

**AFYONKARAHİSAR KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
AFYONKARAHİSAR KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN
SİYAH ALACA SIĞIRLARIN BAZI SÜT VERİM ÖZELLİKLERİ**

Meryem TOKSOY

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Mustafa Tekerli

2007 – AFYONKARAHİSAR

TEZ NO: 2007 – 029

AFYONKARAHİSAR KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ESTİTÜSÜ

**AFYONKARAHİSAR KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN SİYAH
ALACA SIĞIRLARIN BAZI SÜT VERİM ÖZELLİKLERİ**

Vet. Hek. Meryem TOKSOY

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

DANIŞMAN

Doç. Dr. Mustafa TEKERLİ

2007- AFYONKARAHİSAR

KABUL ve ONAY

Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Zootečni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde
yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından **Yüksek
Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 26.06.2007



Doç. Dr. Mustafa TEKERLİ
ÜYE

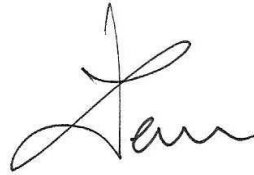


Doç. Dr. Zehra BOZKURT
ÜYE



Yrd. Doç. Dr. Zeki GÜRLER
ÜYE

Zootečni Anabilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencisi Meryem TOKSOY'un "Afyonkarahisar Koşullarında Yetiştirilen Siyah Beyaz Alaca Sığırların Bazı Süt Verim Özellikleri" başlıklı tez 16/07/2007 günü, Saat: 13.30 'da Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.



Doç. Dr. Yavuz Demir
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Ülkemiz’de son yıllarda önemli bir atılım gerçekleştirmiş olan sığır yetiştiriciliği artık bireysel aile işletmelerinin sona erdiği ve büyük üretim işletmelerinin kurulduğu bir aşamaya gelmiştir. Bu bağlamda işletmelerin karlılıklarının artırılması ve giderlerinin düşürülmesi yönünde ıslah faaliyetlerine ağırlık verilmesi gerekmektedir. O nedenle kayıtların tutulması ve değerlendirilmesi önem kazanmaktadır. Böylece elimizdeki hayvan varlığının niteliği konusunda somut bilgiler sağlanmış olacaktır.

Afyonkarahisar’da yetiştirilen Siyah Alacalara (Holştayn) ait kayıtların değerlendirildiği bu ilk çalışmada; durum tespiti ve ileriye yönelik tahminlere ışık tutacak kıymetli veriler elde edilmiştir. Ancak daha güçlü sonuçlar elde edebilmek için bölgede geniş kapsamlı araştırmalar yapılması daha fazla fayda sağlayacaktır.

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay.....	II
Önsöz.....	III
İçindekiler.....	IV
Çizelgeler.....	V
Çizelge 1.	18
Çizelge 2.....	19
Çizelge 3.....	20
Çizelge 4.....	21
ÖZET.....	VI
SUMMARY.....	VII
1. GİRİŞ.....	1
1. 1. Tarihi Gelişim.....	1
1. 2. Siyah Alaca Irkı.....	7
1. 2. 1. Siyah Alaca Irkının Orijini ve Yayılma Alanı.....	7
1. 2. 2. Fiziksel Özellikleri.....	10
1. 2. 3. Fonksiyonel Özellikleri.....	11
1. 3. Laktasyon Süt Verimi, Pik Süt Verimi ve Direnme Gücünü Etkileyen Faktörler.....	14
1. 3. 1. Laktasyon Süt Verimi.....	15
1. 3. 2. Pik Süt Verimi.....	15
1. 3. 3. Süt Veriminde İnişe Karşı Direnme Gücü.....	15
2. GEREÇ ve YÖNTEM.....	16
3. BULGULAR.....	17
3. 1. Laktasyon Süt Verimi.....	22
3. 2. Pik Süt Verimi.....	22
3. 3. Süt Veriminde İnişe Karşı Direnme Gücü.....	22
4. TARTIŞMA.....	23
5. SONUÇ.....	26
6. KAYNAKLAR.....	27
7. TEŞEKKÜR.....	34

ÇİZELGELER

Çizelge 1. Değişik Çevre Faktörlerinin Laktasyon Süt Verimi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizi

Çizelge 2. Değişik Çevre Faktörlerinin Pik Süt Verimi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizi

Çizelge 3. Değişik Çevre Faktörlerinin Direnme Gücü Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizi

Çizelge 4. Değişik Çevre Faktörleri Yönünden Farklı Özelliklerde En Küçük Kareler Ortalamaları

ÖZET**Afyonkarahisar Koşullarında Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Bazı Süt Verim Özellikleri**

Bu araştırmada Afyonkarahisar sınırları içindeki iki işletmeye ait 201 Siyah Alaca (Holştayn) ineğin 2004 yılı laktasyon kayıtlarının incelenerek ilde, ırkın laktasyon özellikleri ve bu özelliklere etki eden çevre faktörlerini belirlemek ve yapılacak ıslah çalışmalarına ışık tutmak amaçlanmıştır.

En küçük kareler varyans analizlerinin sonucunda laktasyon süt verimi genel ortalaması $7057,705 \pm 170,743$ kg olurken pik süt verimi ve direnme gücü ölçüsü olarak süt kontrol verimlerinin varyasyon katsayısı (CV) sırasıyla $34,114 \pm 0,537$ kg ve $0,317 \pm 0,012$ saptanmıştır. İncelenen özelliklerden laktasyon süt verimine buzağılama mevsiminin etkisi yüksek düzeyde önemli ($P<0,01$) bulunurken; işletme, laktasyon sırası, ilkinde buzağılama yaşı ve buzağılama yaşı faktörlerinin etkileri önemsiz olmuştur. Pik süt verimi ve direnme gücü üzerine laktasyon sırasının etkisinin önemli ($P<0,05$) olduğu belirlenmiştir. Bu iki özelliğe işletme, buzağılama mevsimi, ilkinde buzağılama yaşı ve buzağılama yaşının etkisinin ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak bu Siyah Alacalarda laktasyon süt veriminin Türkiye koşullarında iyi düzeyde olduğu ve yapılacak seleksiyon çalışmalarında laktasyon sırası ve buzağılama mevsimi gibi etkisi önemli olabilecek faktörlerin göz önünde bulundurulması gerektiği kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Direnme gücü, laktasyon süt verimi, pik süt verimi, Siyah Alaca.

SUMMARY**Some Lactation Traits of Holstein Cows in the Conditions of Afyonkarahisar**

In this study, data of 201 Holstein cows maintained at two private farms in Afyonkarahisar were used and it was aimed to determine the factors effecting some lactation traits and possibilities for selection.

At the end of the least-squares analyses of variance the average lactation milk yield, peak yield and lactation persistency, measured by coefficient of variation, were $7057,705 \pm 170,743$ kg, $34,114 \pm 0,537$ kg and $0,317 \pm 0,012$ respectively. The effects of calving season on lactation milk yield and parity on peak milk yield and persistency were significant ($P < 0,05$).

It was concluded that the milk yeild of these Holsteins was higher in the conditions of Turkey and some enviromental factors such as parity and calving season must be considered in a selection.

Key Words: Holstein, lactation milk yield, peak milk yield, persistency.

1. GİRİŞ

1. 1. Tarihi Gelişim

İnsan ve hayvan arasındaki sıkı ve devamlı ilişki tarihin ilk çağlarından beri süregelmektedir. Sığırın evciltmesi ise insanlık tarihine kıyasla oldukça yeni olup 8 bin yıl öncesine dayanmaktadır. Evciltmenin yoğunluk kazandığı merkezler ise Ortadoğu ve Hint yarımadasıdır. Yeni Taş Devri dönemine tekabül eden bu zamanda insanlar göçebe hayatı yaşamakta idiler (1, 2). İlkel topluluklarda, göçebe hayatı yaşayan toplumlarda hayvan, tüm ekonominin temelini meydana getirmekte idi (3). İlk çağlarda insanların temel gelir kaynağını genelde tarım ve hayvancılık oluşturmaktaydı (4). Uygarlık ve kültür seviyesi ilerledikçe hayvancılık birinci gelir kaynağı olmaktan çıkmışsa da en ileri toplumlarda bile bu önemli rolü devam etmiştir (3). Zamanla insanlar göçebe hayatı bırakıp toprağa bağlanma gereği duyunca, toprağın işlenmesinde insan gücüne ek, yardımcı güç olarak ilk akla gelen sığır olmuştur. Bu dönemlerde iri yapılı, kuvvetli adaleli ve güçlü hayvanlara sahip olma isteği önde gelmiştir. Yem kaynaklarının bolluğu ve sığır varlığının büyümesi artan insan nüfusunu daha fazla süt ve et üretme yollarını aramaya yöneltmiştir. Bu amaçla hızlı gelişme, yağlanma ve süt verimi gibi özellikler yönünden üstünlük gösteren hayvanların seçimine gidilmiştir.

Batı Asya ve Avrupa'da gerek eski gerekse modern çağlarda sığırın büyük bir yeri ve önemi olmasına karşılık; Çin, Japonya ve Kore gibi Orta ve Doğu Asya ülkelerinde bu önemi yüksek olmamıştır.

Başlangıçta doğaya bağlı sürdürülen sığır yetiştiriciliği 18.yy'dan sonra özellikle Robert Bakewell'in koyduğu esaslar doğrultusunda mera ve otlakların daha iyi değerlendirilmesine yönelik anlayış değişikliğiyle beraber gelişmeye başlamıştır (1-4).

Modern yetiştiriciliğe geçişte karşımıza çıkan ilk isim olan Robert Bakewell, ileri görüşlü ve bilimsel yöntemlerle çalışan bir kişi özelliğini taşımaktaydı. Bu kişi sığır yetiştiriciliğinde bilinçli ıslah çalışmalarına başlamış ve bu özelliği onun "hayvan ıslahının kurucusu" olarak tarihe geçmesini sağlamıştır. Bu başarının ardında onun titizliği, azim ve zekası yatmaktadır. Bakewell'in çalışma metodu:

-hayvanların kimlik ve verimlerinin kayıtlarını tutmak,

-bir ırk içinde en üstün dişi ve erkeği birleştirmek,

-çiftçilerin, hayvanlarına önem vermelerini sağlamak için üstünlüğü tespit edilen erkek damızlıkları civardaki yetiştiricilere ücretsiz vermek ya da satmak yerine çok yüksek ücretle kiralamak,

-üstün kabiliyetli hayvanların ve sahiplerinin reklamını yapmak için bu hayvanların iskeletlerini ünlü salonlarda sergilemek şeklinde olmuştur.

Bakewell'in koyduğu bu hayvan ıslahı metotları 18. yüzyıl sonlarına doğru bütün İngiltere'de yayılmış ve çalışmaları pedigriyi yetiştirme sisteminin çekirdeğini teşkil etmiştir. Başlangıçta 170 kg olan bir sığırın canlı ağırlığı yüzyıl sonunda 360 kg'a ulaşmıştır.

Bu gelişmeler hızla Avrupa'da da yayılmaya başlamıştır. Soylu insanların konuya ilgi duyup çiftliklerinde saf ırkları yetiştirmeleri ve bunlarla yakından ilgilenmeleri gelişmede önemli rol oynamıştır.

Amerika'nın keşfi ve kıtaya götürülen sığırlar ile başlanan yetiştirme, modern yetiştirme ve ıslah kurallarının uygulanmasıyla en yüksek düzeylere ulaşmıştır.

Anadolu'da uzun yıllar et ve süt kaynağı olarak koyun kullanılmıştır. Bunun nedeni ise sığır varlığının senelerce işgücü olarak kullanılmasıdır. Süt ve et üretimi hep ikinci planda kalmıştır.

Osmanlı İmparatorluğu'nun kuruluş yıllarından itibaren, devlete ait hayvanların dışında kalan halkın elinde bulunan hayvanlara devlet tarafından hiçbir yardım yapılmamıştır. Hayvancılık, mera hayvancılığı halinde kendi kaderine terk edilirken ilerleyen zamanla birlikte meraların azalması ve ağır olatma beraberinde meralarımızın etkin olarak kullanılamaması problemini de getirmiştir. Bu durum, hayvancılığımızı uzun yıllar olumsuz yönde etkilediği için bugünkü et ve süt ortalamaları dünya standartlarının çok altına düşmüştür. Sığır popülasyonumuzun %95'ini köy sürüleri oluşturmaktadır. Primitif bir karakter arz eden yerli sığırlarımıza, yetiştiriciler hiçbir ekonomik katkıda bulunmayıp, yeni teknik bilgilerden yoksun ve eski alışkanlıklarını hala devam ettirme eğiliminde hareket etmektedirler (5).

Osmanlı İmparatorluğu döneminde sığır varlığı konusunda ıslah yapılmadığı belgelerin bulunmamasından anlaşılmaktadır. Tarım işlerinde ve harplere giden orduların ağırlıklarını taşıma amacıyla kullanılan sığırlarda, devlet ıslah maksadıyla

halka her hangi bir yardımda bulunmadığından uzun yıllar negatif bir seleksiyon olmuştur denilebilir (1, 2). Yerli ırk sığırlarımızın çeşitli verimlerinin düşük olduğu gerçeği 1908 Meşrutiyeti'nde görülerek o yıllarda kültür ırkı sığırların ithaline başlanmıştır.

Türkiye'de sığır popülasyonunun genetik ıslahı ile ilgili olan bu ciddi çalışmalar Cumhuriyet'in kurulması ile hız kazanmaktadır. Bu dönemde halkın damızlık ihtiyacını karşılamak için ülkenin birçok yöresinde "hara" adı altında ıslah kurumları kurulmuştur.

Cumhuriyet'in ilk yıllarından itibaren hayvansal üretimi artırmanın önemi kavranmış, mevcut hayvanlarda verim düşüklüğü dikkat çekmiş ve sığırlardan elde edilen ürünlerin birim başına artırılma yolları aranmıştır. Ülkenin bu amacı gerçekleştirmeye yönelik çalışmalarında sığır yetiştiriciliği özel ve önemli bir yer tutmuştur. Bu yıllarda, başlangıçta yerli ırkların seleksiyonuna ağırlık verilmişken, ulaşılan verim düzeyinin tatmin edici olmadığı hatta artan ihtiyaçların sığır sayısındaki artışlarla sağlanması gibi bir durumla karşı karşıya kalındığı kısa sürede görüldüğünden, kültür ırkı sığırların ithaline gidilmiş ve zaman zaman bu işlem tekrar edilmiştir. Bunların ekserisi Devlet müesseselerinin damızlık kadrolarının takviyesi amacıyla gerçekleştirilmiş ve bunlarla yerli ırkların melezlenmesi çalışmalarına ağırlık verilmiştir. Bu noktada kısaca yürütülen çabalar maddeleştirirse

1. Saf kültür sığır ırkı yetiştiriciliğini yaygınlaştırmak,
2. Melezleme yoluyla Türkiye sığır varlığında kültür ırkı genotipinin payını artırmak şeklinde olacaktır (3, 5-12).

İlerleyen yıllarda ise bu gelişim pozitif bir ivme kazanmıştır. Bu amaçla Karacabey Harası kurulurken on yıl içinde bunu Çifteler, Konya, Çukurova ve Sultansuyu Haraları izlemiştir. O yıllarda Türkiye'nin süt ve et üretimi ile hayvan işgücünün artırılması için Avrupa'dan kültür ırkı damızlıklar getirilerek yerli ırkların melezleme yoluyla ıslahında Esmer ve Simental ırklarından 1925 yılında Avusturya'dan 2 erkek, 14 dişi Montafon ile Macaristan'dan yapılan 5 erkek, 10 dişi Bonihad olmak üzere Karacabey Harası'nda yetiştiriciliğe başlanmıştır. Zaman zaman İsviçre ve Avusturya'dan Esmer ve Montafonların getirilmesine devam edilmiştir.

Harada saf kültür ırkı sığır yetiştiriciliğine ait çalışmaya ek olarak haranın yerli sığır varlığı olan ve esasını Boz ırkın teşkil ettiği sığırların çevirme melezlemesine de gidilmiştir. Gerek saf gerekse melez Montafonlar, mevcut şartlara Simentallere nazaran daha iyi uyum gösterdiklerinden Simental yetiştiriciliğinden vazgeçilmiştir. 1935 yılında yeniden Avusturya'dan 2 boğa, 13 inek getirilerek saf damızlık kadrosu desteklenmiştir. Bu arada Bursa ve Balıkesir bölgesinde bulunan halk elindeki sığırların Esmer ırka çevirmesi melezlemesi gerçekleşmişken, II. Dünya Savaşı'nın çıkması ıslah çalışmalarının durmasına neden olmuştur. Savaştan sonra tekrar 4 boğa, 37 ineğin İsviçre'den ithali ile çalışmalar yeniden başlamıştır. Günümüzde Batı Anadolu'da yaygın olarak bulunan ve Türkiye'nin her tarafında aranan bir ırk haline gelen Karacabey Montafonlarının varlığı, büyük çoğunluğu toplam 8 erkek, 64 dişiden ibaret olan bu ilk ithallere dayanmaktadır. Sonraları muhtelif yıllarda İtalya, Amerika, İsviçre, Avusturya ve Almanya'dan Esmer ırk boğa ve inekler getirilerek Esmer ırk yetiştiriciliği yaygınlaştırılmıştır. "Türk Esmeri" olarak tanımlayabileceğimiz bu yeni ırkın orijinini yani Karacabey Montafonu'nun esasını hem "Montafon" olarak adlandırılan Avusturya Esmeri hem de çeşitli ülkelerden getirilen İsviçre Esmeri teşkil etmiştir. Çok yönlü ihtiyaçları cevaplandıran bu ırk yalnız Batı Anadolu'da değil, Orta ve Doğu Anadolu'da da benimsenmiş ve oralarda da yetiştirilmeye başlanmıştır (1-3, 9, 12).

Böylece ilk kez 1925 yılında Esmer ırk sığır ithal eden ve sonraki yıllarda (1948) suni tohumlama ile melezleme çalışmalarına başlayan Türkiye, önemli sayılabilecek gelişmeler sağlayamadan 1958 yılına gelmiştir. Ancak, ticaret ve endüstri merkezlerinin gelişerek insan popülasyonlarının bazı bölgelerde yoğunlaşması bu bölgelerde süt ve diğer hayvansal gıda maddeleri talebini artırmıştır. Belirlenen ihtiyaca cevap vermek üzere Siyah Alacaların ithali yapılarak, bakım ve besleme şartları yeterli olan bölgelerde, saf yetiştirme ve melezleme çalışmalarına başlanmak üzere Esmer ırktan sonra ilk kez 1958 yılında ırk ve coğrafi-ekonomik özellikleri dikkate alınarak Marmara ve Ege bölgesine, Karadeniz bölgesine ise, Jersey ırkı getirilerek söz konusu bölgelerdeki devlet yetiştirme kurumlarına yerleştirilmişlerdir. İlk olarak Karacabey Harası'na getirilen Siyah Alacalardan damızlık bir sürü kurulmuş ve saf olarak yetiştirilmeye geçilmiştir. Elde edilen başarı sonucu kısa zaman içinde de mevcut boğalarla suni ve tabii tohumlama

yöntemleri kullanılarak halkın elindeki hayvanların melezlemesi gerçekleştirilmiştir. Siyah Alaca ırkının halk tarafından benimsenmesi sonucu daha sonraki yıllarda Hollanda, Danimarka ve Almanya'dan ithalatlar yapılarak Ege ve Marmara bölgeleri dışında Trakya, Akdeniz sahil şeridi, Güney Doğu Anadolu ve İç Anadolu bölgelerinde de yaygınlaşması sağlanmıştır. Yapılan ithallerle ülkede kombine verimli sığır yetiştiriciliği yanında tek verim yönlü sığır yetiştiriciliği, diğer bir deyişle "Sütçü Irk Yetiştiriciliği"ne başlanmıştır. İzlenen yolla Türkiye'de süt sığırcılığı gelişirken, et sığırcılığının devlet kurumları dışına çıkarılamaması nedeniyle yeterince gelişme imkanı sağlanamamıştır (1, 2, 7, 9, 13-16). Ancak bu tarihi takip eden yıllarda Siyah Alacaların ithal edilmesine ve halk eline geçmesine devam edilmiştir.

Türkiye'de hayvansal üretimin artırılması amacıyla 1938'lere kadar yerli sığır ırklarının ıslahı üzerinde durulmuşken, 1960'lı yıllardan sonra bu amaca kültür ırkı sığırlarla ulaşılmaya çalışılmıştır. Hazırlanan projelerden birisi Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda yer alan ve uygulamasına 1962 yılından itibaren başlanılan "Siyah Alaca Projesi" dir. Projenin amacı; Düzce dahil olmak üzere Sakarya, Kocaeli ve İstanbul bölgelerinde bulunan düşük verimli sığırları suni ve tabii tohumlama yapmak suretiyle yüksek verimli Siyah Alaca ırkına çevirmek, bölgedeki yetiştiricilerin gelirlerini artırmak ve ülke ekonomisinin güçlenmesine katkıda bulunmaktır. Projenin gerçekleşmesine yardımcı olmak amacıyla 1961 yılında Sakarya Karasu İnekhanesi kurulmuş olup 1962 ithalatında düveler kısa bir süre Karacabey Harası'nda kaldıktan sonra buraya nakledilmişlerdir. Buradaki sığırların bir kısmı, 1965 yılında Antalya'nın Boztepe İnekhanesi ile Çukurova Harası'na verilmiştir. Ayrıca, bazı Devlet Üretme Çiftlikleri ile özel yetiştiriciler de Siyah Alaca ırkı sığırlar ithal etmişlerdir. Buna göre 1964-1967 yılları arasında 1222'si inek veya düğe, 18'i de boğa olmak üzere toplam 1240 baş Siyah Alaca ithal edilmiştir. Ardından çeşitli aralıklarla küçük çapta da olsa yapılan ithalatlarla 1986 yılına gelinmiştir. Bu yılda Cumhuriyet tarihinin en geniş damızlık ithalat programı uygulanmaya konulmuştur (1, 2, 6-8, 10, 11, 13-15, 17, 18). Akabinde ithaller 1987 yılından sonra giderek artmış ve ithalat süt üretim işletmeleri oluşturma amacına yönelik bir şekilde devam etmiştir. 1987-1995 yılları arasında %90'dan fazlası Siyah Alaca olmak üzere, 280 000 başa yakın gebe düve ithal edilmiştir. Bu program

çerçevesinde 1996 yılı ortasına kadar ulaşan rakam ise 300.000 baştan çok gebe düveyi aşmıştır. Yapılan ithaller devam ettirilirken devlet eliyle yürütülen melezleme çalışmasının hızı kesilse de yine sürdürülmüştür. Özellikle suni tohumlamamanın yaygınlaşması için çeşitli yollar üzerinde durulmuştur. Türkiye’de hem doğal aşım hem de suni tohumlamaya dayalı olarak yürütülen melezleme çalışmalarının hemen hemen tamamı kamu tarafından yapılmıştır. Bu durum, melezlemede yararlanılacak kültür ırkının tespitinde kamunun tek karar verici organ olmasını sağlamış ve kamu uzun bir süre görevini bölgeye göre kültür ırkı belirlenmesi esası üzerine devam ettirmiştir. Bunun yanı sıra bilimsel ve teknolojik gerçeklere göre üretim yapan işletmelerin sayısı da hızla artmaya başlamıştır. Siyah Alaca’nın yaygınlaşmasında Dünya Bankası tarafından yürütülen “Hayvancılığı Geliştirme Projesi” nin de katkısı olmuştur. Gelişmelere paralel olarak 1989 yılından itibaren İtalya’dan başlatılan ithallerle 1994 yılına kadar belirtilen proje Batı Anadolu’daki 10 ilde uygulanarak Siyah Alaca yetiştiriciliğinde önemli bir atılım yapılmıştır.

Türkiye’de bir çok hayvancılık işletmesinde verim seviyesi belirlenerek, bu verimlere etki eden faktörlerin etkisi giderilip, damızlık seçimi ve sürü dışı bırakma işlemlerinin daha güvenli yapılmasının yanısıra, verim düzeylerinin artırılmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Hedeflenen amaca uygun projelerden biri de 22 Kasım 1992 tarih ve 2073 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe giren, Türkiye tarafını temsilen Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü ile Federal Almanya tarafını temsilen de GTZ (Alman Teknik İşbirliği Kuruluşu) tarafından imzalanan; Bursa, Konya, Samsun ve Kırklareli illerinde uygulanmasına karar verilen “Sığır Yetiştiriciliği Soykütüğü Projesi” dir. Projenin amacı, Türkiye’de seçilmiş bölgelerde ülke şartlarına uyumlu sığır yetiştiriciliği bilgi sisteminin, altı yıl içerisinde yerleştirilmesi ve yetiştirici birliklerinin kurulmasıdır. Projenin hedefi ise damızlık sığır genetik potansiyelinin tam kullanımının sağlanması ve böylece sığır yetiştiriciliği sektöründe karlılığın artırılmasıdır.

Türkiye’deki mevcut Siyah Alaca potansiyelinden yararlanmak ve yetiştirilen bu ırkın genotipinin ıslahını sağlamak amacı ile 1970’li yıllarda başlatılan ve 1980’li yıllarda ivme kazanan soy kütüğü sisteminin kurulmasına yönelik etkinlikler 1995 yılında üreticilerin “Holştayn Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birlikleri” adı altında

örgütlenmelerini sağlamıştır. Bu tip örgütlenmenin gerçekleştirildiği il sayısı hızla artmış ve il birlikleri bir araya gelerek 1998 yılında “Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği” kurmuşlardır (7, 8, 10, 13, 14, 16, 19-21).

Atmosfer, çevre ve su kaynaklarının korunmasına her yıl daha fazla bedel ödenen günümüzde, hızla artan dünya nüfusu ile birlikte hayvansal üretimin önemi her geçen gün artmaktadır. Küresel ısınma ve küresel soğuma beraberinde tarımsal üretimde önemli azalışları getirecektir. Bu duruma önem veren AB ise Türkiye'nin tarım ve hayvancılıkta üretiminin planlanmasını arzu etmektedir. AB, süt piyasası düzenlemelerini ilk oluşturduğu 1964 yılından bu güne kadar son 40 yılda üretimini artırmış, hayvan hastalıklarıyla etkin bir mücadele yürütmüş, ortak bir piyasa düzeni oluşturmuş, üreticilerine fiyat garantisi vermiş, ürün hijyeni ve kalitesi konusunda ortak standartlar getirmiş ve uygulamış, nüfusunun hayvansal ürün tüketimini artırıp dengeli beslenmesini sağlayarak bu sektörde ihracatını artırmıştır.

Son elli yılda, Avrupa ve Kuzey Amerika ülkelerinde hayvansal üretim büyük ölçüde artmış, birim başına elde edilen verim miktarları da, daha önce tahmin edilebilmesi zor olan noktalara ulaşmıştır. Bu artışlar hiç kuşkusuz hayvan genetiği, hayvan fizyolojisi, reproduksiyon, hayvan bakım ve beslenmesi ile hayvan hastalıklarına ilişkin bilim dallarında elde edilen bilimsel verilerin ve yeni teknolojilerin uygulama alanına aktarılmasıyla sağlanabilmiştir.

2. Siyah Alaca Irkı

2. 1. Siyah Alaca Irkının Orijini ve Yayılma Alanı

Bos taurus primigenius'tan kök alan Siyah Alaca ırkının orijini ve yayılma alanını Hollanda'nın kuzeyi ve Batı Frizya oluşturmakta olup, M.Ö. 350 yıllarından başlayarak günümüze kadar yetiştirilmesine devam edilmektedir. Bölgenin özelliği ve bölge halkının tutumu nedeni ile 2000 yıldan fazla zaman süresince ırkın saflığı korunmuştur. Frizya Soy Kütüğü Derneği 1879 yılında kurulmuş ve daha önce dağınık şekilde yapılmış olan seleksiyon çalışmalarının düzenli ve bilimsel bir biçimde uygulanması sağlanmıştır.

İrkin, Vermont Brattleboro'da bulunan “Amerikan Holştayn-Frizyan Birliği” tarafından tutulan sürü kayıtları vardır. Birlik, daha önce mevcut olan “Amerika Holştayn Yetiştiricileri Birliği” ve “Hollanda Frizyan Sürü Kayıt Birliği” olarak

adlandırılan iki birliğin 1885’de birleştirilmesiyle kurulmuştur. 1892’de bazı batı yetiştiricilerinin kurduğu “Batı Holştayn-Frizyan Birliği” de 1898’de “Amerika Holştayn-Frizyan Birliği” ile birleştirilmiştir.

Hollanda’da yetiştirilen sütçü, Siyah Alaca Hollandisch Frisisch sığırları, etçilik yönünde de geliştirilmiş, böylece elde edilen yeni sığırlara Holştayn-Frizyan (Holstein) sığırları adı verilmiştir. Bu ırkın yoğun olarak yetiştirmesinin yapıldığı Almanya’da Alman-Frizyan, İngiltere’de ise, İngiliz–Frizyan’ı olarak anılmaktadır. Amerika ve Kanada’da ırkın resmi adı Holştayn-Frizyan olmakla beraber halk dilindeki adı Holştayn’dır. Türkiye’de isimde birliğin sağlanması maksadıyla “Siyah Alaca” adının kullanılması uygun görülmektedir. Yaklaşık yüz yıl önce Batı Avrupa ve Kuzey Amerika Ülkelerinde başlatılan, özellikle 1950’li yıllardan itibaren daha sistemli ve etkili hale getirilen ıslah programları sayesinde Siyah Alaca ırkının öncelikle süt olmak üzere bir çok verim yönü, diğer sığır ırklarının rekabet edemeyeceği seviyelere yükseltilmiştir.

Siyah Alaca sığır ırkı, değişik çevre şartlarına uyma yeteneğinin yüksek, süt ve et verimlerinin de olumlu olması nedeniyle Türkiye’de ve Dünya’da en gelişmiş sütçü ırk olarak tanınmakla birlikte Dünya’nın bir çok bölgesinde değişik ekolojik şartlarda yetiştirilmektedir. Avrupa’nın alçak arazi sığırlarından biri olan ırkın genel özelliği; ılıman ve zengin meraya sahip bölgelerde daha iyi verim elde edilebilir olmasıdır. Hollanda, Almanya ve Danimarka’nın Kuzey Denizi kıyılarındaki ovalık kesimlerde yetiştirilen sığırlardan köken alan Siyah Alaca ırkı Dünya’nın en yaygın sığır ırkıdır. Hollanda’da tamamına yakın arazi ovalıktır. Bazı bölgelerde bu ovalar deniz yüzeyinden daha da alçaktır. Buralarda geniş ve çok yüksek kalitede tabii çayırlar vardır. Hollanda’nın dünyaca ünlü sığircılığı, haklı ününü belirtilen zengin çayırlardan almaktadır. Türkiye’de ise; Marmara, Ege ve Orta Güney Bölgeleri başta olmak üzere yurt genelinde yaygın bir şekilde yetiştirildiği bildirilmektedir (1, 9, 13, 14, 16-18, 22-33).

Holştaynlar; A.B.D., Kanada, İngiltere, Almanya, Danimarka, Fransa, İsrail ve Japonya gibi Dünya’nın bütün tanınmış ülkelerinde bulunmaktadır. Japonya sığır popülasyonunun %80’i, Kanada’nın da yine sığır varlığının büyük kısmını bu ırk oluşturmaktadır. İngiltere’de Siyah Alacalar sütçü Shorthornlardan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Almanya’da da sığırların büyük bir kısmını teşkil etmekte

olup, bir çok Alman ırkının oluşmasında rol oynamıştır. Amerika'da ise Siyah Alacalar en fazla Doğu'da, Kuzey merkez bölgelerinde, Batı'da Washington ve California'da olmak üzere her bölgede bulunmaktadır. Güney'de ise, küçük cüsseli ırklar daha popülerdir.

Siyah Alacalar yetiştirildikleri ülkelere göre değişen tip özelliği göstermektedir. Amerika ve Kanada'da süt verimine daha fazla önem verilmektedir. Bu nedenle vücut yapısı sütçü tiptedir. Avrupa ülkelerinde ise, et verimine de süt verimi kadar önem verildiği için buralarda Siyah Alacalar tam kombine tipte yer almaktadır.

Ülkemizde Siyah Alaca ırkın Amerikan ve Hollanda olmak üzere iki tipi bulunmaktadır. Hollanda Siyah Alaca tipi Amerikan Siyah Alaca tipine göre daha etçi bir karakter göstermektedir. Hollanda'da özel olarak yetiştirilmekte olan farklı etçi sığır ırkları bulunmamaktadır. Yetiştiriciler genellikle danalarını genç yaşta kesim için satmakta ve ayrıca süt danası satışından da önemli gelirler elde etmektedirler. Belirtilen nedenlerle Hollanda'da sığırların etçilik kabiliyetlerinin olması istenen bir özellik olup, seleksiyonda hayvanların besi performansları da dikkate alınmaktadır. Amerika'da ise, Siyah Alacalar buraya ilk getirildikleri zamandan beri süt yönü esas tutularak yetiştirilseler de Siyah Alacaların etçilik yönü dikkate alınmamıştır. Uzun yıllar yalnız süte önem veren bir seleksiyon uygulandığından burada Siyah Alacalar daha sütçü bir beden yapısı göstermekle birlikte süt verimleri de daha yüksek olmaktadır.

Türkiye'de bu ırkın hem saf hem de ıslah edici genotip olarak kullanıldığı, günümüzde Trakya'da büyük kısmı Siyah Alaca sığırlardan oluşan kültür ırkı ve melezlerinin oluşturduğu sığır popülasyonunun yerli ırk sığır popülasyonundan daha büyük olduğu bildirilmiştir. Halen bu ırkın 300 bini saf olmak üzere, saf ve melezlerin sayısı çeşitli yaşlarda 1,8 milyon civarındadır.

Günümüzde inek başına süt veriminin yanı sıra toplam süt üretimini artırmak ihtiyacında olan ülkeler, bu ihtiyacın karşılanmasında Siyah Alaca ırkına öncelik ve özel önem veren politikalar benimsemektedirler. Bu politikaların ilk ayağını ise genellikle sperma ve çoğunluğunu dişi hayvanların oluşturduğu damızlık hayvan ithalatı oluşturmaktadır. Yetiştiriciliğinin yaygın, verim seviyesinin yüksek olduğu ülkelere ithal edilen hayvanların ithalatçı ülkelereki sayısını artırmak için bir

yandan saf yetiştirme yapılmakta, diğer yandan da söz konusu genotipten daha fazla yararlanabilmek amacıyla, melezleme çalışmalarına ağırlık verilmektedir. Gerek ithal edilenlerin saf yetiştirilmesi gerekse yapılan çevirme melezlemesi çalışmaları sonucunda söz konusu genotipin hızla yayıldığı kabul edilmekte ve Dünya’da bulunan her üç-dört inekten birinin Siyah Alaca ya da Siyah Alaca Melezi olduğu ileri sürülmektedir. Ayrıca melezleme çalışmalarında da çeşitli gerekçelerle uzun yıllar Siyah Alaca öne çıkarılmamıştır. Bu özel duruma rağmen, Siyah Alaca günümüzde Türkiye’de de en yaygın ve en fazla kabul gören kültür ırkı konumuna gelmiştir (1, 10, 13, 25, 34).

2. 2. Fiziksel Özellikler

Siyah Alaca ırkı sütçü sığır ırklarının en iri yapılarından. Ortalama ağırlıkları ergin ineklerde 500-650 kg arasındadır. Yaşlı boğalarda ortalama 800-1000 kg arasında değişmektedir. Siyah Alaca sığırın beden yapısı tipik sütçü ırklarının en belirgin olanıdır. Bedeni trapez şeklindedir; önden arkaya doğru, yavaş yavaş genişlik ve derinlikte artar. Sağrı ise, geniş ve düzgündür. Baş asil ve zarif, boyun bütün sütçü ırklarda olduğu gibi uzundur. Deri ince ve yumuşak olup, boyunda vertikal kıvrımlar yapar. Tüyler kısa ve parlaktır. Kasları az gelişmiş, ince ve normal derecede adalelerle örtülüdür. Sırt, bel ve sağrı düzgün bir hat şeklindedir. Sağlam bir kemik yapısı, kompakt bir vücut, düzgün duruş ve yürüyüş bu ırkın sağlam konstitüsyonunu belirlemektedir. Memeler büyük, yumuşak ve iyi şekillenmiş olup, önde karın altı ve arkada yukarıya doğru düzgün bir şekilde uzanarak bağlanmıştır. Meme başları kafi büyüklükte ve araları açıktır. Süt çeşmesi, süt aynası gibi sütçülük nişaneleri fevkalade belirgin olup, süt damarları uzun, belirgin ve kalınlığı ile sütçülük kabiliyetinin göstergesini teşkil etmektedir. İnce yapılı olmalarına rağmen asabi karakter göstermemektedirler.

Hoştaynlarda deri örtüsü siyah-beyazdır. Siyah ve beyaz renklerin dağılışı çeşitli olup birbirinden keskin sınırlarla ayrılmıştır. Bütün vücudu siyah, yalnız bir beyazlık ya da bütün vücudu beyaz, yalnız küçük bir siyahlık kaplamış görünümde olabilmektedir. Hayvanların çift resesif veya dominant pigmentli deri genine sahip olmalarına ve resesif beyaz benekleri belirleyen az bir beyazlık durumuna göre deri pigmentasyonu değişmektedir. Sütçü ırklar içinde temel renk faktörlerinde en az

değişiklik Siyah Alacalarda görülmektedir. Yetiştiriciler, siyah ve beyaz rengin vücutta birbirine yakın oranda bulunmasını tercih etmektedirler. Hollanda'da aynı beden yapısına sahip ve resesif bir renk olarak kabul edilen kırmızı beyaz renkli Holştaynlar da buldukları halde, Amerika'da kırmızılık taşıyan Holştaynlar soy kütüğüne dahil edilmemektedir. Yine tamamen beyaz ya da tamamen siyah kıl örtüsüne sahip olanlar ile, karpal ve tarsal eklemlerden tırnağa kadar siyah renkli olan hayvanlar bu ırkın yetiştirme derneği tarafından ırk standardı dışında sayılmakta ve soy kütüğüne kayıt edilmemektedir. Siyah Alacalar genellikle pelvis kemiklerindeki düşüklük ve meme simetrisinin olmaması yönleriyle eleştirilmektedir (1, 2, 13).

2. 3. Fonksiyonel Özellikler

Süt verim düzeyleri yetiştirildikleri bölgenin coğrafi, ekonomik ve kültürel durumuna göre değişebilmektedir. Irkın kendisini gösterebilmesi için iyi bir bakım ve beslemeye ihtiyaç bulunmaktadır. Süt ve yağ verimlerinin ırkın gerçek seviyesine çıkması için optimum şartlar üzerinde tutulmaları gerekmektedir. Bol çayırlar, ılık iklimler ve iyi bir bakım ile besleme altında verimleri en yüksek düzeye ulaşmaktadır. Özçelik (13, 32) 2×305 Ergin Çağ süt verimini 4966,1 kg tespit etmiştir. Soylu (33) 305 günlük süt verim ortalamasını $4583,776 \pm 126,961$ kg. bulmuştur. Kumlu (14) 1., 2., ve 3. laktasyon süt verimi ortalamasını sırasıyla $5209 \pm 9,5$ kg, $5801 \pm 12,6$ kg ve $6111 \pm 17,7$ kg olarak bildirmiştir. Kumlu ve Akman (10) yaptıkları araştırmada 305 günlük laktasyon süt verimini $5592 \pm 9,7$ kg olarak tespit etmiştir. Orman ve Ertuğrul (31) farklı laktasyonlardaki gerçek süt verimini $3818,26 \pm 108,13$ kg ile $4397,86 \pm 116,63$ kg arasında bulmuştur. Aynı araştırmacılar yine farklı laktasyonlardaki 2×305 Ergin Çağa ait gerçek süt verim ortalamalarını $3970,21$ kg ile $4557,31$ kg arasında bulmuştur. Tekerli (35, 36) 2×305 günlük laktasyon süt verimini farklı yöntemlerle sırasıyla $5416,187$ kg ve $5525,134$ kg olarak tespit etmiştir. Pelister ve ark. (37) gerçek laktasyon süt verimi değerini $4296,74$ kg ve 305 günlük süt verimi değerini ise $4275,90$ kg olarak bildirmiştir. Sehar ve Özbeyaz (38) laktasyon süt verimini $6400,3$ kg bulmuştur. Kurt (25) gerçek süt verimini $6288,6 \pm 158,0$ kg ve 305 günlük süt verimini $6093,7 \pm 143,7$ kg olarak tespit etmiştir. Duru ve Tuncel (39) laktasyon süt verimini $4966 \pm 32,96$ kg ve 305

günlük süt verimini $4784 \pm 27,35$ kg tespit etmiştir. Kaya ve ark. (40) ise, 305 günlük süt verim ortalamasını 4704 ± 88 kg bulmuştur. Özçakır ve Bakır (34) laktasyon süt verimini $6311,68 \pm 74,91$ kg, 305 günlük süt verimini $6170,85 \pm 67,06$ kg ve son olarak da Ergin Çağ süt verimini ise $6659,75 \pm 157,43$ kg bulmuştur. Bakır ve Çetin (17) laktasyon süt verimini $6427,90 \pm 75,03$ kg, 305 günlük süt verimini $6208,42 \pm 69,39$ kg ve Ergin Çağ 305 günlük süt verimini ise $6850,03 \pm 71,73$ kg tespit etmiştir. Ulutaş ve ark. (41) 305 günlük süt verimini $4171 \pm 31,3$ kg bulmuştur. Ünalın ve Cebeci (42) 1., 2., ve 3. laktasyon sırası için laktasyon süt veriminin $5046,3 \pm 31,13$ kg, $5175,8 \pm 37,02$ kg ve $5268,2 \pm 47,32$ kg olduğunu bildirmektedir. Tekerli ve Gündoğan (43) laktasyon verimini $6404,77$ kg bulmuştur. Bademkiran ve ark. (44) 305 günlük süt verimini 5280 kg tespit etmiştir. Tapkı ve ark. (45) 2., 3., 4. ve üzeri laktasyon sıraları için laktasyon süt verimini 4977 ± 167 kg, 5321 ± 189 kg ve 5426 ± 145 kg olarak bulurken yine aynı laktasyon sıraları için 305 günlük süt verimlerini sırasıyla 4903 ± 234 kg, 5238 ± 187 kg ve 5426 ± 145 kg bulduklarını ifade etmektedirler. Topaloğlu ve Güneş (46) gerçek süt verimini $7515,23$ kg ve $7218,62$ kg tespit etmiştir. Savaş T. ve ark. (47) 305 günlük süt verimini $6137,7 \pm 153,2$ kg belirtmektedir. Mundan ve ark. (48) ise, gerçek laktasyon süt verimini $5557,6 \pm 90,1$ kg bulmuştur. Bayram ve ark. (49) laktasyon süt verimi ortalamasını 3694 kg tespit etmiştir. Özkök (50) gerçek süt verimini $7160,6 \pm 33,0$ kg bulurken 305 günlük süt verimini $6548,9 \pm 47,9$ kg olarak bulmuştur. Koçak ve Ekiz (51) laktasyon süt veriminin $9281,7$ kg olduğunu belirtmektedir. Erdem ve ark. (52) laktasyon süt verimini $6273,0 \pm 100,4$ kg ve 305 günlük süt verimini $6467,0 \pm 80,9$ kg bulmuştur. Eastridge M. L. (53) Ohio'da laktasyon süt veriminin 8537 kg olduğunu bildirmektedir. Gröhn Y. T. et al. (54) New York eyaletinde yapılan çalışmada 305 günlük laktasyon süt verimini ≤ 8595 kg - > 11786 kg olarak tespit etmiştir. Van Drop T. E. et al. (55) 305 günlük süt verimini $8518,97$ kg bulmuştur. Ageeb A. G. and Hayes J. F. (56) Sudan'da yaptıkları araştırma sonucu laktasyon süt verimini 5117 ± 123 kg bildirmektedir. Kuczaj M. et al. (57) Polonya'da 305 günlük laktasyon süt verimini 7795 kg bulmuştur. Boujenane I. (58) Fas'da laktasyon süt verimini $5353,4$ kg tespit etmiştir. Medic et al. (59) 1975-2001 yılları arasındaki çeşitli laktasyon süt verimlerini 4785 kg - 6203 kg arasında belirlemiştir. Theilgaard

et al. (60) yaptıkları araştırmada 7530 kg laktasyon süt verimi değerini bulurken Rémond et al. (61) 305 günlük laktasyon süt verimini 7323 kg olarak tespit etmiştir.

Amerikan Siyah Alacaları, Avrupa Siyah Alacalarına nazaran daha yüksek süt verimine sahiptirler. Süt yağ verimi de Avrupa'da 150 kg, Amerika'da ise 170 kg'ı geçmektedir. Ortalama %3,5-3,8 yağ oranı ile Siyah Alaca sütü, sütçü ırklar içinde en düşük yağ oranına sahip bulunmaktadır. Bazen %2'den az yağ ihtiva eden sütlere de rastlanmaktadır. Yağ yüzdesi %3.25'in altına düşenler yetiştirmeden çıkarılmaktadır. Bazen bu durum, sütün pazarlanmasında ciddi bir problem oluşturmaktadır. Siyah Alaca sütünde kuru madde (protein, laktoz gibi) oranı da düşüktür. Siyah Alaca süt ve tereyağının renk bakımından kalitesi, diğer ırklara göre düşüktür. Ayrshire ırkı hariç, Siyah Alaca sütü diğer ırklar içinde en küçük yağ partiküllerine sahiptir. Bu nedenle Siyah Alaca sütü, hem küçük yağ partikülleri ve hem de düşük yağ ihtivasından dolayı bebek beslenmesinde öncelikle tercih edilmekle beraber, böyle talepler henüz bilimsel gerçeklerle iyi desteklenmemiştir.

Siyah-Beyaz Alaca ırkı Türkiye'de saf olarak yetiştirildiği gibi, yerli ırkların melezlemesinde de kullanılmaktadır. Akdeniz bölgesinde Siyah Alaca ve Güney Anadolu Kırmızısı melezlemesinde birinci melez kuşak hayvanlarda süt verimi yerli ırka göre %60 civarında artış göstermiştir. Başka bir araştırma Adapazarı bölgesinde halk elindeki hayvanlar üzerinde yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre yerli ırkda 1400 kg olan laktasyon süt veriminin F₁ melezlerinde 2200 kg, birinci geriye melezlerde 2400 kg, ikinci geri melezlerde 2600 kg ve saf Siyah Alacalarda ise, 3000 kg bulunmuştur. Her genotip grubuna ait veriler 25 inekten elde edilmiştir. Yerli ırklara göre ilk kuşak melezlerde sağlanan süt artışının %60 kadar olduğu görülmektedir (1, 2, 13, 18).

Bir başka önemli süt verim özelliği olan pik süt verimi yine farklı araştırmacılar tarafından fonksiyon kullanılarak 13,30 kg ile 36 kg arasında bildirilmektedir (36, 62, 63).

Sığırların laktasyon sürelerince süt verimlerinde kimi farklı gelişmeler gözlenmekle beraber genelde matematiksel fonksiyon eğrilerine uyan standart bir grafiğe uyum göstermektedir. Süt verimi laktasyonun ilk haftalarında hızlı bir yükselişle tepe noktasına ulaşmaktadır. Daha sonra giderek azalan bir eğimle sonlanmaktadır. Süt veriminin yüksek düzeyde tutulabilme derecesini gösteren süt

veriminde inişe karşı direnme gücü veya persistans farklı yöntemlerle ölçülebilmektedir (64-68). Bunların içinden Tekerli (36) ile Rao ve Sunderasan (69) süt verim kontrollerinin varyasyon katsayısını (CV) 22,97 ile 32,11 sınırlarında bulduklarını belirtmişlerdir. Direnme gücü yüksek olan hayvanlardan direnme gücü düşük olan hayvanlara göre pik döneminden sonra 180-230 kg arasında daha fazla süt elde edildiği bildirilmektedir (65).

3. Laktasyon Süt Verimi, Pik Süt Verimi ve Direnme Gücünü Etkileyen Faktörler

Hayvanların verim düzeyinde etkili olan iki faktörden biri genotip diğeri ise çevredir. Hayvan ıslahı çalışmalarında bu iki faktör birbirinden ayrı olarak düşünülemez. Bundan dolayı her iki faktörün birlikte ele alınması ve iyileştirilmeleri gerekmektedir. Süt verimi genetik ve çevresel faktörlerin etkisi ile şekillenen kompleks bir olgudur. Çevreye uygun genotiplerin seçimi için genotiplerin verim performanslarının tespitinin yanısıra, verime tesir eden çevre faktörlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Çevresel faktörler, çok çeşitli olup bir kısmı yalnız günlük varyasyonlara yol açacak kadar kısa süreli olurken bir kısmı da bütün laktasyon boyunca verimi etkilemektedir. Bir sağıım sırasında memedeki sütün tamamen sağılmaması kısa süreli bir varyasyonu ifade ederken, ineğin buzağılamadaki yaşı ise, o buzağılamayı izleyen bütün laktasyon boyunca etkisini sürdüren uzun süreli bir varyasyonu belirtmektedir (1, 2, 13, 25, 64, 70-73).

Ekonomik gelirin hedeflendiği tüm hayvancılık kollarında olduğu gibi süt işletmelerinde de üretilen ürünün talep ile dengelenmesi ve üretimin kontrollü bir şekilde yapılması önemlidir. Düzenli yapılan ıslah ve seleksiyon bu dengenin oluşmasını, üretimin devamlılığını sağlayıcı bir faktördür. Sütçü işletmelerin belirli aralıklarla ineklerden elde ettikleri süt miktarlarının kayıt edilmesi hem bireyin hem de sürüden elde edilen sütün düzenli olarak izlenmesini sağlayacaktır. Süt verim kayıtlarının önemi ve gelişmesi boğa yavru testinde yapay tohumlamanın gelişmesi ve yaygınlaşması ile daha da artmıştır (31).

3. 1. Laktasyon Süt Verimi

Farklı araştırmacılar (25, 33-35, 39, 45, 52) laktasyon sırasının süt verimi üzerine etkisinin önemli olduğunu ($P<0,05$) bildirmişlerdir. Ayrıca Tekerli işletme faktörünün de bu özelliği önemli yönde etkilediğini, bazı araştırmacılar ise, (17, 43) laktasyon sırasının önemli olmadığını belirtmiştir. Bu özellik üzerinde mevsimin etkisinin kimi araştırmacılarca (13, 25, 32-35, 38, 42, 43, 52, 58) önemli ($P<0,05$) bulunurken, kimi araştırmacılar da (17, 39) bu faktörün etkisinin önemli olmadığını bildirmiştir. Sehar ve Özbeyaz (38) İlkbaharda buzağılayan ineklerin önemli düzeyde daha yüksek süt verdiklerini belirlemiştir. Özçelik (13, 32) Yaz mevsiminde buzağılayan grupta en yüksek süt verimi gözlendiğini belirtirken buna karşılık Kış mevsiminde buzağılayan grupta ise, en düşük süt verimi görüldüğünü bildirmiştir.

3. 2. Pik Süt Verimi

Tekerli (29)'nin bildirişlerine göre Sikka bahar aylarında buzağılayanların pik süt verimlerinin yüksek, buna karşın direnme güçleri ve toplam verimlerinin düşük sonuçlandığını bildirmiştir.

Tekerli (36) pik süt verimine laktasyon sırasının ve mevsimlerin etkisini yüksek düzeyde önemli ($P<0,01$) bulmuştur.

3. 3. Süt Veriminde İniş Karşı Direnme Gücü (CV)

Bu çalışmada süt veriminde iniş karşı direnme gücünün ölçüsü olarak 305 günlük süre içindeki kontrol günü süt verimlerinin varyasyon katsayısı (CV) kullanılmıştır (35).

Tekerli (29)'nin aktardığına göre Kumlu ve Şekerden laktasyon sırasının direnme gücü üzerinde etkisini önemsiz ($P<0,05$) bulmuştur.

Tekerli (36) varyasyon katsayısı üzerine laktasyon sırasının etkisinin önemli ($P<0,05$) olduğunu bildirirken, mevsimlerin etkisinin ise, yüksek düzeyde önemli olduğunu ($P<0,01$) tespit etmiştir. Tekerli (29); Keown ve ark.'larının Siyah Alacalarda en yüksek direnme gücünün Temmuz ve Ağustos aylarında buzağılayanlarda görüldüğünü aktarmaktadır. Aynı araştırmacının bildirişleri (29) doğrultusunda; Schneeberger, Sölkner ve Bar-anan'a göre buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz bulunmuştur.

Türkiye'deki mevcut Siyah Alaca potansiyelinden yararlanmak ve ırkın geliştirilmesinde soy kütüğü sistemlerinden istifade etmek gerekmektedir. Afyonkarahisar ilinde bu ırkın laktasyon özelliklerinin nasıl bir gelişme gösterdiğinin bilinmesi ileride ıslah faaliyetlerinde yol gösterici olacaktır. Bu çalışmada laktasyon süt verimi, pik süt verimi ve süt veriminde inişe karşı direnme gücü özelliklerinin adı geçen il koşullarında ortaya konularak bunlara etki eden çevre faktörlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma Afyonkarahisar ili Bolvadin ilçesinde süt sığırı yetiştiriciliği yapan iki işletmeye ait 201 ineğin 2004 yılı kayıtları incelenerek, buzağıladıkları tek bir sağım devresini içeren laktasyon kayıtları esas alınarak gerçekleştirilmiştir. Veriler Afyonkarahisar Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliği'nden sağlanmıştır. Verilerin işlenmesi sırasında mastitis, brucella ve mecburi kesim ile sürüden ayrılmış olan hayvanların kayıtları dikkate alınmamıştır. İşlenen kayıtlarda laktasyon süresi en az 10 ay olan ve gebeliğe özgü tohumlamaları başarılı bulunmuş ineklerin kayıtları alınmıştır. Laktasyon süt verimleri, Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliği'ne ait bilgisayar programları tarafından kontrol günü süt verimlerine göre hesaplanmıştır. En yüksek süt kontrol günü verimi pik süt verimi olarak kabul edilmiştir (36).

Süt veriminde inişe karşı direnme gücü, kontrol günü süt verimlerinin varyasyon katsayısı:

$$CV = \frac{\text{süt kontrol günü verimlerinin standart sapması}}{\text{süt kontrol günü verimlerinin ortalaması}}$$

olarak hesaplanmıştır (74). Elde edilen verilerin analizinde aşağıdaki modelden yararlanılmıştır.

$$Y = \mu + I_i + LS_j + BM_k + \dot{I}BY_1 + BY_m + e_{ijklm}. \text{ Burada;}$$

Y_{ijklmn} i'inci işletme, j'inci laktasyon sırası, k'inci buzağılama mevsimi, l'inci ilkin buzağılama yaşı, m'inci yaş grubundaki n'inci gözlem olarak ifade edilmiştir.

$$\mu = \text{genel ortalama}$$

$$I_i = i'inci işletme grubunun etkisi (i = 1, 2)$$

$LS_j = j$ 'inci laktasyon sırasının etkisi ($j = 1, \dots, 4$)

$BM_k = k$ 'inci buzağılama mevsiminin etkisi ($k = 1, \dots, 4$)

$IBY_1 = l$ 'inci ilkin buzağılama yaşı grubunun etkisi ($l = 1, 2$)

$BY_m = m$ 'inci yaş grubunun etkisi ($m = 1, 2$)

$e_{ijklmn} =$ rastgele hata $N(0, \sigma^2)$.

Modelde laktasyon sırası 4 gruba ayrılmış, 4. ve yukarısı laktasyonlar yine bu gruba dahil edilmişlerdir. Mevsimler; Kış, İlkbahar, Yaz ve Sonbahar şeklinde Türkiye'de hüküm süren mevsim sırasına göre gruplandırılmışlardır. İlkine buzağılama yaşı; 22-28. aylar arasında olanlar 1. grup, 29-78. aylar arasında olanlar ise 2. olarak incelenmiştir. İneklerin buzağılama yaşları; 5 yaşına kadar olanlar 1. grubu, 6 yaş ve yukarısı ise, 2. grubu oluşturmuştur. Verilerin analizinde SPSS bilgisayar programının GLM (Genel Doğrusal Model) opsiyonu ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi kullanılmıştır (75).

3. BULGULAR

Araştırmaya konu olan Siyah Alacaların verilerinin analizine ilişkin varyans analizi ve en küçük kareler ortalamaları çizelgelerde (1-4) sunulmuştur

Çizelge 1. Değişik Çevre Faktörlerinin Laktasyon Süt Verimi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizi

Faktör	Kareler Toplamı	S.D.	Kareler Ortalamaları	F Değeri	Önem
İşletme	4113283,865	1	4113283,9	0,890	0,347
Laktasyon Sırası	5994315,336	3	1998105,1	0,432	0,730
Buzağılama Mevsimi	65321937,763	3	21773979	4,710	0,003 **
İlkine Buzağılama Yaşı	7133648,387	1	7133648,4	1,543	0,216
Buzağılama Yaşı	398020,859	1	398020,86	0,086	0,770
Hata	882953228,440	191	4622791,8		

** : P<0,01 * : P<0,05

Çizelge 2. Değişik Çevre Faktörlerinin PİK Süt Verimi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizi

Faktör	Kareler Toplamı	S.D.	Kareler Ortalamaları	F Değeri	Önem
İşletme	57,958	1	57,958	1,267	0,262
Laktasyon Sırası	850,322	3	283,441	6,198	0,000 ^{***}
Buzağılama Mevsimi	7,781	3	2,594	0,057	0,982
İlkine Buzağılama Yaşı	84,837	1	84,837	1,855	0,175
Buzağılama Yaşı	28,327	1	28,327	0,619	0,432
Hata	8734,792	191	45,732		

*** : P<0,01 * : P<0,05

Çizelge 3. Değişik Çevre Faktörlerinin Direnme Gücü Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizi

Faktör	Kareler Toplamı	S.D.	Kareler Ortalamaları	F Değeri	Önem
İşletme	0,040	1	0,040	1,870	0,173
Laktasyon Sırası	0,233	3	0,078	3,674	0,013*
Buzağılama Mevsimi	0,062	3	0,021	0,982	0,402
İlkinde Buzağılama yaşı	0,000	1	0,000	0,014	0,905
Buzağılama Yaşı	0,004	1	0,004	0,194	0,660
Hata	4,035	191	0,021		

* : P<0,05

Çizelge 4. Değişik Çevre Faktörleri Yönünden Farklı Özelliklerde En Küçük Kareler Ortalamaları

Faktörler	Laktasyon Sayısı	Laktasyon Süt Verimi	Pik Süt Verimi	Direnme Gücü (CV)
Genel Ortalama	201	7057,705 ± 170,743	34,114 ± 0,537	0,317 ± 0,012
İşletme				
1	86	6887,483 ± 249,898	34,753 ± 0,786	0,334 ± 0,017
2	115	7227,926 ± 246,954	33,475 ± 0,777	0,301 ± 0,017
Laktasyon Sırası				
1	24	6790,615 ± 519,968	28,850 ± 1,635 ^b	0,237 ± 0,035 ^b
2	61	7211,302 ± 294,053	35,959 ± 0,925 ^a	0,361 ± 0,020 ^a
3	64	6943,232 ± 347,596	34,799 ± 1,093 ^a	0,338 ± 0,023 ^a
4	52	7285,670 ± 398,079	36,849 ± 1,252 ^a	0,334 ± 0,027 ^a
Buzağılama Mevsimi				
Kış	53	7916,371 ± 321,203 ^a	34,463 ± 1,010	0,325 ± 0,022
İlkbahar	29	6907,601 ± 408,205 ^{ab}	34,024 ± 1,284	0,280 ± 0,028
Yaz	60	6254,307 ± 304,318 ^b	34,041 ± 0,957	0,331 ± 0,021
Sonbahar	59	7152,539 ± 289,904 ^{ab}	33,929 ± 0,912	0,335 ± 0,020
İlkine Buzağılama Yaşı				
≤ 28 ay	110	6860,347 ± 223,796	33,434 ± 0,704	0,316 ± 0,015
> 28 ay	91	7255,062 ± 242,286	34,795 ± 0,762	0,319 ± 0,016
Buzağılama Yaşı				
≤ 5 yaş	76	6989,402 ± 308,444	33,538 ± 0,970	0,310 ± 0,021
> 5 yaş	125	7126,007 ± 267,462	34,690 ± 0,841	0,324 ± 0,018

Aynı sütünlarda farklı harflerle belirtilen gruplar arası farklar önemlidir (P<0,05).

3. 1. Laktasyon Süt Verimi

Yapılan varyans analizinde bu özelliğe buzağılama mevsiminin etkisi önemli ($P<0,05$) bulunurken; işletme, laktasyon sırası, ilkinde buzağılama yaşı ve buzağılama yaşı faktörlerinin etkileri önemsiz olmuştur.

Bu özellikte 1. ve 2. işletme ye ilişkin en küçük kareler ortalamaları sırasıyla $6887,483 \pm 249,898$ ve $7227,926 \pm 246,954$ bulunmuştur. Laktasyon sırası için aynı değerler $6790,615 \pm 519,968$; $7211,302 \pm 294,053$; $6943,232 \pm 347,596$ ve $7285,670 \pm 398,079$ olmuştur. Bu değerler, buzağılama mevsiminde $7916,371 \pm 321,203$; $6907,601 \pm 408,205$; $6254,307 \pm 304,318$ ve $7152,539 \pm 289,904$ belirlenirken ilkinde buzağılama yaşında $6860,347 \pm 223,796$ ve $7255,062 \pm 242,286$ olup buzağılama yaşında ise; $6989,402 \pm 308,444$ ve $7126,007 \pm 267,462$ bulunmuştur.

3. 2. Pik Süt Verimi

Varyans analizinde bu özelliğe laktasyon sırasının etkisi yüksek düzeyde önemli ($P<0,01$) bulunurken; işletme, buzağılama mevsimi, ilkinde buzağılama yaşı ve buzağılama yaşı faktörlerinin etkileri önemsiz olmuştur.

Bu özellikte 1. ve 2. işletmeye ilişkin en küçük kareler ortalamaları sırasıyla $34,753 \pm 0,786$ ve $33,475 \pm 0,777$ bulunmuştur. Laktasyon sırası için aynı değerler $28,850 \pm 1,635$; $35,959 \pm 0,925$; $34,799 \pm 1,093$ ve $36,849 \pm 1,25$ tespit edilmiştir. Bu değerler buzağılama mevsiminde $34,463 \pm 1,010$; $34,024 \pm 1,284$; $34,041 \pm 0,957$ ve $33,929 \pm 0,912$ bulunmuştur. İlkine buzağılama yaşında $33,434 \pm 0,704$ ve $34,795 \pm 0,762$ olup buzağılama yaşında ise; $33,538 \pm 0,970$ ve $34,690 \pm 0,841$ olarak belirlenmiştir.

3. 3. Süt Kontrol Verimlerinin Varyasyon Katsayısı (CV)

Varyans analizinde bu özelliğe laktasyon sırasının etkisi önemli ($P<0,05$) bulunurken; işletme, buzağılama mevsimi, ilkinde buzağılama yaşı ve buzağılama yaşı faktörlerinin etkilerinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Bu özellikte 1. ve 2. işletmeye ilişkin en küçük kareler ortalamaları sırasıyla $0,334 \pm 0,017$ ve $0,301 \pm 0,017$ dir. Laktasyon sırası için aynı değerler $0,237 \pm 0,035$; $0,361 \pm 0,020$; $0,338 \pm 0,023$ ve $0,334 \pm 0,027$ dir. Bu değerler buzağılama

mevsiminde $0,325 \pm 0,022$; $0,280 \pm 0,028$; $0,331 \pm 0,021$ ve $0,335 \pm 0,020$ dir. İlkine buzağılama yaşında $0,316 \pm 0,015$ ve $0,319 \pm 0,016$ olup buzağılama yaşında $0,310 \pm 0,021$ ve $0,324 \pm 0,018$ bulunmuştur.

4. TARTIŞMA

İki işletmeye ait süt verilerinin kullanıldığı bu çalışmada laktasyon süt verimi, pik süt verimi ve bir direnme gücü ölçüsü olarak süt kontrol verimlerinin varyasyon katsayısı (CV) özellikleri incelenmiştir. Çalışmada laktasyon süt verimi $7057,705 \pm 170,743$ kg bulunmuştur. Bu değer Türkiye’de ve Dünya’da 305 gün ve gerçek laktasyon süt verimine yönelik benzer çalışmalarda (10, 13, 14, 17, 25, 31-61) bulunan 3318 kg ile 11786 kg sınırları arasındadır.

Bu çalışmada varyans analizinde elde edilen laktasyon süt verimine buzağılama mevsiminin etkisinin önemli ($P<0.05$) olduğu bulunurken; işletme, ilkine buzağılama yaşı ve buzağılama yaşı faktörlerinin etkisinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Kurt (25) 305 günlük süt verimi ve gerçek süt verimi üzerine buzağılama mevsiminin etkisini yüksek düzeyde etkili ($P<0,01$) bulurken, en yüksek verimlerinin Sonbahar mevsiminde en düşüklerin ise, Yaz mevsiminde buzağılayan ineklerde görüldüğünü bildirmiştir. Erdem ve ark.’ları (52) da buzağılama mevsiminin etkisini yüksek düzeyde ($P<0,01$) önemli bulmuştur. Ünal ve Cebeci (42) buzağılama aylarının süt verimi üzerinde önemli düzeyde etkili bir çevre faktörü olduğu ve özellikle hava sıcaklığının düşük gerçekleştiği aylarda doğuran ineklerin diğer aylarda doğuran ineklere göre daha fazla süt verimine sahip olduklarını bildirmiştir. Koçak ve Ekiz (51) de benzer yönde buzağılama mevsiminin etkisini önemli bulurken, yazın doğuran ineklerin diğer mevsimlerde doğuranlara göre daha düşük düzeyde laktasyon süt verimine sahip olduklarını bildirmiştir. Tekerli ve Gündoğan (43) ile Soylu (33) laktasyon verimine buzağılama ayı ve mevsim etkisinin önemli olduğunu ($P<0,05$) saptamıştır. Sehar ve Özbeyaz (38), Özçakır ve Bakır (34), Özçelik (13, 32) ile Tekerli (35) de benzer yönde laktasyon süt verimine mevsimin etkisini önemli ($P<0.05$) bulmuştur. Bu araştırmada en yüksek süt veriminin Sonbahar ve Kış mevsim grubunda olduğu belirlenmiştir. Sehar ve Özbeyaz (38) İlkbaharda buzağılayan ineklerin önemli düzeyde yüksek süt verdiklerini bildirmiştir.

Özçelik (13, 32) de süt veriminin ılık ve serin aylar ile mevsimlerde, sıcak ve soğuk mevsimlerden daha fazla olduğunu belirtmektedir. Araştırmacı kendi araştırmasında Kış mevsiminde buzağılayan ineklerdeki düşük süt veriminin nedeni olarak; buzağılamaları takiben laktasyonun ilk 3-4 ayının İlkbahara rastlaması ve daha sonra bu yüksek düzeyde seyreden süt veriminin Yaz mevsiminde düşmüş olabilme ihtimali şeklinde açıklamaktadır. Boujenane (58) en yüksek süt veriminin Ekim-Mart ayları arasında buzağılayanlarda, en düşüğünün ise Nisan-Eylül ayları arasında buzağılayanlarda olduğunu saptamıştır. Aynı araştırmacı bunun ineklere verilen yemin nitelik ve niceliğindeki farklılıklardan kaynaklanmış olabileceğini belirtmiştir. Duru ve Tuncel (39) ile Bakır ve Çetin (17) ise, buzağılama mevsiminin etkisini önemli bulmamışlardır.

Tekerli (29) laktasyon süt verimine işletmenin etkisinin önemli olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada işletme etkisinin önemsiz bulunması; verilerin alındığı işletme sayısının az ve iki işletmenin buldukları bölgelerin birbirine yakın oluşu ile açıklanabilir.

Tapkı ve ark. (45)'ları laktasyon süt verimi üzerine laktasyon sırasının önemli ($P<0,05$) etkisi olduğunu bildirmektedir. Kurt (25) laktasyon sırasının 305 günlük süt verimi ve gerçek süt verimi üzerine etkisini yüksek düzeyde önemli ($P<0,01$) tespit etmiştir. Erdem ve ark. (52)'ları da 305 günlük süt verimine laktasyon sırasının etkisinin yüksek düzeyde ($P<0,01$) önemli olduğunu bulmuştur. Tekerli (74) ise, 305 günlük süt verimine laktasyon sırasının etkisinin önemli ($P<0,05$) olduğunu ve en yüksek süt verimine iki ve üçüncü laktasyonlarda ulaşıldığını bildirmektedir. Soylu (33) 305 günlük süt verimine laktasyon sırasının etkisinin önemli ($P<0,05$) olduğunu belirtmektedir. Laktasyon sırasına göre en yüksek süt verimine 5. laktasyon sırasında, en düşük süt verimine de 1. laktasyon sırasında ulaşıldığını tespit etmiştir. Tekerli ve Gündoğan (43) ise, laktasyon verimine laktasyon sırasının etkisinin önemsiz olduğunu tespit etmiştir.

Araştırmada $34,114 \pm 0,537$ kg bulunan pik süt verimi literatür (35, 36, 62, 63) değerlerinden daha yüksektir.

Bu çalışmada varyans analizinde elde edilen pik süt verimine laktasyon sırasının etkisi önemli ($P<0,05$) bulunurken; işletme, buzağılama mevsimi, ilkinde buzağılama yaşı ve buzağılama yaşı faktörleri önemsiz olmuştur.

Tekerli (35, 36) buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasının etkisini önemli ($P<0,05$) bulmuştur. Bu araştırmacı en yüksek pik süt verimi düzeyine ikinci ve üçüncü laktasyonlarda ulaşıldığını bildirmiştir. Pik süt verimine en kısa sürede ise, İlkbahar mevsiminde doğuran ineklerde ulaşıldığını bildirmektedir. Ayrıca Yazın doğuranların da pik süt veriminin diğer mevsimlerde doğuranlardan daha düşük olduğunu belirtmiştir. Koçak ve Ekiz (51) de bu görüşü desteklemektedir.

Bu çalışmada bir direnme gücü ölçüsü olan süt kontrol verimlerinin varyasyon katsayısı $0,317 \pm 0,012$ olarak bulunmuştur. Laktasyon sırasının önemli etkisinin olduğu ($P<0,05$) bu çalışmanın sonucu Tekerli (36)'nin bulguları ile benzer yönde uyumludur. Akbulut ve Emsen (64) laktasyon sırasının direnme gücüne etkisinin önemli olmadığını bildirmektedir. Bu araştırmacıların bildirişlerine göre Grawert ve Baptist, 1973; Congleton ve Everett, 1980 laktasyon sırası arttıkça direnme gücünün azaldığını tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada mevsimlerin etkisi önemsiz bulunurken Akbulut ve Emsen (64)' in bildirişleri doğrultusunda Wood (1968) Haziran-Eylül, Schneeberger (1978) tarafından Haziran-Kasım aylarında buzağılayan ineklerde direnme gücünün daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Kesici ve ark. (1986) Yaz ve Sonbahar mevsiminde buzağılayan ineklerin diğer mevsimlerde buzağılayan ineklere göre daha yüksek direnme gücüne sahip olduklarını saptamışlardır. Aradaki farklılık eldeki veri sayısının yetersizliğinden ve kullanılan direnme gücü ölçüsünden kaynaklanmış olabilir. Tekerli (36) direnme gücünün Yazın ve Sonbaharda doğuranlarda daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Koçak ve Ekiz (51) ise, Yazın doğuran ineklerde direnme gücünün diğer mevsimlerde doğuran ineklere kıyasla daha düşük bir değere sahip olduğunu ifade etmektedir.

Ayrıca Akbulut ve Emsen (64) direnme gücünün değişik işletme ve bölgelerde, farklı genotiplerde mevsimlere göre benzerlik göstermesinin beklenmemesi gerektiğini, bunun nedeninin ise, direnme gücünün iklim ve yemleme ile sıkı ilişki içinde olduğunu, iklim ve beslenme şartlarının da bölgeler ve işletmeler arasında büyük farklılıklar gösterebileceğini ifade etmektedir.

5. SONUÇ

Bulgular ve tartışmalar sonunda Afyonkarahisar ili Bolvadin ilçesinde özel işletme koşullarında yetiştirilen Siyah Alacaların verimlerinin literatür bildirişleri genel düzeyine göre iyi durumda oldukları tespit edilmiştir. En yüksek laktasyon süt verimi Kışın buzağılayan ineklerde elde edilmiştir. En düşük pik süt verimi ve en yüksek direnme gücü birinci laktasyonlarda belirlenmiştir.

Yapılacak bir seleksiyon çalışması sırasında, laktasyon sırası ve buzağılama mevsimi gibi çevre faktörlerinin etkilerinin göz önünde bulundurulmasında yarar olacağı kanaatine varılmıştır.

Kimi çevre faktörlerinin önemli etkileri eldeki veri sayısının yetersizliği nedeniyle tespit olunamamıştır. Bu nedenle keskin sonuçlar elde etmek için araştırmanın daha büyük bir veri topluluğuyla yenilenmesi yararlı olacaktır.

6. KAYNAKLAR

1. Alpan O. (1992) *Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği*. 2. Basım, Ankara.
2. Alpan O., Arpacık R. (1998) *Sığır Yetiştiriciliği*. Ankara.
3. Arıtürk E. (1977) *Genel Zootečni*. Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları 14, Ders Kitabı: 7, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
4. Batu S. (1939) *Umumi Zootečni*. Cumhuriyet Matbaası, İstanbul.
5. Apaydın M. (1984) Köy sığır popülasyonunun süt verimi yönünden ıslahı. Çayır-Mer'a ve Zootečni Araştırma Enstitüsü, Yayın no: 96, Ankara.
6. Sezer M., Ulutaş Z. (2003) Kazova Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Simmental sığırların süt ve döl verim özellikleri. *Hayvancılık Araştırma Derg.*, **13**(1-2), 40-46.
7. Akman N. (1998) *Pratik Sığır Yetiştiriciliği*. Ankara.
8. Yıldırım B. (1999) Halk elindeki Holştayn ineklerin başlıca verim özellikleri ve bu özelliklere etki eden çevresel faktörler. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bursa.
9. Alpan O., Arıtan N. (1970) Karacabey Harası'nda on yıllık Holştayn yetiştiriciliği üzerinde araştırmalar; III. Süt verimi özellikleri. *Lalahan Zootečni ve Araştırma Enstitüsü Derg.*, **10**(4), 14.
10. Kumlu S., Akman N. (1999) Türkiye damızlık Siyah Alaca sürülerinde süt ve döl verimi. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.*, **39**(1), 1-15.
11. Türkiye'nin Tarımsal Projeksiyonu (1969) 1968-2000. T. C. Tarım Bakanlığı, Ankara.
12. Yavuz F., Akbulut Ö., Keskin A. (2003) Türkiye sığırcılık sektöründe ıslah ve destekleme politikalarının etkinliği üzerine bir araştırma. *Turk J Vet Anim Sci* 27, 645-650.
13. Özçelik M. (1994) İç Anadolu şartlarında yetiştirilen Holştayn ineklerde değişik mevsimlerin süt ve döl verimi özelliklerine etkisi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
14. Kumlu S. (1999) Türkiye damızlık Siyah Alaca sürülerinin süt verimlerinde genetik ve fenotipik yönelimler. *Akd. Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 12, 11-24.

15. Alpan O., Yosunkaya H., Alıç K. (1976) Türkiye'ye ithal edilen Esmer, Holştayn ve Simental sığırlar üzerinde karşılaştırmalı bir adaptasyon çalışması. *Lalahan Zoot. Arşt. Derg.*, **16**(1-2), 3-18.
16. Karakaş E. (1996) Bursa-Yenişehir ilçesi sığır yetiştiriciliğinin genel yapısı ve pazar için üretim yapan değişik kapasiteli süt ve besi işletmelerinde teknik üretim parametreleri ve ekonomik verimlilik. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bursa.
17. Bakır G., Çetin M. (2003) Reyhanlı Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Siyah Alaca sığırlarda döl ve süt verim özellikleri. *Turk J Vet Anim Sci* 27, 173-180.
18. Çetegen D. (1978) Sakarya İnekhanesi Holştaynlarının 1971-1975 yıllarında süt verimleri üzerinde bir çalışma. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.*, **18**(3-4), 78-103.
19. Aydın R., Yanar M., Tüzemen N., Akbulut Ö. (1998) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Çiftliği'nde yetiştirilen Esmer sığırların süt verimindeki genotipik ve fenotipik yönelimler. *Atatürk Üni. Zir. Fak. Derg.*, **29**(2), 235-242.
20. Tekerli M. (1999) A comparison on different mathematical models to describe the lactation curves in Holstein cows. *Hayvancılık Araştırma Derg.*, **9**(1-2), 94-96.
21. Ergel D. (1996) Zootekni Bölümü Sığırcılık İşletmesi'ndeki Siyah Alaca ineklerde süt verimi ile canlı ağırlık, dış yapı puanı ve bazı vücut ölçüleri arasındaki ilişkiler. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
22. Kaya Ç. (2004) Türk sığırcılık sektörünün AB'ye entegrasyonunda karşılaşıcağı sorunlar. *Damızlık Sığır Yetiştiricileri Derg.*, 15 Aralık Sayısı.
23. Öneç A. (2006) Türkiye hayvancılığına yön veren kuruluşlar. *Hasad Hayvancılık Derg.*, Sayı: 249, Şubat Sayısı.
24. RN (Retail News) (2005) Ayın Konusu; Tarladan Çatala: Avrupalı tüketiciler için güvenli besin. *RN (Retail News) Aylık Alışveriş Kültürü Derg.*, Sayı: 56, Mart Sayısı.
25. Kurt S. (2001) Tahirova Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların bazı süt verim özellikleri. Çanakkale Onsekizmart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale.
26. Güngör M. S. (2004) Sunuş. *Damızlık Sığır Yetiştiricileri Derg.*, Sayı: 27, 15 Aralık Sayısı.

27. 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.
28. Kayhan M. Küresel iklim değişikliği ve Türkiye'ye olası etkileri. *Dört Mevsim Meteoroloji Bülteni*, 5-12. http://www.meteor.gov.tr/2006/kurumsal/ekitap/4mevsim5/6iklim_degisikligi.pdf. Erişim tarihi: 02. 05. 2007
29. Tekerli M. (1996) Değişik işletme koşullarında yetiştirilen Holştayn sığırların süt verim özelliklerini etkileyen başlıca faktörler ve seleksiyona esas parametreler. *Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bursa.*
30. Kumuk T. (1989) Türkiye'nin batı kesiminde yer alan ve Siyah-Alaca sığır yetiştiriciliği yapılan bazı Devlet işletmelerinin teknik analizi. *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bornova-İzmir.*
31. Orman M. N., Ertuğrul O. (1999) Holştayn ineklerin süt verimlerinde üç farklı laktasyon modelinin incelenmesi. *Turk J of Veterinary and Animal Sciences* **23**, 605-614.
32. Özçelik M., Arpacık R. (1996) İç Anadolu şartlarında yetiştirilen Holştayn ineklerde değişik mevsimlerin süt ve döl verimi özelliklerine etkisi. I. Süt verimi özellikleri. *Lalahan Hay. Araş. Ens. Derg.*, **36**(1), 1-20.
33. Soylu İ. (1994) Bir Kamu Tarım İşletmesi'nde Siyah-Alaca süt sığırı sürüsünde süt ve döl verimi karakteristiklerine ilişkin genotipik ve fenotipik parametreler. *Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.*
34. Özçakır A., Bakır G. (2003) Tahirova Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların döl ve süt verim özellikleri. I. Süt verim özellikleri. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, **34**(2), 145-149.
35. Tekerli M. (2000) Değişik işletme koşullarında yetiştirilen Holştayn sığırların süt verim özelliklerini etkileyen başlıca faktörler ve seleksiyona esas parametreler 1. Holştaynlarda çevre ve kalıtımın laktasyon eğrisinin şekline etkisi. *Lalahan Hay. Araşt. Ens. Derg.*, **40**(1), 1-13.
36. Tekerli M. (2000) Değişik işletme koşullarında yetiştirilen Holştayn sığırların süt verim özelliklerini etkileyen başlıca faktörler ve seleksiyona esas parametreler II. Holştaynlarda çevre ve kalıtımın süt veriminde direnme gücüne etkisi. *Lalahan Hay. Araş. Ens. Derg.*, **40**(1), 14-28.

37. Pelister B., Altinel A., Güneş H. (2000) Özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orijinli Siyah Alaca sığırların döl ve süt verimi özellikleri üzerinde bazı çevre faktörlerinin etkileri. *İ. Ü. Vet Fak Derg.*, **26**(2), 543-559.
38. Sehar Ö., Özbeyaz C. (2005) Orta Anadolu'daki bir işletmede Holştayn ırkı sığırlarda bazı verim özellikleri. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.*, **45**(1), 9-18.
39. Duru S., Tuncel E. (2002) Koçuş Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt ve döl verimleri üzerine bir araştırma 1. Süt verim özellikleri. *Turk J Vet Anim Sci* **26**, 97-101.
40. Kaya A., Uzmay C., Akbaş Y., Kaya İ., Tümer S. (2002) Süt sığırlarında farklı süt denetim uygulamaları ve hesaplama yöntemleri üzerine araştırmalar. *Turk J Vet Anim Sci* **26**, 193-199.
41. Ulutaş Z., Akman N., Akbulut Ö. (2004) Siyah-Alaca ırkı sığırların 305 günlük süt verimi ve buzağılama aralığına ait genetik ve çevre varyansları tahmini. *Turk J Vet Anim Sci* **28**, 101-105.
42. Ünal A., Cebeci Z. (2004) Siyah Alaca sığırlarda ilk üç laktasyon süt verimine ait genetik parametreler ve korelasyonların REML Yöntemi ile tahmini. *Turk J Vet Anim Sci* **28**, 1043-1049.
43. Tekerli M., Gündoğan M. (2005) Effect of certain factors on productive and reproductive efficiency traits and phenotypic relationships among these traits and repeatabilities in West Anatolian Holsteins. *Turk J Vet Anim Sci* **29**, 17-25.
44. Bademkiran S., Yeşilmen S., Gürbulak K. (2005) Sütçü ineklerde günlük sağım sayısının klinik mastitis ve süt verimi üzerine etkisi. *YYÜ Vet Fak Derg.*, **16**(2), 17-21.
45. Tapkı İ., Önal A. G., Ünal A. (2005) Siyah Alaca ineklerde kuru dönem vücut kondüsyonunun buzağı doğum ağırlığı, üreme özellikleri ile süt verimi ve kompozisyonu üzerine etkisi 2. Süt verimi ve kompozisyonu. *MKU Ziraat Fakültesi Derg.*, **10**(1-2), 55-62.
46. Topaloğlu N., Güneş H. (2005) İngiltere'de yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt verim özellikleri üzerinde araştırmalar. *İ. Ü. Vet. Fak. Derg.*, **31**(1), 149-164.
47. Savas T., Kurt S., Ugur F., Sağlam M. (2005) Milk production characteristics of Holstein-Friesian cattle reared in the Tahirova State farm located in Western Anatolia. *Indian Journal of Dairy Science* **58**(1), 62-64. <http://www.cababstractsplus.org/google>

Erişim tarihi: 05. 05. 2007

48. Mundan D., Yertürk M., Avcı M. ve ark. (2006) Siyah Alaca ineklerde laktasyon veriminin hesaplanmasında kullanılan farklı yöntemler ve kontrol periyotlarının karşılaştırılması. *F. Ü. Sağlık Bil. Derg.*, **20**(3), 173-177.
49. Bayram B., Güler O., Yanar M., Akbulut Ö. (2006) Relationships among body weight, body measurements and estimated feed efficiency characteristics in Holstein Friesian cows. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Derg.*, **3**(1), 64-67.
50. Özkök H. (2006) Türkiye'nin Esmer ve Siyah Alaca sığırlarında süt verimi, İlk buzağılama yaşı ve servis periyodu. Çanakkale Onsekizmart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale.
51. Koçak Ö., Ekiz B. (2006) Entansif koşullarda yetiştirilen Siyah-Alaca sığırların süt verimini ve laktasyon eğrisini etkileyen faktörler üzerinde araştırmalar. *İ. Ü. Vet Fak Derg.*, **32**(2).
52. Erdem H., Atasever S., Kul E. (2007) Gökhöyük Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim özellikleri 1. Süt verim özellikleri. *OMÜ Zir. Fak. Derg.*, **22**(1), 41-46.
53. Eastridge M. L. (1987-1991) *Bulletin Intensive Grazing/Seasonal Dairying: The Mahoning Country Dairy Program, Chapter 7: Milk production patterns*, The Ohio State University, A. B. D. http://www.ohioline.osu.edu/rb1190/b1190_8.html Erişim tarihi: 05. 05. 2007
54. Gröhn Y. T., Eicker S. W., Hertl A. (1995) The association between previous 305-day milk yield and disease in New York State dairy cows. *J Dairy Sci* **78**, 1693-1702.
55. Dorp Van T. E., Dekkers J. C. M., Martin S. W., Noordhuizen J. P. T. M. (1998) Genetic parameters of health disorders and relationships with 305-day milk yield and conformation traits of registered Holstein cows. *J Dairy Sci* **81**, 2264-2270.
56. Ageeb A. G., Hayes J. F. (2000) Genetic and environmental effects on the productivity of Holstein-Friesian cattle under the climatic conditions of Central Sudan. *Tropical Animal Health and Production* **32**(1), 33-49(17). <http://www.ingentaconnect.com> Erişim tarihi: 05. 05. 2007
57. Kuczaj M., Pawlina E., Kruszynski W., Akincza J. (2000) Relations between body frame and milk performance of Black-White cows imported from Holland.

- Electronic Journal of Polish Agricultural Universities, Animal Husbandry* **3**(2).
<http://www.ejpau.media.pl/volume3/issue2/animal/art-02.html> Erişim tarihi: 05. 05. 2007
58. Boujenane I. (2002) Estimates of genetic and phenotypic parametres for milk production in Moroccan Holstein-Friesian cows. *Ressources Animals. Revue Élev. Méd. Vét. Pays trop.*, **55**(1), 63-67.
59. Medic D., Antov A., Antov G., et al. (2002) Genetic improvement program for Holstein-Friesian cattle breed in Vojvodina. <http://www.nirvot.org.yu/pdf/med-oh-2002.pdf>. Erişim tarihi: 04. 05. 2007.
60. Theilgaard P., Friggenst N. C., Sloth K. H., Ingvarsten K. L. (2002) The effect of breed, parity and body fatness on the lipolytic responce of dairy cows. *Animal Science* **75**, 209-219.
61. Rémond B., Pomiès D., Dupont D., Chilliard Y. (2004) Once-a-day milking of multiparous Holstein cows throughout the entire lactation: Milk yield and composition and nutritional status. *Anim. Res.* **53**, 201-212.
62. Batra, Lın T.R., Mc Allister A.J., et al. (1987) Multitrait estimation of genetic parametres of lactation curves in Holstein heifers. *J Dairy Sci* **70**, 2105-2111.
63. Shanks, Berger P. J., Freeman A. E., Dickinson F. N. (1981) Genetic aspect of lactation curves. *J Dairy Sci* **64**, 1852-1860.
64. Akbulut Ö., Emsen H. (1994) Esmer, Esmer Melezi (Esmer × DAK) ve Siyah Alaca sığırların Erzurum şartlarında laktasyon eğrisi parametreleri ve süt veriminin devamlılık derecesi(1). Atatürk Ü. Zir. Fak. Derg., **25**(3), 327-343.
65. Arslan S., Mirtaghizadeh H., Kesici T. (2004) Süt sığırlarında farklı fonksiyon tanımlarıyla süt veriminin devamlılığı için genetik parametre tahminleri. *Turk J Vet Anim Sci* **28**, 225-231.
66. Kaygısız A. (1997) Altındere Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Sarı Alaca ve Esmer sığırların laktasyon eğrisi özellikleri bakımından karşılaştırılması. *Hayvancılık Araştırma Derg.*, **7**(1), 25-30.
67. Akbulut Ö., Bircan H., Tüzemen N. (1991) Laktasyon biyometrisi. Atatürk Ü. Zir. Fak. Derg., **22**(2), 93-100.
68. Akbulut Ö., Tüzemen N., Yanar M. (1998) Sığırlarda süt veriminin devamlılığı (persistensi) ve laktasyon eğrisi parametrelerinin genetik ıslahı. 14-18 Eylül Doğu Anadolu Tarım Kongresi.

69. Rao M. K., Sunderasan D. (1982) Factor affecting the shape of lactation curve in Friesian \times Schiwal crossbred cows. *Indian J Dairy Sci* **35**(2), 160-167.
70. Erdem H., Atasever S., Kul E. (2007) G6kh6y6k Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Siyah Alaca sığırkların s6t ve d6l verim 6zellikleri 2. D6l verim 6zellikleri. OM6 Zir. Fak. Derg., **22**(1), 47-54.
71. Talan 6. (1989) Sığırklarda değişik s6t verim kontrol ve hesaplama y6ntemleri 6zerine araştırmalar. . 6. Fen Bilimleri Enstit6s6, Y6ksek Lisans Tezi, Adana.
72. Yalçın B. C. (1966) *evre Tesirlerinin İstatistiksel Eleminasyonu*. T6bitak tarafından d6zenlenen kurs notları (teksir).
73. Yalçın B. C. (1981) *Genel Zootezni*. Nazım Terzioğlu Matematik Araştırma Enstit6s6 Baskı At6lyesi, İstanbul.
74. Systat 5.01 for Windows (1990-1992) SYSTAT Inc. USA.
75. SPSS for Windoms Release 11. 5. 0, 1999-2002.

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanışında değerli katkılarından dolayı danışman hocama ve ders aldığım tüm hocalarıma, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne, YÖK Tez Merkezi ve Tübitak Ulakbim çalışanlarına, kaynaklarından faydalandığım Afyon Kocatepe Üniversitesi ve Atatürk Üniversitesi Kütüphane ve Dökümantasyon Başkanlıklarına, bu bilimsel çalışmada verilerini paylaşma bilincinde ve nezaketinde bulunan iki işletmenin yetkililerine, Afyonkarahisar Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliği Müdürü sayın Vet. Hek. Koray Pamuk'a, Zootechnist Serdar Balık'a ve Sekreter Nedime Arslan'a, Veteriner Hekimler Odası Başkanı sayın Yrd. Doç. Dr. Fatih Birdane'ye, bilimsel yayınlarından istifade ettiğim tüm araştırmacılara, bu konuda yayınları bulunan fakat ulaşamadığım diğer araştırmacılara, bilim ve insanlık adına katkısı olan diğer kişiler ile çok değerli aileme saygı ve teşekkürü bir borç bilirim.

