

Siyah Alaca ve Simental İneklerde Ayıklamayı Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi

Berk Tutka

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Zootekni Anabilim Dalı

Mayıs 2019

Investigation of Factors Affecting Culling Rates in Holstein and Simmental Cows

Berk Tutka

**MASTER OF SCIENCE THESIS**

Department of Animal Science

May 2019

Siyah Alaca ve Simental İneklerde Ayıklamayı Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi

Berk Tutka

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca  
Zootekni Anabilim Dalı  
Hayvan Yetiştirme Bilim Dalında  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Zekeriya Kıyma

Mayıs 2019

## ONAY

Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Berk Tutka'nın YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırlandığı 'Siyah Alaca ve Simental İneklerde Ayıklamayı Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi' başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek oy birliği ile kabul edilmiştir.

**Danışman:** Dr. Öğr. Üyesi Zekeriya Kıyma

**İkinci Danışman:**

**Yüksek Lisans Tez Savunma Jürisi:**

**Üye:** Dr. Öğr. Üyesi Zekeriya Kıyma

**Üye:** Doç. Dr. Aziz Şahin

**Üye:** Dr. Öğr. Üyesi Yüksel Aksoy

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu 'nun ..... tarih ve ..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Hürriyet ERŞAHAN  
Enstitü Müdürü

## ETİK BEYAN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Dr. Öğr. Üyesi Zekeriya KIYMA danışmanlığında hazırlamış olduğum ‘Siyah Alaca ve Simental İneklerde Ayıklamayı Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi’ başlıklı YÜKSEK LİSANS tezimin özgün bir çalışma olduğunu; tez çalışmamın tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; tezimde verdiğim bilgileri, verileri akademik ve bilimsel etik ilke ve kurallara uygun olarak elde ettiğimi ; tez çalışmamda yararlandığım eserlerin tümüne atıf yaptığımı ve kaynak gösterdiğimi ve bilgi, belge ve sonuçları bilimsel etik ilke ve kurallara göre sunduğumu beyan ederim. 13/05/2019

Berk Tutka

## ÖZET

Araştırma, Siyah Alaca ve Simental İneklerde ayıklanma nedenleri ve ayıklamayı etkileyen bazı risk faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma, Eskişehir, Konya, Adana ve İzmir Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine kayıtlı olan işletmelerde yürütülmüştür. Araştırmada kullanılan hayvan materyalini 7 Siyah Alaca işletmesinden (n=2343) ve 2 Simental işletmesinden (n:406) toplam 2749 baş sağmal inek oluşturmuştur. Araştırmada, Simental ve Siyah Alaca ineklerde ayıklanma nedenleri ve oranları ile günlük ortalama süt verimi, gebelik başına tohumlama sayısı ve laktasyon sayısı gibi faktörlerin ayıklama oranları üzerine etkileri incelenmiştir. Siyah Alaca ve Simental ineklerde ayıklanma oranı sırasıyla %16,04 ve %8,86 bulunmuştur. İncelenen tüm sürülerde ortalama ayıklama oranı %15,06 olarak tespit edilirken zorunlu ayıklama nedenleri arasında ilk 3 sırayı sırasıyla; infertilite, mastitis ve ayak tırnak hastalıkları oluşturmuştur. Toplam ayıklama oranı üzerine ırkın etkisi önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ), ancak ırklara göre sıralandığında Siyah Alaca ineklerde ayıklama nedenlerinde ilk 3 sırayı üreme problemleri, mastitis ve ayak tırnak hastalıkları alırken, Simental ineklerde bu sıralama üreme problemleri, ayak tırnak hastalıkları ve mastitis şeklinde olmuştur. Yüksek süt verimli (30 L üstü) Siyah Alaca ineklerde en önemli ayıklama nedeni mastitis (%19,15) iken, düşük verimli ineklerde en önemli ayıklama nedeni üreme problemleri (%24,39) olarak belirlenmiştir. Gebelik başına tohumlama sayısı 3 ve üstü olan ineklerde en yüksek ayıklanma oranı yaşlılığa (%25,75) bağlı olarak gerçekleşmiştir.

Sonuç olarak, kayıt tutarak ayıklama nedenlerinin net olarak ortaya konması sürü yönetim problemlerinin belirlenmesinde ve gerekli tedbirlerin alınmasında yararlı olacaktır. Yüksek süt verimli ve yaşlı ineklerde ayıklama oranları artarken bu hayvanların yüksek risk grubuna dahil edilerek daha fazla özen gösterilmesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Siyah Alaca, Simental, Ayıklama nedenleri, Laktasyon sayısı, Gebelik başına düşen tohumlama sayısı, süt verimi

## SUMMARY

The aim of this study was to determine the reasons for culling and some risk factors affecting the culling rates in Holstein Friesian and Simmental cows. The research was carried out in the dairy operations registered to the Cattle Breeders Association of Eskişehir, Konya, Adana and İzmir. A total of 2749 dairy cows from 7 Holstein Friesian (n = 2343) and 2 Simmental (n: 406) dairy operations were used in the study. In this study, the reasons for culling and culling rates in association with factors affecting them such as average daily milk yield, number of insemination per lactation and number of lactation per pregnancy in Holstein Friesian and Simmental cows were investigated. The culling rates was determined as 16.04% and 8.86% in Holstein and Simmental cows, respectively. While average rate of culling was 15.06% collectively in all herds examined, the first 3 ranks among the obligatory culling reasons were; infertility, mastitis and lameness. The effect of breed on total culling rate was insignificant ( $P > 0.05$ ). Mastitis (19.15%) was the most important culling reason in Holstein cows with high milk yield (over 30 L), while breeding problems (24.39%) were the most important breeding cause in low yield cows. In cows with insemination number of 3 or more per pregnancy, the highest rate of breeding was due to aging (25.75%).

As a result, it will be useful to identify the culling reasons clearly by keeping animal records, to determine the herd management problems and to take the necessary measures in time. While the culling rates increase in cows with high milk yield and older cows, these animals should be included in the high risk group and more attention should be paid.

**Keywords:** Holstein, Simmental, Culling reasons, Lactation number, Number of insemination per pregnancy, Milk yield

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca yardımını esirgemeyen danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Zekeriya KIYMA' ya, başta istatistik analizleri olmak üzere her konuda destek olan hocam Araş. Gör. Yasin ALTAY' a teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Araştırmamda, değerli bilgilerini paylaşan hocam Araş. Gör. Harun KUTAY' a teşekkür ederim.

Araştırmamda, yazım kuralları denetimi ve düzenlemede her zaman yardımcı olan Araş. Gör. Engin Gökhan KULAN' a teşekkür ederim.

Çalışmalarımnda her zaman destek olan meslektaşım Helin Atan ve arkadaşım Alper Gökdemir' e çok teşekkür ederim.

Bu teşekkür yazısını yazmamı sağlayan ve her anlamda yanımda olan aileme teşekkür ederim.



## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>ÖZET</b> .....	vi
<b>SUMMARY</b> .....	vii
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	viii
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	xi
<b>ÇİZELGELER DİZİNİ</b> .....	xii
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	xiii
<b>1. GİRİŞ VE AMAÇ</b> .....	1
<b>2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI</b> .....	5
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....	10
3.1. Materyal .....	10
3.2. Yöntem.....	10
3.2.1. Puanlamalar .....	10
3.2.2. Vücut kondisyon skoru .....	11
3.2.3. Topallık puanlaması .....	12
3.2.4. Hijyen puanlaması .....	13
3.2.5. Arka ayak bilek eklemi puanlaması .....	14
3.2.6. Meme başı yerleşimi puanlaması.....	14
3.2.7. Meme ucu puanlaması.....	15
3.3. İstatistik Analizler .....	16
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA</b> .....	17
4.1. Siyah Alaca ve Simental Sığırlarının Bazı Tanımlayıcı Değerleri .....	17
4.2. Siyah Alaca ve Simental Irkı Sığırlarda Ayıklama Nedenleri .....	22
4.2. Siyah Alaca ve Simental Irkı Sığırlarda Ayıklama Nedenleri .....	22
4.3. Siyah Alaca Sığırlarında Günlük Süt Verim Ortalamasına Göre Ayıklama Nedenleri .....	24
4.4. Siyah Alaca ve Simental Sığırlarda Gebelik Başına Düşen Tohumlama Sayısına Göre Ayıklama Nedenlerine İlişkin Oranlar .....	26
4.5. Siyah Alaca ve Simental Sığırlarda Laktasyon Sayısına Göre Ayıklama Nedenlerine İlişkin Oranlar .....	29

**İÇİNDEKİLER (devamı)**

	<b><u>Sayfa</u></b>
4.6. Siyah Alaca ve Simental Sığırlarda Meme Ucu, Meme Başı, Meme, Alt ve Üst Bacak Hijyeni ve Arka Ayak Bilek Puanlamaları .....	31
4.7. Siyah Alaca Sığırlarda Vücut Kondisyon Skorlarının Laktasyon Dönemlerine Göre Değişimi .....	32
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>34</b>
<b>KAYNAKLAR DİZİNİ.....</b>	<b>36</b>
<b>KAYNAKLAR DİZİNİ.....</b>	<b>36</b>

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sekil

### Sayfa

1.1. Türkiye’deki yıllara göre sağılan kültür, melez ve yerli ırk sayılarında değişim.....	3
3.1. Farklı vücut kondisyon skorlarına sahip hayvanların arkadan görüşleri.....	11
3.2. Hijyen puanlaması .....	13
3.3. Arka ayak bilek eklemi puanlaması .....	14
3.4. Meme başı yerleşimi puanlaması .....	15
4.1. Siyah Alaca sığırlarda laktasyon dönemlerine göre vücut kondisyon skorlarının değişimi .....	33

## ÇİZELGELER DİZİNİ

### Cizelge

### Sayfa

1.1. Süt sığırlarında isteğe bağlı ve zorunlu ayıklama nedenleri.....	2
3.1. Vücut kondisyon puanlarının açıklamaları.....	12
3.3. Topallık puanlaması açıklamaları.....	12
3.4. Hayvan temizliği puanları ve açıklamaları.....	13
3.5. Arka ayak bilek eklemi puanlaması .....	14
4.1. Araştırmada verileri değerlendirilen işletmelere ait tanımlayıcı değerler .....	18
4.2. Siyah Alaca ve Simental sığırların laktasyon sayısı, günlük ortalama süt verimi ve gebelik başına düşen tohumlama sayısına ilişkin tanımlayıcı istatistikî değerler .....	19
4.3. Laktasyon sayısı, süt verimi ortalaması ve gebelik başına düşen tohumlama sayısı arası korelasyon tablosu .....	19
4.4. Siyah Alaca ve Simental ineklerde ayıklama nedenleri ve oranları .....	21
4.5. Siyah Alaca ve Simental ineklerde ayıklama nedenlerine göre hayvan sayıları ve oranları.....	22
4.6. Siyah Alaca ve Simental ineklerde ayıklama nedenleri üzerine ırkın etkisi .....	23
4.7. Siyah Alaca ineklerde süt verimlerine göre ayıklama nedenleri ve oranları .....	24
4.8. Günlük süt verimi ortalamasının Siyah Alaca sığırlarda ayıklama nedenleri üzerine etkisi .....	26
4.9. Siyah Alaca ve Simental sığırlarda gebelik başına düşen tohumlama sayısına göre ayıklama nedenlerine ilişkin hayvan sayıları ve oranları .....	27
4.10. Siyah Alaca ve Simental sığırlarda gebelik başına tohumlama sayısının ayıklama nedenleri üzerine etkisi.....	28
4.11. Siyah Alaca ve Simental sığırlarda laktasyon sayısına göre ayıklama nedenlerine ilişkin hayvan sayıları ve oranları.....	29
4.12. Siyah Alacalarda laktasyon sayısının ayıklanma nedenleri üzerine etkisi .....	31
4.13. Meme ucu, meme başı, meme hijyeni, alt bacak hijyeni, üst bacak hijyeni ve arka ayak bilek eklem puanları üzerine ırkın etkisi. ....	32

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

### Simgeler

L  
%  
>  
<

### Açıklama

Litre  
Yüzde  
Büyüktür  
Küçüktür

### Kısaltmalar

VKS  
SHS  
SVO  
GBTS  
LO  
STD  
MİN  
MAK  
VK  
MUP  
MBP  
MHP  
ABHP  
ÜBHP  
AABEP

### Açıklama

Vücut Kondisyon Skoru  
Sağılan Hayvan Sayısı  
Süt Verim Ortalaması  
Gebelik Başına Tohumlama Sayısı  
Laktasyon Ortalaması  
Standart  
Minimum  
Maksimum  
Varyasyon Katsayısı  
Meme Ucu Puanı  
Meme Başı Puanı  
Meme Hijyeni Puanı  
Alt Bacak Hijyen Puanı  
Üst Bacak Hijyen Puanı  
Arka Ayak Bilek Ekleme Puanı

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Süt üreticileri ekonomik üretim yapabilmeleri için gelirlerini en üst düzeye çıkarmak ve aynı zamanda üretim maliyetlerini kontrol etmek zorundadırlar. Bunu yapabilmek için üretim birimi olan her bir inekten ekonomik seviyede verim alınması, çeşitli nedenlerle bu seviyenin altına düşen hayvanların sürüden uzaklaştırılması (ayıklanması) gerekmektedir. Sürüden ayıklama (çıkarma) satış, kesim veya ölüm nedeniyle ineklerin sürüden ayrılması olarak tanımlanmıştır. Bu nedenle, ayıklama ayıklanan hayvanların nereye gittiğine, sürüden çıkarılırken hangi durumda olduğuna bakılmaksızın süt üretiminden çıkan tüm inekleri içerir (Fetrow, 1987). Ayıklama kelimesi genellikle istenmeyen nedenlerden dolayı ayrılmak anlamına gelir, ancak geleneksel olarak, ayıklama nedenleri istemli (gönüllü) ve zorunlu olarak sınıflandırılır. İstemli ayıklama süt üreticileri için düşük verim dışında normal olarak kabul edilen ineklerin üreticinin tamamen kendi isteğiyle satarak sürüden çıkarmasıdır. Zorunlu veya istemsiz ayıklamada ise istemeden tedavinin pahalı olduğu veya mümkün olmadığı durumlarda (muhtemelen infertilite, mastitis, topallık, diğer hastalıklar, ölüm ve benzeri nedenlerin mecbur bırakmasıyla) ineklerin sürüden çıkarılmasıdır (Fetrow, 1987). Süt sığırlarında isteğe bağlı ve zorunlu ayıklama nedenleri Çizelge 1.1’de verilmiştir.

Ayıklama nedenleri, biyolojik ve ekonomik ayıklama olarak sınıflandırılmaktadır. Üretken bir geleceği mümkün olmayan ineklerin sürüden ayıklanması biyolojik nedenler grubuna dahil edilmiştir. Bir inek kendi yerine gelecek olan yeni bir ineğin daha fazla kar getirmesi beklentisiyle sürüden ayıklanmış ise bu ayıklama ekonomik ayıklama olarak sınıflandırılmıştır (Fetrow vd., 2006). Karlılığın en uygun seviyede seviye de tutulabilmesi için istemsiz veya biyolojik nedenlerden dolayı ayıklama oranının en düşük seviyede olması gerekirken, istemli veya ekonomik nedenlerden dolayı ayıklama oranlarının en yüksek seviyede tutulması gerekmektedir (Stevenson vd., 1998).

Ayıklanan hayvanların yerine daha verimli hayvanların sürüye dahil edilerek sürü büyüklüğünün korunması gerekmektedir. Ancak sürü büyüklüğünü korumanın önemli bir maliyeti olduğu da unutulmamalıdır. Çünkü genellikle sürüden ayıklanarak satılan hayvanın değeri bu hayvanın yerine alınan hayvanın değerinden daha düşüktür. Sürü

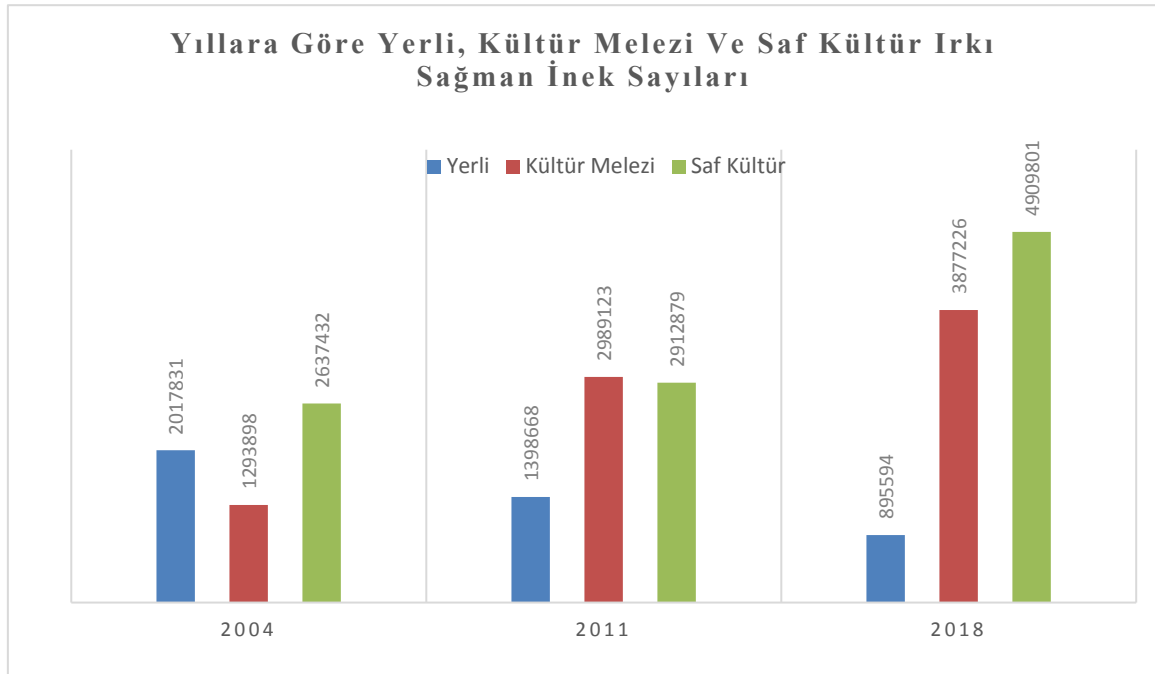
yenilemenin maliyetinin yemden sonra ikinci en yüksek maliyet olduğu bildirilmiştir (Chamberlain, 2012). Dolayısıyla, damızlık olarak seçilmiş hayvanların bu fonksiyonu yerine getirmeden veya ekonomik ömürlerini tamamlamadan sürüden ayıklanmaları üretici açısından önemli bir olumsuzluktur. Bu nedenle, zorunlu ayıklama nedenlerinin oranlarının düşük olması hedeflenmelidir. Bunun başlıca yolu işe hayvanların doğru bakım ve besleme şartlarında yetiştirilerek hayvan sağlığının ve hayvan refahının yüksek tutulmasından, doğru ve yeterli kayıt tutarak problemlerin erkenden belirlenerek tedbirlerin alınması ve zararın mümkün olduğunca erkenden engellenmesinden geçmektedir. İngiltere’de kurulan Çiftlik Hayvanları Refah Komitesi, hayvanlar için 5 temel özgürlük (hayvanların aç, susuz bırakılmamaları, uygun barınak ve çevre koşullarının sağlanması, çarpma, yaralanma ve hastalıklardan korunmaları, normal davranışlarını sergileyebilmeleri ile korku ve stresten korunmaları belirlenmiştir (Council FAW, 1993). Hayvanların refah seviyeleri uzun süre barınma ve beslenme düzeylerine göre değerlendirilse de hormonlar ve vücut sistemlerinin temel alındığı sistemler de geliştirilerek hayvanların refah seviyeleri belirlemeye çalışılmıştır (Broom, 1991). Hayvan refahı prensiplerine uyulması hayvanların sürüde kalma süreleri arttırır. Sürüde kalma süresinin artması hem işletmelere hem de ülke ekonomisine katkı sağlar. Damızlıkta kalma süresi hayvanın ilk yavrusunu doğurduğu zaman ile sürüden çıkarılması arasındaki zamanı kapsar (Kumlu vd., 1999).

Çizelge 1.1. Süt sığırlarında isteğe bağlı ve zorunlu ayıklama nedenleri.

İSTEĞE BAĞLI AYIKLAMA NEDENLERİ	ZORUNLU AYIKLAMA NEDENLERİ
Yaşlılık	Üreme problemleri
Verim düşüklüğü	Meme hastalıkları
Damızlık olarak satış	Ayak ve Bacak hastalıkları
	Metabolik hastalıklar
	Ölüm

Yıllar bazında incelendiğinde Türkiye’deki sağmal süt sığırı sayısında ve yerli kültür ve kültür melezi inek sayısında önemli değişimler olmuştur. Genel olarak zaman içerisinde saf kültür ırkı ve kültür melezi sayısı artarken yerli ırk sağmal inek sayısı azalmıştır. TÜİK

(2019) verilerinde, 2004 yılına göre 2018 yılında saf kültür ve kültür melezi sağmal inek sayısı sırasıyla %379,4 ve %147 artarken, yerli sağmal inek sayısı ise %44,4 azalmıştır. Yıllara göre yerli, kültür melezi ve saf kültür ırkı sağmal inek sayılarındaki değişim çizelge 1.2’de verilmiştir. Yerli ırkların kültür ırklarına göre daha dirençli olduğu bilinmektedir. Sığır popülasyonunda kültür ırkına doğru gidiş üreticilerin daha dikkatli olmasının gerektirecektir. Bütün bunlara rağmen kültür ırkının süt veriminin yüksek olması ve çevre şartlarına daha duyarlı olması nedeniyle ayıklama oranlarının kültür ırklarında daha yüksek olması kaçınılmaz olacaktır.



Şekil 1.1. Türkiye’deki yıllara göre sağılan kültür, melezi ve yerli ırk sayılarında değişim.

İneklerin verimsiz dönem masraflarının payının azaltılması, verimli yaşam sürelerinin uzatılması ve uzun bir yetiştirme dönemi elde edilebilmesi, yetiştiricilikte kârlılık açısından istenilen durumdur. Süt sığırcılığında, ineklerin her sene bir buzağı vermesi ve laktasyon boyunca süt vermeleri amaçlanır. Hayvanların kayıtlarının titiz bir şekilde tutulması ve uzun süreli takibi hayvanların sınıflandırılması, doğru bakım ve besleme şartlarının sağlanması, genetik ilerleme, sağlık koruma ve ekonomik kazancın temelini oluşturur (Aydın, 2009). Ülkemiz hayvancılığında kayıt tutmada önemli kaygılar mevcuttur. Bunda üreticilerin



çoğunluğunun eğitim durumu düşük olmasının önemli payı vardır. Kayıtların eksik, yanlış ve düzensiz tutması işletmelerin zarara uğramasına neden olmaktadır. Maalesef ki ülkemizde kayıt tutma işlemini devletin bir görevi gibi algılanmaktadır. Hayvancılık sektörünün yıllardır gelişmemesinde düzenli tutulmamış kayıtlarında payı yüksektir (İnan vd., 2001).

İşletmelerin sürdürülebilir olabilmeleri için kar etmeleri şarttır. İşletmelerin karlılığında hayvanların yüksek verimli olmasının yanında üretim amaçlı seçilmiş bu hayvanların uzun süre üretimde kalabilmeleri karlılıkta önemli bir husustur. Doğru bakım ve besleme, hayvan sağlığı ve refahı ise ineklerin verimli yaşam sürelerini olumlu yönde etkileyen faktörlerdir. Çeşitli nedenlerle damızlık veya üretim amaçlı seçilmiş bir ineğin bu fonksiyonunu yerine getiremeden veya olması gerekenden daha kısa bir sonra sürüden çıkarılması istenmeyen bir durumdur.

Ayıklama nedenlerini oranlarıyla beraber belirlemek, sürülerde yönetim problemlerini belirlemeye ve erkenden tedbir alarak sorunları azaltmaya veya ortadan kaldırmaya, istemsiz ayıklama oranları düşürmeye yardımcı olacaktır. Ülkemizde süt sığırcılığında ayıklama nedenleri üzerine çok kısıtlı sayıda çalışma yapılmıştır. Bu nedenle bu çalışmada, dünyada ve ülkemizde en yaygın süt sığırı olan Siyah Alaca ve ülkemizde sayıları giderek artarak önemli bir yere gelmiş olan Simental ineklerde ayıklama nedenlerini oranlarını belirlenmiş ve ayıklama oranlarının ırka, laktasyon sayısına, süt verimine göre nasıl değiştiği tespit edilmiştir. Ayrıca, ayıklama riskini etkileyebilecek bazı puanlamalar yapılarak, bu değerlerin normal sınırlar içinde olup olmadığı belirlenmiştir

## 2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Entansif bir süt sğırı işletmesinde ayıklama yani bir ineğin sürüden çıkarılması, ölmesi ve başka işletmelere satışı normal bir olaydır. Sürüdeki hayvan sayısının sabit tutulabilmesi için herhangi bir nedenle sürüden ayrılan hayvanın yerine konması gereklidir. Ancak sürüden ayrılan hayvanların yerine konulacak hayvanın yetiştirilmesi veya satın alınması süt işletmelerinde önemli bir gider kalemini oluşturmaktadır (Compton vd., 2017). Dolayısıyla yüksek ayıklama oranı yenileme oranının yüksek olmasına ve işletme giderlerinin artmasına ve gelirin azalmasına neden olacaktır. Çünkü genellikle sürüye yeni katılan hayvan sürüden ayrılan hayvandan daha pahalıya mal olurken, sürüye yeni katılan hayvanın verimi kısa vadede (ilk laktasyonlarda) sürüden ayıklanan hayvandan daha düşük süt verimine sahip olmaktadır. Bu nedenle istemsiz ayıklama oranının normalden yüksek olması ilave bir maliyet olarak ortaya çıkmakta ve işletmenin net karını düşürmektedir (Rogers vd., 1988a). Ayrıca sürü yenileme oranının yüksek olması süt ürünleri tüketicileri için ve hayvan refahı konusunda artan bir endişe kaynağıdır, çünkü sürü yenileme oranının devamlı yüksek olması hayvan refahının kötü olduğunun bir işareti olarak kabul edilmektedir (De Vries vd., 2010).

Ayıklama oranını etkileyebilecek dış veya çevresel etkenler ve hayvana ait olan etkenler vardır. Ayıklama oranını etkileyebilecek dış etkenler; iklim şartları (sıcak stresi), barınak koşulları ve bakım besleme seviyesi olarak sıralanabilir. Hayvana ait etkenler ise hayvanın yaşı veya paritesi (yaptığı doğum sayısı), laktasyon dönemi, süt verimi ve ırkı olarak sıralanabilir.

Çeşitli çalışmalardan elde edilen verilere göre başlıca ayıklama nedenleri üreme problemleri (anstrus inekler, ovaryum kisti, aşırı uzun servis periyodu veya hiç gebe kalmama), doğum sırasında ve doğum sonrası görülen hastalıklar (g doğum, uterus dönmesi, plasentanın atılmaması, uterus (prolapsus uteri) veya vagina sarkması (prolapsus uteri)), meme hastalıkları (mastitis, meme ucunda morfolojik kusurlar), ayak tırnak hastalıkları (topallık ve bacaklarda morfolojik kusurlar), metabolik hastalıklar ve sindirim problemleri (abomasum dönmesi, ishal, ketozis, karaciğer yağlanması, hipokalsemi, asidoz), enfeksiyonel hastalıklar, solunum hastalıkları, kazalar (iftlikteki alet, ekipman

veya araçların neden olduğu travmalar, ilaç uygulamasındaki hatalar, kimyasallarla zehirlenmeler), düşük süt verim seviyesi, yaşlılık ve ekonomik nedenlerle satış ve bilinmeyen nedenlerdir (ölüm nedeni bilinmemesi veya ayıklama nedeninin kaydının olmamasıdır; Weigel vd., 2003).

Hadley vd. (2006), Amerika da 10 eyalette yaptığı çalışmada üreme problemleri %18,9, mastitis %12,1, ayak hastalıkları %4,4 oranında belirlenmiştir. Aynı çalışmada sürü büyüklüğünün artması ile ölümlerde %6,7, mastitiste %1,7, ayak hastalıklarında %5,6 ve diğer hastalıklarda %0,7 artış görülmüştür. Birinci laktasyonda toplam ayıklama %17,9, ikinci laktasyonda %31,3 ve üçüncü laktasyonda %37,3 oranında olduğu belirtildi. Ölüm oranının ise birinci laktasyonda %1,9 iken 3. laktasyonda ise %4,5 çıktığı belirtilmiştir. O'Bleness vd. (1960), mastitis görülme sıklığı ile süt verimi arasında pozitif korelasyon olduğunu ifade etmişlerdir.

İngiltere de yapılan bir çalışmada, ineklerin topallığı fark edilmeden 4 ay önceden süt veriminin düştüğü, bu ineklerin tedavi edilmelerinden 5 ay sonraya kadar düşüşün devam ettiği bildirilmiştir (Green vd., 2002).

Rajala Schultz ve Gröhn (1999), yaptığı araştırmada mastitis oranını 3. laktasyonda %5,7, 4. Laktasyonda %16,7 olarak bulmuşlardır. Bu durumu da süt veriminin artması ile ilişkilendirmişlerdir. 3. Laktasyonda topallık yüzünden ayıklanan ineklerin oranı %1,7 bulunmuşken bu oran 4. Laktasyonda %2,8'e çıkmıştır. Rajala Schultz ve Gröhn (1999), topallık teşhisi konulan bir ineğin günlük süt veriminde 1,5 ile 2,8 kg arasında düşüş olduğunu saptamıştır.

Whitaker vd. (2000) yaptığı çalışmada toplam ayıklama oranı %22,1 bulunmuştur. Bu çalışmada ayıklama nedenleri arasında üreme problemleri %25,3 ile ilk sırada yer alırken bunu yaşlılık (%16,7), mastitis (%16,2) ve topallık (%7,7) takip etmiştir.

Sürüden çıkma nedenleri üzerine yapılan araştırmalar, geleneksel gruplamaya göre, zorunlu nedenlerin payının çok daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Zorunlu ayıklama nedenlerin payını Bascom ve Young (1998) %78, Seegers vd. (1998) %71, Yaylak (2003) %56 ve Işık (2006) %69 olarak bildirmişlerdir.

İngiltere’de yapılan bir çalışmada ayıklama oranı %23,8 olarak belirlenirken, ilk 3 sırada; üreme problemleri (%36,5), mastitis (%11,5) ve ayak hastalıkları (%10,1) yer almıştır. Bu çalışmada sürünün %54’ü dördüncü laktasyondan sonra sürüden ayrılmıştır (Esslemont ve Kossaibati 1997).

Bascom ve Young (1998) yaptığı çalışmada, ayıklama oranlarında ilk sırayı %20 ile üreme problemlerinin, ikinci sırayı %15 ile mastitisin, 3. Sırayı %14 ile düşük verimin ve 4. sırayı %6 ile ayak hastalıklarının aldığını bildirmişlerdir.

Roger vd., (1988a) yaptıkları çalışmada laktasyon sayılarına göre ayıklama oranlarını bildirmişlerdir. Bu çalışmada, birinci laktasyondan beşinci laktasyona kadar ayıklama oranları sırasıyla; %17,2, %14,6, %16,0, %18,1 ve %23,2 olarak bildirilmiştir. Birinci laktasyon göz ardı edildiğinde laktasyon sayıları arttıkça ayıklama oranının arttığı gözlemlenmiştir. İlk laktasyonda ki oranın fazla olmasının nedeninin istemli çıkarılma oranının fazla olmasından kaynaklandığı bildirilmiştir.

Rogers vd., (1988b), araştırmalarında laktasyon süt verimi 9600 L üstünde olan hayvanlar ile 9600 L altındaki hayvanlar için ayıklama oranlarını bildirmişlerdir. Birinci laktasyonda yüksek süt verimli ineklerde istemli ayıklama oranı düşük iken zorunlu ayıklama oranları yüksek bulunmuştur. Birinci laktasyonda ki toplam ayıklama oranları yüksek verimli ineklerde %16,3, düşük verimli ineklerde %17,2 olarak bildirilmiştir. Bunun nedeni olarak yüksek verimli hayvanlarda istemli ayıklama oranının daha az olması olarak belirtilmiştir. 3. Laktasyonda yüksek verimli ineklerde toplam ayıklama oranı %17,8 iken verimi düşük olanlarda %16 olarak bulunmuştur. Dördüncü laktasyonda yüksek verimli ineklerde toplam ayıklama oranı %20,2 iken verimi düşük olan ineklerde %18,1 olarak bildirilmiştir. Birinci laktasyon haricinde bütün laktasyonlarda yüksek verimli hayvanların ayıklama oranları daha yüksek iken bu hayvanlarda ilerleyen laktasyonlarda toplam ayıklama oranları da artmıştır. Kârlılık açısından bakıldığında, her yıl sürüye katılan ineklerin oranının %25 ile %30 arasında kalması ve %35’i geçmemesi gerektiği bildirilmiştir (Rogers vd., 1988b).

Weigel vd. (2003), süt verimi düşük olan ineklerde istemli ayıklama oranının zorunlu ayıklama oranından daha fazla olduğunu ancak, verimi yüksek olan ineklerde

zorunlu ayıklama oranının daha fazla olduğunu belirtilmiştir. Bunun nedenini yüksek süt verimli ineklerde metabolik hastalıklar ve üreme problemleri riskinin artması olarak açıklamışlardır.

Kocak ve Ekiz (2006)'in yaptıkları çalışmada yüksek süt veriminin ayak hastalıklarına yakalanma ihtimalini artırdığını saptamışlar ve topallığın oluşmasında yüksek süt veriminin yol açtığı metabolik stresin de etkisi bulunduğunu bildirmişlerdir.

Mastitisin, ineklerde gebe kalma oranını düşürdüğü ve dolayısıyla gebelik başına tohumlama sayısını arttırdığı ve ayrıca östrus belirtilerinin fark edilmesini güçleştirdiği bildirmiştir (Hansen vd., 2004). İnekleri mastitise hassas kılan faktörlerden birisi de ırktır. Yine ırk özelliği olarak memenin anatomik yapısı da mastitis oluşumunda hazırlayıcı etkenlerden biri olarak düşünülmektedir. Siyah Alaca ineklerin Esmerlere oranla daha fazla mastitise yakalandığını ifade edilmiştir (Rişvanlı ve Kalkan, 2001).

Yapılan bir araştırmada (Greenough, 1996), işletmenin kirli olması ve ayak hastalıkları arasındaki ilişki pozitif bulunmuştur. Topallığın işletmeye ekonomik zarar vermesinin nedenleri; süt verimindeki düşüş, döl veriminde oluşan problemler, yüksek tedavi masrafları ve canlı ağırlığının düşmesi olarak sıralanmıştır.

Topallık ahır sistemleri başta olmak üzere, besleme ve çiftlik yönetimi ile doğrudan ilişkilidir (Clarkson vd., 1996). Topallık görülme oranlarının mevsime göre değişim gösterdiği; yaz aylarında merada olan hayvanlarda kışın kapalı sistemde olanlara göre daha az görüldüğü bildirilmiştir. Hayvanların topallık seviyesinin ahır zemini ile ilişkisi çok açıktır. Kauçuk zeminli ahırların diğer zeminli yapılara göre konfor seviyesinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Flower vd., 2008). Buenger vd. (2001), yaptığı araştırmalarda hayvanların sürüde uzun süreli kalması için yataklığın çok önemi olduğunu bildirmiştir. Topallığın hayvanların yatma sürelerini olumsuz etkilediği birçok araştırmacı tarafından bildirilmektedir (Gomez ve Cook, 2010; Nechanitzky vd., 2016). Yatma süresinin artmasının ise hayvan refahı ve süt verimi ile doğru orantılı olduğu bilinmektedir.

Reneau vd. (2005) hayvanların hijyen açısından değerlendirmek için bir puanlama sistemi geliştirmiştir. Oluşturulan puanlama sisteminde hayvanın belli noktalarının

temizliğine odaklanılmıştır. Kuyruk sokumu, üst arka but, karın altı, meme ve alt arka bacakta oluşan 5 bölge ayrı ayrı 5 derecede puanlanmıştır. Bir başka sistemde Cook'un (2003) oluşturduğu sistemdir. Bu sistemde hayvan vücudunun kritik üç noktasına; meme, karın altı ve arka bacaklara bakılarak 1-4 arasında puanlama yapılmıştır.

Vücut kondisyon skoru hayvanın beslilik durumunu gösteren ve çiftliklerde kullanılacak en kullanışlı, ucuz ve kolay bir yöntemdir. Laktasyonun her döneminde vücut kondisyon skoru belirli aralıklarla ölçülmelidir. Vücut kondisyon skorunun bilinmesi, süt verimi ve döl veriminin artırılması, doğru beslenme ve birçok hastalıkların önlenmesi açısından önemlidir (Edmonson vd., 1989). Kondisyon skoru hayvanın laktasyon boyunca yem tüketiminin bir göstergesi iken süt verimini de açıklamakta yardımcı olmaktadır. Farklı dönemlerdeki vücut kondisyon skoru, metabolik sorunlar, üreme problemleri, süt verimi ve fertilité hakkında önemli bilgiler verir. Bu sorunlar hakkında bilgi sahibi olmak, doğru besleme, süt verimini arttırmak ve üreme problemlerinin önüne geçmeyi mümkün kılar (Ferguson, 1996; Domecq vd., 1997; Rodenburg, 2000). 2,5 ve daha düşük VKS ile doğum yapan ineklerde ilk tohumlama gebe kalma oranının düştüğü ve tekrar gebe kalma aralığının da çok uzadığı bildirilmektedir (López Gatius vd., 2003).

Daha düşük VKS ile doğum yapan bir inekte doğumdan bir hafta önce ve laktasyonun başlaması ile oluşan negatif enerji dengesi (enerji ihtiyacının enerji alımından daha yüksek olması durumu) daha şiddetli olacaktır. Negatif enerji dengesi ineklerde folikül oluşumunda rol oynayan LH üretimini ve ovaryumların LH'ya cevabını, glikoz ve insülin seviyelerini ve dolayısıyla üremeyi olumsuz etkiler (Butler, 2003). Süt sığırcılığında bir hayvandan bir yılda bir yavru elde etmek amaçlanır ve bu durum işletmenin karlılığı; döl verimi ve süt üretiminin devamlılığı için önemlidir.

Son yıllarda süt verimindeki artışla birlikte zorunlu nedenlerle sürüden çıkarılma oranlarında da artış meydana gelmiş, zorunlu nedenlerle sürüden çıkarılma oranlarının 1981 yılında %23 iken, 1994 yılında %32'ye yükseldiği bildirilmiştir (Dürr vd., 1997).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Araştırma, Eskişehir, Konya, Adana ve İzmir Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine kayıtlı 7'si Siyah Alaca (n:2343) ve 2'si Simental (n:406) olmak üzere 9 işletmede bulunan 2749 sağmal inek ile yürütülmüştür.

#### 3.2. Yöntem

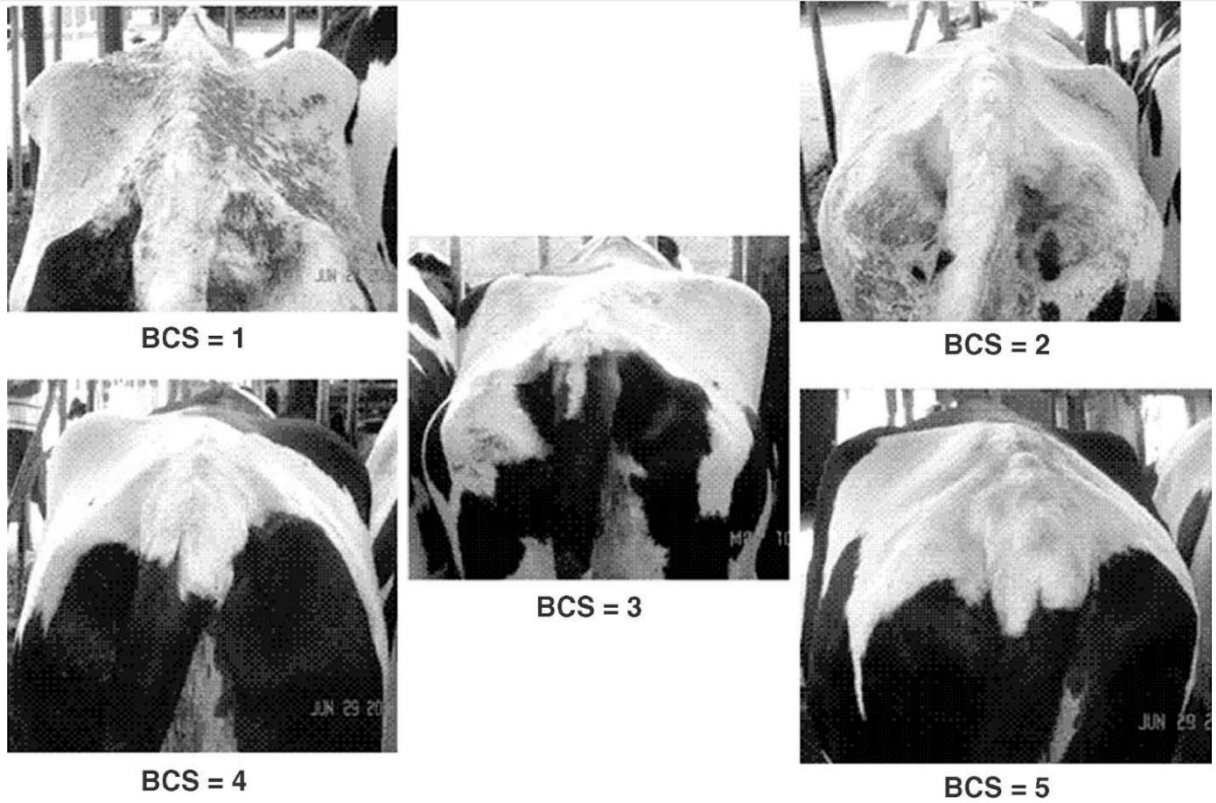
Süt sığırı işletmelerine işletme sorumluları ile randevulaşarak yıl içerisinde farklı zamanlarda gidilmiştir. Araştırmada, 8 işletmenin (6 Siyah Alaca, 2 Simental) verileri sürü yönetim sisteminden 1 Siyah Alaca işletmenin verileri ise işletme kayıt defterinden elde edilerek Siyah Alaca ve Simental sığırların ayıklanma nedenleri belirlenmiştir. Elde edilen verilere dayanılarak işletmeler arasında; ırka, süt verimi ortalamalarına, gebe hayvan başına tohumlama sayısına ve laktasyon sayılarına göre ayaklanma nedenleri belirlenmiştir. İzin alınan bazı işletmelerde, sağımhaneye giriş ve çıkış sırasında ineklerin vücut kondisyon skoru, topallık, meme başı puanlaması, meme hijyeni puanlaması, bacak hijyeni puanlaması ve arka ayak bilek eklemi puanlaması yapılarak ayıklama riskini etkileyebilecek faktörlerin seviyeleri belirlenmiştir.

##### 3.2.1. Puanlamalar

Vücut kondisyon skoru, topallık, hayvan temizliği, arka ayak bilek eklemi puanlaması ve meme başı puanlamaları ilgili referanslara göre yapılmıştır.

### 3.2.2. Vücut kondisyon skoru

Vücut kondisyon skorunun (VKS) tespit edilmesinde 5'lik sistem (1 puan aşırı derecede zayıf, 5 puan aşırı derecede yağlı) kullanılmıştır. Vücut kondisyon skorunun tespit edilmesinde Edmonson vd. (1989) bildirişine göre subjektif olarak yapılmıştır. Söz konusu yöntemde, serbest olarak hareket halinde olan ineklerin bel, kalça ve kuyruk sokumu bölgeleri gözlemlenerek suretiyle 1'den 5'e kadar 0,25 puan aralıklarla puanlama gerçekleştirilmiştir. (Çizelge 3.1 ve Şekil 3.1) ve Şekil 3.1'de farklı skorlara sahip hayvanların arkadan görünüşleri verilmiştir.



Şekil 3.1. Farklı vücut kondisyon skorlarında sahip hayvanların arkadan görünüşleri (Ferguson vd., 2006).



Çizelge 3.1. Vücut kondisyon puanlarının açıklamaları (Edmonson vd., 1989'a göre düzenlenmiştir).

PUAN	AÇIKLAMASI
1	Pelvis çıkıntısı net ve keskin çizgilerle görülür. Bel omurlarının yan çıkıntıları net görülür ve rahatça hissedilebilir durumdadır. Sağrı bölgesi çökmüş, kaburgalar ve ligamentler keskin biçimde görülür.
2	Pelvis kolayca hissedilebilir. Bel omurlarının yan çıkıntıları tek tek hissedilebilir durumdadır. Kaburgalar ve kuyruk sokumu üzerinde azda olsa yağ dokusu vardır.
3	Kalça bölümünde kaslar net bir şekilde görülür. Açlık çukuru noktaları belirlenemez hale gelir. Kemikleri hissetmek için basınçlı bir palpasyon yapılması gerekir.
4	Kemik çıkıntıları kaybolur. Pelvis palpasyonda bile güçle hissedilebilmektedir. Omurgalarda çökük kısımlar kalmamıştır.
5	Kemiksel çıkıntıların hiçbiri görünür halde değildir ve palpasyonda belirlenemez.

### 3.2.3. Topallık puanlaması

Araştırmada, Siyah Alaca ve Simental ırkı sığırlarda topallık puanlaması 1-5 puanlık skala kullanılarak Sprecher (1997)'e göre yapılmıştır (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.3. Topallık puanlarının açıklamaları (Sprecher vd., 1997'ye göre düzenlenmiştir)

PUAN	AÇIKLAMASI
1 (Normal)	Hayvanlarda olması gereken veya istenilen puanlama derecesidir. Uzun ve net adımlar atarak, sırtında kemerleşme olmadan ve sekmeden yürür.
2 (Hafif Topal)	1 puana göre adım mesafeleri daha kısa ve yürümesinde bazı anormallikler oluşur. Sırt bölgesinde çok hafif bir kemerleşme oluşabilir, birkaç adımda bir nadir sekmeler gözükür.
3 (Orta Derece Topal)	Hayvanın sırtındaki kemerleşme net bir şekilde görülmektedir. Adımları daha kısa ve adımını azda olsa sekerek atar.
4 (Topal)	Sırtındaki kemer bariz bir şekilde görülür. Attığı adımlar iyice kısalmış ve problem olan ayağını dinlendirmek için adımlar arasında dinlenme sağlar. Hayvanın adım atarken acı çektiği gözlemlenir.
5 (Ağır Topal)	Sırtındaki kemerleşme bariz bir şekilde görülür, dikkat çeker. Hayvan yürümek istemez. Yürüdüğü zamanda ise attığı her adımdan sonra problem oluşturan ayağını dinlendirmek için dinlenir. Adımları çok kısadır ve ayağını sürüyerek yürümeye çalışır.

### 3.2.4. Hijyen puanlaması

Araştırmada, Siyah Alaca ve Simental ırkı sığırlarda hijyen puanlaması 1-4 puanlık skala kullanılarak Cook (2003)'e göre yapılmıştır (Çizelge 3.3 ve Şekil 3.2).

Çizelge 3.4. Hayvan temizliği puanları ve açıklamaları (Cook, 2003'e göre düzenlenmiştir).

PUAN	AÇIKLAMASI
1	Temiz, az ya da hiçbir gübre kalıntısı yoktur.
2	Genel görüntü temiz, sadece hafif gübre sıçramaları vardır. Kirlilik yüzey alanının % 2-10'u kadardır.
3	Kirli, gübre varlığı plaklar şeklinde, belirgindir. Yüzey alanının %10- 30' unda kirlilik mevcuttur.
4	Çok kirli görüntü olup, gübre kalıplaşmış plaklar şeklinde görülür ve gübre, alanın %30'undan fazlasını kaplamıştır.



Şekil 3.2. Hijyen puanlaması (Cook, 2003)

### 3.2.5. Arka ayak bilek eklemi puanlaması

Araştırmada, Siyah Alaca ve Simental ırkı sığırların arka ayak bilek eklemi puanlaması (Steerforth vd. 2017)'e göre yapılmıştır. Arka ayak bilek eklemi puanlamasının açıklaması çizelge 3.5. verilmiştir.

Çizelge 3.5. Arka ayak bilek eklemi puanlaması.

Puan	AÇIKLAMASI
1	Diz arkasındaki eklem etrafındaki kıllardan deri görülmez. Şişlik ve apse yoktur.
2	Diz arkasındaki eklem etrafında kıllar azda olsa dökülmeye başlamıştır ama şişlik görülmez.
3	Diz arkasındaki eklem etrafında deri gözüktür ve şişlik vardır



Puan 1

Puan 2

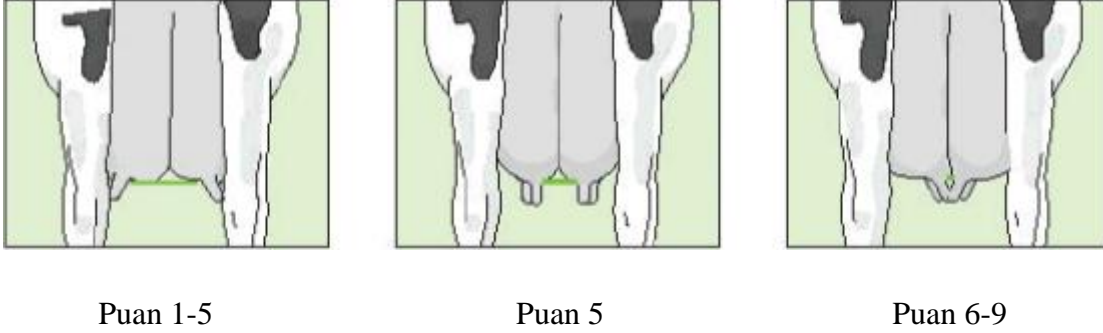
Puan 3

Şekil 3.3. Arka ayak bilek eklemi puanlaması (Steerforth vd. 2017)

### 3.2.6. Meme başı yerleşimi puanlaması

Araştırmada Siyah Alaca ve Simental sığırlarda ayıklama riskini etkileyebilecek olan meme başlarının yerleşimleri değerlendirilerek puanlama yapılmıştır. Arka meme başlarının bakıldığında ön meme başlarına göre biraz daha içeri dönük yapıda olması istenir (Kumlu ve Akman, 1999). Şekil 3.4. gösterildiği gibi meme başları dışarı doğru

döndükçe 1 puana kadar azaltılırken, içeri doğru döndükçe 9 puana kadar artar (Kuczaj, 2003).



Şekil 3.4. Meme başı yerleşimi puanlaması (Anonim, 2013).

### 3.2.7. Meme ucu puanlaması

Araştırmada Siyah Alaca ve Simental sığırlarda ayıklama riskini etkileyebilecek olan meme ucu puanlaması yapılmıştır. Meme ucunun deformasyonuna bağlı olarak, halka ve keratin oluşuma derecesine göre puanlama yapıldı. Meme ucu deliğinin küçük ve düzgün olması durumuna 1 puan verilmektedir. Meme ucu deliğini çevreleyen halkanın oluşması ve halka yüzeyinin düz veya çok az pürüzlü olması ancak keratin parçacıkları olmaması durumuna 2 puan verilmektedir. Meme ucu deliğini çevreleyen bir halkanın oluşması ve halka yüzeyinin pürüzlü olmasıyla beraber meme ucu deliğinin yakınında keratinimsi çıkıntıların bulunması durumunda 3 puan verildi. En yüksek olan 4 puan ise; meme ucu deliğinden başlayan keratinimsi halkanın bulunması ve halkanın çevresinde çatlakların oluşarak çiçek görünümü vermesi durumu olarak belirtilmiştir (Anonim, 2008).

### 3.3. İstatistik Analizler

Araştırmada, Siyah Alaca ve Simental arasında mastitis, üreme problemleri, ayak hastalıkları, abomasum kayması, kırık ve karaciğer hastalıkları gibi nedenlerle ayıklanan hayvan sayıları değerlendirilmiştir. Siyah Alaca ve Simental sığırlarda ayıklanma oranlarına etki edebilecek çeşitli faktörlerin (laktasyon sayısı, gebelik başına tohumlama sayısı, günlük ortalama süt verimi, ırk) etkisinin belirlenmesi için Z testi yapılmıştır.

Çalışmada, Siyah Alaca ve Simental ırklarına ait meme ucu puanı, meme başı puanı, meme hijyen puanı, arka ayak hijyen puanı, üst bacak hijyen puanlaması ve arka ayak bilek eklemi puanlamaları üzerine ırkın etkisi Mann-Whitney U testi ile incelenmiştir. Laktasyon sayısı, gebelik başına düşen tohumlama sayısı ve süt verimi arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde Spearman korelasyon analizinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler SPSS (1999) paket programında analiz edilmiştir.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. Siyah Alaca ve Simental Sığırlarının Bazı Tanımlayıcı Değerleri

Araştırmada; toplam 9 adet işletmede 2749 baş Siyah Alaca ve Simental sağmal ineğin laktasyon dönemi verim kayıtları değerlendirilmiştir. Verileri değerlendirilen işletmelere ait sağılan hayvan sayısı (SHS), günlük ortalama süt verimi (GOSV), gebelik başına düşen tohumlama sayısı (GBTS), laktasyon sayısı (LS) gibi tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.'de vermiştir. Araştırmada, verim kayıtları değerlendirilen Siyah Alaca ve Simental ırkı sığırlarda günlük ortalama süt verimleri sırasıyla 29,64 ve 17,75 L; gebelik başına tohumlama sayısı 2,99 ve 1,70 ve laktasyon sayısı 2,27 ve 1,80 olarak belirlenmiştir. İncelenen bütün işletmelerde günlük ortalama süt verimi 27,88 kg, gebelik başına tohumlama sayısı 2,80 ve ortalama laktasyon sayısı 2,21, olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4. 1. Araştırmada verileri değerlendirilen işletmelere ait tanımlayıcı değerler.

<b>İrk</b>	<b>İşletmeler</b>	<b>N</b>	<b>SHS (baş)</b>	<b>GOSV (L)</b>	<b>GBTS</b>	<b>LS</b>
Siyah Alaca	A	167	108	26,80	3,10	2,20
	B	160	104	35,60	2,94	2,20
	C	497	280	29,00	3,60	3,60
	D	1427	666	27,20	2,00	2,00
	E	2114	819	30,56	3,90	1,90
	F	83	54	20,30	2,80	4,20
	G	900	312	33,60	2,20	2,40
	<b>Ortalama</b>	<b>764</b>	<b>335</b>	<b>29,64*</b>	<b>2,99*</b>	<b>2,27*</b>
	<b>Toplam</b>	<b>5348</b>	<b>2343</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Simental	H	352	203	17,10	1,60	1,80
	I	355	203	18,40	1,80	1,80
	<b>Ortalama</b>	<b>354</b>	<b>203</b>	<b>17,75*</b>	<b>1,70*</b>	<b>1,80*</b>
	<b>Toplam</b>	<b>707</b>	<b>406</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

N: İşletmedeki Hayvan Sayısı, SHS: Sağılan Hayvan Sayısı, GOSV: Günlük Ortalama Süt Verimi, GBTS: Gebelik Başına Düşen Tohumlama Sayısı, LS: Laktasyon Sayısı

\* GOSV, GBTS, LS için ırkların ortalaması hesaplanırken hayvan sayısına göre ağırlıklı ortalama

Simental işletmelere göre Siyah Alaca işletmelerinden hayvan başına %67 daha fazla süt elde edilmektedir. Ancak pek çok çalışmada da gösterildiği gibi bu yüksek süt veriminin bir bedeli olarak daha düşük üreme performansı ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada Siyah Alaca ineklerde Simental ineklere göre gebelik başına %76 daha fazla tohumlama yapıldığı belirlenmiştir. En yüksek GBTS'nin sağılan hayvan sayısı en yüksek olan E işletmesinde çıkması büyük işletmelerde tohumlamanın takibi ve başarısı açısından anlamlı bulunabilir, ancak SHS en yüksek 2. İşletme olan D işletmesinde GBTS en düşük olarak belirlenmiştir. Bu durum işletme boyutunun büyük olmasının olumsuz etkisinin yanında sürü yönetiminin doğru yapılmasıyla bu problemin üstesinden gelinebileceğini gösterebilir.

Siyah Alaca ve Simental sığırların laktasyon sayısı, günlük ortalama süt verimi ve gebelik başına düşen tohumlama sayısına ilişkin tanımlayıcı istatistikî değerler çizelge

4.2’de verilmiştir. Bireysel verileri elde edilen Siyah Alaca ve Simental sığırlarda en yüksek varyasyon gebelik başına düşen tohumlama sayısında (%72,40) belirlenmiştir. Varyasyon katsayısının bu derece yüksek olması bazı hayvanların defalarca tohumlandığı halde gebe kalamamasına rağmen tohumlama yapılmaya devam ettiğini göstermektedir.

Çizelge 4.2. Siyah Alaca ve Simental sığırların laktasyon sayısı, günlük ortalama süt verimi ve gebelik başına düşen tohumlama sayısına ilişkin tanımlayıcı istatistik değerler.

Özellikler	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	% VK	Min	Mak
LS	263	1,93±0,06	50,50	1,00	4,00
GOSV (L)	262	24,25±0,56	37,80	7,60	52,84
GBTS	261	2,26±0,10	72,40	1,00	12,00

VK: Varyasyon Katsayısı. LS: Laktasyon Sayısı, GOSV: Günlük Süt Verimi Ortalaması, GBTS: Gebelik Başına Düşen Tohumlama Sayısı,

Araştırmada, Siyah Alaca ve Simental ırkı sığırlarda laktasyon sayısı, günlük ortalama süt verimi ve gebelik başına düşen tohumlama sayısı arası ilişkiler belirlenmiştir (Çizelge 4,3). Araştırmada, en yüksek korelasyon laktasyon sayısı ile günlük ortalama süt verimi ( $r=0,398$ ;  $P<0,001$ ) arasında tespit edilmiştir. Günlük ortalama süt verimi ile GBTS arasında pozitif ilişki önemli bulunurken LS ve GBTS arasındaki ilişki önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.3. Laktasyon sayısı, süt verimi ortalaması ve gebelik başına düşen tohumlama sayısı arası korelasyon tablosu.

Özellikler	GOSV	GBTS
LS	0,398***	0,080 <sup>NS</sup>
GBTS	0,219***	

NS:  $P>0,05$ , \*\*\*:  $P<0,001$ , LS: Laktasyon Sayısı, GSVO: Günlük Süt Verim Ortalaması, GBTS: Gebelik Başına Tohumlama Sayısı

Araştırmada, sürüden çıkarılan hayvanlarda ilk 3 sırayı; üreme problemleri (%27,9), yaşlılık (%16,1) ve meme hastalıkları ve problemleri (%13,9) ağırlıklı olarak mastitisin (%13,0) oluşturduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Bursa ilinde 102 baş Siyah Alaca inek üzerinde yapılan çalışmada, ilk 3 sırayı; ihtiyaç fazlası ve yaşlılık (%38), üreme problemleri (%28) ve mastitisin (%20) oluşturduğu bildirilmiştir (Kara vd., 2010). İki



çalışma arasındaki veriler değerlendirildiğinde ilk 3 sırayı aynı nedenler oluştururken sıralamaları farklı bulunmuştur. Hadley vd. (2006)'ı Amerika'da 10 eyalette yaptığı çalışmada, üreme problemi oranını %18,9, mastitis oranını %12,10, ayak hastalıkları oranını %4,40 olarak bildirmiştir. Araştırmada, her iki genotip için belirlenen ayıklama nedenlerinden üreme problemleri (%29,9) ve ayak hastalıkları oranı (%12,0) Hadley vd. (2006) tarafında bildiren değerlerden yüksek bulunmuştur.

Bascom ve Young (1998), yaptıkları araştırmada, ayıklama nedenleri arasında üreme problemlerini %20, mastitisi %15, verim düşüklüğünü %14,3 ve topallığı %6 oranlarında bulmuştur ki, ilk iki ayıklama nedeni mevcut çalışma ile uyumludur.

Esslemont ve Kossaibati (1997)'in İngiltere'de yaptığı çalışmada ayıklama oranları; üreme problemleri %36,5, mastitis %11,5 ve ayak hastalıkları %10,1 olarak bildirilmiştir. Bu sonuçlar mevcut çalışma ile uyumludur.

Zorunlu nedenlerin payını Bascom ve Young (1998) %78, Seegers vd., (1998) %71, Yaylak (2003) %56 ve Işık (2006) %69 olarak bildirmişlerdir. Araştırmada, zorunlu nedenlerden dolayı sürüden çıkarılma oranı %81,70 olarak bulundu.

Çizelge 4.4. Siyah Alaca ve Simental ineklerde ayıklama nedenleri ve oranları.

Ayıklama Nedenleri		Ayıklanan Hayvan Sayısı	Ayıklama Oranı (%)
Yaşlılık		65	16,1
Verim Düşmesi		9	2,2
Üreme Problemleri	İnfertilite	83	20
	Free martin	22	5,3
	Zor Doğum	4	1
	Metritis	3	0,7
	Eşin atılamaması	2	0,5
	Abort	1	0,2
	Uterus Yırtığı	1	0,2
	<b>Toplam</b>	<b>116</b>	<b>27,9</b>
Meme Hastalıkları ve Problemleri	Mastitis	55	13
	Meme Kisti	3	0,7
	Meme Şekil Bozuklukları	1	0,2
	<b>Toplam</b>	<b>59</b>	<b>13,9</b>
Metabolik Hastalıklar	Ketozis	7	1,7
	Süt Humması	5	1,2
	Hipokalsemi	4	1
	Asidoz	4	1
	Karaciğer Hastalıkları	3	0,7
	Kaşektik	2	0,5
	Dermatitis	2	0,5
<b>Toplam</b>	<b>31</b>	<b>6,6</b>	
Ayak Tırnak Hastalıkları	<b>Topallık</b>	<b>50</b>	<b>12</b>
Sindirim ve Beslenme Hastalıkları	Abomasum Kayması	22	5,3
	Sindirim Problemi	14	3,4
	Timpani	10	2,4
	Septik Hastalıklar	4	1
	Yabancı Cisim	4	1
	Ülser	2	0,5
<b>Toplam</b>	<b>50</b>	<b>13,6</b>	
Enfeksiyonel Hastalıklar	<b>Apse ve Ödem</b>	<b>6</b>	<b>1,4</b>
Diğer Nedenler	<b>Diğer Nedenler</b>	<b>26</b>	<b>6,3</b>
<b>Genel Toplam</b>		<b>412</b>	<b>100</b>

## 4.2. Siyah Alaca ve Simental Irkı Sığırlarda Ayıklama Nedenleri

Araştırmada, hayvan ırklarına göre ayıklama nedenleri ve oranları Çizelge 4.5'te verilmiştir. Çizelge 4.5. ve daha sonraki çizelgelerde, sadece her iki ırkta da görülen ayıklama nedenleri ile ilgili değerler verilmiştir. Siyah Alaca ırkında ayıklama nedenleri içerisinde ilk 3 sırayı üreme problemleri (%21,50), mastitis (%13,60) ve ayak hastalıkları (%11,70) oluşturmuştur. Araştırmada, Simental ırkında üreme problemleri, ayak hastalıkları ve free martine bağlı olarak tespit edilen ayıklama oranları sırasıyla %25,00, 19,40 ve 19,40 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.5. Siyah Alaca ve Simental ineklerde ayıklama nedenlerine göre hayvan sayıları ve oranları.

Ayıklama Nedenleri	Simental		Siyah Alaca	
	n	%	n	%
Üreme Problemleri	9	25,00	81	21,50
Ayak Hastalıkları	7	19,40	44	11,70
Free martin	7	19,40	15	3,99
Mastitis	4	11,10	51	13,60
Abomasum Kayması	3	8,33	19	5,05
Karaciğer Hastalıkları	2	5,56	10	2,66
Sakatlanma	2	5,56	12	3,19
Diğer Nedenler	2	5,56	62	16,50

İnekleri mastitise hassas kılan faktörlerden birisi ırktır. Yine ırk özelliği olarak memenin anatomik yapısı da mastitis oluşumunda hazırlayıcı etkenlerden biri olarak düşünülmektedir. Siyah Alaca ineklerde Esmerlere oranla daha fazla mastitise yakalandığını bildirilmiştir (Rişvanlı ve Kalkan, 2001).

Araştırmada, ele alınan tüm ayıklama nedenleri bakımından Simental ve Silah Alaca sığırlar arasında gözlenen farklar önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.6;  $P>0.05$ ).

Çizelge 4.6. Siyah Alaca ve Simental ineklerde ayıklama nedenleri üzerine ırkın etkisi.

<b>Ayıklama Nedenleri</b>	<b>İrk</b>	<b>N1</b>	<b>N2</b>	<b>Oran (%)</b>	<b>P</b>
Üreme Problemleri	SI	9	36	25,00	NS
	SA	81	376	21,50	
Ayak Hastalıkları	SI	7	36	19,40	NS
	SA	44	376	11,70	
Mastitis	SI	4	36	11,10	NS
	SA	51	376	13,60	
Abomasum Deplasmanı	SI	3	36	8,30	NS
	SA	19	376	5,10	
Kırık	SI	2	36	5,20	NS
	SA	4	376	1,10	
Karaciğer Hastalıkları	SI	2	36	5,60	NS
	SA	1	376	0,30	

NS:  $P > 0,05$ . N1: Ayıklanan Hayvan Sayısı, N2: Hayvan Sayısı. SI: Simental, SA: Siyah Alaca.

Siyah Alacaların, Simentallere göre hastalıklara karşı daha az dirençli olması birçok farklı ayıklama nedeninin de doğmasına sebep olmaktadır. Siyah Alaca hayvanların süt ırkı olması ve yüksek süt verimine bağlı olarak daha hızlı yıpranmaları ve özellikle üreme ve metabolik problemleri beraberinde getirmektedir (Koç, 2017). Ancak bu çalışmada Siyah Alaca ve Simental sürüleri arasında istatistiki olarak ayıklama oranları arasında farkın bulunamaması Simental işletmelerindeki hayvan sayısının düşük olmasına bağlanabilir veya nispeten yeni kurulmuş olan Simental işletmelerinde yönetsel hatalar daha fazla olmuş olabilir ve dolayısıyla ayıklama oranlarının olması gereken ırka has değerlerden daha fazla olmasına neden olabilir.

### 4.3. Siyah Alaca Sığırlarında Günlük Süt Verim Ortalamasına Göre Ayıklama Nedenleri

Araştırmada, ortalama süt verimleri 30 litre ve altı ve 30 litre üstü olan Siyah Alaca sığırların ayıklanma nedenleri değerlendirilmiştir (Çizelge 4.7). Simental işletmelerinde yeterince bireysel süt verimi verisi elde edilemediği için süt verimine göre ayıklama oranları açısından sadece Siyah Alaca işletmeleri değerlendirilmiştir. Araştırmada, Siyah Alaca sığırlarda 30 L üstü günlük süt verimine sahip hayvanlarda en yüksek ayıklanma mastitis (%19,20) bağlı olarak gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.7. Siyah Alaca ineklerde süt verimlerine göre ayıklama nedenleri ve oranları.

Ayıklama Nedenleri	30 Litre ve Altı		30 Litre Üstü	
	n	Oran (%)	n	Oran (%)
Üreme Problemleri	40	24,40	32	15,00
Yaşlılık	27	16,50	35	16,40
Ayak Hastalıkları	20	12,20	31	14,50
Mastitis	16	9,76	41	19,20
Abomasum Deplasmanı	11	6,71	12	5,61
Metabolik Hastalıklar	7	4,27	10	4,67
Kırık	6	3,66	7	3,27
Yabancı Cisim	5	3,05	4	1,87

Weigel vd. (2003) süt verimi düşük olan ineklerde istemli ayıklama oranının fazla iken verimi yüksek olan ineklerde zorunlu ayıklama oranının fazla olduğu belirtilmiştir. Bu durumda yüksek süt verimli ineklerde metabolik hastalıklar ve üreme problemleri riskinin arttığını belirtmiştir. Mevcut araştırmada, istemli ayıklama nedenlerinden yaşlılık oranında düşük ve yüksek verimli gruplar arasında bariz bir farkın olmaması bireysel olarak verisine ulaşılan hayvan sayısının yeterince fazla olmamasına bağlanabilir.

Rajala Schultz ve Gröhn (1999) yaptığı araştırmada 3. laktasyondaki mastitis oranı %5,7 iken 4. Laktasyonda %16,7 olarak bulmuşlardır. Bu bulgular mevcut çalışmayı destekler niteliktedir. Laktasyon sayısı arttıkça mastitis oranının %9,44 arttığı bildirildi.

Schmidt ve Van Vleck (1965); Schalm vd. (1971) ve Geer vd. (1979) süt verimi ile mastitis arasında pozitif ve sıkı bir korelasyon bulunduğunu ve verim arttıkça mastitis görülme sıklığının da arttığını bildirmektedirler. Süt verimi yüksek olan ineklerde, mastitise yakalanma oranının daha fazla olduğu, süt veriminin artışına bağlı olarak mastitisin görülme oranının da arttığı değişik araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Magid, 1983; İzgür, 1984; Şeker vd., 2000). Verimi yüksek olan hayvanlarda memelerin daha büyük olması ve bu yüzden memelerin tabana yakınlaşması sonucu mastitise yakalanma riskinin de artmasına sebep olduğu bildirilmiştir (Deveci vd., 1994). Başka bir çalışmada da süt verimi yüksek hayvanların mastitis oranının süt verimi düşük olan hayvanlara göre, organların fazla çalışmasından dolayı hassasiyetinin daha fazla olduğunu bildirmektedir. (Alaçam vd., 1983). Çalışmada, 30 L üstünde süt verimi olan hayvanlarda mastitis oluşumu (%19,20) birinci sırada yer almaktadır.

Roger vd. (1988a)'nin yaptıkları araştırmada laktasyon sayılarına göre ayıklama oranlarını belirlemişler ve 1. laktasyon dışında 2. laktasyondan (%14,6) 5. laktasyona doğru (%23,2) ayıklama oranlarının arttığını, ilk laktasyondaki ayıklama oranının 2. laktasyondakinden fazla olmasının nedeni olarak ise ilk laktasyondaki istemli çıkarılma oranının fazla olması olarak bildirmişlerdir.

Günlük süt verimi ortalamasının Siyah Alaca sığırlarda ayıklama nedenleri üzerine etkisi çizelge 4.8'de verilmiştir. Süt veriminin artması ile birlikte döl verimindeki problemlerin daha net ortaya çıkması, yüksek süt veren hayvanların seleksiyonun yan etkisi şeklinde değerlendirilebilir (Leroy vd., 2008). Doğum sonrası laktasyonla birlikte süt ineklerinde besin madde gereksinimleri ciddi boyutta yükselmektedir. Ayrıca son yıllarda besin madde ihtiyaçlarının karşılanması tamamen süt verimine endekslenmesi, üreme problemlerindeki artışa katkı sağlamaktadır. Ayıklama verileri analiz edildiğinde mastitis ve üreme problemlerinde ki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.8;  $P < 0,05$ ).

Çizelge 4.8. Günlük süt verimi ortalamasının Siyah Alaca sığırlarda ayıklama nedenleri üzerine etkisi.

Ayıklama Nedenleri	GOSV	N1	N2	Oran (%)	P
Mastitis	30 Litre ve Altı	16	164	9,76	**
	30 Litre Üstü	41	214	19,16	
Üreme Problemleri	30 Litre ve Altı	40	164	24,39	***
	30 Litre Üstü	32	214	14,95	
Yaşlılık	30 Litre ve Altı	27	164	16,46	NS
	30 Litre Üstü	35	214	16,36	
Ayak Hastalıkları	30 Litre ve Altı	20	164	12,19	NS
	30 Litre Üstü	31	214	14,48	
Abomasum Deplasmanı	30 Litre ve Altı	7	164	4,26	NS
	30 Litre Üstü	12	214	5,60	
Dermotitis	30 Litre ve Altı	1	164	0,60	NS
	30 Litre Üstü	1	214	0,46	
Kırık	30 Litre ve Altı	3	164	1,82	NS
	30 Litre Üstü	2	214	0,93	
Metabolik Hastalıklar	30 Litre ve Altı	6	164	3,65	*
	30 Litre Üstü	2	214	0,93	
Yabancı Cisim Yutması	30 Litre ve Altı	1	164	0,60	NS
	30 Litre Üstü	3	214	1,40	

GOSV: Günlük Ortalama Süt Verimi, N1: Ayıklanan Hayvan Sayısı, N2: Hayvan Sayısı.  
NS: P>0,05, \*: P<0,05, \*\*: P<0,01, \*\*\*: P<0,001.

#### 4.4. Siyah Alaca ve Simental Sığırlarda Gebelik Başına Düşen Tohumlama Sayısına Göre Ayıklama Nedenlerine İlişkin Oranlar

Araştırmada, gebelik başına tohumlama sayısı 3 ve altı olan Simental ve Siyah Alaca sığırlarda ayıklama nedenlerinde ilk 3 sırayı; üreme problemleri (%17,30), mastitis (%15,90) ve ayak hastalıkları (%14,50) oluşturmuştur. Gebelik başına tohumlama sayısı 3 üstü olan Simental ve Siyah Alaca sığırlarda ise en yüksek ayıklanma yaşlılık (%25,70), üreme problemleri (%20,60) ve mastitise (%15,90) bağlı olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Siyah Alaca ve Simental sığırlarda gebelik başına düşen tohumlama sayısına göre ayıklama nedenlerine ilişkin hayvan sayıları ve oranları.

Ayıklama Nedenleri	GBTS 3 ve Altı <sup>1</sup>		GBTS 3 Üstü <sup>1</sup>	
	n	Oran (%)	n	Oran (%)
Üreme Problemleri	25	17,30	48	20,60
Mastitis	23	15,90	30	12,80
Ayak Hastalığı	21	14,50	23	9,80
Abomosum Deplasmanı	12	8,30	7	30
Verim Düşmesi	4	2,70	5	2,10
Kırık	3	2,00	1	0,40
Yaşlılık	2	1,30	60	25,70
Apse	1	0,60	5	2,10
Dermatitis	1	0,60	1	0,40

GBTS: Gebelik Başına Düşen Tohumlama Sayısı. <sup>1</sup>: Ayıklanan Hayvan Sayısı.

Siyah Alaca ve Simental sığırlarda gebelik başına tohumlama sayısının ayıklama nedenleri üzerine etkisi çizelge 4.10'da verilmiştir. Gebelik başına tohumlama sayısı, süt sığırlarında döl verimi ve ekonomik bakımdan önemlidir. Sığır yetiştiriciliğinde gebelik başına tohumlama sayısının 1,5'dan az olması istenmektedir ve ortalama 1,8'i geçmesi arzu edilmemektedir (Kumlu, 2000). Bu oranın, doğal aşım yapılan sürülerde 1,2 – 1,3, suni tohumlama yapılan sürülerde en fazla 2 olması gerektiği Uygur (2004) tarafından bildirilmiştir.

Yaşlı ineklerin genç ineklere göre daha zor gebe kaldıkları Fuerst Walzl vd. (2004) tarafından bildirilmiştir. Virginia'da yapılan bir çalışmada, ilk 3 laktasyon boyunca ilk tohumlamada gebelik oranının %50, düvelerde ise bu oranın %10 daha fazla olduğu bildirilmiştir (Smith, 2004).

Araştırmada, gebelik başına tohumlama sayısına göre ayıklama nedenlerinden sadece abomasum kayması ve yaşlılık oranları bakımından gözlenen farklılıklar önemli bulunmuştur (Çizelge 4.10; P<0.05).



Çizelge 4.10. Siyah Alaca ve Simental sığırlarda gebelik başına tohumlama sayısının ayıklama nedenleri üzerine etkisi.

Ayıklama Nedenleri	GBTS	N1	N2	Oran (%)	P
Mastitis	3 ve Altı	23	144	%15,97	NS
	3 ve Üstü	30	233	%12,87	
Ayak Hastalıkları	3 ve Altı	21	144	%14,58	NS
	3 ve Üstü	23	233	%9,87	
Üreme Problemleri	3 ve Altı	25	144	%17,36	NS
	3 ve Üstü	48	233	%20,60	
Abomasum Kayması	3 ve Altı	12	144	%8,33	*
	3 ve Üstü	7	233	%3,00	
Yaşlılık	3 ve Altı	2	144	%1,38	***
	3 ve Üstü	60	233	%25,75	
Metabolik Hastalıklar	3 ve Altı	6	144	%4,16	NS
	3 ve Üstü	17	233	%7,29	
Verim Düşüklüğü	3 ve Altı	4	144	%2,77	NS
	3 ve Üstü	5	233	%2,14	
Kırık	3 ve Altı	3	144	%2,08	NS
	3 ve Üstü	1	233	%0,42	
Yabancı Cisim Yutması	3 ve Altı	1	144	%0,69	NS
	3 ve Üstü	3	233	%0,12	

GBTS: Gebelik başına tohumlama sayısı, N1: Ayıklanan Hayvan Sayısı, N2: Hayvan Sayısı.  
NS: P>0,05, \*: P<0,05, \*\*: P<0,01, \*\*\*: P<0,001.

GBTS 3 ve üstü olan hayvanlarda ayıklama nedeni olarak ilk sırayı yaşlılığın alması döl tutmayan hayvanların tekrarlanan tohumlamalar nedeniyle uzun süre sürüde tutulduğu, dolayısıyla üreme problemleri yanında yaşlılık nedeniyle de sürüden çıkarıldığı anlamına gelebilir. GBTS'si düşük olan hayvanlarda abomasum kayması nedeniyle ayıklanmasının nedeni, bu hayvanların birim zamanda GBTS'si yüksek olanlara göre daha fazla doğum yapması olarak açıklanabilir. Çünkü abomasum kayma vakaları genellikle doğum sonrası gerçekleşmektedir.

#### 4.5. Siyah Alaca ve Simental Sığırlarda Laktasyon Sayısına Göre Ayıklama Nedenlerine İlişkin Oranlar

Araştırmada, laktasyon sayısı 3 ve altı ve laktasyon sayısı 3 üstü olan Siyah Alaca ve Simental sığırlarda ayıklama nedenlerinden laktasyon sayısına göre sırasıyla mastitise bağlı ayıklama oranı %15 ve 8,51, üreme problemlerine bağlı ayıklama oranı %12,50 ve 29,80; ayak hastalıklarına bağlı ayıklama oranı %11,80 ve 13,80; yaşlılığa bağlı ayıklanma oranı 11,10 ve 28,70 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Siyah Alaca ve Simental sığırlarda laktasyon sayısının ayıklama nedenlerine ilişkin hayvan sayıları ve oranları.

Ayıklama nedenleri	Laktasyon Sayısı 3 ve Altı		Laktasyon Sayısı 3 ve Üstü	
	n	Oran (%)	n	Oran (%)
Mastitis	43	15,00	8	8,51
Üreme Problemleri	36	12,50	28	29,80
Ayak Hastalığı	34	11,80	13	13,80
Yaşlılık	32	11,10	27	28,70
Abomasum Kayması	18	6,27	1	1,06
Verim Düşmesi	4	1,39	4	4,26
Kırık	3	1,05	1	1,06
Yabancı Cisim	3	1,05	1	1,06
Metabolik Hastalıklar	2	0,70	6	6,38
Apse ve Ödem	1	0,35	5	5,32

Fouz vd. (2014), üçüncü laktasyona kadar geçen süre içerisinde, sürüden çıkarılan hayvanlarda birinci sırayı üreme problemleri (%24,7), dördüncü laktasyondaki ineklerde mastitis (%19,1) ve daha fazla laktasyondaki ineklerde üreme problemleri (%16,9) almıştır. Ayrıca sütçü ırklar için işletmelerin yönetimi, bakımı ve beslemesi önemli bir rol almaktadır. Mevcut araştırmadaki verilere göre 4 ve üzeri laktasyondaki ineklerde ayıklama nedenlerinden ilk sırayı üreme problemleri alırken hemen ardından yaşlılık gelmektedir.

Mevcut çalışmada, laktasyon sayısı arttıkça ayıklanma oranının yükseldiği gözlemlenmiştir. Ortalaması 3. laktasyonu geçen işletmelerdeki ayıklama oranı %28,14'dür. Laktasyon sayısının artmasının ayıklama oranını arttırdığını birçok çalışmada bildirilmiştir (Allaire vd., 1977; Young vd., 1983; Gröhn vd., 1998; Rajala Schultz ve Gröhn, 1999).

Hadley vd. (2006) tarafından toplam ayıklama oranının birinci laktasyonda %17,9, ikinci laktasyonda %31,3 ve üçüncü laktasyonda %37,3 oranında olduğu bildirilmiştir. Ölüm oranının ise birinci laktasyonda %1,9 iken 3. laktasyonda %4,5'e çıktığı belirtilmiştir.

Araştırmada, laktasyon sayısının artmasına bağlı olarak mastitise bağlı ayıklanma oranı dışında diğer tüm ayıklanma oranları bakımından artış gözlenmiştir. Ancak ayıklama nedenlerinde sadece üreme problemleri, apse-ödem ve yaşlılık bakımından laktasyon sayısı arasında gözlenen farklar önemli bulunmuştur (Çizelge 4.12;  $P < 0.05$ ). Dört laktasyon ve üzeri olan ineklerde yaşlılık nedeniyle ayıklama oranının yüksek olması beklenen bir sonuçtur. Üreme problemlerinin laktasyon sayısı ile arttığı pek çok çalışmada bildirilmiştir. Ayrıca daha yaşlı olan bu hayvanlarda apse ödem gibi problemler nedeniyle ayıklama oranının yüksek olması da beklenen bir sonuçtur.

Çizelge 4.12. Siyah Alacalarda laktasyon sayısının ayıklanma nedenleri üzerine etkisi.

Ayıklama Nedenleri	LS	N1	N2	Oran (%)	P
Mastitis	3 ve Altı	43	287	14,98	NS
	3 Üstü	8	94	8,51	
Yaşlılık	3 ve Altı	32	287	11,4	***
	3 Üstü	27	94	28,72	
Üreme Problemleri	3 ve Altı	36	287	12,54	***
	3 Üstü	28	94	29,78	
Ayak Hastalıkları	3 ve Altı	34	287	11,84	NS
	3 Üstü	13	94	13,82	
Metabolik Hastalıklar	3 ve Altı	13	287	4,52	NS
	3 Üstü	6	94	6,38	
Apse ve Ödem	3 ve Altı	1	287	0,34	*
	3 Üstü	5	94	5,31	
Verim Düşüklüğü	3 ve Altı	4	287	1,39	NS
	3 Üstü	4	94	4,25	
Yabancı Cisim Yutması	3 ve Altı	3	287	0,10	NS
	3 Üstü	1	94	1,06	
Kırık	3 ve Altı	3	287	0,10	NS
	3 Üstü	1	94	1,06	

LS: Laktasyon Sayısı, N1: Ayıklanan Hayvan Sayısı, N2: Hayvan Sayısı.  
NS: P>0,05, \*: P<0,05, \*\*\*: P<0,001.

#### 4.6. Siyah Alaca ve Simental Sığırlarda Meme Ucu, Meme Başı, Meme, Alt ve Üst Bacak Hijyeni ve Arka Ayak Bilek Puanlamaları

Araştırmada, Siyah Alaca ve Simental işletmelerine ait meme ucu puanı (MUP), meme başı puanı (MBP), meme hijyeni puanı (MHP), arka bacak hijyen puanı (ABHP), üst bacak hijyen puanı (ÜBHP) ve arka ayak bilek eklem puanına (AABEP) ilişkin ortalamalar Çizelge 4.13'te verilmiştir. Araştırmada, sadece meme ucu puanı Simental ineklerde Siyah Alaca ineklere göre daha iyi bulunmuştur (P <0,05). Çalışmada ele alınan diğer özellikler açısından ırklar arasında farklar önemli bulunmamıştır. (P >0,05).

Çizelge 4.13. Meme ucu, meme başı, meme hijyeni, alt bacak hijyeni, üst bacak hijyeni ve arka ayak bilek eklem puanları üzerine ırkın etkisi.

Puanlar	İrk	N	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Rank Ortalamaları	P
MUP	SI	31	1,00 <sup>a</sup>	0,00	1	29,76	*
	SA	39	1,48 <sup>b</sup>	0,60	1	40,06	
MBP	SI	31	3,83	1,27	4	36,23	NS
	SA	39	3,79	1,20	4	34,92	
MHP	SI	31	1,58	0,67	1	37,44	NS
	SA	39	1,46	0,64	1	33,96	
ABHP	SI	31	2,61	0,96	3	36,48	NS
	SA	39	2,53	0,79	3	34,72	
ÜBHP	SI	31	2,51	1,18	2	35,76	NS
	SA	39	2,48	1,02	3	35,29	
AABEP	SI	31	1,22	0,43	1	37,90	NS
	SA	39	1,10	0,31	1	33,59	

MUP: Meme Ucu Puanı, MBP: Meme Başı Puanı, MHP: Meme Hijyeni Puanı, ABHP: Alt Bacak Hijyen Puanı, ÜBHP: Üst Bacak Hijyen Puanı. AABEP: Arka Ayak Bilek Eklemi Puanı. SI: Simental, SA: Siyah Alaca. \*:P < 0,01 , \*\*\*: P< 0,001.

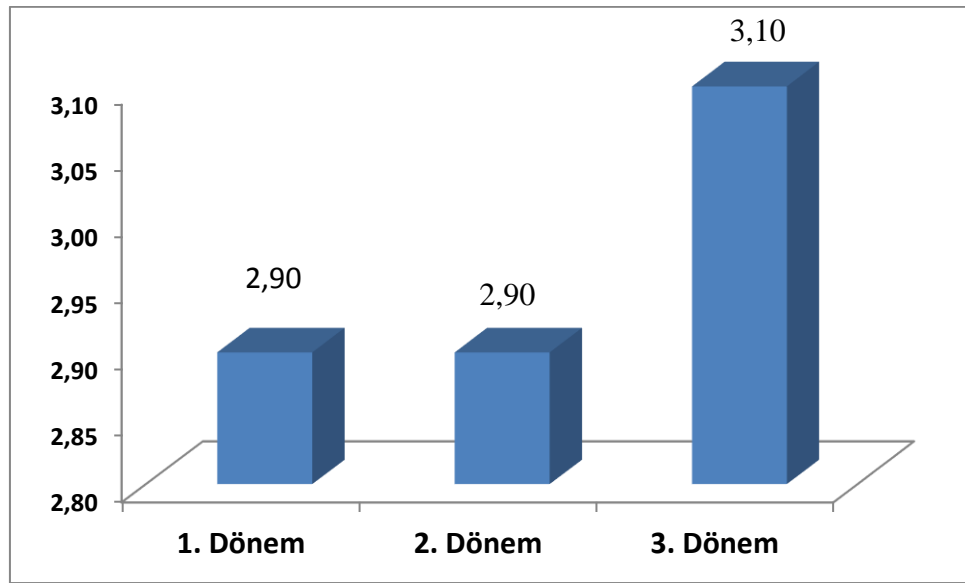
#### 4.7. Siyah Alaca Sığırlarda Vücut Kondisyon Skorlarının Laktasyon Dönemlerine Göre Değişimi

Süt ineklerinin laktasyon dönemleri 1. Dönem, 2. Dönem, 3. Dönem olarak sınıflandırabilmektedir. Laktasyonun 1. dönemi ilk 70 günü, 2. Dönem 70 ile 140. gün arası ve son olarak da 140. günden sonrasını kapsamaktadır. Süt sığırlarında laktasyonun İlk 70, 70-140 ve 140 gün sonrası dönemlerinde vücut kondisyon skoru sırası ile 2,50 – 3,00, 2,75 – 3,25 ve 3,00- 3,50 arasında değişim göstermesi gerekirken ideal vücut kondisyon skorlarının ilgili dönemlerde 2,75, 3 ve 3,25 olması gerektiği bildirilmiştir (Anonim., 2005).

Laktasyonun ilk evresinde ortaya çıkan önemli bir problem süt veriminin yüksek olduğu bir dönemde yem tüketiminin yetersiz kalmasıdır. İlk evrede oluşan negatif enerji dengesinden dolayı hayvan kendi vücut rezervlerini kullanmak zorunda kalır. Bu yüzden vücut kondisyon skoru en düşük seviyede seyrederek. İkinci evrede pik verimine ulaşmış olan ineğin süt veriminde bir artışın aksine yavaş yavaş azalmalar gözlenir. Bu dönemde iştahı yerine gelen hayvanın yem tüketimindeki artışla beraber vücut kondisyonunu geri

kazanır. Üçüncü evrede ise süt verimi azalan hayvanın kondisyon skoru artmaya devam eder, ancak bu dönemde hayvanın aşırı miktarda yem tüketerek çok fazla yağlanmasına engel olmak gerekir.

Bu çalışmada, Siyah Alaca sığırlarda laktasyonun 1. Dönem, 2. Dönem ve 3. Dönemlerinde vücut kondisyon skorları sırasıyla 2,90, 2,90 ve 3,10 olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.1). Bu sonuçlar çalışmamızda belirlenen VKS'lerinin olması gereken aralıkta olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.1. Siyah Alaca sığırlarda laktasyon dönemlerine göre vücut kondisyon skorlarının değişimi (1. Dönem= laktasyonun ilk 70 günü, 2. Dönem=laktasyonun 70 ile 140. günleri, 3. Dönem= laktasyonun 140. günden sonrası)

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada kullanılan verilerin alındığı işletmelerde en fazla sürüden çıkarılma nedenleri arasında istemli ayıklama nedeni olan yaşlılık dışında ilk sıraları infertilite, başta mastitis olmak üzere meme hastalık ve problemleri, sindirim ve besleme sorunları, ayak tırnak hastalıkları ve metabolik hastalıklar oluşturmuştur. Yaşlılıktan dolayı sürüden çıkarılan hayvanlar genellikle verim düşüklüğü ve ekonomik nedenler oluşturmaktadır. Pek çok çalışma sonuçlarının da gösterdiği gibi dünyanın birçok yerinde en yaygın ayıklama nedeni infertilite veya ineklerin zor gebe kalmalarıdır. Zorunlu olarak sürüden çıkarma oranlarını en aza çekmek için sağlık kontrollerinin ve kayıtlarının çok düzenli bir şekilde yapılması gerekir. İnfertilitenin başlıca nedenleri arasında yönetim, besleme ve genetik gibi faktörler yer almaktadır. Sürülerin büyümesiyle, yönetim özellikle üremenin yönetimi zorlaşmaktadır. Örneğin büyük sürülerde kızgınlığın belirlenmesinin daha zor olması ve tohumlamanın zamanında yapılamaması infertiliteye önemli katkıda bulunmaktadır. Bunun yanında süt verimi yönünde yapılan seleksiyon, döl veriminin seleksiyonda göz ardı edilmesi, döl veriminin kalıtımının düşük olması ve süt verimi yüksek hayvanların beslemesinin güçlüğü nedeniyle yapılan besleme hataları döl verimini olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmada Laktasyon sayısı 3'ün üstünde olan işletmelerde üreme problemleri ilk sırayı almıştır. İlerleyen laktasyonlarda artan süt verimi, artan ayıklama oranlarıyla ilişkilendirilebilir. Zamanında gebe kalmayan bir ineğin işletmeye önemli derecede ekonomik zarara neden olduğu birçok çalışmada belirlenmiştir. Bu nedenle zamanında gebe kalmayan inekler sürüden ayıklanmak zorundadır. Bu çalışmada olduğu gibi birçok çalışmada ikinci en yaygın ayıklama nedeni mastitis olmuştur. Yüksek süt verimli hayvanların fizyolojik ve fiziksel nedenlerle mastitise daha duyarlı olduğu bilinmektedir. Bu nedenle modern süt sığırcılığında her sağımda mastitis için kontroller yapılmakta önlemler alınmaktadır. Hayvan ırklarına göre ayıklama oranları değerlendirildiğinde ayıklama oranı yüksek süt verimli Siyah Alaca ırkında Simental ırkına göre daha yüksek bulunmuştur. Süt verimi 30 L üstünde olan hayvanlarda mastitisten dolayı ayıklama daha yüksek orandadır. Bu nedenle mastitise daha duyarlı olan yüksek süt verimli ineklerin bakım, besleme ve hijyenine daha fazla özen gösterilmelidir.

Sürüden çıkarılma oranlarını düşürmek için üreme, sağlık ve verim kayıtlarının düzenli tutulması şarttır ancak kayıt tutmak tek başına yeterli değildir. Aynı zamanda vücut

kondisyon skoru, hijyen puanı, meme puanı, topallık puanlaması gibi değerlendirmeler yapılarak hayvanın durumunu belirleyecek kayıtlar elde edilmelidir. Sürüden ayıklama nedenleri ve oranları bize işletmedeki eksiklikler, yanlış yapılan işler ve yönetsel hatalar hakkında bilgi verir. Toplanan bilgilerle önlemler daha erken alınabilir ve ekonomik kayıplar daha düşük seviyede tutulabilir. Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliği kayıtları tutmaya çalışsa da maalesef bu kayıtlar yeterli olmayabilir. Kayıt tutmanın önemi ve kayıt tutma yöntemleri üreticilere eğitim olarak verilmelidir. İlk hedef sürüde bulunan hayvanların verimlerini düşürmeden, sürüde kalma süresini arttırmak olmalıdır. Bu amaçla istemsiz ayıklama nedenleri belirlenmeli ve bu oranları düşürmenin yolları aranmalıdır. Çevresel faktörler ve hayvanların bakımlarına dikkat edilmelidir.

Son yıllarda dünyada ve Türkiye’de süt verimi yüksek hayvanların tercih edilmesi ile infertilite, meme hastalıkları ve metabolik hastalıklardaki belirgin bir artışın ilişkilendirilmesi verim ve damızlıkta kalma süresi arasında önemli bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu nedenlerle, döl verimi ve diğer sağlık sorunları ile ilgili olarak daha yüksek standartlarda bakım, besleme ve yönetimin benimsenmesi, istem dışı ayıklamayı yani damızlık olarak seçilmiş hayvanların zamanından önce ve istemeden sürüden ayrılmaları azaltabilir. Uygun eğitim programları planlayarak çiftçilerin ayıklama konusundaki yanlış algıların belirlenmesi ve eksikliği belirlenen bu konularda çiftçilerin geliştirilmesine yönelik eğitimlerin verilmesi ayıklama oranını azaltmakta faydalı olacaktır.



## KAYNAKLAR DİZİNİ

- Alaçam, E., Alpan, O., Tekeli, T., 1983, Süt ineklerinde bazı meme ölçümleri ve süt verimi ile ilgili subklinik mastitis arasındaki ilişkiler. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 23, 3-4, 85-99.
- Allaire, F.R., Sterwerf, H.E., Ludwick, T.M., 1977, Variations in removal reasons and culling rates with age for dairy females, Journal of Dairy Science, 60, 2, 254-267.
- Anonim, 2005. International type evaluation of dairy cattle (International classification standards, The World Holstein-Friesian Federation)
- Anonim, 2013, Cornell Cooperative Extension, <https://ecommons.cornell.edu/bitstream/handle/1813/36913/hockscore.pdf?sequence=1>
- Anonim, 2008, Dairy Cattle: Teat End Condition Matters, <https://en.engormix.com/dairy-cattle/articles/teat-end-condition-matters-in-dairy-cattle-t34202.htm>
- Aydın, İ., 2009, Hayvancılık işletmelerinde teknik ve finansal verilerin tutulmasına ve değerlendirilmesine yönelik bir bilgisayar yazılımı, (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Bascom, S.S., Young, A.J., 1998, A summary of the reasons why farmers cull cows. Journal of Dairy Science, 81, 8, 2299-2305.
- Broom, D.M., 1991, Animal welfare: concepts and measurement, Journal of Animal Science, 69, 10, 4167-4175.
- Buenger, A., Ducrocq, V., Swalve, H.H., 2001, Analysis of survival in dairy cows with supplementary data on type scores and housing systems from a region of northwest Germany, Journal of Dairy Science, 84, 6, 1531-1541.
- Butler, W.R., 2003, Energy balance relationships with follicular development, ovulation and fertility in postpartum dairy cows. Livestock Production Science, 83, 2-3, 211-218.
- Chamberlain, T., 2012, Understanding the economics of dairy farming Part 1: Income, costs and profit, Livestock, 17, 30-33.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Clarkson, M.J., Downham, D.Y., Faull, W.B., Hughes, J.W., Manson, F.J., Merritt, J.B., Ward, W.R., 1996, Incidence and prevalence of lameness in dairy cattle. *Veterinary Record*, 138, 23, 563-567.
- Cock. J., 2003, A textbook history of animal behaviour. *Journal of Animal Behaviour*, 65, 3-10.
- Compton, C.W.R., Heuer, C., Thomsen, P.T., Carpenter, T.E., Phyn, C.V.C., McDougall, S.A., 2017, Systematic literature review and meta-analysis of mortality and culling in dairy cattle, *Journal of Dairy Science*, 100, 1–16.
- Council, F.A.W. 1992, FAWC updates the five freedoms, *Veterinary Record.*, 131, 357.
- De Vries, A., Olson, J.D., Pinedo, P.J., 2010, Reproductive risk factors for culling and productive life in large dairy herds in the eastern United States between 2001 and 2006, *Journal of Dairy Science*, 93,613–23.
- Deveci, H., Apaydın, A.M., Kalkan, C., Öcal, H. 1994, Evcil hayvanlarda meme hastalıkları. Baskı, ISBN: 975, 394, 005, FÜ Basımevi Elazığ.
- Domecq, J. J., Skidmore, A.L., Lloyd, J.W., Kaneene, J.B., 1997, Relationship between body condition scores and milk yield in a large dairy herd of high yielding Holstein cows, *Journal of Dairy Science*, 80, 1, 101-112.
- Dürr, J.W., Cue, R.I., Monardes, H.G., Moro-Méndez, J., Wade, K.M., 1997, Milk losses associated with somatic cell counts per breed, parity and stage of lactation in Canadian dairy cattle, *Livestock Science*, 117, 2-3, 225-232.
- 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, 1, 68-78.
- Esslemont, R.J., Kossaibati, M.A., 1997, Culling in 50 dairy herds in England. *Veterinary Record*, 140, 2, 36-39.
- Ferguson, J.D., 1996, Implementation of a body condition scoring program in dairy herds, In *The Penn Annual Conference, Center for Animal Health and Productivity, University of Pennsylvania*.
- Ferguson, J.D., Azzaro, G., Licitra, G., 2006, Body condition assessment using digital images, *Journal of Dairy Science*, 89, 3833-3841.

**KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)**

- Fetrow J. 1987, Culling dairy cows, In Proceedings: 20th Annual Convention of the American Association of Bovine Practitioners, Phoenix, AZ, Frontier Printers, Inc., 102-107.
- Fetrow, J., Nordlund, K., Norman, 2006, Invited Review: Culling: nomenclature, definitions, and recommendation, Journal of Dairy Science, 89, 1896-1905.
- Flower, F.C., Sedlbauer, M., Carter, E., Von Keyserlingk, M.A.G., Sanderson, D.J., Weary, D.M., 2008, Analgesics improve the gait of lame dairy cattle, Journal of Dairy Science, 91, 8, 3010-3014.
- Fouz, R., Yus, E., Sanjuán, M.L., Diéguez, F.J., 2014, Reasons for culling among Holstein dairy cattle in herds in the Dairy Herd, Improvement Program, ITEA, 110, 2, 171-186.
- Fuerst-Waltl, B., Reichl, A., Fuerst, C., Baumung, R., Sölkner, J., 2004, Effect of maternal age on milk production traits, fertility, and longevity in cattle. Journal of Dairy Science, 87, 7, 2293-2298.
- Geer, D.V., Grommers, F.J., Van Houten, M., 1979, Comparison of dairy cows with low or high rate of udder infection, Veterinary Quarterly, 1, 4, 204-211.
- Gomez, A., Cook, N.B., 2010, Time budgets of lactating dairy cattle in commercial freestall herds, Journal of Dairy Science, 93, 12, 5772-5781.
- Green, L.E., Hedges, V.J., Schukken, Y.H., Blowey, R.W., Packington, A.J., 2002, The impact of clinical lameness on the milk yield of dairy cows. Journal of Dairy Science, 85, 9, 2250-2256.
- Greenough, P.R., 1996, Controlling lameness in dairy cows, Progress in Dairy Science Wallingford, 191-210.
- Gröhn, Y.T., Eicker, S.W., Ducrocq, V., Hertl, J.A., 1998, Effect of diseases on the culling of Holstein dairy cows in New York State, Journal of Dairy Science, 81, 4, 966-978.
- Hadley, G.L., Wolf, C.A., Harsh, S.B., 2006, Dairy cattle culling patterns, explanations, and implications. Journal of Dairy Science, 89, 6, 2286-2296.
- Hansen, P.J., Soto, P., Natzke, R.P., 2004, Mastitis and fertility in cattle possible involvement of inflammation or immune activation in embryonic mortality. American Journal of Reproductive Immunology, 51, 4, 294-301.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Işık, U.E., 2006, Antalya’da Siyah Alaca ineklerin damızlıkta kalma süresi ve sürüden çıkarılma nedenleri üzerine bir araştırma, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- İnan, İ. H., Demirkol, C., Gaytancıoğlu, O., 2001, Hayvancılıkta kayıt tutmanın Türkiye ekonomisine olası katkıları: Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birlikleri Örneği. Türkiye-Hollanda Besi ve Süt Hayvancılığı Sempozyumu, Ankara.
- İzgür, H., 1984, Mastitise predispoze faktörler, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mastitis Semineri, 1.
- Kara, N.K., Koyuncu, M., Tuncel, E., 2010, Siyah Alaca ırkı ineklerde damızlıkta kalma süresi ve sürüden çıkarma nedenleri, Hayvansal Üretim, 51, 1, 16-20.
- Kocak, O., Ekiz, B., 2006, The effect of lameness on milk yield in dairy cows. Acta Veterinaria Brno, 75, 1, 79-84.
- Koç, A., 2017, Siyah Alaca, Kırmızı Alaca ve Simmental ırkı sığırların sürü ömrü üzerine bir araştırma, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14, 2, 63-68.
- Kumlu, S., 2000, Damızlık ve kasaplık sığır yetiştirme, Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği Yayınları, 3.
- Kumlu, S., Akman, N., 1999, Türkiye Damızlık Siyah Alaca sürülerinde süt ve döl verimi, Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 39, 1, 1-16.
- Kuczaj, M., 2003, Analysis of changes in udder size of high-yielding cows in subsequent lactations with regard to mastitis. Electronic Journal of Polish Agricultural Universities, Series Animal Husbandry, 1, 6.
- Leroy, J.L., Van Soom, M.R.A., Opsomer, G., Goovaerts, I.G.F., Bols, P.E.J., 2008, Reduced fertility in high-yielding dairy cows: are the oocyte and embryo in danger? Part II mechanisms linking nutrition and reduced oocyte and embryo quality in high-yielding dairy cows, Reproduction in Domestic Animals, 43, 5, 623-632.
- López Gatius, F., Yániz, J., Madriles-Helm, D., 2003, Effects of body condition score and score change on the reproductive performance of dairy cows: a meta-analysis, Theriogenology, 59, 3-4, 801-812.
- Magid, S. A., 1983, The effect of selection for milk yield on milk flow and udder measurements.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Nechanitzky, K., Starke, A., Vidondo, B., Müller, H., Reckardt, M., Friedli, K., Steiner, A., 2016, Analysis of behavioral changes in dairy cows associated with claw horn lesions. *Journal of Dairy Science*, 99, 4, 2904-2914.
- O'bleness, G.V., Van Vleck, L.D., Henderson, C.R., 1960, Heritabilities of some type appraisal traits and their genetic and phenotypic correlations with production, *Journal of Dairy Science*, 43, 10, 1490-1498.
- Rodenburg, J., 2000, Body Condition Scoring of Dairy Cattle. Retrieved, from [www.omafra.gov.on.ca](http://www.omafra.gov.on.ca).
- Rajala Schultz, P.J., Gröhn, Y.T., 1999, Culling of dairy cows. Part I. Effects of diseases on culling in Finnish Ayrshire cows, *Preventive Veterinary Medicine*, 41, 2-3, 195-208.
- Reneau, J. K., Seykora, A.J., Heins, B.J., Endres, M.I., Farnsworth, R.J., F.R., 2005, Association between hygiene scores and somatic cell scores in dairy cattle. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 227, 8, 1297-1301.
- Rişvanlı, A., Kalkan, C., 2001, Elazığ bölgesi süt ineklerinde klinik ve subklinik mastitislerin dağılımı, mastitislere sebep olan mikroorganizmaların izolasyonu ve antibiyotiklere duyarlılıkları üzerine çalışma, *Süt İnekçiliğinde Mastitis Sempozyumu*, Burdur, 04-05.
- Rogers, G.W., Van Arendonk, J.A.M., McDaniel, B.T., 1988a, Influence of production and prices on optimum culling rates and annualized net revenue, *Journal of Dairy Science*, 71, 3453-3462.
- Rogers, G.W., Van Arendonk, J.A.M., McDaniel, B.T., 1988b, Influence of involuntary culling on optimum culling rates and annualized net revenue. *Journal of Dairy Science*, 71, 12, 3463-3469.
- Schalm O.W., Carroll E.J., Jain N.C., 1971, *Bovine mastitis*, Lea and Febiger, Philadelphia, USA.
- Schmidt, G.H., Van Vleck, L.D., 1965, Heritability estimates of udder disease as measured by various tests and their relationship to each other and to milk yield, age, and milking times, *Journal of Dairy Science*, 48, 1, 51-55.
- Seegers, H., Beaudeau, F., Fourichon, C., Bareille, N., 1998, Reasons for culling in French Holstein cows, *Preventive Veterinary Medicine*, 36, 4, 257-271.

### KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Smith, R.D., Factors affecting conception rate. Dairy Integrated Reproductive Management. IRM-10: 1-6, <https://pdfs.semanticscholar.org/fe56/a3733b5511b7ae94b2811d3020d459341f16.pdf>
- Sprecher, D.J., Hostetler, D.E., Kaneene, J.B. 1997, A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance, *Theriogenology*, 47, 6, 1179-1187
- SPSS, 1999, SPSS for Windows, advanced statistics release 10. Chigago, IL, USA.
- Steerforth, D., Marutsov, P., 2017, Ulcerative lymphangitis due to *Corynebacterium pseudotuberculosis* in Bulgarian Holstein dairy cows, *Veterinary Record Case Reports*, 5, 4, 454.
- Stevenson, M.A., Lean, I.J., 1998, Descriptive epidemiological study on culling and deaths in eight dairy herds, *Australian Veterinary Journal*, 76, 482-488.
- Şeker, İ., Rişvanlı, A., Selim, K.U.L., Bayraktar, M., Kaygusuzoğlu, E., 2000, İsviçre esmeri ineklerde meme özellikleri ve süt verimi ile cmt skoru arasındaki ilişkiler, *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 40, 1, 1-10.
- TÜİK, 2019, <http://www.tuik.gov.tr/PreTabloArama.do>, erişim tarihi: 25.05.2019.
- Uygur, A.M., 2004, Süt sığırcılığı sürü yönetiminde döl verimi, *Hayvansal Üretim Dergisi*, 45, 2, 23-27.
- Weigel, K.A., Palmer, R.W., Caraviello, D.Z., 2003, Investigation of factors affecting voluntary and involuntary culling in expanding dairy herds in Wisconsin using survival analysis. *Journal of Dairy Science*, 86, 4, 1482-1486.
- Whitaker, D.A., Kelly, J.M., Smith, S., 2000, Disposal and disease rates in 340 British dairy herds, *Veterinary Record*, 146, 13, 363-367.
- Yaylak, E., 2003, Siyah Alaca ineklerde sürüden çıkarılma nedenleri, sürü ömrü ve damızlıkta yararlanma süresi, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16, 2, 179-185.
- Young, G.B., Lee, G.J., Waddington, D., Sales, D.I., Bradley, J.S., Spooner, R.L., 1983, Culling and wastage in dairy cows in East Anglia, *The Veterinary Record*, 113, 5, 107-111.