1. Meme puanlama özellikleri

İnekler sağımdan hemen önce memenin dış görünüşü göre puanlamaya tabi tutulmuştur. Puanlamada 1-9 arası puanlar verilmiş ve inekler bireysel olarak değerlendirilmiştir. Değerlendirmeyi her zaman aynı kişi yapmıştır. Puanlamada Kumlu (1999) ve Anonymous (2025) tarafından belirtilen ortak puantaj sisteminden yararlanılmıştır. Meme puanlamalarının nasıl yapılacağı Şekil 3.1'de verilmiştir.



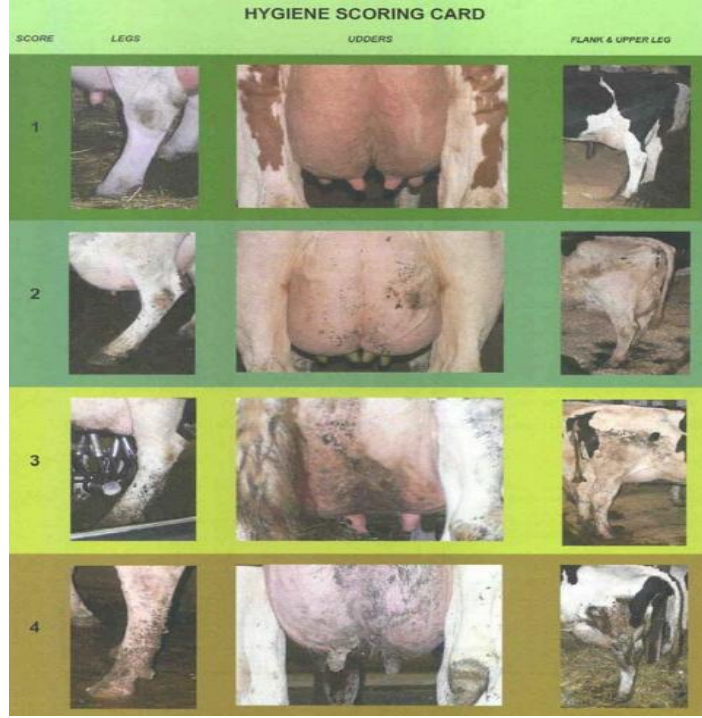
Şekil 3.1. Meme puanlaması (Şahin, 2011)



**Şekil 3.1 (Devamı). Meme puanlaması (Şahin, 2011)**

### 3.2.2. Meme ve bacak temizlik skorları

Hayvanların hijyenik durumunu değerlendirmek için her inekin meme ve arka bacak bölgeleri için puanlama yapıldı. Araştırmada Şekil 3.2’de verildiği üzere 1 ila 4 arası bir ölçek (1 = tamamen temiz, 2 = temiz, 3 = kirli ve 4 = çok kirli) kullanıldı (Schreiner ve Ruegg, 2003). Vücut kısımlarında toprak veya gübre yoksa inek 1 olarak puanlandı; kısımlar belirgin şekilde kirlenmişse inek 4 olarak puanlandı. Puanlama sabah sağımlardan önce aynı değerlendirici tarafından uygulandı.



Şekil 3.2. Süt sığırlarında meme ve bacak temizliği puanlaması (Cook ve Reinemann, 2007)

### 3.2.3. Vücut kondisyon puanı

İnekler VKP bakımından puanlamaya tabii tutuldu. Yöntemde 1: çok zayıf, 2: zayıf, 3: orta, 4: yağlı ve 5: çok yağlı şeklinde değerlendirildi. Şekil 3.3’de VKP değerlendirme verilen ölçütler görülmektedir.



Şekil 3.3. Süt sığırlarında vücut kondisyonu puanlaması (İnal ve ark., 2016)

### 3.2.4. Somatik hücre sayısı

Her bir inekten, herhangi bir koruyucu madde eklenmeden 50 ml'lik steril tüplere süt örnekleri alınmış ve bu örnekler üzerinde SHS gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, örneklerin konulduğu steril plastik tüplerin üzerine yapışkan etiketler yerleştirilerek işletme adı, hayvan numarası, ve örnek alım tarihi not edilmiştir. SHS analizleri için alınan süt örnekleri, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü laboratuvarında yer alan DeLaval marka hücre sayım cihazı kullanılarak analiz edilmiştir (Şekil 3.4). Laboratuvara getirilen süt örnekleri yaklaşık +4°C'de muhafaza edilmiştir. Sütün mililitresindeki SHS'yı belirlemek amacıyla, ticari olarak temin edilen taşınabilir DeLaval Cell Counter (DCC; DeLaval International AB, Tumba, İsveç) cihazı ile bu cihaza özel üretilmiş tek kullanımlık kasetlerden yararlanılmıştır. Kasetler, florasan boya olarak propidyum iyodür (PI) içermekte olup, taze alınan çiğ süt örnekleri piston yardımıyla kasetlere aktarılmıştır. Ardından kasetler cihazın ilgili bölmesine yerleştirilmiştir. Hücre çekirdeklerinden yayılan florasan sinyaller, kasetlerin üzerinde kısa süreli aydınlatma sağlayan LED ışık kaynağı sayesinde algılanmış; bu sinyallerden elde edilen matematiksel değerler mikrolitre biriminde okunmuş, ardından 1000 ile çarpılarak mililitre başına SHS verilerine dönüştürülmüştür. Elde edilen somatik hücre sayısı verileri, istatistiksel analizlerde varyansın homojenliği ve normallik koşullarını sağlamak amacıyla log10 tabanına dönüştürülerek kullanılmıştır (Göncü 2000, Eyduran ve ark., 2005).



Şekil 3.4. Somatik hücre sayım cihazı

### **3.2.5. İstatistiki analizler**

Projeden elde edilen veriler excell ortamına kaydedilmiştir. Verilerin istatistiksel analizleri SPSS 18.0 paket programı aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Alt gruplar arasındaki farklılıklar, Duncan çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir. Üçlü grupların istatistiksel karşılaştırmalarında tek yönlü varyans analizi (ANOVA), ikili grupların karşılaştırılmasında ise t-testi kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2004). Ölçülebilir özellikler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon analiziyle, puanlanan özellikler arasındaki ilişkiler ise Spearman korelasyon analiziyle değerlendirilmiştir. Ölçülebilir ve puanlanan özellikler arasındaki ilişkiler için hem Pearson hem de Spearman korelasyon analizleri birlikte kullanılarak değerlendirme yapılmıştır.



#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

İrk, laktasyon sırası ve VKP'nın meme özelliklerine etkisi Tablo 4.1 'de verilmiştir.

İrk, laktasyon sırası ve VKP'nın ÖMB, MD, AMY, MMB ve ÖMBY puanlarına etkisi istatistiki olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir ( $P>0.05$ ). Laktasyon sırası ve VKP'nın MBU üzerine etkisi istatistiki açıdan önemli ( $P<0.05$ ) iken, ırkın MBU'na etkisi önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

Çalışmada ÖMB özelliği 5.12 olarak puanlanmışken Savaş ve ark. (1997) ÖMB özelliğini  $5.79\pm 1.30$ ;  $4.34\pm 1.68$  ve  $3.72\pm 1.14$  olarak puanlamışlardır. Çerçi ve Koç (2006) ise ÖMB özelliğini  $4.49\pm 0.08$  olarak ve Ural (2013) ise ÖMB özelliğini  $5.90\pm 0.43$  olarak puanlamıştır. Gökçe ve Burgut (2019) Adana'da yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarında birinci laktasyonda bulunan hayvanların ÖMB özelliğini  $5.58\pm 0.83$  olarak puanlamışlardır. Akdağ (2019) Siyah Alaca sığırlarında ÖMB özelliği puanını  $5.62\pm 1.83$  olarak ve Erkmen ve Kul (2021) Siyah Alaca sığırlarında ÖMB özelliği puanını  $4.63\pm 1.03$  olarak bildirmişlerdir. Bu özellik için bu çalışmada yapılan ÖMB puanı diğer bazı çalışmalardan yüksek bazılarında düşük puanlanmıştır. Bu farklılıkların sebebi ırk, laktasyon sırası, laktasyon dönemi, bakım ve beslemedeki farklılıklardan dolayı olabilir.

Çalışmada MBU 5.46 olarak puanlanmışken, Mundan ve ark. (2017) Angus sığırlarında MBU  $5.28\pm 0.03$  olarak ve Akdağ (2019) Siyah Alaca sığırlarında MBU puanını  $6.52\pm 1.31$  olarak ve Erkmen ve Kul (2021) Siyah Alaca sığırlarında MBU puanını  $5.00\pm 0.99$  olarak bildirmişlerdir. Bu özellik için bu çalışmada yapılan MBU puanı diğer çalışmalara göre genel olarak benzerdir.

Çalışmada AMY özelliği 5.42 olarak puanlanmışken, Ural (2013) ilk laktasyondaki hayvanlar için AMY özelliğini  $6.40\pm 0.24$  olarak puanlamıştır. Gökçe ve Burgut (2019) Adana'da yetiştirilen Siyah Alaca sığırlarında birinci laktasyonda bulunan hayvanların AMY özelliğini  $4.70\pm 0.90$  olarak puanlamışlardır. Akdağ (2019) Siyah Alaca sığırlarında AMY özelliği puanını  $3.40\pm 1.92$  olarak ve Erkmen ve Kul (2021) Siyah Alaca sığırlarında AMY özelliği puanını  $5.27\pm 1.03$  olarak bildirmişlerdir. Bu özellik için bu çalışmada yapılan AMY puanı diğer bazı çalışmalardan yüksek bazılarında düşük puanlanmıştır. Bu farklılıkların sebebi ırk, laktasyon sırası, laktasyon dönemi, bakım ve beslemedeki farklılıklardan dolayı olabilir.

Çalışmada MMB özelliği 4.73 olarak puanlanmışken, Çerçi ve Koç (2006) ise MMB özelliğinin  $6.02\pm 0.08$  olarak ve Gökçe ve Burgut (2019) Adana'da yetiştirilen Siyah Alaca sığırlarında birinci laktasyonda bulunan hayvanların MMB özelliğini  $6.11\pm 0.83$  olarak puanlamışlardır. Akdağ (2019) Siyah Alaca sığırlarında MMB özelliği puanını  $6.22\pm 2.49$  olarak ve Erkmen ve Kul (2021) Siyah Alaca sığırlarında MMB özelliği puanını  $5.43\pm 1.59$  olarak bildirmişlerdir. Bu özellik için bu çalışmada yapılan MMB puanı diğer çalışmalardan düşük olarak puanlanmıştır. Bu farklılıkların sebebi ırk, laktasyon sırası, laktasyon dönemi, bakım ve beslemedeki farklılıklardan dolayı olabilir.

Çalışmada ÖMBY özelliği 5.54 olarak puanlanmışken Çerçi ve Koç (2006) ise ÖMBY özelliğini  $4.89\pm 0.05$  olarak ve Mundan ve ark. (2017) Angus sığırlarında ÖMBY özelliğini  $5.15\pm 0.01$  olarak puanlamışlardır. Gökçe ve Burgut (2019) Adana'da yetiştirilen Siyah Alaca sığırlarında birinci laktasyonda bulunan hayvanların ÖMBY özelliğini  $5.83\pm 0.98$  olarak ve Erkmen ve Kul (2021) Siyah Alaca sığırlarında ÖMBY özelliği puanını  $4.39\pm 0.79$  olarak bildirmişlerdir. Bu özellik için bu çalışmada yapılan ÖMBY puanı diğer bazı çalışmalardan yüksek bazılarında düşük puanlanmıştır. Bu farklılıkların sebebi ırk, laktasyon sırası, laktasyon dönemi, bakım ve beslemedeki farklılıklardan dolayı olabilir.

**Tablo 4.1.** Irk, laktasyon sırası ve vücut kondisyon puanının meme özelliklerine etkisi

	n	ÖMB	P	MD	P	MBU	P	AMY	P	MMB	P	ÖMBY	P	
<b>Irk</b>	Simental ve melezi	40	5.05		5.88		5.45		5.20		4.68		5.43	
	Siyah-Alaca ve melezi	9	5.11	0.777	5.33	0.805	5.33	0.559	6.00	0.294	3.89	0.189	5.44	0.827
	Esmere ve melezi	32	5.22		5.75		5.50		5.53		5.03		5.72	
<b>Laktasyon sırası</b>	1	14	5.43		5.93		4.50C		5.29		4.71		5.93	
	2	15	5.87		5.53		4.47C		5.47		5		5.8	
	3	16	5.06	0.444	6.06	0.865	5.25BC	0.000	5.44	0.643	4.94	0.829	5.75	0.438
	4	19	5.05		5.84		5.68B		5.11		4.74		5.11	
	5	17	4.35		5.47		7.06A		5.82		4.29		5.29	
<b>Vücut kondisyon puanı</b>	≤3	30	4.50		5.23B		6.00		5.23		4.4	0.779	5.33	
	3.01-3.99	29	5.45	0.199	5.86AB	0.027	4.93	0.053	5.62	0.295	4.9		5.66	0.880
	≥4	22	5.55		6.36A		5.41		5.41		4.95		5.68	
<b>Genel</b>		81	5.12		5.77		5.46		5.42		4.73		5.54	

İrk, laktasyon sırası ve VKP'nın meme ve bacak temizliği skoruna etkisi Tablo 4.2 'de verilmiştir.

İrk, laktasyon sırası ve VKP'nın meme ve bacak temizliği skoruna etkisi istatistiki açıdan önemsiz olduğu tespit edilmiştir ( $P>0.05$ ). Sarı ve Metin (2024)'de Siyah Alaca sığırlarda laktasyon sırası ve VKP'nın meme ve bacak temizliğine etkisinin istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur. Bu araştırmada Simental ve melezi, Siyah-Alaca ve melezi ile Esmer ve melezinde sırasıyla 2.63, 2.78 ve 2.66 olarak belirlenen meme temizliği skoru, Erdem ve Okuyucu (2019)'nun Siyah-Alaca, Simmental ve Melezlerinde sırasıyla 1.94, 1.37 ve 1.49 olarak bildirdikleri değerlerden yüksek bulunmuştur. Yine bu çalışmada 2.65 olarak belirlenmiş olan genel meme temizliği skoru, Schreiner ve Ruegg (2003)'in 2.09, Sandrucci ve ark. (2014)'nin 1.77, Erdem ve Okuyucu (2019)'nun 1.57 olarak belirledikleri meme temizliği skorundan yüksek, Çelebi ve Akdağ (2022)'in 2.75 ile Sarı ve Metin (2024)'in 3.01 olarak belirledikleri meme temizliği skorundan düşük bulunmuştur. Bu araştırmada Simental ve melezi, Siyah-Alaca ve melezi ile Esmer ve melezinde sırasıyla 2.85, 3.33 ve 3.06 olarak belirlenen bacak temizliği skoru, Erdem ve Okuyucu (2019)'nun Siyah-Alaca, Simmental ve Melezlerinde sırasıyla 2.34, 2.13 ve 2.03 olarak bildirdikleri değerlerden yüksek bulunmuştur. Yine bu çalışmada 2.99 olarak belirlenmiş olan bacak temizliği skoru, Schreiner ve Ruegg (2003)'in 2.33, Sandrucci ve ark. (2014)'nin 2.42, Erdem ve Okuyucu (2019)'nun 2.16, Sarı ve Metin (2024)'in 2.82 olarak belirledikleri bacak temizliği skorundan yüksek bulunmuştur. Bu durum genel olarak ilgili araştırmalardaki hayvanların meme ve bacak hijyenin daha iyi olduğunu göstermektedir. Gözlenen bu meme ve bacak hijyenindeki farklılıkların nedeni mevsim, coğrafi konum, puanlama yapan kişilerin farklı olması, yönetim ve barınak temizliği vb. durumların farklı olmasından kaynaklanabilir.

**Tablo 4.2.** Irk, laktasyon sırası ve vücut kondisyon puanının meme ve bacak temizliği skoruna etkisi

		<b>n</b>	<b>Meme Temizliği</b>	<b>P</b>	<b>Bacak Temizliği</b>	<b>P</b>
<b>Irk</b>	Simental ve melezi	40	2.63	0.753	2.85	0.123
	Siyah-Alaca ve melezi	9	2.78		3.33	
	Esmere ve melezi	32	2.66		3.06	
<b>Laktasyon sırası</b>	1	14	2.64	0.417	2.71	0.349
	2	15	2.93		3.13	
	3	16	2.69		3.06	
	4	19	2.74		3.11	
	5	17	2.29		2.88	
<b>Vücut kondisyon puanı</b>	≤3	30	2.57	0.765	2.97	0.583
	3.01-3.99	29	2.76		2.93	
	≥4	22	2.64		3.09	
<b>Genel</b>		81	2.65		2.99	

İrk, laktasyon sırası ve vücut kondisyon puanının TGSV ve SHS üzerine etkisi Tablo 4.3 'te verilmiştir.

Bu araştırmada ırkın, TGSV ve SHS üzerine etkisinin istatistiki açıdan önemsiz olduğu tespit edilmiştir ( $P>0.05$ ). Benzer şekilde Çelebi ve Akdağ (2022)'da ırkın SHS üzerine etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Bu araştırmada laktasyon sırası ve VKP'nin TGSV'ne etkisi istatistiki açıdan önemsiz ( $P>0.05$ ), SHS üzerine etkisi istatistiki açıdan önemli olduğu belirlenmiştir ( $P<0.05$ ). Benzer şekilde Önal ve ark. (2021)'de laktasyon sırası arttıkça SHS değerinin arttığını, DeVries ve ark. (2012), düşük süt verimine sahip ineklerden ve çok doğum yapmış ineklerden alınan sütlerde SHS'nin yükselme olasılığının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Sarı ve Metin (2024), Siyah Alaca sığırlarda laktasyon sırası, laktasyon dönemi ve VKP'nin TGSV üzerine etkisini istatistiki açıdan önemli olduğunu laktasyon sırası arttıkça TGSV'nin arttığını, VKP'si  $<3.00$  olan hayvanların VKP'si  $\geq 3.00$  olanlara göre TGSV'nin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

**Tablo 4.3.** Irk, laktasyon sırası ve vücut kondisyon puanının test günü süt verimine ve somatik hücre sayısına etkisi

	<b>n</b>	<b>TGSV</b>	<b>P</b>	<b>SHS</b>	<b>Log10 SHS</b>	<b>P</b>	
<b>Irk</b>	Simental ve melezi	40	15.35		185625.00	4.92	
	Siyah-Alaca ve melezi	9	13.22	0.702	466333.33	5.41	0.379
	Esmer ve melezi	32	15.47		180000.00	5.00	
<b>Laktasyon sırası</b>	1	14	16.43		65428.57	4.57C	
	2	15	15.27		107400.00	4.95B	
	3	16	16.69	0.145	139062.50	4.81BC	0.012
	4	19	15.32		240210.53	5.08B	
	5	17	12.41		474470.59	5.51A	
<b>Vücut kondisyon puanı</b>	≤3	30	13.60		392033.33	5.35A	
	3.01-3.99	29	15.41	0.200	129931.03	4.89B	0.029
	≥4	22	16.95		84227.27	4.69B	
<b>Genel</b>	81	15.16		214592.59	5.01		

Meme ve bacak temizliği skorunun TGSV ve SHS'na etkisi Tablo 4.4'te gösterilmiştir. Bu araştırmada meme ve bacak temizliğinin TGSV ve SHS zerine etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ). Bu araştırmada meme ve ayak temizliği iyi olan hayvanların Log10 SHS değerinin önemsiz derece iyi olduğu belirlenmiştir. Erdem ve Okuyucu (2019) ayak, but ve meme hijyeninin Log10 SHS zerine etkisinin önemli olduğunu, meme ve ayak hijyeni iyi olan hayvanların Log10 SHS düzeyinin düşük olduğunu bildirmişlerdir. Bu araştırmada meme ve ayak temizliği skoruna göre belirlenen Log10 SHS değerleri Chetri ve ark. (2024)'nin bildirdiği değerlerden düşük hesaplanmıştır. Bu araştırmada meme ve bacak temizliği skorunun TGSV zerine etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde Aksu (2024)'de but ve ayak hijyeninin TGSV'ye etkisinin önemsiz olduğunu bildirmiştir. Bu araştırmada VKP'nin TGSV'ye etkisi önemli olarak belirlenmiş olup, Aksu (2024) VKP'nin TGSV'ye etkisinin önemli olmadığını tespit etmiştir.

**Tablo 4.4.** Meme ve bacak temizliği skorunun test günü süt verimine ve somatik hücre sayısına etkisi

		n	TGSV	P	SHS	Log10 SHS	P
<b>Meme temizliği</b>	1 (ok Temiz)	9	16.89		86000.00	4.69B	
	2 (Temiz)	27	15.63	0.118	258703.00	4.94AB	0.032
	3 (Kirli)	28	14.68		221928.57	5.09A	
	4 (ok Kirli)	17	14.29		200529.41	5.14A	
<b>Bacak temizliği</b>	2 (Temiz)	23	14.87		291173.91	5.07	
	3 (Kirli)	36	15.31	0.503	157944.44	4.89	0.475
	4 (ok Kirli)	22	15.23		227227.27	5.13	
<b>Genel</b>		81	15.16		214592.59	5.01	

Meme zelliklerinin TGSV ve SHS zerine etkisi Tablo 4.5'te sunulmuştur.

Meme zelliklerinden MMB'nın TGSV zerine etkisi istatistiki açıdan önemli bulunurken ( $P < 0.05$ ), diğer meme zelliklerinin TGSV ve SHS zerine etkisi istatistiki açıdan önemsiz olduğu tespit edilmiştir ( $P > 0.05$ ). Meme zellikleri puan ortalaması genel olarak 4-6 puan arasında daha fazla belirlenmiş olup, orta düzeydedir. MMB 7-9 arası değerde olan hayvanların TGSV değerinin en yüksek (18.00 kg), 0-3 arası olan hayvanların ise TGSV değerinin en düşük (13.53 kg) olduğu tespit edilmiştir. Yine MMB 7-9 arası değerde olan hayvanların SHS değerlerinin daha düşük (82636.36), 0-3 arası değerde olan hayvanların daha yüksek (373941.18) değerde olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.5.** Meme özelliklerinin test günü süt verimi ve somatik hücre sayısına etkisi

<b>ÖMB</b>	<b>n</b>	<b>TGSV</b>	<b>P</b>	<b>SHS</b>	<b>Log10 SHS</b>	<b>P</b>
<b>0-3</b>	17	14.53		274411.76	5.21	
<b>4-6</b>	42	15.14	<i>0.656</i>	225809.52	4.99	<i>0.247</i>
<b>7-9</b>	22	15.68		146954.55	4.89	
<b>MD</b>						
<b>0-3</b>	5	13.40		312400.00	5.35	
<b>4-6</b>	49	15.39	<i>0.547</i>	179265.31	4.99	<i>0.418</i>
<b>7-9</b>	27	15.07		260592.59	4.98	
<b>MBU</b>						
<b>0-3</b>	9	14.22		145555.56	5.00	
<b>4-6</b>	47	15.47	<i>0.634</i>	175595.74	4.95	<i>0.545</i>
<b>7-9</b>	25	14.92		312760.00	5.12	
<b>AMY</b>						
<b>0-3</b>	7	15.86		203857.14	4.99	
<b>4-6</b>	55	15.09	<i>0.885</i>	234309.09	5.01	<i>0.998</i>
<b>7-9</b>	19	15.11		161473.68	5.01	
<b>MMB</b>						
<b>0-3</b>	17	13.53B		373941.18	5.21	
<b>4-6</b>	53	15.09B	<i>0.009</i>	190867.92A	4.99	<i>0.185</i>
<b>7-9</b>	11	18.00A		82636.36	4.79	
<b>ÖMBY</b>						
<b>0-3</b>	2	14.50		144000.00	5.12	
<b>4-6</b>	58	14.66	<i>0.131</i>	228758.62	5.08	<i>0.197</i>
<b>7-9</b>	21	16.62		182190.48	4.81	

Meme özellikleri, meme ve bacak temizliği skoru, VKP, SHS ve TGSV'nin arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 4.6'da verilmiştir.

ÖMB ve MMB arasında 0.257 ( $P<0.05$ ), ÖMB ve VKP arasında 0.339 ( $P<0.01$ ), ÖMB ve log10 SHS arasında -0.225 ( $P<0.05$ ), MD ve VKP arasında 0.336 ( $P<0.01$ ), MBU ve meme temizliği arasında -0.331 ( $P<0.01$ ), MMB ve SHS arasında -0.338 ( $P<0.01$ ), MMB ve log10 SHS arasında -0.237 ( $P<0.05$ ), MMB ve TGSV arasında 0.356 ( $P<0.01$ ), meme temizliği ve bacak temizliği arasında 0.243 ( $P<0.05$ ), VKP ve SHS arasında -0,400 ( $P<0.01$ ), VKP ve log10 SHS arasında -0,448 ( $P<0.01$ ), VKP ve TGSV arasında 0,381 ( $P<0.01$ ), SHS ve log10 SHS arasında 0,693 ( $P<0.01$ ), SHS ve TGSV arasında -0,534 ( $P<0.01$ ) ve Log10 SHS ve TGSV arasında -0,773 ( $P<0.01$ ) korelasyonlar hesaplanmıştır. Bu araştırmada ÖMB arttıkça MMB ve VKP arasında pozitif yönde önemli düzeyde, log10 SHS ile negatif yönde önemli düzeyde ilişki hesaplanmıştır. MD ile VKP arasında pozitif yönde önemli düzeyde ilişki tespit edilmiştir. MBU arttıkça meme temizliği önemli düzeyde azalmıştır. MMB ile SHS ve Log10 SHS arasında negatif düzeyde önemli, TGSV ile pozitif yönde önemli ilişki belirlenmiştir. Yine öMBY ile TGSV arasında pozitif yönde önemli bir iliki bulunmuştur. VKP ile SHS ve SHS Log 10 arasında negatif yönde önemli, TGSV ile pozitif yönde önemli ilişki belirlenmiştir. SHS ve SHS Log 10 ile TGSV arasında negatif yönde önemli düzeyde iliki tespit edilmiştir. Bu araştırmada meme ve bacak temizliği ile log10 SHS arasında belirlenen ilişki Erdem ve Okuyucu (2019)'nun 0.543 ve 0.291 olarak bildirdiği değerlerden düşük bulunmuştur. Yine bu araştırmada meme ve bacak temizliği arasındaki ilişki Erdem ve Okuyucu (2019)'nun 0.512 olarak bildirdiği değerden düşük bulunmuştur

**Tablo 4.6.** Meme özellikleri, meme ve bacak temizliği skoru, vücut kondisyon puanı, somatik hücre sayısı ve test günü süt veriminin korelasyon katsayıları

	MD	MBU	AMY	MMB	ÖMBY	Meme Temizliği	Bacak Temizliği	VKP	SHS	log10 SHS	TGSV
<b>ÖMB</b>	0.163	-0.134	0.104	0.257*	0.128	0.206	0.179	0.339**	-0.195	-0.225*	0.158
<b>MD</b>		0.014	-0.013	0.022	0.038	-0.005	-0.110	0.336**	-0.010	-0.144	0.063
<b>MBU</b>			-0.240	0.050	-0.001	-0.331**	-0.146	-0.182	0.211	0.153	-0.043
<b>AMY</b>				0.054	-0.089	0.064	-0.019	0.049	-0.002	-0.007	-0.061
<b>MMB</b>					0.073	0.012	0.041	0.160	-0.338**	-0.237*	0.356**
<b>ÖMBY</b>						0.045	-0.006	0.086	0.005	-0.200	0.231*
<b>Meme Temizliği</b>							0.243*	0.001	0.038	0.217	-0.202
<b>Bacak Temizliği</b>								0.14	-0.079	0.033	0.035
<b>VKP</b>									-0.400**	-0.448**	0.381**
<b>SHS</b>										0.693**	-0.534**
<b>Log10 SHS</b>											-0.773**

\*:P<0.05, \*\*:P<0.01, \*\*\*:P<0.001

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada ilgili özellikler yönünden istatistiki olarak önemli sonuçlar elde edilmiştir. Laktasyon sırası ve VKP'nın MBU puanlamasına ve SHS üzerine etkisinin istatistiki açıdan önemli olduğu belirlenmiştir. Laktasyon sırası arttıkça SHS artarken, VKP arttıkça SHS azalmıştır. VKP'nın, TGSV ve SHS üzerine etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu tespit edilmiştir. Meme özelliklerinden MMB'nın TGSV ve SHS üzerine etkisinin önemli olduğu tespit edilmiştir. Daha uzun meme başına sahip hayvanların daha temiz memelere sahip olduğu görülmüştür. VKP'si daha yüksek olan ineklerin daha düşük bir ÖMB ve daha yüksek bir süt verimine sahip olduğu tespit edilmiştir. Daha güçlü bir ÖMB ve MMB'na sahip olan ineklerin daha düşük SHS'na sahip olduğu belirlenmiştir. Yine VKP ve TGSV arttıkça SHS'nın düştüğü görülmektedir. Sonuç olarak yetiştiricilikte ve yapılacak araştırmalarda bahsedilen durumların göz önüne alınması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.



## KAYNAKLAR

- Akçapınar, H., & Özbeyaz, C. (2021). Hayvan Yetiştiriciliği (Temel Bilgiler). Medisan Yayın Serisi: 91. ISBN 978-975-7774-90-7. Ankara.
- Akdağ, M. (2019). *Siyah Alaca sığırlarında tip özellikleri üzerine bazı sistematik çevre faktörlerinin etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi), Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Alpan, O., & Aral, F. (2001). Zootekni: Sığır Yetiştirme ve Islahı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Ankara.
- Anonymous. (2025). The Global standard for Livestock Data. Section 7-Guidelines for Udder Health in Bovine. <https://www.icar.org/Guidelines/07.3-Functional-traits-Udder-health-in-dairy-cattle.pdf> (Erişim tarihi: 30.06.2025).
- Atasever, S., & Erdem, H. (2009). Estimation of milk yield and financial losses related to somatic cell count in Holstein cows raised in Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Advance*, 8(8), 1491-1494.
- Atasever, S., & Erdem, H. (2009). Relationship between hygienic aspects and milk production characteristics of Holstein cows. *Journal of Applied Animal Research*, 35, 185-188.
- Atasever, S., & Stadnik, L. (2015). Factors affecting daily milk yield, fat and protein percentage, and somatic cell count in primiparous Holstein cows. *Indian Journal of Animal Research*, 49(3), 313-316.
- Aytekin, İ., & Boztepe, S. (2014). Süt sığırlarında somatik hücre sayısı, önemi ve etki eden faktörler. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 2(3), 112-121.
- Aytekin, İ., Altay, Y., Boztepe, S., Keskin, İ., & Zülkafir, U. (2021). The effect of body cleanliness (hygiene)score on some criteria used in the detection milk quality in dairy cattle. *Large Animal Review*, 27, 69-74.
- Bendali, F., David, V., & Leclerc, M. C. (2011). La gestion sanitaire du troupeau. Agri Production. Paris, France.
- Büyüköztürk, Ş. (2004). Veri analizi el kitabı, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Chetri, D. K., Devkota, N. R., Basnet, H. B., & Karki, D. B. (2024). Relationship of Udder, Flank and Lower Leg Hygiene Scores with Elevated Somatic Cell Count and Prevalence of Subclinical Mastitis in Dairy Cow. *Annual Research & Review in Biology*, 39(8), 27-38.

- Cook, N. B., & Reinemann, D. J. (2007). A tool box for assessing cow, udder and teat hygiene. In annual meeting of the NMC (pp. 21-24).
- Çelebi, A., & Akdağ, F. (2022). The relationship of barn and animal hygiene with milk yield, milk composition and mastitis in Holstein and Simmental cows. *J. Anatolian Env. and Anim. Sciences*, 7(4), 479-484.
- Çerçi, S. (2006). *Aydın ilinde bazı işletmelerde yetiştirilen Siyah-Alaca süt sığırlarının dış görünüş özelliklerine göre sınıflandırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın, 181358.
- Çerçi, S., & Koç, A. (2006). Aydın ilinde bazı işletmelerde yetiştirilen Siyah Alaca süt sığırlarının dış görünüşlerine göre sınıflandırılması. *A.D.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3(2), 61-68.
- DeVries, T. J., Aarnoudse, M. G., Barkema, H. W., Leslie, K. E., & Von Keyserlingk, M. A. G. (2012). Associations of dairy cow behavior, barn hygiene, cow hygiene, and risk of elevated somatic cell count. *Journal of Dairy Science*, 95(10), 5730-5739.
- Dobbelaar, P. (1995). Body condition of cows. *Veepro Holland Aug*, Nr. 23, 12-13.
- Dohmen, W., Neijenhuis, F., & Hogeveen, H. (2010). Relationship between udder health and hygiene on farms with an automatic milking system. *Journal of Dairy Science*, 93(9), 4019-33.
- Edmonson, A. J., Lean, I. J., Weaver, L. D., Farver, T., & Webster, G. (1989). A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 72, 68-78.
- Erdem, H., & Okuyucu, I. C. (2019). Influence of hygiene status of cows on somatic cell count and milk components during summer season. *Large Animal Review*, 25(1), 7-10.
- Erkmen, R., & Kul, E. (2021). Siyah Alaca ineklerde dış görünüş özellikleri ile süt ve döl verim özellikleri arasındaki genetik ilişkiler. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 36, 454-463.
- Eyduran, E., Özdemir, T., Yazgan, K., & Keskin, S. (2005). Siyah Alaca inek sütündeki somatik hücre sayısına laktasyon sırası ve dönemin etkisi. *YYÜ Vet. Fak. Derg.*, 16(1), 61-65.
- Gökçe, G., & Burgut, A. (2019). Araştırma ve uygulama çitliğinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların dış yapı özelliklerine göre değerlendirilmesi. *Çukurova Tarım Gıda Bilimleri Dergisi*, 34(1), 17-26.

- Göncü, S. (2000). *Adana entansif süt sığırcılığı işletmelerinde yetiştirilen saf ve melez Siyah Alaca inek sütlerinde somatik hücre sayısına etki eden faktörler ve mastitis ile ilişkisi*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Basılmamış Doktora Tezi, Adana.
- Hauge, S.J., Kielland, C., Ringdal, G., Skjerve, E., & Nafstad, O. (2012). Factors associated with cattle cleanliness on Norwegian dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 95(5), 2485-2496.
- İnal, Ş., Akmaz, A., & Garip, M. (2016). *Zootekni I. Süt Sığırcılığı, Sığır Besiciliği, At Yetiştirme*. Atlas Akademi Yayınları. Konya.
- Jones, G. M. (1990). Body condition scores for evaluation of nutritional status. Virginia Cooperative Extension Service. Dairy guidelines publ. 404-104. pages 8.
- Jovanovac, S., & Raguž, N. (2011). Type traits and longevity in Croatian Simmental cattle using survival analysis, *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 76(3), 249-253.
- 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. *Turkish Journal of Veterinary Animal Sciences*, 30, 1-5.
- Kul, E. (2006). *Jersey sığırlarında bazı meme özellikleri ile süt verimi ve sütteki somatik hücre sayısı arasındaki ilişkiler*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Kathambi, E. K., VanLeeuwen, J. A., Gitau, G. K., & Kamunde, C. (2019). Risk factors associated with cows' lying time, stall and cows' own cleanliness in smallholder dairy farms in Kenya. *Veterinary World*, 12(7), 1085-1092.
- Kumlu, S. (1999). *Damızlık ve Kasaplık Sığır Yetiştirme*. Setma Matbaacılık, Ankara.
- Markusfeld, N., Galon, H., & Ezra, E. (1997). Body condition score, health, yield and fertility in dairy cows. *Veterinary Record*, 141(3), 67-72.
- Mundan, D., Bozkaya, F., Akdağ, F., & Meral, B. A. (2017). Uruguay'dan getirilen Aberden Angus ırkı ineklerde doğrusal tip karakterlerinin değerlendirilmesi. *Journal of Advances in VetBio Science and Techniques*, 2(2), 1-9.
- Němcová, E., Štípková, M., & Zavadilová, L. (2011). Genetic parameters for linear type traits in Czech Holstein cattle. *Czech J. Anim. Sci.*, 56(4), 157-162.
- Önal A. R., Özkan M., & Tuna Y. T. (2021). Siyah Alaca Süt Sığırlarında Mevsim ve Laktasyon Sırasının Sütün Bileşimi ve Kalitesine Etkisi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(2), 368-374.

- Pedron, O., Chell, F. Senator, E. Baroli, D., & Rizza, R. (1993). Effect of body condition score at calving on performance, some blood parameters and milky fatty acid composition in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 76, 2528-2535.
- Pytlewski, J., Antkowiak, I., & Stanisławski D. (2022). Associations between udder and skin cleanliness and somatic cell counts, yield and composition of milk of Polish Holstein-Friesian Black-and-White cows in the autumn-winter season. *Animal Science and Genetics*, 18(2), 23-40.
- Reneau, J. K., Seykora, A. J., Heins, B. J., Endres, M. I., Farnsworth, R. J., & Bey, R. F. (2005). Association between hygiene scores and somatic cell scores in dairy cattle. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 227(8), 1297-1301.
- Reneau, J. K., Saylor, A. J., Heinz, B. J., Bye, R. F., & Farnsworth, R. J. (2003) Relationship of cow hygiene scores and SCC. *Proc. Natl. Mastitis Coun.*, 42, 362-363.
- Sandrucci A., Bava L., Zucali M., & Tamburuni A. (2014). Management factors and cow traits influencing milk somatic cell counts and teat hyperkeratosis during different seasons. *R. Bras. Zootec.*, 43(9), 505-511.
- Sarı, M., & Metin, E. (2024). Siyah-Alaca sığırlarında meme özellikleri, meme ve bacak temizliği ve test günü süt verimine makro çevre faktörlerin etkileri. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 32-38.
- Savaş, T., Tuna, Y. T., & Gürcan, E. K. (1997). Süt sığırlarında doğrusal tip puanlamasında puantör faktörü. Poster Sunum, Trakya Bölgesi II. Hayvancılık Sempozyumu, Ocak 9-10, Tekirdağ, Türkiye.
- Schreiner, D. A., & Ruegg, P. L. (2002). Effects of tail docking on milk quality and cow cleanliness. *Journal of Dairy Science*, 85(10), 2503-2511.
- Schreiner, D. A., & Ruegg, P. L. (2003). Relationship between udder and leg hygiene scores and subclinical mastitis. *Journal of Dairy Science*, 86(11), 3460-3465.
- Schreiner, D., & Reugg, P. L. (2003). Relationship between udder and leg hygiene scores and subclinical mastitis. *Journal of Dairy Science*, 86, 3460-3465.
- Swai, E. S., & Schoonman, L. (2011). Microbial quality and associated health risks of raw milk marketed in the Tanga region of Tanzania. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 1(3), 217-222.
- Şahin, O. (2011). Süt sığırlarında tip sınıflandırması ve vücut kondisyonu değerlendirme. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği Yayınları No:5. ISBN: 978-605-87-199-03.


- Treacher, R. J., Reid, I. M., & Roberts. C. J. (1986). Effect of body condition at calving on the health and performance of dairy cows. *Anim. Prod.*, 43, 1-6.
- TUİK. (2025). Çiğ süt üretim istatistikleri, 2024. Erişim: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Cig-Sut-Uretim-Istatistikleri-2024-53541>. Erişim Tarihi: 29.07.2025.
- Ural, A. U. (2013). Analysis of relationship between the type traits and milk yield in Holstein Friesian cows in Aydın. *Animal Health Production and Hygiene*, 2(1), 167-173.
- Waltner, S. S., McNamara, J. P., & Hillers, J. K. (1993). Relationships of body condition score to production variables in high producing Holstein dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 76, 3410-3419.
- Yaylak, E., & Akbaş, Y. (2004). Siyah Alaca ineklerde doğrusal tanımlama özellikleri, 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, SDÜ Ziraat Fak. Zootekni Bölümü, Isparta, 1-4 Eylül.
- Zeinhom, M. M. A., Abed, A. H., & Haskem K. S. (2013). A contribution towards milk enzymes, somatic cell count and bacterial pathogenes associated with subclinical mastitis cows milk. *Assiut Veterinary Medical Journal*, 59(138), 38-48.
- Zucali, M., Bava, L., Tamburini, A., Brasca, M., Vanoni, L., & Sandrucci, A. (2011). Effects of season, milking routine and cow cleanliness on bacterial and somatic cell counts of bulk tank milk. *Journal of Dairy Research*, 78(4), 436-41.



## EKLER

### EK-1

## HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU FR-354 HADYEK Taahhütname Formu'nun ONAYLI Taranmış Hali

 T.C. KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURUL KARARLARI			
Toplantı Tarihi	Toplantı Sayısı	Toplantı Saati	Karar Sayısı
13/09/2023	17	14:00	6

Prof. Dr. Muttalip ÇİÇEK başkanlığında yapılan Hayvan Deneçleri Yerel Etik Kurulu toplantısında aşağıdaki karar alınmıştır.

**KARAR NO – 6:** Araştırma yşrştşcşsş Prof. Dr. Mehmet SARI Liderliğinde 80 adet Sığır űzerinde yapılması planlanan “Kırşehir İli Koşullarında Yetiřtirilen Sığırların Meme űzellikleri, Meme ve Bacak Temizlik Skorları ile Somatik Hřcre Sayısı Arasındaki İlişkiler: Křlhbřyřk Křyř űrneęi” adlı araştırmanın etik aēıdan yapılabilirliğine ve konunun ilgiliye tıblığıne oybirliği ile karar verildi.

**Prof. Dr. Muttalip ÇİÇEK**  
(Başkan)

Dr. űęr. űyesi. Zeynep Abidin ERBESLER

űye

Doē. Dr. Atilla TAŐKIN

űye

Doē. Dr. Ertuęraľ KUL

űye

Dr. űęr. űyesi. Cihat űZTűRK

űye

Dr. Zikri GűREL

űye

Ecz. Suat YAğMUR

űye

**Veteriner Hekim Demirel ERGŪN**

űye

(Form No: FR-347 ; Revizyon Tarihi: .../.../... ; Revizyon No: ...)

KATILIM BELGESİ

**KATILIM BELGESİ**



**Halit ÜNLÜ**

17 - 19 Mayıs 2024 tarihleri arasında Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi ve Ahi Zootekni Derneği tarafından düzenlenen **17. ULUSAL ZOOTEKNİ ÖĞRENCİ KONGRESİ'**ne bildirili olarak katılmıştır

**2024 ÖĞRENCİ KONGRESİ**

Doç. Dr. Ertuğrul KUL  
Kongre Düzenleme Kurulu Başkanı

## ÖZGEÇMİŞ

<b>KİŞİSEL BİLGİLER</b>	
<b>Adı Soyadı</b>	Halit ÜNLÜ
<b>Uyruğu</b>	T.C.
<b>Orcid Numarası</b>	0009-0001-5418-2917

<b>EĞİTİM BİLGİLERİ</b>	
<b>Lisans</b>	
<b>Üniversite</b>	Ankara Üniversitesi
<b>Fakülte</b>	Ziraat Fakültesi
<b>Bölümü</b>	Tarım Teknolojisi (Tarımsal Yapılar ve Sulama)
<b>Mezuniyet Yılı</b>	2004
<b>Yüksek Lisans</b>	
<b>Üniversite</b>	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
<b>Enstitü</b>	Fen Bilimleri Enstitüsü
<b>Anabilim Dalı</b>	Zootekni
<b>Mezuniyet Yılı</b>	2025

<b>Tezden Üretilen Makaleler ve Bildiriler</b>
<b>Ulusal Konferans ve Senpozyumlarda Sunulan Bildiriler</b> Ünlü, H., & Sarı, M. (2024). Çiğ Sütte Somatik Hücre Sayısı ve Etkileyen Faktörler. 17. Ulusal Zootekni Öğrenci Kongresi. Sayfa 73. 17-19 Mayıs 2024. ISBN: 978-605-74712-4-6. Kırşehir.