

**AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AFYONKARAHİSAR İLİNDE YETİŞTİRİLEN SİYAH ALACA
İNEKLERİN SÜT VE DÖL VERİMLERİ ÜZERİNE
FARKLI ÇEVRE FAKTÖRLERİNİN ETKİSİ**

Vet. Hek. Naile PARLAK

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

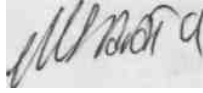
DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. E. Hesna ŞAHİN

2008- AFYONKARAHİSAR

KABUL ve ONAY

Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı
çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından
Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.
Tez Savunma Tarihi: 12.06.2008

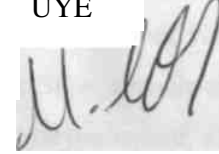


Doç. Dr. Mustafa SAATÇI

ÜYE

Doç. Dr. Mustafa TEKERLİ

ÜYE



Yrd. Doç. Dr. E. Hesna ŞAHİN

ÜYE

Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencisi Naile PARLAK'ın Afyonkarahisar İlinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerin Süt ve Döl Verimleri Üzerine Farklı Çevre Faktörlerinin Etkisi" başlıklı tezi .../.../2008 günü saat ...'da Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.



Doç. Dr. Yavuz EMİR
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Ülkemizde hayvansal kökenli protein üretiminin yaklaşık yarısı, süt üretiminin de % 90 kadarı sığırlardan sağlanmaktadır. Bu da Türkiye için sığırın önemini ortaya koymaktadır. Sığır varlığımız içinde, süt veriminin yüksekliği ve et veriminin de iyi sayılabilecek düzeyde olması nedeniyle Siyah Alaca ırkının ayrı bir önemi bulunmaktadır. Bu nedenle yapılan ve yapılacak olan çalışmaların Siyah Alaca ırkı yetiştiriciliğine ışık tutacağı düşünülmektedir.

Bu tezin hazırlanmasında verdiği destek ve katkılarından dolayı danışman hocam Yard. Doç. Dr. E. Hesna ŞAHİN'e, ders alma aşamamda bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım hocalarıma, görüş ve önerilerinden yararlandığım Prof. Dr. Mahiye ÖZÇELİK'e, Afyonkarahisar Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği başkan ve personeline, gereken destek ve özveriye esirgemeyen eşime, aileme ve iş arkadaşlarıma teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	II
Önsöz	III
İçindekiler	IV
Grafikler	VII
Grafik 1.1. Mevsimlere ve Yıllara Göre Afyonkarahisar ili Ortalama Hava Sıcaklıkları	9
Grafik 1.2. Mevsimlere ve Yıllara Göre Afyonkarahisar İli Ortalama Nispi Nem	10
Çizelgeler	VIII
Çizelge 1.1. Yıllara, Tür ve Irklarına Göre Türkiye’de Yetiştirilen Büyükbaş Hayvan Sayıları	3
Çizelge 1.2. Yıllara, Tür ve Irklarına Göre Sağılan Hayvan Sayısı ve Süt Miktarları	3
Çizelge 1.3. Süt sığırları için alt kritik sıcaklıklar	8
Çizelge 1.4. Sığırlarda uygun sıcaklık-bağıl nem sınırları	8
Çizelge 1.5. Yıllara Göre Afyonkarahisar ili Mevsimsel Hava Sıcaklığı (°C) Ve Nispi Nem Ortalamaları	9
Çizelge 1.6. Afyonkarahisar İli Son 5 Yıllık Hayvan Varlığı	17
Çizelge 1.7. Afyonkarahisar İli Son 5 Yıllık Hayvansal Ürünler Üretim Miktarları	17
Çizelge 2.1. Veri Sayıları	18
Çizelge 3.1. Farklı Çevre Faktörlerinin 305 günlük Süt Verimi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizleri	22
Çizelge 3.2. Farklı Çevre Faktörlerinin Laktasyon Süresi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizleri	22
Çizelge 3.3. Farklı Çevre Faktörlerinin Servis Periyodu Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizleri	23

Çizelge 3.4. Farklı Çevre Faktörlerinin Buzağılama Aralığı Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizleri	23
Çizelge 3.5. Farklı Çevre Faktörlerinin Gebelik Süresi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizleri	24
Çizelge 3.6. Farklı Çevre Faktörlerinin Gebelik Başına Tohumlama Sayısı Süresi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizleri	24
Çizelge 3.7. Farklı Çevre Faktörleri Yönünden Farklı Özelliklerde En Küçük Kareler Ortalamaları	25
Çizelge 3.8. İşletme gruplarına göre bulunan ortalama kuru dönem, İlkine gebe kalma ve ilkine buzağılama yaşları	26
ÖZET	IX
SUMMARY	XI
1.GİRİŞ	1
1.1. Siyah Alacaların Kökeni ve Yayılma Alanı	1
1.2. Siyah Alacaların Irk Karakterleri	4
1.2.1 Siyah Alacaların Morfolojik Irk Karakterleri	4
1.2.2. Siyah Alacaların Fonksiyonel Irk Karakterleri	5
1.3. Verimler Üzerine İklimsel Çevrenin Etkisi	6
1.3.1 Yüksek Sıcaklığın Etkisi	6
1.3.2 Düşük Sıcaklığın Etkisi	7
1.3.3 Nemin Etkisi	8
1.3.4 Afyonkarahisar İline ait Çevre Sıcaklığı ve Nispi Nem ile ilgili Bilgiler	9
1.4. Siyah Alaca Irkının Süt ve Döl Verim Özellikleri	10
1.4.1 Süt Verim Özellikleri	10
1.4.1.1 Laktasyon Süresi	11
1.4.1.2 Laktasyon Süt Verimi	11
1.4.1.3 Kuruda Kalma Süresi	12
1.4.2 Döl Verim Özellikleri	12
1.4.2.1 İlkine Gebe Kalma ve İlkine Buzağılama Yaşı	13
1.4.2.2 Gebelik Süresi	14
1.4.2.3 Servis Periyodu	14

1.4.2.4 Buzağılama Aralığı	15
1.4.2.5 Gebelik Başına Tohumlama Sayısı	15
1.5. Afyonkarahisar İlinin İklimi ve Hayvancılığı	16
2. GEREÇ VE YÖNTEM	15
2.1. Gereç	15
2.2 Yöntem	19
2.2.1 Süt Verimi Özellikleri	19
2.2.2 Döl Verimi Özellikleri	19
2.2.3 İstatistiki Değerlendirmeler	20
3. BULGULAR	21
3.1. Süt Verimi Özellikleri	21
3.1.1. Süt Verimi	21
3.1.2. Laktasyon Süresi	21
3.1.3. Kuru Dönem	26
3.2. Döl Verim Özellikleri	26
3.2.1. İlkine Gebe kalma Yaşı	26
3.2.2. İlkine Buzağılama Yaşı	27
3.2.3. Servis Periyodu	27
3.2.4. Buzağılama Aralığı	27
3.2.5. Gebelik Süresi	28
3.2.6. Gebelik Başına Tohumlama Sayısı	29
4. TARTIŞMA	29
4.1. Süt Verimi Özellikleri	29
4.1.1. Süt Verimi	29
4.1.2. Laktasyon Süresi	31
4.1.3. Kuru Dönem	32
4.2 Döl Verim Özellikleri	32
4.2.1 İlkine Gebe Kalma Yaşı	32
4.2.2 İlkine Buzağılama Yaşı	32
4.2.3 Servis Periyodu	33
4.2.4 Buzağılama Aralığı.....	34
4.2.5 Gebelik Süresi	35

4.2.6 Gebelik Başına Tohumlama Sayısı	36
5. SONUÇ	39
KAYNAKLAR	40

GRAFİKLER

Grafik 1.1. Mevsimlere ve Yıllara Göre Afyonkarahisar ili Ortalama Hava Sıcaklıkları

Grafik 1.2. Mevsimlere ve Yıllara Göre Afyonkarahisar İli Ortalama Nispi Nem

ÇİZELGELER

Çizelge 1.1. Yıllara, Tür ve Irklarına Göre Türkiye’de Yetiştirilen Büyükbaş Hayvan Sayıları

Çizelge 1.2. Yıllara, Tür ve Irklarına Göre Sağılan Hayvan Sayısı ve Süt Miktarları

Çizelge 1.3. Süt sığırları için alt kritik sıcaklıklar

Çizelge 1.4. Sığırlarda uygun sıcaklık-bağıl nem sınırları

Çizelge 1.5. Yıllara Göre Afyonkarahisar ili Mevsimsel Hava Sıcaklığı (°C) Ve Nispi Nem Ortalamaları

Çizelge 1.6. Afyonkarahisar İli Son 5 Yıllık Hayvan Varlığı

Çizelge 1.7. Afyonkarahisar İli Son 5 Yıllık Hayvansal Ürünler Üretim Miktarları

Çizelge 2.1. Veri Sayıları

Çizelge 3.1. Farklı Çevre Faktörlerinin 305 günlük Süt Verimi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizleri

Çizelge 3.2. Farklı Çevre Faktörlerinin Laktasyon Süresi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizleri

Çizelge 3.3. Farklı Çevre Faktörlerinin Servis Periyodu Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizleri

Çizelge 3.4. Farklı Çevre Faktörlerinin Buzağılama Aralığı Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizleri

Çizelge 3.5. Farklı Çevre Faktörlerinin Gebelik Süresi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizleri

Çizelge 3.6. Farklı Çevre Faktörlerinin Gebelik Başına Tohumlama Sayısı Süresi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizleri

Çizelge 3.7. Farklı Çevre Faktörleri Yönünden Farklı Özelliklerde En Küçük Kareler Ortalamaları

Çizelge 3.8. İşletme gruplarına göre bulunan ortalama kuru dönem, İlkine gebe kalma ve ilkine buzağılama yaşları

ÖZET**Afyonkarahisar İlinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerin Süt ve Döl Verimleri Üzerine Farklı Çevre Faktörlerinin Etkisi**

Bu araştırma, Afyonkarahisar'da mevsimin de dahil olduğu farklı çevre şartlarının Siyah Alaca ırkının süt ve döl verimi özelliklerine etkisini ortaya koymak, bu özellikler bakımından ırkın yetiştiriciliğinin Afyonkarahisar şartlarında ne derecede başarılı olduğunu tespit etmek ve Holştayn yetiştiriciliğine ışık tutmak amacıyla yapılmıştır. Araştırmada; süt verimi, laktasyon süresi gibi süt üretim özellikleri ile servis periyodu, buzağılama aralığı, gebelik süresi, bir gebelik için tohumlama sayısı gibi döl verimi özelliklerine işletme, laktasyon sırası, buzağılama mevsimi, yaş ve yılın etkisi incelenmiştir.

Araştırma materyalini, Afyonkarahisar ili, Bolvadin ilçesinde bulunan ve aynı havza içerisine yerleşmiş, 3 adet büyük işletmede yetiştirilen ve Afyonkarahisar ili Holstein ırkı damızlık sığır yetiştiricileri birliğine kayıtlı, 2003 doğumlu 175 baş sağmal ineğe ait 2005 ve 2006 yılları süt ve döl verim kayıtları oluşturmuştur.

Araştırmamızda 305 günlük süt verimi, laktasyon süresi, kuru dönem, ilkinde gebe kalma yaşı, ilkinde buzağılama yaşı, servis periyodu, buzağılama aralığı, gebelik süresi ve gebelik başına tohumlama sayısı genel ortalamaları sırasıyla $6884,111 \pm 162,880$ kg, $358,571 \pm 9,053$ gün, $66,69 \pm 2,43$ gün, $17,13 \pm 0,22$ ay, $26,17 \pm 0,22$ ay, $146,519 \pm 10,030$ gün, $424,804 \pm 9,898$ gün, $274,026 \pm 0,630$ gün ve $1,317 \pm 0,089$ tespit edilmiştir.

Araştırma sonucunda 305 günlük süt verimine işletme gruplarının ve buzağılama yaşının etkisi önemli ($P<0,05$), laktasyon sırası, buzağılama mevsimi ve yılın etkisi önemsiz bulunmuştur. Laktasyon süresine, işletmenin etkisi önemli ($P<0,001$), laktasyon sırası, buzağılama mevsimi, yaş ve yılın etkisi ise önemsiz tespit edilmiştir.

Servis periyodu bakımından işletme grupları arasındaki farklar önemli ($P<0,05$), laktasyon sırası, buzağılama mevsimi, yaşı ve yılının etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Buzağılama aralığı bakımından mevsim ortalamalarındaki farklar önemli ($P<0,05$), işletme, laktasyon sırası, buzağılama yaşı ve yıl ortalamaları arasındaki farklar ise önemsiz tespit edilmiştir.

Gebelik süresi bakımından mevsim grup ortalamaları arasındaki farklar önemli ($P<0,05$), işletme, laktasyon sırası, buzağılama yaşı ve yılının etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Bir gebelik için tohumlama sayısı bakımından işletme, laktasyon sırası, buzağılama yaşı ve buzağılama yılı gruplarında önemli ($P<0,05$), buzağılama mevsiminde ise önemsiz farklar tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, farklı çevre faktörlerinin incelenen çoğu süt ve döl verimi özellikleri üzerinde önemli etkisinin olduğu gözlenmiştir. Ancak, incelenen bazı döl verim özellikleri yönünden optimum değerlerden uzaklaşılması, işletmelerde sürü idaresindeki problemlerin varlığını düşündürmektedir. Buna göre Afyonkarahisar ili Siyah Alaca sığır yetiştiriciliğine uygun bulunmuş olup, yetiştiricilerin sürü idaresi konusunda bilgi düzeylerinin artırılması ile de problemlerin ortadan kaldırılabilceği ve il hayvancılığının daha da iyiye gidebileceği kanaatine varılmıştır.

Anahtar Sözcükler : Afyonkarahisar, Çevresel Faktörler, Döl Verimi, Siyah Alaca, Süt Verimi.

SUMMARY

Influence of Different Environmental Factors on Milk Yield and Fertility of Holstein Cows Reared in Afyonkarahisar Province

This study was carried out to exhibit the influence of different environmental factors including the seasonal effects on milk yield and fertility of Holstein Cows reared in Afyonkarahisar, to determine the degree of success in terms of suitability of raising this breed with its mentioned characteristics and lighten the Holstein breeding for the region. The effects of farm operation, lactation parity, calving season, age and year on milk production parameters such as milk yield, lactation length and fertility parameters such as service period, calving interval, gestation length, insemination number per conception were examined.

The milk yield and fertility data of 175 lactating Holstein cows born in 2003 belonging to 3 big farm operations located in Bolvadin district and registered to Afyonkarahisar Holstein Cattle Breeders Union were used as study material of this research.

The results regarding the average values of 305 days milk yield, lactation length, dry period, age at first conception, service period, calving interval, gestation length and insemination number per conception were $6884,111 \pm 162,880$ kg, $358,571 \pm 9,053$ days, $66,69 \pm 2,43$ days, $17,13 \pm 0,22$ months, $26,17 \pm 0,22$ months, $146,519 \pm 10,030$ days, $424,804 \pm 9,898$ days, $274,026 \pm 0,630$ days and $1,317 \pm 0,089$ respectively.

The effect of farm operation groups and calving age on 305 days milk yield was found significant ($P < 0.05$) while the effects of lactation parity, calving season, age and year were insignificant.

The differences between the farm operation groups were significant in term of service period ($P<0.05$), while the differences regarding farm operation, lactation parity, calving age and year averages were insignificant.

The differences between the seasonal group means were significant ($P<0.05$) while the effect of farm operation, lactation parity, calving age and year was insignificant. Significant differences were determined in farm operation, lactation parity, calving age and year groups in term of insemination per conception number ($P<0.05$), but the differences for calving season were insignificant.

Consequently, it was observed that different environmental factors had significant effects on most of the examined milk and fertility parameters. However, the divergence in the values of fertility from optimum values made us think about the problems in herd management. As a result, Afyonkarahisar Province was found to be suitable for Holstein breeding. In addition, it was thought that management related problems could be solved by informing the breeders about herd management issues. Hence, animal breeding and production of the region could proceed and get better.

Key Words: Afyonkarahisar, Environmental Factors, Fertility, Holstein, Milk Yield

1.GİRİŞ

1.1 Siyah Alacaların Kökeni ve Yayılma Alanı

Bos Taurus Primigenus'tan köken alan Holştayn ırkı, Hollanda'nın iki eyaletinden Kuzey Hollanda ve Friesland'dan orijin almıştır. Irk, 17. yüzyıldan itibaren Hollanda'dan ihraç edilerek dünyanın birçok ülkesine yayılmış, götürüldükleri ülkelerde birçok ırkın şekillenmesine önemli katkıları olmuştur. İngiltere'de Shorthorn, Lakenfelders, Hollanda'nın Gronigen, Doğu Friesian, Almanya'nın Oldenberg ırklarının meydana gelmesinde Holştayn ırkı önemli rol oynamıştır. Hollanda da yetiştirilen sütçü Siyah Alaca Hollandisch Frisisch sığırları etçilik yönünden geliştirilmiş, böylece elde edilen yeni sığırlara Holstein-Friesian denilmiştir (1).

Holştaynlar, Hollanda, A.B.D, Kanada, İngiltere, Almanya, Danimarka, Fransa, İsrail, Japonya gibi dünyanın bütün tanınmış ülkelerinde bulunmaktadır. Japonya'da sığır popülasyonunun % 80'i, Kanada'nın da yine sığır varlığının büyük kısmı Holştayn ırkıdır. İngiltere'de Holştaynlar sütçü Shorthornlardan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Almanya'da da sığırların büyük kısmını teşkil etmekte olup birçok Alman ırkının oluşmasında rol oynamıştır. Amerika'da ise Holştaynlar en fazla doğuda, kuzey merkez bölgelerinde ve batıda Washington ve California'da olmak üzere her bölgede bulunmaktadır. Güneyde ise küçük cüsseli ırklar kadar popüler değildir (2).

Holştaynlar yetiştirildikleri ülkelere göre çeşitli tiplerdedir. Amerika ile Kanada'da süt verimine çok önem verilmektedir. Bu nedenle vücut yapısı sütçü tiptedir. Avrupa ülkelerinde ise et verimine de süt verimi kadar önem verildiğinden buralarda Holştayn tam ideal kombine tipte gelişmiştir (3).

Türkiye'de bu ırkın Amerikan ve Hollanda olmak üzere iki tipi vardır. Hollanda tipi Amerikan tipine göre daha etçi bir karakter göstermektedir. Hollanda'da Holştaynlar süt danası olarak satılmakta ve önemli bir gelir elde edilmektedir. Bu nedenle Hollanda'da Holştaynın etçilik kabiliyetinin olması istenir ve seleksiyonda hayvanların besi performansları dikkate alınır. Amerika'da ise ilk geldikleri günden itibaren süt yönleri esas alınarak yetiştirilmişler ve etçilik yönü

dikkate alınmamıştır. Uzun yıllar yalnız süte önem veren bir seleksiyon uygulandığından Amerika'da Holştaynlar daha çok sütçü bir beden yapısı göstermekte, dolayısıyla süt verimleri de daha yüksek olmaktadır (4, 5).

Türkiye'ye ilk defa 1958 yılında 30 dişi ve 17 erkek Siyah Alaca ithal edilmiştir. Bunların bir kısmı Karacabey harasında saf yetiştirilmek üzere bırakılmış, 11 boğa ise değişik illere gönderilerek melezleme çalışmalarında kullanılmıştır. İlerleyen yıllarda ise Almanya, Hollanda ve İtalya'dan projelerle damızlık gebe düveler ithal edilerek kültür sığırları arasında en fazla yoğunluğa sahip ırk özelliğine kavuşmuştur. Sığırcılığın geliştirilmesi amacıyla 1987-1995 yılları arasında yurt dışından ülkemize 280.000 başa yakın damızlık düve ithal edilmiş ancak yetiştiricilerin eğitimsiz, yetiştirme koşullarının (bakım, besleme ve barındırma koşulları) elverişsiz olması ve makro ekonomik şartlardan dolayı ikinci doğumlarını gerçekleştirilmeden kasaplık edilmek zorunda kalmalarından dolayı beklenen yarar sağlanamamıştır. Bunun üzerine devlet Siyah Alaca ırkının ıslahını sağlamak ve soy kütüğü sisteminin kurulup geliştirilmesi amacıyla, 1995 yılında yetiştiriciler birliğinin kurulabilmesi için yasa çıkartmış, damızlık ihtiyacının yurt içinden soy kütüğü kaydı bulunan sığırlardan temin edilmesi amaçlanmıştır. İl birliklerinin zamanla sayısı artmış ve 1998 yılında merkez birliği kurulmuştur. 2006 Mart ayı itibariyle soy kütüğüne kayıtlı toplam 947.000 baş Siyah Alaca olduğu bildirilmektedir (6).

Türkiye İstatistik Kurumu 2006 yılı verilerine göre ülkemizde 10.971.880 baş sığır varlığı bulunmakta ve bunun % 25,26'sı kültür ırkı, % 42,78'i kültür melezi, % 31,04'ü yerli ırklardan oluşmaktadır. Süt üretimi %90 oranında ineklerden sağlanmaktadır. Çizelge 1.1. ve 1.2. de görüldüğü üzere Türkiye'de yetiştirilen sağmal inek sayısı 2006 yılında 4.224.889 baş olup, bu ineklerden 10.903.855 ton süt üretimi elde edilmiştir (7).

Türkiye'de yetiştirilen kültür ırkı sığırlar içinde sayıca en fazla olanı Siyah Alaca olarak da tanımlanan Holştayn ırkıdır. Siyah Alaca ırkının süt veriminin yüksek olmasıyla birlikte besi performansının da iyi olması ve adaptasyonda çok fazla sıkıntı yaşanmaması nedeniyle yetiştiriciler tarafından tercih edilmektedir (5, 8).

Çizelge 1.1. Yıllara, Tür ve Irklarına Göre Türkiye’de Yetiştirilen Büyükbaş Hayvan Sayıları (7)

	SİĞİR KÜLTÜR	SİĞİR MELEZ	SİĞİR YERLİ	MANDA
YIL	(baş)	(baş)	(baş)	(baş)
1991	1 253 865	4 033 375	6 685 683	366 150
1992	1 337 410	4 131 507	6 481 990	352 410
1993	1 442 000	4 342 000	6 126 000	316 000
1994	1 512 000	4 543 000	5 846 000	305 000
1995	1 702 000	4 776 000	5 311 000	255 000
1996	1 795 000	4 909 000	5 182 000	235 000
1997	1 715 000	4 690 000	4 780 000	194 000
1998	1 733 000	4 695 000	4 603 000	176 000
1999	1 782 000	4 826 000	4 446 000	165 000
2000	1 806 000	4 738 000	4 217 000	146 000
2001	1 854 000	4 620 000	4 074 000	138 000
2002	1 859 786	4 357 549	3 586 163	121 077
2003	1 940 506	4 284 890	3 562 706	113 356
2004	2 109 393	4 395 090	3 564 863	103 900
2005	2 354 957	4 537 998	3 633 485	104 965
2006	2 771 818	4 694 197	3 405 349	100 516

Çizelge 1.2. Yıllara, Tür ve Irklarına Göre Sağılan Hayvan Sayısı ve Süt Miktarları (7)

YIL	SIGIR - KÜLTÜR		SIGIR - MELEZ		SIGIR - YERLİ	
	Sağılan Hayvan Sayısı	Süt	Sağılan Hayvan Sayısı	Süt	Sağılan Hayvan Sayısı	Süt
	(baş)	(ton)	(baş)	(ton)	(baş)	(ton)
1991	650 739	1 913 438	2 087 014	4 188 398	3 381 244	2 514 576
1992	698 223	2 065 445	2 124 103	4 236 269	3 247 849	2 413 164
1993	750 254	2 222 701	2 214 725	4 399 142	3 066 975	2 282 629
1994	779 690	2 309 742	2 308 308	4 584 837	2 994 180	2 234 294
1995	870 248	2 581 711	2 392 621	4 751 023	2 622 717	1 942 578
1996	920 185	2 723 911	2 457 923	4 827 957	2 590 102	1 913 758
1997	879 779	2 593 152	2 355 541	4 586 892	2 358 974	1 734 133
1998	879 841	2 576 065	2 346 093	4 586 511	2 263 109	1 669 483
1999	903 499	2 618 031	2 424 629	4 722 638	2 209 764	1 624 821
2000	904 849	2 639 113	2 335 119	4 591 861	2 039 601	1 501 067
2001	912 411	2 660 282	2 248 877	4 410 758	1 924 526	1 418 042
2002	850 725	2 467 889	1 971 740	3 867 656	1 570 103	1 155 088
2003	1 034 817	3 215 859	2 236 680	4 568 252	1 768 865	1 730 027
2004	832 711	3 231 461	1 699 804	4 608 293	1 343 206	1 769 571
2005	925 618	3 596 017	1 717 309	4 646 857	1 355 170	1 783 328
2006	1 106 679	4 295 367	1 799 409	4 884 590	1 281 843	1 687 345

1.2. Siyah Alacaların Irk Karakterleri

1.2.1 Siyah Alacaların Morfolojik Irk Karakterleri

Siyah Alacalar sütçü yönde yetiştirilen kültür sığır ırklarının en iri yapıları arasındadır. Ortalama canlı ağırlıkları, ergin ineklerde 500-600 kg arasındadır. Siyah Alacalar tam bir sütçü kapasiteye sahiptir. Beden önden arkaya doğru yavaş yavaş genişler ve derinlikte artar. Baş asil ve zarif, deri ince ve yumuşak olup, boyunda vertikal kıvrımlar yapar. Tüyler kısa ve parlaktır. Sırt, bel ve sağrı düzgün bir hat şeklindedir. Sağlam kemik yapısı, kompakt bir vücut, düzgün duruş ve yürüyüşle sağlam bir kostitüsyon göstermektedir. Memeler büyük, yumuşak ve iyi şekillenmiş olup, önde karın altı ve arkada yukarıya doğru düzgün bir şekilde uzanarak bağlanmıştır. Uzun ve belirgin süt damarları da sütçülük kabiliyetinin diğer bir göstergesidir (2, 3, 4, 9).

Holştaynlarda deri örtüsü siyah ve beyazdır. Siyah ve beyaz renklerin dağılışı çeşitli olup birbirinden keskin sınırlarla ayrılmıştır. Bütün vücudu siyah, yalnız küçük bir beyazlık veya bütün vücudu beyaz yalnız küçük bir siyahlığı olan hayvanlar da bulunmaktadır. Hayvanların çift resesif veya dominant pigmentli deri genine sahip olmalarına ve resesif beyaz benekleri belirleyen az bir beyazlık durumuna göre deri pigmentasyonu değişir. Sütçü ırklar içinde temel renk faktörlerinde en az değişiklik Holştaynlarda görülür. Yetiştiriciler siyah ve beyazın birbirine yakın oranda bulunmasını tercih ederler. Hollanda'da aynı beden yapısına sahip ve resesif bir renk olarak kabul edilen kırmızı beyaz renkli Holştaynlar da yaygın olarak buldukları halde, Amerika'da kırmızılık taşıyan Holştaynlar soy kütüğüne kayıt edilmemektedir. Yine tamamen beyaz ya da tamamen siyah kıl örtüsüne sahip olanlar ile karpal ve tarsal eklemlerden tırnağa kadar siyah renkli hayvanlar, bu ırkın yetiştirme derneği tarafından ırk standardı dışında sayılmakta ve soy kütüğüne kayıt edilmemektedir. Holştaynlar, genellikle pelvis kemiklerindeki düşüklük ve meme simetrisinin olmaması yönleriyle eleştirilmektedir (2-5, 9).

1.2.2. Siyah Alacaların Fonksiyonel Irk Karakterleri

Siyah Alaca ırkı dünyanın en sütçü ırkı olarak tanınmakta ve yetiştirilmektedir. Süt verim düzeyleri yetiştirildikleri bölgenin coğrafi, ekonomik ve kültürel durumuna göre değişebilmektedir. Irkın kendini gösterebilmesi için iyi bir bakım ve beslemeye ihtiyaç vardır. Genellikle zengin çayırlar ile ılıman bir iklim ırkın en başarılı olduğu ortamlardır. Irkın soğuk şartlara dayanıklılığı da iyidir. Sıcak şartlarda ise aynı başarıyı gösterememektedir. Sıcak iklim bölgelerinde bu ırktan istenen verimin alınması için serinleme olanaklarının sağlanması gerekmektedir. Nitekim İsrail’de siyah alacaların başarı ile yetiştirilmeleri bir yandan bu şartın karşılanmasına diğer yandan da ırkın çevre şartlarına zamanla adapte olmasına bağlanmaktadır (2, 3, 4). Holştayn sütü küçük yağ partiküllerine sahip olmasından dolayı peynir yapımı için uygundur. Çünkü küçük yağ partikülleri yağın daha homojen ve daha yavaş dağılıp yayılmasını sağlamaktadır (2).

Siyah alacaların döl verim yetenekleri de iyidir. Buzağular güçlü ve dayanıklı doğmaktadırlar. Ortalama doğum ağırlıkları ananın vücut ağırlığının %7-8’i kadar olup 40 kg civarındadır. Holştayn ırkı ayrıca Avrupa’da önemli bir sığır eti kaynağı olarak da kullanılmaktadır. Sütçü ırklar içinde besi performansı en iyi olan ırktır. Holştayn buzağuların doğumda iri yapılı olmaları ve karkas yağının açık renkli olması nedeni ile erkekleri genç yaşta besiye alınmakta ve 150 kg dolayında süt danası olarak kesime sevk edilmektedir. Erkeklerin 500 kg’a kadar yapılan besileri 17-18 ay kadar sürmekte ve bu süre içinde günlük ağırlık artışları 900-1000 gr arasında olmaktadır. Bu durum, Holştayn melezlerinin Türkiye’de et üretiminin arttırılmasında da büyük önem taşıdığını ve bu yönde de melezleme çalışmalarının hızlandırılabilceğini göstermektedir (3, 4, 10).

Siyah Alaca sığırlar dünyada en yaygın olarak yetiştirilen ırktır. Siyah Alaca ırkı sığırların bu kadar yaygın olmasının başlıca nedenleri; adaptasyon kabiliyetinin yüksek olması, süt veriminin oldukça yüksek olması, doğum kolaylığı özelliğine sahip olması ve fertilitate problemleri göstermemesi, iyi karakterli ve uysal olması, saf yetiştirme ve melezleme çalışmaları aracılığıyla yüksek kaliteli et özelliğinden yararlanılabilmesi olarak sıralanabilir (5, 9, 11).

1.3. Verimler Üzerine İklimsel Çevrenin Etkisi

Çevre koşulları, hayvanların ekonomik önem taşıyan tüm verimlerini ve diğer biyolojik fonksiyonlarını değişik oranlarda etkileyen dış etmenleri içermektedir. Çevre denince ilk önce iklimsel faktörler akla gelmektedir. İklim canlı organizma üzerinde yağışlar, nem ışık, yükselti, sıcaklık, hava basıncı gibi etmenleriyle etki etmektedir. Süt sığırı yetiştiriciliğinde en elverişli iklim ılıman iklimdir. İklimsel faktörler içinde en sık gözlenileni ve hayvanlar üzerinde en fazla etkiye sahip olanı çevre sıcaklığıdır (9, 12).

İklimsel çevre süt sığırlarında süt verimi, üreme performansı ve metabolizmayı olumsuz yönde etkileyebilecek önemli bir faktördür. Yüksek verimli sığırlar besin madde tüketiminde ve meme bezlerine kan akışında büyük oranda azalmaya yol açan iklimsel stres koşullarına daha duyarlıdır. Özellikle yüksek sıcaklık ve bağıl nem süt sığırlarında davranışsal ve fiziksel değişimlere yol açabilmektedir. Süt sığırları için optimum çevre koşulları 13-18 °C sıcaklık ve % 60-70 oransal nem, orta derecede solar radyasyon ve saatte 5-8 km/rüzgar hızı olarak nitelendirilir. Süt sığırı yetiştiriciliğinde ve süt üretiminde maximum verim elde etmeye etki eden fiziksel etmenlerin en önemlilerinin başında hava sıcaklığı ve oransal nem gelmektedir (13).

Vücut sıcaklığını sabitlemek için metabolizmada değişimlerin meydana geldiği bölge termonötral (konfor) bölge olarak tanımlanmakta olup; alt ve üst kritik sıcaklık bölgeleri arasındaki dereceler süt sığırları için -13,9 °C ve 27,2 °C arasındadır (13).

Buzağılama mevsiminin süt verimi üzerine önemli etkisi bulunmaktadır. Mevsimin süt verimi üzerine etkisi, beslenme, otlakların durumu, sıcaklık ve nem gibi faktörlerin etkilerinin ortaklaşa bir sonucudur (4).

1.3.1 Yüksek Sıcaklığın Etkisi

Sığırlar terlemeyen hayvan grubundan olduğundan soğuk çevre şartlarına, sıcak çevre şartlarından daha kolay uyum göstermektedirler. Yüksek sıcaklığın olumsuz etkisi genellikle 25 °C'nin üzerindeki sıcaklıklarda kendini göstermektedir (14).

Süt sığırlarında normal vücut sıcaklığı 38,5-39,3 °C ve termal konfor sıcaklığı 5-25 °C olup, vücut sıcaklığındaki artış dokuların bütünlüğü ve metabolizma üzerinde bozucu etki yapmakta özellikle vücut proteinlerinin parçalanmasına ve verimde azalmalara yol açmaktadır. Phillips'e (2002) göre konfor zonu 2-21 °C arasında değişmektedir (15). Yüksek verimli hayvanlar daha fazla metabolik aktiviteye sahiptirler ve daha fazla ısı ürettikleri için yüksek sıcaklık stresinden daha fazla etkilenirler. Süt sığırlarında çevre sıcaklığı 26 °C'yi geçtiğinde yem tüketiminde azalma ve süt veriminde ani düşüş görülür (13, 16). Çevre sıcaklığının yüksek olması, süt veriminin azalmasına neden olduğu gibi, laktasyon süresini de kısaltmaktadır (15). Yüksek sıcaklık stresi ayrıca sütün bileşimini de etkilemektedir. Yüksek çevre sıcaklığının üreme üzerinde de olumsuz etkileri bulunmakta olup, bu etkiler şöyle sıralanabilir:

- Erken embriyonik ölümler ve düşük canlı ağırlığa sahip buzağular
- Döl tutmada başarısızlık
- Servis periyodu, buzağılama aralığı ve buzağılama ile ilk tohumlama arası sürelerde uzama (13).

1.3.2 Düşük Sıcaklığın Etkisi

Sütçü sığır ırklarının inekleri, düşük çevre sıcaklığına karşı daha dayanıklıdır. Buna rağmen çevre sıcaklığının ani olarak düşmesi süt veriminde % 25'e varan azalmalara neden olmaktadır. Siyah alacalarda -15 °C'ye kadar süt veriminde önemli bir değişiklik görülmemektedir. Fakat -15 °C'den daha düşük çevre sıcaklıkları siyah alacalar için uygun değildir ve süt verimlerinde önemli ölçülerde azalmalar görülür (1, 4, 9). Çünkü çok düşük sıcaklıklarda yemden sağlanan enerjinin büyük bir bölümünün vücuttan kaybolan ısının karşılanmasında kullanılmasından dolayı, üretim için kullanılmaması süt sığırlarında süt veriminin azalmasına yol açmaktadır. Süt sığırları için alt kritik sıcaklıklar Çizelge 1.3'de verilmiştir (13).

Çizelge 1.3. Süt sığırları için alt kritik sıcaklıklar (13).

Hayvan	Nitelik	Alt Kritik Sıcaklık (°C)
Süt Sığırı	Kuruda ve gebe	-13,8
Süt Sığırı	7,7 kg/gün süt verimi	-23,8
Süt Sığırı	19,5 kg/gün süt verimi	-32,2
Süt Sığırı	31,2 kg/gün süt verimi	-40,0
Buzağı	Yeni doğmuş	8,8
Buzağı	1 aylık	0

1.3.3 Nemin Etkisi

Havadaki nem oranının çok düşük ve çok yüksek olması çiftlik hayvanlarını olumsuz olarak etkilemektedir. Yüksek nem oranının olumsuz etkisi yüksek sıcaklıkla birlikte daha da artmaktadır. Havadaki nem ne kadar yüksek olursa, vücut ısısının dengelenmesi de o kadar zor olmaktadır (13). Örneğin 29 °C hava sıcaklığında bağıl nem oranı % 44 olduğunda siyah alaca ineklerin süt verimlerinde % 3, aynı sıcaklıkta bağıl nem oranı % 90 olduğunda süt verimlerinde % 31 oranında düşme görülmektedir. Sığırlar için uygun sıcaklık-bağıl nem sınırları Çizelge 1.4'te verilmiştir (17).

Çizelge 1.4. Sığırlarda uygun sıcaklık-bağıl nem sınırları (17).

Sıcaklık (°C)	Bağıl Nem (%)
4	85
7	85
10	80
13	75
16	70

1.3.4 Afyonkarahisar İline ait Çevre Sıcaklığı ve Nispi Nem ile ilgili Bilgiler

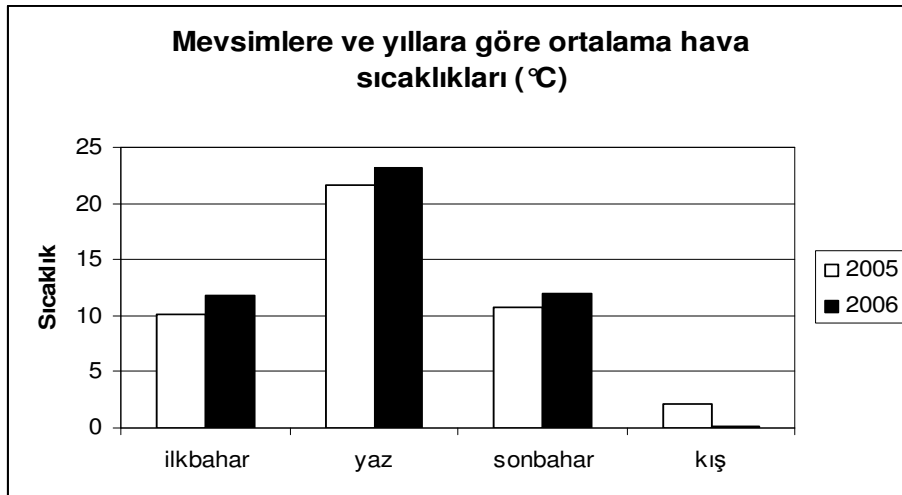
Meteoroloji genel müdürlüğünden elde edilen bilgiler doğrultusunda Afyonkarahisar iline ait Mevsimlere ve yıllara (2005-2006) göre, ortalama hava sıcaklıkları ve nispi nem değerleri Çizelge 1.5’de verilmiş, Grafik 1.1 ve 1.2’de gösterilmiştir. Genel olarak mevsimlere göre ortalama hava sıcaklıkları (°C); ilkbaharda 10,9, yazın 22,4, sonbaharda 11,4 ve kışın 1,2 olarak Nispi nem ise; ilkbaharda % 59,2, yazın % 49,1, sonbaharda % 64,3 ve kışın % 73,4 olduğu bildirilmiştir.

Çizelge 1.5. Yıllara Göre Afyonkarahisar ili Mevsimsel Hava Sıcaklığı (°C) Ve Nispi Nem Ortalamaları

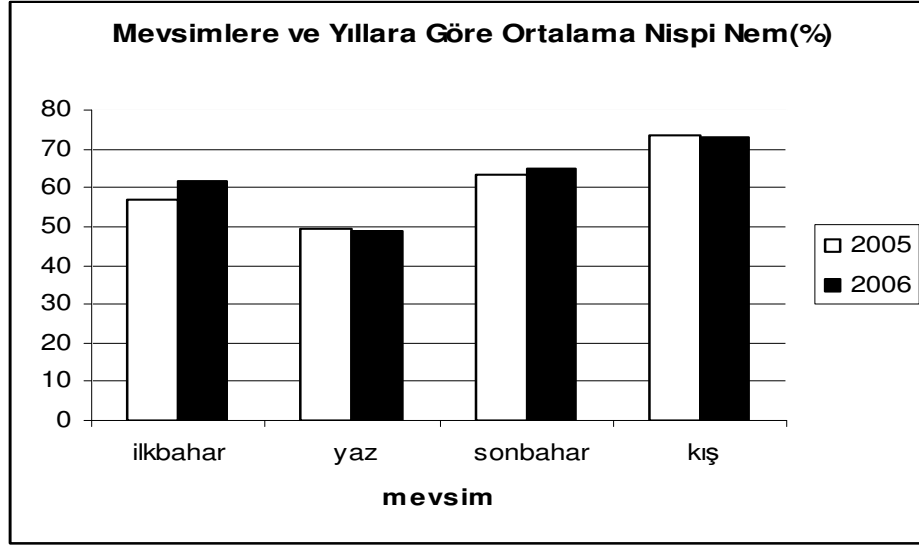
YILLAR	İLKBAHAR		YAZ		SONBAHAR		KIŞ	
	Sıcaklık	Nem	Sıcaklık	Nem	Sıcaklık	Nem	Sıcaklık	Nem
2005	10,1	56,7	21,7	49,4	10,8	63,6	2,2	73,7
2006	11,8	61,7	23,2	48,8	12,0	65,0	0,2	73,1
GENEL	10,9	59,2	22,4	49,1	11,4	64,3	1,2	73,4

Bilgiler Meteoroloji Genel Müdürlüğünden alınmıştır.

Grafik 1.1. Mevsimlere ve Yıllara Göre Afyonkarahisar ili Ortalama Hava Sıcaklıkları



Grafik 1.2. Mevsimlere ve Yıllara Göre Afyonkarahisar ili Ortalama Nispi Nem



1.4. Siyah Alaca Irkının Süt ve Döl Verim Özellikleri

Koçak ve ark. (8) bildirişlerine göre süt sığırı yetiştiriciliği yapan işletmelerin en önemli hedefleri yüksek süt verimi ve her inekten yılda bir buzağı elde etmektir. Süt sığırcılığında bir inekten; yılda bir buzağı almak, 10 ay sağıp iki ay da kuruda bırakmak idealdir. Buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik süresinin ya da laktasyon süresi ve kuruda kalma süresinin toplamına eşittir. Gebelik süresi değiştirilemeyeceğine göre servis periyodunun yukarıdaki koşulu sağlayacak düzeyde olması istenir. İnekler doğumdan sonra servis periyodu süresince üreme organlarını gebelik öncesi durumlarına hazırlar. Kuruda kalma süresince de yıpranan süt salgı dokusu yenilenir ve gelecek laktasyona hazırlanır (18).

1.4.1 Süt Verim Özellikleri

Bir süt sığırı işletmesinin ekonomik yapısını ve dolayısıyla kârlılığı etkileyen en önemli verimi süttür. Bugün dünyada üretilen toplam sütün % 86,3'ü ve gelişmiş ülkelerde üretilen sütün de tamamına yakın kısmı (% 98,2) sığırlardan sağlanmakta iken, bu oran gelişmekte olan ülkelerde % 65'e düşmektedir. Bu da sığır yetiştiriciliğinin gelişmişlikle daha doğrusu tarımdaki entansifleşme ile olan ilgisini açıkça ortaya koymaktadır (19).

1.4.1.1 Laktasyon Süresi

Laktasyon, memeli hayvanlarda memenin süt ürettiği dönem ve sütün salgılanması olayına denir. İneklerin buzağılaması ile önce birkaç gün kolostrum sonra da süt salgılanmaya başlar (1, 2, 4). Süt salgılanmasının devam ettiği süreye laktasyon süresi denir (20). Kültür sığır ırkları ile bunların melezlerinde laktasyon süresi ortalama 305 gündür. Yerli ırklarda ise bu süre daha kısa olup, 180-240 gün arasında değişir. Standart laktasyon süresi 305 gün olmasına rağmen gebe kalmayan ineklerde daha da uzayabilir. Akkaş (6) laktasyon süresini 330,45 gün, Koçak ve ark. (8) 325 gün, Duru ve Tuncel (18) 307 gün, Duru ve Tuncel (19) 304 gün, Karakaş (20) 323 gün, Kaşıkçı (21) 317 gün, Kumlu ve Akman (22) 331 gün, Yaylak (23) 333 gün, Türkyılmaz (24) 345 gün, Topaloğlu ve Güneş (25) 324 gün, Yaylak (26) 327 gün bildirmişlerdir. Türkiye’de standart laktasyon süresine uyumlu olan araştırmalar da yapılmıştır. Soylu (27) laktasyon süresini 303 gün, Kumuk (28) 302,10 gün, İnci ve ark. (29) esmer ineklerde 302 gün, Kaygısız (30) 307 gün, Erdem ve ark. (31) 301 gün tespit etmişlerdir.

1.4.1.2 Laktasyon Süt Verimi

Hayvanlarda süt verimi doğumu takip eden ilk günlerde artmaya başlar ve bu artış hayvanın süt verdiği dönemin ilk iki ayında en yüksek noktaya ulaşır. Daha sonra süt verimi azar azar düşmeye başlar ve hayvanın süt verdiği dönemin sonuna doğru süt verimi oldukça azalır (32).

305 günlük süt verimi, laktasyon süresinden olduğu kadar, gebelikten de oluşan fenotipik varyansı önemli ölçüde azaltması ve ineğin verim yeteneğini en iyi şekilde karakterize etmesi nedeniyle yaygın olarak kullanılan bir süt verim ölçütüdür (28).

Siyah alacalarda süt verim düzeyleri yetiştirildikleri bölgenin coğrafi, ekonomik ve kültürel durumuna göre değişebilmektedir. Akman ve ark. (33) Türkiye genelinde yaptıkları araştırmada 305 günlük süt verimini 5600 kg tespit etmiştir. Toksoy (5) laktasyon süt verimini 7057,705 kg bulmuştur. Galiç ve ark. (10), laktasyon süt verimini 6426 kg saptamıştır. Duru ve Tuncel (18) 305 günlük süt verimini 5087,5 kg tespit etmiştir. Soylu (27), 305 günlük süt verim ortalamasını 4583,776 kg bulmuştur. Kumuk (28), 1., 2., ve 3.laktasyon süt verimi ortalamasını

sırasıyla 5209 kg, 5801 kg ve 6111 kg tespit etmiştir. Özçelik (34), 2x305 ergin çağ süt verimini 4966,1 kg bildirmiştir. Pelister ve ark. (35) gerçek laktasyon süt verim değerini 4296,74 kg ve 305 günlük süt verim değerini ise 4275,90 kg bulmuştur.

1.4.1.3 Kuruda Kalma Süresi

Laktasyon dönemi sonunda memede süt salgılanmasının durma olayına ineğin kuruya çıkması, kuruya çıkma ile bir sonraki buzağılama arasında ineğin süt vermediği bu süreye de kuruda kalma süresi denir. Kuruda kalma döneminin uzunluğu ile buzağılamayı izleyen laktasyon süt verimi arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır (1, 4, 9, 20).

İneklerde kuruda kalma süresinin ortalama iki ay olması gerekir. Kuru dönem hayvan vücudunun dinlenmesi, meme dokusunun dinlenmesi, bir sonraki laktasyona hazırlanması ve uterustaki fetüsün sağlıklı bir şekilde gelişmesi için gereklidir (1). Kuru dönemin uzunluğu, bir sonraki laktasyondaki süt verimini etkileyen önemli bir faktördür. Bu dönem çok kısa olursa, ineğin vücut kaynaklarının gelişmesi ve gelecek laktasyona hazırlanması için yeterli olmaz. Dolayısıyla bir sonraki laktasyondaki verimi düşük olur. Buna karşılık kuru dönemin normalden uzun olması da ineğin hayat boyu verimini azaltabilir. Duru ve Tuncel (18) en uygun kuruda kalma süresini 55-60 gün olarak bildirmiştir.

Kuru dönem süresini, yaptıkları araştırmalarda Akkaş (6) 81 gün, Koçak ve ar. (8) 86 gün, Özçelik (34) 80,9 gün, Kumuk (28) 107 gün, Kumlu ve Akman (22) 74 gün, Türkyılmaz (24) 48 gün, Topaloğlu ve Güneş (25) 67 gün, Yaylak (26) 70 gün, İnci ve ark. (29) esmer ineklerde 82 gün, Kaygısız (30) 91 gün, Erdem ve ark. (31) 82 gün, Bilgiç ve Yener (36) 91 gün, Pelister (35) 79 gün, Sehar ve Özbeyaz (37) 74 gün, Duru ve Tuncel (38) 65 gün, Yıldırım (39) 80 gün bildirmişlerdir.

1.4.2 Döl Verim Özellikleri

Sığır yetiştiriciliğinde kârlı bir yetiştiricilik için ineklerin düzenli olarak 12-13 ayda bir buzağılamaları ve buzağılamadan sonra ortalama 85 gün içerisinde gebe kalmaları gereklidir. İneklerin üreme performansı ile yıllık süt verimi arasında doğrudan bir ilişki vardır. Servis periyodunun uzaması, dolayısıyla buzağılama

aralığının uzaması süt veriminde azalmaya, sürü fertilitesinde düşmeye ve önemli boyutlarda ekonomik kayıplara yol açmaktadır (40).

Siyah Alaca sığırlarda ve diğer ırklarda süt veriminde artışla beraber döl verim özelliklerinde bir gerilemenin olduğu bazı araştırmacılar tarafından dile getirilmiştir . Tekerli ve Gündoğan (41), Batı Anadolu şartlarında siyah alacalarda süt veriminin 7000 kg'ı aşması ile beraber döl veriminin baskılandığını bildirmişlerdir. Soydan ve Kuran (42) yüksek verimli Jersey ineklerin servis periyodunu düşük verimli olanlardan 63 gün daha uzun bulmuştur.

1.4.2.1 İlkine Gebe Kalma ve İlkine Buzağılama Yaşı

Sığır Yetiştiriciliğinde ineklerin ilkine buzağılama yaşı ekonomik açıdan önemli özelliklerden birisidir. Bunun iki temel nedeni vardır. Bunlardan ilki ilkine buzağılama yaşının ineklerden ekonomik yarar sağlanmaya başlanan yaş olmasıdır. Doğduğu günden itibaren potansiyel olarak tüketici konumunda olan, yoğun emek ve masrafla büyütülen inekler ilk buzağılarını doğurdukları gün hem bir buzağı dünyaya getirmiş ve hem de süt vermeye başlamış olur (43).

İlkine gebe kalma yaşının tespit edildiği bazı araştırmalar bulunmaktadır. Karakaş (20) 18,3 ay, Özçelik (34) 599,9 gün, Şekerden ve Şahin (44) 19,3 ay tespit etmiştir.

İlkine buzağılama yaşı, ineklerin ilk defa buzağıladıkları yaştır. Doğal olarak ilkine gebe kalma yaşına bağlıdır. Düvelerin ilkine gebe kalma yaşı; hayvanın gelişmesinde, yaşam boyu veriminde ve kondisyonunda bir gerilemeye yol açmayacağı en erken yaştır (45).

İlkine buzağılama yaşının 24 aydan daha az olması halinde ineğin büyümesini tamamlayamayacağı, süt veriminin düşeceği, güç doğum, eş düşmeme, metritis, fiziksel kondisyon düşüklüğü gibi sorunların yükseleceği; ilk buzağısını ileri yaşlarda doğurması halinde ise genital organlarda yağlanma, döl veriminde düşme, damızlıkta yararlanma süresinde azalma ve kuşaklar arası sürede yükselme gibi önemli sorunlar ortaya çıkacağı ileri sürülmektedir (43).

İlkine buzağılama yaşını yaptıkları araştırmalarda Akkaş (6) 845,66 gün, Koçak ve ark. (8) 826,21 gün, Karakaş (20) 28 ay, Soylu (27) 855,55 gün, Kumuk (28) 28,73 ay, Özçelik (34), 872,3 gün, Duru ve Tuncel (38) 27,70 ay, Yıldırım (39)

834,12 gün, Erdem ve ark. (46) 827,4 gün, Topaloğlu ve Güneş (47) 26,20 ay, Sehar ve Özbeyaz (37) 830,6 gün, Okumuş (48) 850,53 gün, Uzmay ve ark. (49) 28,2 ay saptamışlardır.

İlkine buzağılama yaşının büyük ölçüde ilkinde gebe kalma yaşına bağlı olduğu, siyah alaca düvelerin ilk kez 14-16 aylıkken damızlıkta kullanılabileceği, dolayısıyla ilkinde buzağılama yaşının 24-26 ay arasında olması gerektiği bildirilmiştir (18).

1.4.2.2 Gebelik Süresi

Gebelik süresi, bir ineğin gebe kaldığı tohumlama tarihinden canlı bir buzağıyı doğuruncaya kadar geçen zaman olarak tanımlanır. Gebelik süresi ırklara ve bireylere göre az da olsa farklılık gösterebilmektedir (20).

Sığırlarda ortalama gebelik süresi 280 gün olmakla beraber 280-310 gün arasındaki gebelik süreleri de normal kabul edilmektedir. Gebelik süresi ırklara göre değişmektedir. Jersey ve Holştayn-Friesian ırklarında ortalama 279 gün, Guernsey ırkında 284 gün, Friesian ırkında 276 gün, sütçü Shorthorn ve Swedish- Friesian ırklarında 282 gün, Zebu'da (Brahman) ise 285 gün civarında olmaktadır (34).

Gebelik süresi, yapılan bazı araştırmalarda 276-279 gün arasında tespit edilmiştir. Koçak ve ark. (8) 279,11 gün, Karakaş (20) 276gün, Özçelik (34) 279,2 gün, Bilgiç ve Yener (36) 278 gün, Sehar ve Özbeyaz (37) 277 gün, Duru ve Tuncel (38) 276,50 gün, Yıldırım (39) 278 gün, Erdem ve ark. (46) 278,5 gün bildirmişlerdir.

1.4.2.3 Servis Periyodu

Servis periyodu, buzağılama tarihi ile bunu izleyen gebelik arasındaki süre olarak tanımlanır. Buzağılama aralığının 12 ay dolayında gerçekleşmesi için servis periyodunun 70-90 gün olması gerekir. Servis periyodunun 70-90 günde gerçekleşmesi için inekler, doğumdan sonra gözlemlenen ilk kızgınlık yerine onu izleyen ikinci kızgınlıkta tohumlanmalı ve gebe kalmalıdır. İnekler doğumdan sonra servis periyodu süresince üreme organlarını gebelik öncesi durumuna hazırlar (19). Servis periyodu uygulamada ortalama 100 gün olarak kabul edilir. Bu sürenin 110-

115 günü aşması önemli bir postpartum fertilité sorunu olduğunun göstergesidir (45, 50).

Servis periyodunu, Akkaş (6) 124,37 gün, Koçak ve ark. (8) 100,68 gün, Karakaş (20) 128 gün, Yaylak (23) 133 gün, Kumuk (28) 111,34 gün, Özçelik (34) 109,2 gün, Pelister (35) 87 gün, Bilgiç ve Yener (36) 94 gün, Duru ve Tuncel (38) 93 gün, Yıldırım (39) 135,47 gün, Aygün ve Yıldırım (40) 121,8 gün, Erdem ve ark. (46) 122,4 gün, Topaloğlu ve Güneş (47) 112 gün, Alaçam (50) postpartum sorunlu ineklerde 132,69 gün sorunsuz ineklerde 128,63 gün bildirmişlerdir. Soydan ve Kuran (42) yüksek verimli Jersey ineklerde 132 gün, düşük verimlilerde 128 gün tespit etmiştir.

1.4.2.4 Buzağılama Aralığı

Düzenli ve yüksek bir döl verimi için, birbirini izleyen iki buzağılama tarihi arasında geçen süre olarak tanımlanan buzağılama aralığı, bir sığircılık işletmesinde optimum bir yıl olacak şekilde düzenlenmelidir (4-6, 18, 28, 40).

Buzağılama aralığının uzaması bir yandan ineğin yıllık olarak verimliliğini, diğer yandan ineğin hayat boyu verim düzeyini azaltır. Buzağılama aralığının uzamasında, ineğin gebe kalmasının gecikmesi yani servis periyodunun uzaması önemli bir rol oynar (1, 3, 4, 9).

Buzağılama aralığını, Akkaş (6) 398,47 gün, Koçak ve ark. (8) 401,86 gün, Karakaş (20) 13,8 ay, Soylu (27) 341,64 gün, Kumuk (28) 389,99 ay, Kaygısız (30) 390 gün, Özçelik (34) 391,8 gün, Bilgiç ve Yener (36) 394 gün, Duru ve Tuncel (38) 12,30 ay, Yıldırım (39) 408,2 gün, Tekerli ve Gündoğan (41) 418,86 gün, Erdem ve ark. (46) 393,4 gün, Topaloğlu ve Güneş (47) 389 gün, Okumuş (48) 411 gün bildirmişlerdir. Soydan ve Kuran (42) Yüksek verimli Jersey ineklerde 377 gün düşük verimlilerde 351 gün tespit etmiştir.

1.4.2.5 Gebelik Başına Tohumlama Sayısı

İneklerde bir gebeliğin gerçekteşmesi için gereken tohumlama sayısı olarak tanımlanan gebelik başına tohumlama sayısı, düzenli döl verimi için her sürüde bilinmesi gereken bir döl verimi ölçütüdür (28).

Türkiye koşullarında bu sayının 1,5 altında olması çok iyi, 1,5-2,0 arası orta ve 2,0'nin üzerindeki tohumlama sayıları ise birey ya da sürü içinde problemin işaretidir (20).

Gebelik başına tohumlama sayısını Karakaş (20) 2,00, Yaylak (23) 1,87, Kumuk (28) 1,57, Kaygısız (30) 2,19, Özçelik (34) 1,70, Bilgiç ve Yener (36) 1,40, Duru ve Tuncel (38) 1,33, Yıldırım (39) 1,95, Aygün ve Yıldırım (40) 2,00, Erdem ve ark (46) 1,42, Topaloğlu ve Güneş (47) 1,64, Alaçam (50) postpartum sorunlu ineklerde 2,00, sorunsuz ineklerde 2,12 bildirmişlerdir.

1.5. Afyonkarahisar İlinin İklimi ve Hayvancılığı

Afyonkarahisar ili yüzey biçimleri olarak İçbatı Anadolu eşiğinin orta derecede yükseltiye sahip olan dağları ile bu dağlar arasında yer yer daralan ve genişleyen bazen boğazlarla birleşen ovalardan oluşmaktadır. İl akarsular açısından zengin olmayıp, akarsular sel suları karakterindedir (51).

Afyonkarahisar Ege bölgesinde olmasına rağmen, Ege iklimiyle bağdaşmaz. İç Anadolu iklimine benzerlik görülür. Daha çok kışları soğuk ve kar yağışlı, yazları sıcak ve kurak bir step iklimi görülür. İlkbahar ve sonbaharda ise yağışlar yağmur biçiminde artar ve step ikliminden biraz farklılık gösterir. En soğuk ay ortalaması 0,2 °C, en yüksek sıcaklık ise 37 °C'dir (52).

Afyonkarahisar ilinde geçim kaynağı genel olarak tarım ve hayvancılığa dayanır. Geleneksel hayvancılığın azaldığı ve buna karşılık modern hayvancılığın artmaya başladığı Afyonkarahisar'da et ve et ürünleri üretimi gelişme göstermiştir. Besi hayvancılığı kapalı mekânlarda ve hemen her ilçede olmak üzere, merkez ve çevresinde yoğun bir biçimde yapılmaktadır. Tavukçuluk ve buna dayalı yumurta üretimi fazla miktarda yapılmaktadır. Yumurta borsası Afyonkarahisar'da belirlenmektedir. Hayvancılık alanında Afyonkarahisar, komşu illere göre daha yüksek bir potansiyele sahiptir. Süt sığırcılığı, küçük ve büyük baş hayvancılık, arıcılık ve tavukçuluk yapılmaktadır (53).

Afyonkarahisar ilinin tabii yapı ve iklim şartları hayvan yetiştiriciliği için çok elverişli durumdadır. İlin son 5 yıllık hayvan varlığındaki değişimler ve hayvansal ürünler üretim miktarları aşağıdaki Çizelge 1.6 ve 1.7'da gösterilmiştir (54).

Bu tezin amacı, farklı çevre faktörlerinin Afyonkarahisar ilinde yetiştirilen Siyah Alaca ırkının süt ve döl verim özellikleri üzerine olan etkisini araştırmak ve bu ırkın yetiştiriciliğinin Afyonkarahisar ili şartlarında ne derecede başarılı olduğunu ortaya çıkarmaktır. Bu araştırma ile ilde yetiştirilen siyah alacaların süt ve döl verim özelliklerine ait sorunların tespiti ve çözümüne yönelik öneriler ortaya koyularak siyah alaca ırkı yetiştiriciliğine ışık tutulmuş olacaktır.

Çizelge 1.6. Afyonkarahisar İli Son 5 Yıllık Hayvan Varlığı (54).

Hayvan Cinsi	YILLAR				
	2003	2004	2005	2006	2007
Sığır	201.362	248.063	293.760	274.756	283.420
Manda	3.859	2.877	2.437	2.776	2.382
Toplam	205.221	250.940	296.197	277.532	285.802
Koyun	643.816	601.157	678.598	686.700	700.310
Keçi	103.433	98.476	108.077	107.818	97.044
Toplam	747.249	699.633	786.675	794.518	797.354
Hindi	48.788	12.850	25.040	28.522	25.800
Kaz-Ördek	41.520	26.005	40.845	37.495	35.000
Tavuk	5.218.602	3.658.011	6.231.610	6.494.190	7.067.418
Toplam	5.308.910	3.696.866	6.297.495	6.560.207	7.128.218
At-Katır	5.762	4.289	3.795	3.718	3.614
Eşek	10.046	8.671	8.186	8.352	7.601
Toplam	15.808	12.960	11.981	12.070	11.215
Arı kovanı	21.180	22.727	19.385	24.476	19.610
GENEL TOPLAM	6.298.368	4.683.126	7.411.733	7.644.327	8.222.589

Çizelge 1.7. Afyonkarahisar İli Son 5 Yıllık Hayvansal Ürünler Üretim Miktarları (54).

Ürün Cinsi	YILLAR				
	2003	2004	2005	2006	2007
Süt (Ton)	140.160	182.014	237.945	109.680	113.368
Kırmızı Et(Ton)	14.469	16.569	12.645	11.486	13.604
Beyaz Et(Ton)	1.825	811	1.361	1.356	1.998
Deri (Adet)	81.911	112.495	70.186	130.000	90.985
Yapağı (Ton)	1.080	1.202	1.260	1.250	1.235
Kıl(Ton)	43	96	93	85	83
Tiftik(Ton)	17	3	7	7	7
Yumurta (Ton)	81.540	51.761	79.125	81.250	90.040
Kültür Balıkçılığı (Kg)	42.580	1.898	120.000	128.000	431.000
Tatlı Su Ürünleri (kg)	18.580	7.300	32.083	14.375	15.242
Bal (Ton)	307	341	347	345	274
Bal Mumu (Ton)	17	18	18	17	14

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Gereç

Araştırmanın materyalini; Afyonkarahisar ili, Bolvadin ilçesinde bulunan ve aynı havza içerisine yerleşmiş, 3 adet büyük işletme oluşturmuştur. Araştırmada bu işletmelerde yetiştirilen ve Afyonkarahisar ili Holstein Fresian ırkı damızlık sığır yetiştiricileri birliğine kayıtlı, 2003 doğumlu 175 baş sağmal ineğe ait 2005 ve 2006 yılları süt ve döl verim kayıtları kullanılmıştır.

İşletme, laktasyon sırası, buzağılama mevsimi, yaşı ve yılına göre incelenen süt ve döl verimine ilişkin veri sayıları çizelge 2.1’de belirtilmiştir.

Çizelge 2.1. Laktasyon Sayıları (N)

	305 Günlük Süt Verimi	Laktasyon Süresine Etkisi	Servis Periyodu	Buzağılama Aralığı	Gebelik Süresi	Gebelik Başına Tohumlama Sayısı
İşletme						
1	110	110	110	110	110	110
2	35	35	35	35	35	35
3	63	63	63	63	63	63
Laktasyon Sırası						
1	163	163	163	163	163	163
2	45	45	45	45	45	45
Buzağılama Mevsimi						
İlkbahar	30	30	30	30	30	30
Yaz	52	52	52	52	52	52
Sonbahar	57	57	57	57	57	57
Kış	69	69	69	69	69	69
Buzağılama Yaşı						
≤ 30 ay	147	147	147	147	147	147
>30 ay	61	61	61	61	61	61
Buzağılama Yılı						
2005	115	115	115	115	115	115
2006	93	93	93	93	93	93
Genel	208	208	208	208	208	208

Araştırmada aylara göre mevsimler şöyle gruplandırılmıştır.

Aralık-Ocak-Şubat: Kış

Haziran-Temmuz-Ağustos: Yaz

Mart-Nisan-Mayıs: İlkbahar

Eylül-Ekim-Kasım: Sonbahar

Araştırmada süt ve dl verim kayıtları değerlendirilen ineklerin, benzer Şartlarda bakım ve besleme yapılmış olmasına ve sağımlarda makine kullanılmış olmasına dikkat edilmiştir.

2.2 Yöntem

Araştırmada incelenen parametreler aşağıda belirtilmiştir.

2.2.1 Süt Verimi zellikleri

Laktasyon süt verimi: Araştırmada, damızlık sığır yetiştiricileri birliğince özel bir bilgisayar programı tarafından hesaplanan ve laktasyonunu tamamlamış, en az 6 adet süt verim kontrolü kaydı bulunan ineklere ait 305 günlük süt verim kayıtları kullanılmıştır.

Laktasyon süresi: Her laktasyona ait laktasyon süresi ineğin buzağılama günü ile kuruya ıkarıldığı gün arasındaki süre (gün) olarak hesaplanmıştır.

Kuruda kalma süresi: Her laktasyona ait kuru dönem o laktasyon sonunda, ineğin kuruya ıkarıldığı tarih ile bir sonraki buzağılama tarihi arasındaki süre (gün) olarak hesaplanmıştır.

2.2.2 Döl Verimi zellikleri

İlkine gebe kalma yaşı: Her ineğin ilk gebe kaldığı tarihten kendi doğum tarihi ıkarılarak hesaplanmıştır.

İlkine buzağılama yaşı: Her ineğin ilk buzağıladığı tarihten kendi doğum tarihi ıkarılarak hesaplanmıştır.

Servis periyodu: Her buzağılamada, buzağılama tarihi ile bir sonraki gebe kalma tarihi arasındaki süre (gün) olarak hesaplanmıştır.

Bir gebelik için tohumlama sayısı: Her gebelik için kaydedilmış olan tohumlama tarihleri incelenerek teşpit edilmiştir.

Buzağılama aralığı: O buzağılama tarihi ile bir sonraki buzağılama tarihi arasındaki süre hesaplanarak (gün) buzağılama aralığı bulunmuştur.

Gebelik süresi: İneğin her buzağılama tarihinden, o buzağıya gebe kaldığı tarih ıkarılmak suretiyle hesaplanmıştır.

2.2.3 İstatistikî Değerlendirmeler

İstatistik analizlerde; süt verimi, laktasyon süresi, servis periyodu, bir gebelik için tohumlama sayısı, buzağılama aralığı ve gebelik süresi özelliklerinde, işletme, laktasyon sırası, mevsimler, buzağılama yaşı ve buzağılama yılının etkisi SPSS (75) bilgisayar programının GLM (Genel Doğrusal Model) opsiyonu ve Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılarak incelenmiştir. Alt gruptaki veri sayılarının yetersizliği nedeniyle iki veya üç yönlü interaksyonlar modele dahil edilmemiştir. Bu amaçla aşağıdaki model kurulmuştur.

$$y_{ijklmn} = \mu + \dot{I}_i + LS_j + BM_k + BY_{l+} + Y_m + e_{ijklmn}$$

Burada;

μ = genel ortalamayı

\dot{I}_i = i'inci İşletmenin etkisini (i = 1, 2, 3)

LS_j = j'inci laktasyon sırasının etkisini (j =1, 2)

BM_k = k'inci buzağılama mevsiminin etkisini (k =1, 2, 3, 4)

(1 = ilkbahar, 2= yaz, 3= sonbahar, 4= kış)

BY_{l+} = l'inci yaş grubunun etkisini (l =1, 2)

($\leq 30 = 1, > 30 = 2$)

Y_m = m'inci yılın etkisini (m = 1,2)

(1 = 2005, 2 = 2006)

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

y_{ijklmn} = i'inci işletmede, j'inci laktasyon sırasında, k'inci mevsimde, l'inci yaşta, m'inci yılda, n'inci gözlem olarak ifade edilmiştir.

3. BULGULAR

Araştırmaya konu olan Siyah Alacaların verilerinin analizine ilişkin varyans analizi ve en küçük kareler ortalamaları çizelgelerde (3.1-3.8) verilmiştir.

3.1. Süt Verim Özellikleri

3.1.1. Süt Verimi

Ortalama 305 günlük laktasyon süt verimi $6884,111 \pm 162,880$ kg bulunmuştur. Bu özellikte 1., 2., ve 3. işletmeye ait en küçük kareler ortalamaları sırasıyla $7921,083 \pm 156,186$ kg, $4654,533 \pm 295,166$ kg ve $8076,719 \pm 248,837$ kg tespit edilmiştir.

Laktasyon sırası için aynı değerler $6783,625 \pm 200,908$ kg ve $6984,598 \pm 363,143$ kg saptanmıştır. Bu değerler buzağılama mevsiminde; ilkbaharda buzağılayan grupta $6870,636 \pm 311,629$ kg, yaz mevsiminde buzağılayan grupta $6816,983 \pm 237,735$ kg, sonbahar mevsiminde buzağılayan grupta $6687,582 \pm 236,924$ kg ve kış mevsiminde buzağılayan grupta $7161,245 \pm 226,092$ kg belirlenmiştir. En yüksek süt verimi kış mevsiminde ($7161,245 \pm 226,092$ kg) buzağılayanlarda, en düşük süt verimi sonbahar mevsiminde buzağılayanlarda ($6687,582 \pm 236,924$ kg) tespit edilmiştir. Buzağılama yaş gruplarında $6397,796 \pm 277,539$ kg ve $7370,427 \pm 239,412$ kg olup, buzağılama yılında ise; $6918,860 \pm 258,697$ kg ve $6849,363 \pm 169,167$ kg bulunmuştur.

3.1.2. Laktasyon Süresi

Araştırmada laktasyon süresi genel ortalaması $358,571 \pm 9,053$ gün hesaplanmıştır. İşletme gruplarına göre ortalama laktasyon süreleri; 1. işletmede $330,377 \pm 8,681$ gün, 2. işletmede $350,568 \pm 16,406$ gün ve 3. işletmede $394,369 \pm 13,831$ gün bulunmuştur. Laktasyon sırasında; 1. laktasyonda $362,079 \pm 11,167$ gün, 2. laktasyonda $355,063 \pm 20,184$ gün tespit edilmiştir. Mevsim gruplarına göre ortalama laktasyon süreleri; ilkbaharda buzağılayan grupta $364,599 \pm 17,321$ gün, yaz mevsiminde buzağılayan grupta $345,474 \pm 13,214$ gün, sonbaharda buzağılayan

Çizelge 3.1. Farklı Çevre Faktörlerinin 305 günlük Süt Verimi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizleri

Faktör	Kareler Toplamı	S.D.	Kareler Ortalamaları	F Değeri	Önem
İşletme	273044482,1	2	136522241,06	64,984	***
Laktasyon Sırası	356001,679	1	356001,679	0,169	Ö.D
Buzağılama Mevsimi	5636379,267	3	1878793,089	0,894	Ö.D
Buzağılama Yaşı	12225049,097	1	12225049,097	5,819	*
Buzağılama Yılı	119422,840	1	119422,840	0,057	Ö.D
Hata	418071251,9	199	2100860,562		

Ö.D Önemli Değil

*** P<0,001

* P<0,05

Çizelge 3.2. Farklı Çevre Faktörlerinin Laktasyon Süresi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizleri

Faktör	Kareler Toplamı	S.D.	Kareler Ortalamaları	F Değeri	Önem
İşletme	121718,398	2	60859,199	9,377	***
Laktasyon Sırası	433,875	1	433,875	0,067	Ö.D
Buzağılama Mevsimi	48665,671	3	16221,890	2,499	Ö.D
Buzağılama Yaşı	19892,671	1	19892,671	3,065	Ö.D
Buzağılama Yılı	13683,809	1	13683,809	2,108	Ö.D
Hata	1291538,508	199	6490,143		

Ö.D Önemli Değil

*** P<0,001

Çizelge 3.3. Farklı Çevre Faktörlerinin Servis Periyodu Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizleri

Faktör	Kareler Toplamı	S.D.	Kareler Ortalamaları	F Değeri	Önem
İşletme	60146,445	2	30073,222	3,775	*
Laktasyon Sırası	7573,589	1	7573,589	0,951	Ö.D
Buzağılama Mevsimi	62204,901	3	20734,967	2,603	Ö.D
Buzağılama Yaşı	4040,387	1	4040,387	0,507	Ö.D
Buzağılama Yılı	19938,215	1	19938,215	2,503	Ö.D
Hata	1585310,096	199	7966,382		

Ö.D Önemli Değil

* $P < 0,05$

Çizelge 3.4. Farklı Çevre Faktörlerinin Buzağılama Aralığı Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizleri

Faktör	Kareler Toplamı	S.D.	Kareler Ortalamaları	F Değeri	Önem
İşletme	41609,248	2	20804,624	2,681	Ö.D
Laktasyon Sırası	9975,225	1	9975,225	1,286	Ö.D
Buzağılama Mevsimi	74407,388	3	24802,463	3,197	*
Buzağılama Yaşı	2274,553	1	2274,553	0,293	Ö.D
Buzağılama Yılı	16790,681	1	16790,681	2,164	Ö.D
Hata	1543969,384	199	7758,640		

Ö.D Önemli Değil

* $P < 0,05$

Çizelge 3.5. Farklı Çevre Faktörlerinin Gebelik Süresi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizleri

Faktör	Kareler Toplamı	S.D.	Kareler Ortalamaları	F Değeri	Önem
İşletme	16,517	2	8,258	0,263	Ö.D
Laktasyon Sırası	4,630	1	4,630	0,147	Ö.D
Buzağılama Mevsimi	279,295	3	93,098	2,961	*
Buzağılama Yaşı	3,838	1	3,838	0,122	Ö.D
Buzağılama Yılı	57,261	1	57,261	1,821	Ö.D
Hata	6255,866	199	31,437		

Ö.D Önemli Değil

* P<0,05

Çizelge 3.6. Farklı Çevre Faktörlerinin Gebelik Başına Tohumlama Sayısı Süresi Üzerine Etkilerine İlişkin Varyans Analizleri

Faktör	Kareler Toplamı	S.D.	Kareler Ortalamaları	F Değeri	Önem
İşletme	9,412	2	4,706	7,452	**
Laktasyon Sırası	10,839	1	10,839	17,163	***
Buzağılama Mevsimi	3,730	3	1,243	1,969	Ö.D
Buzağılama Yaşı	6,205	1	6,205	9,825	*
Buzağılama Yılı	4,443	1	4,443	7,035	*
Hata	125,679	199	0,632		

Ö.D Önemli Değil

*** P<0,001

** P<0,01

* P<0,05

Çizelge 3.7. Farklı Çevre Faktörleri Yönünden Farklı Özelliklerde En Küçük Kareler Ortalamaları

Faktörler	Laktasyon Sayısı	305 Günlük Süt Verimi (Kg)	Laktasyon Süresi (Gün)	Servis Periyodu (Gün)	Buzağılama Aralığı (Gün)	Gebelik Süresi (Gün)	GBTS
		$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Genel Ortalama	208	6884,111±162,880	358,571±9,053	146,519±10,030	424,804±9,898	274,026±0,630	1,317±0,089
İşletme							
1	110	7921,083±156,186 ^a	330,377±8,681 ^b	121,621±9,618 ^b	406,807±9,492	273,695±0,604	1,324±0,086 ^b
2	35	4654,533±295,166 ^b	350,568±16,406 ^b	151,118±18,176 ^a	423,066±17,937	274,570±1,142	0,980±0,162 ^b
3	63	8076,719±248,837 ^a	394,369±13,831 ^a	166,818±15,323 ^a	444,540±15,122	273,811±0,963	1,647±0,136 ^a
Laktasyon Sırası							
1	163	6783,625±200,908	362,079±11,167	161,176±12,372	441,625±12,209	273,663±0,777	1,871±0,110 ^a
2	45	6984,598±363,143	355,063±20,184	131,862±22,362	407,984±22,068	274,388±1,405	0,762±0,199 ^b
Buzağılama Mevsimi							
İlkbahar	30	6870,636±311,629	364,599±17,321	151,130±19,190	439,205±18,938 ^a	276,518±1,205 ^a	1,022±0,171
Yaz	52	6816,983±237,735	345,474±13,214	132,340±14,639	406,058±14,447 ^b	272,964±0,920 ^b	1,439±0,130
Sonbahar	57	6687,582±236,924	341,019±13,169	127,410±14,590	401,874±14,398 ^b	273,522±0,916 ^b	1,404±0,130
Kış	69	7161,245±226,092	383,193±12,566	175,196±13,923	452,081±13,740 ^a	273,099±0,875 ^b	1,402±0,124
Buzağılama Yaşı							
≤ 30 ay	147	6397,796±277,539 ^b	378,189±15,426	155,360±17,091	431,438±16,866	273,753±1,074	0,970±0,152 ^b
>30 ay	61	7370,427±239,412 ^a	338,954±13,307	137,678±14,743	418,171±14,549	274,298±0,926	1,663±0,131 ^a
Buzağılama Yılı							
2005	115	6918,860±258,697	346,809±14,379	132,321±15,930	411,775±15,721	274,787±1,001	1,105±0,142 ^b
2006	93	6849,363±169,167	370,333±9,403	160,717±10,417	437,834±10,280	273,265±0,654	1,529±0,093 ^a

Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan gruplar arasındaki farklılık önemlidir.

GBTS : Gebelik başına tohumlama sayısı.

Çizelge 3.8. İşletme gruplarına göre bulunan ortalama kuru dönem, İlkine gebe kalma ve ilkine buzağılama yaşları

İncelenen Faktörler	N	Kuru dönem (Gün)	İlkine Gebe Kalma Yaşı (Ay)	İlkine Buzağılama Yaşı (Ay)
		$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
İşletme				
1	110	71,44 ± 2,86	15,66 ± 0,18	24,69 ± 0,18
2	35	70,37 ± 10,89	18,94 ± 0,59	28,00 ± 0,58
3	63	56,34 ± 1,32	18,71 ± 0,45	27,76 ± 0,46
Genel Ortalama	208	66,69 ± 2,43	17,13 ± 0,22	26,17 ± 0,22

grupta $341,019 \pm 13,169$ gün ve kışın buzağılayan grupta $383,193 \pm 12,566$ gün saptanmıştır. Buzağılama yaş gruplarında; $378,189 \pm 15,426$ gün ve $338,954 \pm 13,307$ gün tespit edilmiştir. Buzağılama yılı gruplarında; 2005 yılı için $346,809 \pm 14,379$ gün ve 2006 yılı için $370,333 \pm 9,403$ gün bulunmuştur.

Laktasyon süresi bakımından işletme grupları arasındaki fark önemli ($P < 0,001$) tespit edilmiştir. Laktasyon sırası, buzağılama mevsimi, buzağılama yaşı ve buzağılama yılı gruplarında ise önemsiz bulunmuştur.

3.1.3. Kuru Dönem

Kuru dönem ortalama $66,69 \pm 2,43$ gün tespit edilmiştir. İşletme gruplarına göre kuru dönem süreleri 1. işletme için $71,44 \pm 2,86$ gün, 2. işletme için $70,37 \pm 10,89$ gün ve 3. işletme için $56,34 \pm 1,32$ gün bulunmuştur.

3.2. Döl Verim Özellikleri

3.2.1. İlkine Gebe kalma Yaşı

İlkine gebe kalma yaşı genel ortalaması $17,13 \pm 0,22$ ay belirlenmiştir. İşletme gruplarına göre ilkine gebe kalma yaşları, 1. işletme için $15,66 \pm 0,18$ ay, 2. işletme için $18,94 \pm 0,59$ ay ve 3. işletme için $18,71 \pm 0,45$ ay tespit edilmiştir.

3.2.2. İlkine Buzağılama Yaşı

İlkine buzağılama yaşı genel ortalaması $26,17 \pm 0,22$ ay bulunmuştur. İşletme gruplarına göre ilkine buzağılama yaşları, 1. işletme için $24,69 \pm 0,18$ ay, 2. işletme için $28,00 \pm 0,58$ ay ve 3. işletme için $27,76 \pm 0,46$ ay tespit edilmiştir.

3.2.3. Servis Periyodu

Servis periyodu ortalama $146,519 \pm 10,030$ gün bulunmuştur. İşletme gruplarında servis periyodu, 1. işletmede $121,621 \pm 9,618$ gün, 2. işletmede $151,118 \pm 18,176$ gün ve 3. işletmede $166,818 \pm 15,323$ gün tespit edilmiştir. Laktasyon sırasında; 1. laktasyonda $161,176 \pm 12,372$ gün ve 2. laktasyonda $131,862 \pm 22,362$ gün belirlenmiştir. Mevsim gruplarına göre servis periyodu, ilkbaharda buzağılayanlarda $151,130 \pm 19,190$ gün, yaz mevsiminde $132,340 \pm 14,639$ gün, sonbaharda $127,410 \pm 14,590$ gün ve kış mevsiminde $175,196 \pm 13,923$ gün bulunmuştur.

Servis periyodu buzağılama yaş gruplarında $155,360 \pm 17,091$ gün ve $137,678 \pm 14,743$ gün, buzağılama yılı gruplarında ise; 2005 yılında $132,321 \pm 15,930$ gün ve 2006 yılında $160,717 \pm 10,417$ gün tespit edilmiştir.

Servis periyodu bakımından işletme grupları arasındaki farklar önemli ($P < 0,05$) bulunmuştur. Laktasyon sırası, buzağılama mevsimi, buzağılama yaşı ve buzağılama yılı grupları arasındaki farklar önemsiz olarak tespit edilmiştir.

3.2.4. Buzağılama Aralığı

Buzağılama aralığı genel ortalaması $424,804 \pm 9,898$ gün bulunmuştur. İşletme gruplarına göre buzağılama aralığı 1. işletme için $406,807 \pm 9,492$ gün, 2. işletme için $423,066 \pm 17,937$ gün ve 3. işletme için $444,540 \pm 15,122$ gün tespit edilmiştir. Laktasyon sırasına göre 1. laktasyonda $441,625 \pm 12,209$ gün, 2. laktasyonda $407,984 \pm 22,068$ gün bulunmuştur. Mevsim gruplarına göre buzağılama aralığı; ilkbaharda buzağılayanlarda $439,205 \pm 18,938$ gün, yazın

buzağılayanlarda $406,058 \pm 14,447$ gün, sonbaharda buzağılayanlarda $401,874 \pm 14,398$ gün, kışın buzağılayanlarda $452,081 \pm 13,740$ gün tespit edilmiştir. Buzağılama yaş grubunda $431,438 \pm 16,866$ gün ve $418,171 \pm 14,549$ gün bulunmuştur. Yıl gruplarında; 2005 yılında buzağılayanlarda buzağılama aralığı $411,775 \pm 15,721$ gün, 2006 yılında buzağılayanlarda $437,834 \pm 10,280$ gün tespit edilmiştir.

Buzağılama aralığı bakımından mevsim grup ortalamaları arasındaki farklar önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. Bu özellik için, kış mevsiminde buzağılayan grubun ilkbahar grubu ile benzer diğer mevsim gruplarından farklı olduğu tespit edilmiştir. İşletme, laktasyon sırası, buzağılama yaşı ve buzağılama yılı grupları arasındaki farklar ise önemsiz saptanmıştır.

3.2.5. Gebelik Süresi

Gebelik süresi ortalama $274,026 \pm 0,630$ gün hesaplanmıştır. İşletme gruplarına göre gebelik süresi, 1. işletme için $273,695 \pm 0,604$ gün, 2. işletme için $274,570 \pm 1,142$ gün ve 3. işletme için $273,811 \pm 0,963$ gün tespit edilmiştir. Laktasyon sırasına göre 1. laktasyonda $273,663 \pm 0,777$ gün, 2. laktasyonda $274,388 \pm 1,405$ gün bulunmuştur. Mevsim gruplarına göre ortalama gebelik süreleri; ilkbaharda buzağılayan grupta $276,518 \pm 1,205$ gün, yaz mevsiminde buzağılayan grupta $272,964 \pm 0,920$ gün, sonbaharda buzağılayan grupta $273,522 \pm 0,916$ gün, kışın buzağılayan grupta $273,099 \pm 0,875$ gün tespit edilmiştir.

Buzağılama yaşı grubunda sırasıyla $273,753 \pm 1,074$ gün ve $274,298 \pm 0,926$ gün bulunmuştur. Buzağılama yılı gruplarında, 2005 yılında buzağılayanlarda $274,787 \pm 1,001$ gün ve 2006 yılında buzağılayanlarda $273,265 \pm 0,654$ gün tespit edilmiştir.

Gebelik süresi bakımından mevsim grup ortalamaları arasındaki farklar önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. Bu özellik için, ilkbahar mevsiminde buzağılayan grubun diğer mevsim gruplarından farklı olduğu tespit edilmiştir. İşletme, laktasyon sırası, buzağılama yaşı ve buzağılama yılı grupları arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur.

3.2.6. Gebelik Başına Tohumlama Sayısı

Bir gebelik için tohumlama sayısı genel ortalaması $1,317 \pm 0,089$ bulunmuştur. İşletme gruplarına göre gebelik başına tohumlama sayısı, 1. işletme için $1,324 \pm 0,086$, 2. işletme için $0,980 \pm 0,162$ ve 3. işletme için $1,647 \pm 0,136$ tespit edilmiştir. Laktasyon sırasına göre 1. laktasyonda $1,871 \pm 0,110$, 2. laktasyonda $0,762 \pm 0,199$ bulunmuştur. Mevsim gruplarına göre ortalama gebelik başına tohumlama sayısı; ilkbaharda buzağılayan grupta $1,022 \pm 0,171$, yaz mevsiminde buzağılayan grupta $1,439 \pm 0,130$, sonbaharda buzağılayan grupta $1,404 \pm 0,130$, kışın buzağılayan grupta $1,402 \pm 0,124$ tespit edilmiştir.

Bir gebelik için tohumlama sayısı bakımından işletme grup ortalamaları arasındaki farklar önemli ($P<0,01$), laktasyon sırasında önemli ($P<0,001$), buzağılama yaşı ve buzağılama yılı gruplarında yine önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. Mevsim grupları arasındaki farklar ise önemsiz tespit edilmiştir.

4. TARTIŞMA

4.1. Süt Verimi Özellikleri

4.1.1. Süt Verimi

Bu araştırmada, materyal olarak kullanılan işletmelerde yetiştirilen Siyah Alacaların ortalama 305 günlük süt verimleri $6884,111 \pm 162,880$ kg bulunmuştur. Akman ve ark. (33) Türkiye koşullarında elde edilen süt miktarını 5600 kg bildirmiştir. Bulduğumuz değer Türkiye’de 305 gün ve gerçek laktasyon süt verimine yönelik benzer çalışmalarda (6, 10, 18-25, 27, 30, 31, 35, 37, 49, 55-61) bulunan 4059 kg ile 7218 kg sınırları arasındadır.

305 günlük süt verimine işletmenin etkisi önemli ($P<0,001$) bulunmuştur. Benzer şekilde Topaloğlu ve Güneş (25), Kumuk (28), Yıldırım (39) Kaya ve Kaya (55), Koç (59), Yaylak ve Kumlu (62) süt verimine işletmenin etkisini önemli bildirmişlerdir. Toksoy (2007) ise laktasyon süt verimine işletmenin etkisini önemsiz bulmuştur (5).

Bu özelliğe laktasyon sırasının etkisi önemsiz tespit edilmiştir. Akkaş (6), Sehar ve Özbeyaz (37), Bilgiç ve Alıç (56) bu özelliğe laktasyon sırasının etkisini önemsiz bildirmişlerdir. Türkyılmaz (24), Topaloğlu ve Güneş (25), Soylu (27), İnci ve Kaygısız (29) esmer ineklerde, Duru ve Tuncel (38), Okumuş (48), Kurt (57), Koç (59), Tekerli (63), Tapkı ve ark. (64), Özçelik ve Arpacık (65) ise önemli tespit etmişlerdir.

Araştırmamızda mevsimin süt verimine etkisi önemsiz bulunmuş olmakla birlikte, en yüksek süt verimi kış mevsiminde buzağılayanlarda ($7161,245 \pm 226,092$ kg), en düşük süt verimi yaz mevsiminde buzağılayanlarda ($6816,983 \pm 237,735$ kg) tespit edilmiştir. Süt verimine mevsimin etkisinin önemsiz bulunması araştırmamızdaki veri sayısının yetersizliğinden kaynaklanmış olabilir.

Buzağılama mevsiminin süt verimi üzerine etkisi, çevre sıcaklığı, nem, besleme, mera ve otlakların durumu gibi faktörlerin ortak etkilerinin sonucu olarak oluşmaktadır (6, 9). Mevsimin süt verimi üzerine olan etkisinin belirlenmeye çalışıldığı farklı araştırmalardan kimilerinde (24, 35, 56, 60) bu araştırmanın sonuçlarına benzer şekilde süt verimi üzerine mevsimin etkisinin bulunmadığını ifade edilirken bir çoğunda ise (5, 6, 25, 28, 31, 37, 39, 43, 55, 57, 61-63, 67) süt verimi üzerine mevsimin etkisinin önemli olduğu bildirilmiştir.

Bazı araştırmacıların (25, 57, 62) bulduğu sonuçlara göre süt veriminin ılık, serin aylarda ve mevsimlerde, sıcak ve soğuk mevsimlerden daha fazla olduğu bildirilmiştir. Bu sonuç bizim en yüksek süt verimini kış mevsiminde, en düşük süt verimini sonbaharda tespit etmemizle çelişmektedir. Tekerli (66), bahar aylarında buzağılayanların pik süt verimlerinin yüksek, buna karşın direnme güçleri ve toplam verimlerinin düşük sonuçlandığını bildirmiştir.

Araştırma süresince, gerek kış ve gerekse sonbahar mevsiminde süt veriminin önemli miktarda düşmesine neden olabilecek düzeyde sıcaklık ve nem durumu gözlemlenmemiştir. Boujenane (68), en yüksek süt veriminin Ekim-Mart ayları arasında, en düşüğünün ise Nisan-Eylül arasında buzağılayanlarda olduğunu bildirmiştir. Aynı araştırmacı bunun ineklere verilen yemin nitelik ve niceliğindeki farklılıklardan kaynaklanmış olabileceğini belirtmiştir.

Araştırmamızda 305 günlük süt verimine buzağılama yaşının etkisi önemli ($P < 0,05$) bulunmuştur. Benzer şekilde Kumuk (28), Tekerli ve Gündoğan (41)

buzağılama yaşının etkisini önemli bildirmişlerdir. Bazı araştırmacılar ise önemsiz (5, 6, 37, 39) tespit etmiştir.

Bu özelliğe buzağılama yılının etkisi önemsiz bulunmuştur. Aynı şekilde Akkaş (6), Özçelik (34), Yıldırım (39), Okumuş (48), Yaylak ve Kumlu (62) yılın etkisini önemsiz bildirmiştir. Duru ve Tuncel (19), Türkyılmaz (24), Topaloğlu ve Güneş (25), Kumuk (28), Sehar ve Özbeyaz (37), Bilgiç ve Alıç (56), Kurt (57), İşçi ve ark. (69), Koçak ve Ekiz (67), Tekerli (70) ise önemli tespit etmişlerdir.

4.1.2. Laktasyon Süresi

Holştaynlarda ortalama laktasyon süresi 300-320 gün arasında değişmektedir. Bu araştırmada ise bu süre $358,571 \pm 9,053$ gün bulunmuştur. Bu değer Holştaynlar için bildirilen ortalama değerden yüksek çıkmıştır.

Bu özelliğe işletmenin etkisi önemli ($P < 0,001$) bulunmuştur. Benzer olarak Topaloğlu ve Güneş (25), Kumuk (28), Koç (59) laktasyon süresine işletmenin etkisini önemli tespit etmişlerdir. Yıldırım (39) ise önemsiz bildirmiştir.

Araştırmamızda laktasyon süresine laktasyon sırasının etkisi önemsiz bulunmuştur. Benzer şekilde Akkaş (6), Koçak ve ark. (8), Duru ve Tuncel (19), Türkyılmaz (24), Erdem ve ark. (31), Sehar ve Özbeyaz (37), Bilgiç ve Alıç (56), Kurt (57), Koç (59), Özçelik ve Arpacık (65) laktasyon süresine laktasyon sırasının etkisini önemsiz tespit etmişlerdir. Topaloğlu ve Güneş (25) Okumuş (48), Tapkı ve ark. (64), Dağ ve ark. (71) esmer ineklerde önemli bulmuştur.

Laktasyon süresine mevsimin etkisi önemsiz tespit edilmiştir. Benzer olarak Akkaş (6), Koçak ve ark. (8), Duru ve Tuncel (19), Kumuk (28), Erdem ve ark. (31), Sehar ve Özbeyaz (37), Yıldırım (39), Okumuş (48), Bilgiç ve Alıç (56), Kurt (57) laktasyon süresine mevsimin etkisini önemsiz bildirmişlerdir. Türkyılmaz (24) ile Topaloğlu ve Güneş (25) ise önemli tespit etmiştir.

Bu özelliğe buzağılama yaşının etkisi önemsiz tespit edilmiştir. Benzer şekilde Akkaş (6), Erdem ve ark. (72), Sehar ve Özbeyaz (37) laktasyon süresine buzağılama yaşının etkisini önemsiz bildirmiştir. Kumuk (22) ile Yıldırım (39) ise önemli tespit etmiştir.

Araştırmamızda bu özelliğe yılın etkisi önemsiz tespit edilmiştir. Benzer şekilde Akkaş (6), Koçak ve ark.(8), Duru ve Tuncel (19), Sehar ve Özbeyaz (37)

Okumuş (48), Kurt (57) laktasyon süresine buzağılama yılının etkisini önemsiz bildirmişlerdir. Türkyılmaz (24), Topaloğlu ve Güneş (25), Kumuk (28), Kaygısız (30), Erdem ve ark.(31), Yıldırım (39), Bilgiç ve Alıç (56) ise önemli tespit etmiştir. Bu farklı sonuç bizim incelediğimiz yıl sayısının azlığından kaynaklanabilir.

Bu araştırmada laktasyon süresinin uzun bulunduğu mevsim ve yıllarda servis periyodu da daha uzun tespit edilmiştir. Erdem ve ark. (31), servis periyodunun laktasyon süresinin üzerine etkisini önemli bulmuştur. Servis periyodunun kısa olmasının, yani hayvanın erken gebe kalmasının laktasyon süresini kısaltması da mümkün olmaktadır. Çünkü gebeliğin laktasyon süresini etkilediği bildirilmektedir (1, 34).

4.1.3. Kuru Dönem

Sütçü ırk ineklerde en uygun kuru dönem 60 gün kabul edilmektedir. Bu araştırmada kuruda kalma süresi $66,69 \pm 2,43$ gün bulunmuştur. Bu süre uygun kuruda kalma süresinden yaklaşık 6 gün uzun olmakla birlikte, Türkiye’de Holştayn inekler üzerinde yapılmış olan çoğu araştırmalardan (6, 8, 34, 30, 31, 35-37, 39, 49) daha düşük, bazı araştırmalardan (24, 38) da daha yüksektir.

4.2 Döl Verim Özellikleri

4.2.1 İlkine Gebe Kalma Yaşı

İlkine gebe kalma yaşı genel ortalaması $17,13 \pm 0,22$ ay hesaplanmıştır. Kumlu ve Akman’ın (22) Holştaynlar için bildirdikleri ilkine gebe kalma yaşı olan 15-17 ay olan değerle uygun düşmektedir. Bulduğumuz değer çoğu araştırma (20, 27, 34, 44) bulgularından düşük çıkmıştır.

4.2.2 İlkine Buzağılama Yaşı

Kumlu ve Akman (22) Holştaynlar için ilkine buzağılama yaşını 24-26 ay bildirmiştir. Bu araştırmada ortalama ilkine buzağılama yaşı $26,17 \pm 0,22$ ay hesaplanmış ve holştaynlar için bildirilen değerle uyumlu bulunmuştur. Araştırmamızda bulunan ilkine buzağılama yaşı, Akkaş (6), Koçak ve ark.(8), Karakaş’ın (20), Kumlu ve Akman (22), Soylu (27), Kumuk (28), İnci ve ark.(29)

esmer ineklerde, Kaygısız (30), Özçelik (34), Pelister ve ark. (35), Sehar ve Özbeyaz (37), Yıldırım (39), Erdem ve ark. (46), Uzmay ve ark. (49)'nın bulduğu değerlerden düşük, Topaloğlu ve Güneş'in (47) İngiltere'deki siyah alacalarda buldukları değerle uyumlu tespit edilmiştir.

4.2.3 Servis Periyodu

Bir inekten yılda bir buzağı elde etmek için buzağılama aralığının 365 gün olması gerekmektedir. Bunun sağlanması için de ineklerin buzağılamalarını izleyen 60-90 gün arasında gebe kalmaları sağlanmalıdır (1, 3, 4). Bu araştırmada incelenen servis periyodu süresi ortalama $146,519 \pm 10,030$ bulunmuştur. Bu süre Orhan ve Kaşıkçı'nın (21) bulmuş olduğu değerle uyumlu tespit edilmiştir. Bulduğumuz değer holştaynlar için bildirilen normal süreden uzun bulunmuştur. Bu sürenin normal süreden daha uzun bulunmuş olması, özellikle işletmelerde tohumlama yetersizliğine bağlanabilir. Bundan dolayı östrusun iyi izlenememesi, tohumlamanın zamanında yapılamaması gibi faktörler servis periyodunun uzamasına neden olmuş olabilir.

Araştırmamızda bu özelliğe işletmenin etkisi önemli ($P < 0,05$) tespit edilmiştir. Benzer şekilde Yaylak (26), Kumuk (28), Yıldırım (39) servis periyoduna işletmenin etkisini önemli bildirmişlerdir.

Servis periyoduna laktasyon sırasının etkisi ise önemsiz tespit edilmiştir. Benzer olarak Akkaş (6), Koçak ve ark.(8), İnci ve ark. (29) esmer ineklerde, Duru ve Tuncel (38), Erdem ve ark.(46), Özçelik ve Arpacık (65), Tapkı ve ark. (73) servis periyoduna laktasyon sırasının etkisini önemsiz bulmuşlardır. Yaylak (26), Pelister ve ark. (35), Sehar ve Özbeyaz (37) ise önemli bildirmişlerdir.

Bu özelliğe mevsimin etkisi önemsiz tespit edilmiştir. Yapılan değişik araştırmalarda (8, 35, 37, 47) buzağılama mevsiminin servis periyodunu etkilediği bildirilirken, bazı araştırmalarda (22, 34, 38, 39) ise buzağılama mevsiminin servis periyodunu etkilemediği tespit edilmiştir.

Servis periyoduna buzağılama yaşının etkisi yine önemsiz bulunmuştur. Araştırma bulgularımıza benzer şekilde Akkaş (6), Sehar ve Özbeyaz (37), Yıldırım (39) servis periyoduna buzağılama yaşının etkisini önemsiz bildirirken, Kumuk (28) ise önemli bulmuştur.

Buzağılama yılının bu özelliğe etkisi önemsiz bulunmuştur. Akkaş (6), Koçak ve ark. (8), İnci ve ark. (29) esmer ineklerde, Sehar ve Özbeyaz (37), Duru ve Tuncel (38), Yıldırım (39) önemsiz tespit ederken, Pelister ve ark. (35), Kumuk (28), Özçelik (34), Yaylak (26), Topaloğlu ve Güneş (47) önemli bulmuşlardır.

İneklerin ilk tohumlamada gebe kalamamaları, izleyen östrus ve tohumlama dönemlerinde gebe kalma oranını azaltmakta ve servis periyodunun uzamasına neden olmaktadır (1, 10). Bunun dışında işletmelerde östrusun iyi izlenememesi, kaçırılması, tohumlama boğası, spermanın özellikleri, dengesiz beslenme, postpartum döl sorunları gibi faktörler hayvanın gebe kalmasını geciktirmiş olabilir. Alaçam ve ark.(50), dengesiz beslenen ve postpartum sorunları olan ineklerde servis periyodunu 132,69 gün, sorunsuz ineklerde 128,63 gün tespit etmişlerdir.

4.2.4 Buzağılama Aralığı

Buzağılama aralığı genel ortalaması $424,804 \pm 9,898$ gün bulunmuştur. Bu sürenin ideal buzağılama aralığından (365 gün) oldukça uzun olduğu görülmektedir. Bu araştırmada işletmenin buzağılama aralığına etkisi önemsiz tespit edilmiştir. Kumuk (28), Yıldırım (39), Topaloğlu ve Güneş (47) ise buzağılama aralığına işletmenin etkisini önemli bildirmişlerdir.

Laktasyon sırasının buzağılama aralığına etkisi önemsiz tespit edilmiştir. Benzer şekilde Akkaş (6), Koçak ve ark. (8), İnci ve ark. (29) esmer ineklerde, Sehar ve Özbeyaz (37), Duru ve Tuncel (38), Tekerli ve Gündoğan (41), Erdem ve ark. (46), Tapkı ve ark. (73), laktasyon sırasının buzağılama aralığı üzerine etkisini önemsiz bildirmişlerdir. Soylu (27), Pelister ve ark. (35), Okumuş (48), Özçelik ve Arpacık (65) ise önemli tespit etmiştir.

Araştırmamızda mevsimsel farklılıkların buzağılama aralığı üzerine etkisi önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. Mevsim grupları içinde en uzun buzağılama aralığı süresi kışın buzağılayan grupta, en kısa buzağılama aralığı sonbaharda buzağılayan grupta tespit edilmiştir. Buzağılama aralığının uzun olduğu kış mevsiminde servis periyodunun da diğer mevsimlerden daha uzun olduğu saptanmıştır. Buzağılama aralığının en kısa olduğu sonbaharda da servis periyodu en kısa olarak hesaplanmıştır. Sonbahar mevsiminde buzağılayanlarda tohumlamaların kış mevsimine rastlamasının, servis periyodunu ve buzağılama aralığını olumlu yönde

etkilemiş olduğu düşünülebilir. Kumuk (28), Özçelik (34), Pelister ve ark (35), Soydan ve Kuran (42) Jersey ineklerde, Topaloğlu ve Güneş (47), Okumuş (48) mevsimin buzağılama aralığı üzerine olan etkisini önemli tespit ederken, Akkaş (6), Koçak ve ark. (8), Sehar ve Özbeyaz (37), Duru ve Tuncel (38), Yıldırım (39), Erdem ve ark. (46) ise önemli bulmamışlardır.

Buzağılama aralığına buzağılama yaş gruplarının etkisi ise önemsiz tespit edilmiştir. Araştırma bulgularımıza benzer şekilde Akkaş (6), Kumuk (28), Sehar ve Özbeyaz (37), Yıldırım (39) buzağılama aralığı üzerine yaşın etkisini önemsiz bulmuşlardır.

Araştırmamızda buzağılama aralığına buzağılama yılının etkisi önemsiz tespit edilmiştir. Benzer şekilde Akkaş (6), Koçak ve ark (8), İnci ve ark. (29) esmer ineklerde, Sehar ve Özbeyaz (37), Duru ve Tuncel (38), Yıldırım (39) yıl grupları arasındaki farklılığı önemsiz bulurken, Soylu (27), Pelister ve ark (35), Topaloğlu ve Güneş (47) önemli bildirmişlerdir. Yıl grupları içinde de buzağılama aralığının uzun olduğu yılda servis periyodu uzun, kısa olduğu yılda da servis periyodunun kısa olduğu görülmektedir. Dolayısıyla yıl ve mevsim gruplarında buzağılama aralığının uzamasında servis periyodunun uzamasına neden olabilecek faktörler rol oynamış olabilir. İşletmelerde dengesiz beslenme, postpartum sorunları, tohumlama yetersizliği, östrusun iyi izlenememesi ve kaçırılması, tohumlamaların zamanında yapılmaması gibi faktörler servis periyodunun dolayısıyla buzağılama aralığının uzamasına neden olabilmektedir.

4.2.5 Gebelik Süresi

Özçelik (34) Holştaynlarda gebelik süresini 278 gün bildirmiş, 260-310 gün arası gebelik sürelerinin de normal kabul edilebileceğini belirtmiştir. Bu araştırmada gebelik süresi ortalaması $274,026 \pm 0,630$ gün bulunmuştur. Bu değer holştaynlar için normal kabul edilebilir. Gebelik süresi üzerine işletmenin etkisi önemsiz tespit edilmiştir. Araştırma bulgularımıza benzer olarak Yıldırım (39) gebelik süresine işletmenin etkisini önemsiz bildirmiştir.

Gebelik süresine laktasyon sırasının etkisi önemsiz tespit edilmiştir. Benzer şekilde Koçak ve ark. (8), Duru ve Tuncel (38), Erdem ve ark. (46), Özçelik ve

Arpacık (65), Tapkı ve ark. (73) önemsiz bulurken, Sehar ve Özbeyaz (38) ise önemli olduğunu bildirmiştir.

Gebelik süresine buzağılama mevsiminin etkisi önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. Mevsim gruplarında en uzun gebelik süresi ilkbahar mevsiminde buzağılayanlarda, en kısa gebelik süresi yaz mevsiminde buzağılayanlarda hesaplanmıştır. Benzer şekilde Özçelik (34), Yıldırım (39), Erdem ve ark (46) buzağılama mevsiminin gebelik süresi üzerine etkisini önemli bulurken, Koçak ve ark. (8), Sehar ve Özbeyaz (37) ile Duru ve Tuncel (38) buzağılama mevsiminin gebelik süresi üzerine etkisinin önemsiz olduğunu bildirmişlerdir.

Buzağılama yaşının gebelik süresine etkisi önemsiz tespit edilmiştir. Yıldırım (39) gebelik süresine buzağılama yaşının etkisini önemsiz bildirirken, Sehar ve Özbeyaz (37) ise önemli bildirmiştir.

Yıl gruplarında gebelik süreleri incelendiğinde 2005 yılında buzağılayanlarda $274,787 \pm 1,001$ gün, 2006 yılında buzağılayanlarda $273,265 \pm 0,654$ gün tespit edilmiş ve gebelik süresine yılın etkisi önemsiz bulunmuştur. Özçelik (34), Yıldırım (39) gebelik süresine buzağılama yılının etkisinin önemli olduğunu bildirirken, Koçak ve ark. (8), Sehar ve Özbeyaz (37), Duru ve Tuncel (38), Erdem ve ark. (46) önemsiz bulmuşlardır.

Mevsim ve yıl grupları arasında gebelik süresi bakımından görülen bu farklılıklar sıcaklık, besleme gibi çevresel faktörler dışında, annenin yaşı, ağırlığı, fötüsün cinsiyeti ve ağırlığından da kaynaklanmış olabilir.

4.2.6 Gebelik Başına Tohumlama Sayısı

Döl verimi gücünün bir diğer göstergesi olan her bir gebelik için yapılan tohumlama sayısı, Türkiye’de değişik sığır yetiştiriciliği işletmelerinde, ortalama 1,5-2,1 arasında değişmektedir. İneklerden her yıl düzenli olarak bir buzağı alınabilmesi için bu sayının az olması beklenir (1, 34).

Bu araştırmada incelenen bir gebelik için tohumlama sayısı genel ortalaması $1,317 \pm 0,089$ bulunmuştur. Bulmuş olduğumuz bu değer Türkiye koşulları için iyi sayılır. Araştırmamızda tespit edilen bu değer, Yaylak (26), Kumuk (28), Özçelik (34), Bilgiç ve Yener (36), Sehar ve Özbeyaz (37), Duru ve Tuncel (38), Yıldırım (39), Erdem ve ark. (46), Topaloğlu ve Güneş (47), Alaçam ve ark.(50), Bakır ve

Çetin (60), Bakır ve Özçakır (61), Bakır'ın (74) buldukları değerlerden daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmamızda gebelik başına tohumlama sayısı üzerine işletmenin etkisi önemli bulunmuştur. Araştırma bulgularımıza benzer olarak Yaylak (26), Yıldırım (39), Topaloğlu ve Güneş (47) gebelik başına tohumlama sayısına işletmenin etkisini önemli tespit etmiştir. Laktasyon sırasının gebelik başına tohumlama sayısı üzerine etkisi önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. Benzer şekilde Sehar ve Özbeyaz (37), Erdem ve ark. (46), Duru ve Tuncel (38) gebelik başına tohumlama sayısına laktasyon sırasının etkisinin önemli olduğunu bildirmiştir. Yaylak (26) ile Özçelik ve Arpacık (65) ise önemsiz bulmuştur.

Mevsim gruplarının gebelik başına tohumlama sayısına etkisi ise önemsiz tespit edilmiştir. Mevsim gruplarında bu değer $1,022 \pm 0,171$ - $1,439 \pm 0,130$ arasında bulunmuş olup, bir gebelik için en az tohumlama sayısı ilkbaharda, en fazla ise yazın buzağılayan grupta saptanmıştır. Bu durum eldeki verilerden ve bireysel ineklere özgü erişilemeyen faktörlerden kaynaklanmış olabilir. Bazı araştırmalarda (26, 34, 38, 39, 46, 47) bu özelliğin buzağılama mevsimi tarafından etkilenmediği tespit edilirken, bazı araştırmalarda (28, 37) ise bu özelliğin mevsim tarafından etkilendiği bildirilmiştir.

Gebelik başına tohumlama sayısı üzerine buzağılama yaşının etkisi önemli ($P<0,05$) tespit edilmiştir. Benzer şekilde Sehar ve Özbeyaz (37) gebelik başına tohumlama sayısı üzerine buzağılama yaşının etkisini önemli bildirirken, Yıldırım (39) ise önemsiz bildirmiştir.

Yıl gruplarında 2005 yılında buzağılayanlarda $1,105 \pm 0,142$, 2006 yılında buzağılayanlarda $1,529 \pm 0,093$ hesaplanmış ve yıllar arasındaki farklılık önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. Benzer şekilde Yaylak (26), Kumuk (28), Özçelik (34), Sehar ve Özbeyaz (37) buzağılama yılının gebelik başına tohumlama sayısı üzerine etkisini önemli bildirirken, Duru ve Tuncel (38), Yıldırım (39) ise önemsiz bulmuşlardır. Yıl grupları içinde hesaplanan değerler Türkiye şartlarında iyi kabul edilebilir.

5. SONUÇ

Araştırmada incelenen özelliklerden 305 günlük süt verimi üzerine işletme ve buzağılama yaşının etkisi önemli ($P<0,05$), laktasyon sırası, buzağılama mevsimi ve yılının etkisi önemsiz tespit edilmiştir. Laktasyon süresi ve servis periyoduna sadece işletmenin etkisi önemli ($P<0,05$), diğer faktörlerin etkisi önemsiz bulunmuştur. Buzağılama aralığı ve gebelik süresine sadece buzağılama mevsiminin etkisi önemli ($P<0,05$), diğer faktörlerin etkisi önemsiz olmuştur. Gebelik başına tohumlama sayısına işletme, laktasyon sırası, buzağılama yaşı ve yılının etkisi önemli ($P<0,05$), buzağılama mevsiminin etkisi ise önemsiz tespit edilmiştir.

Araştırmada Afyonkarahisar koşullarında yetiştirilen Siyah Alaca ırkı için tespit edilen 305 günlük süt verimi, kuru dönem süresi, ilkinde gebe kalma yaşı, ilkinde buzağılama yaşı, bir gebelik için tohumlama sayısı ve gebelik süresinin Türkiye ortalamalarına göre iyi olduğu düşünülebilir. Laktasyon süresi, servis periyodu ve buzağılama aralığının ise optimum değerden yüksek olarak bulunması, işletmelerde sürü yönetimine ait sorunların olduğunu ve yetiştiricilerin bu konuda yeterince bilinçli olmadığını düşündürmektedir. Ayrıca, servis periyodunun optimum değerden uzun bulunması işletmelerdeki postpartum fertilitite sorunlarının işareti olarak kabul edilebilir. Dolayısıyla laktasyon süresi ve buzağılama aralığı da bu sorunlar nedeniyle uzamış olabilir.

Sonuç olarak, farklı çevre faktörlerinin incelenen süt ve döl verimi özellikleri üzerinde önemli etkisinin olduğu gözlenmiştir. Ancak incelenen bazı döl verim özellikleri yönünden, optimum değerlerden uzaklaşılması, işletmelerde sürü idaresindeki problemlerin varlığının işareti olabilir. Bu doğrultuda Afyonkarahisar ili Siyah Alaca sığır yetiştiriciliğine uygun bulunmuş olup, yetiştiricilerin sürü idaresi konusunda bilgi düzeylerinin artırılması ile problemlerin ortadan kaldırılacağı ve il hayvancılığının daha da iyiye gidebileceği kanaatine varılmıştır.

Kimi çevre faktörlerinin önemli etkileri eldeki veri sayısının yetersizliği nedeniyle tespit edilememiştir. Bu nedenle daha geniş bir hayvan grubuyla çalışmak yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

- 1- ALPAN, O.(1992) *Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği* (2.Baskı), A. Ü. Vet. Fak. Yay., Ankara
- 2- PETERSEN, W.E.,Its Principles and practice. In : Gregory, R.W., Dairy Science.J.B. Lippincott Company. USA, 1950
- 3- ÖZCAN, H., YALÇIN, B.C. *Özel Zootekni*. İstanbul Üniv.Vet.Fak.Yay. İstanbul
- 4- ARPACIK, R., *Sığır Yetiştiriciliği*. Uludağ Üniv.Basımevi, 1982
- 5- TOKSOY, M., Afyonkarahisar Koşullarında Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Bazı Süt verim Özellikleri. Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2007
- 6- AKKAŞ, Ö., Burdur Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine Kayıtlı Holştayn Irkı Sığırlarda Bazı Verim Özellikleri. Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2007
- 7- Anonim (2006) Türkiye İstatistik Kurumu Hayvancılık İstatistikleri. www.tuik.gov.tr Erişim Tarihi : 04.04.2008
- 8- KOÇAK, S., YÜCEER, B., UĞURLU, M., ÖZBEYAZ, C., Bala Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Holştayn İneklerde Bazı Verim Özellikleri. *Lalahan Hayv.Araşt.Enst.Derg.* 2007, **47**(1) 9-14
- 9- YALÇIN, B.C., *Genel Zootekni*. İstanbul Üniv.Vet.Fak.Yay. İstanbul, 1981
- 10- GALİÇ, A., BAYDİLLİ, T., ÖZFİLİZ, A., KUMLU, S., İzmir ilinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Sürü Büyüklüğünün Süt ve Döl verimi Özelliklerine Etkisi. *Hayvansal üretim* **45** (2),17-22,2004
- 11- ALPAN, O., ARITAN, N., (1970) Karacabey harasında On Yıllık Holştayn Yetiştiriciliği Üzerinde Araştırmalar. III. Süt Verimi Özellikleri. *Lalahan Zootekni ve Araştırma Enstitüsü Dergisi.*, 12, 11-24
- 12- ARITÜRK, E., Genel Zootekni. Ankara Üniv.Vet. Fak. Yay. No: 395, Ankara, 1983
- 13- ATASEVER, S., ERDEM, H., KUL, E., Süt sığırlarında Verim Üzerine Etkili Bazı İklimsel Stres Faktörleri. Erişim Tarihi 22.03.2008
http://4uzbk.sdu.edu.tr/4UZBK/HYB/4UZBK_032.pdf.

- 14- KARABACAK, A.,TOPAK, R., Ereğli Yöresi Süt Sığır Barınaklarının Yapısal Durumu Ve Sorunları. *S.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi* **21**(42):(2007) 55-58
- 15- PHİLLİPS, C.,(2002) *Cattle Behaviour & Welfare*, Blackwell Publishing UK, 2: 272pp
- 16- BUCKLİN, R.A., BRAY, D.R., BEDE, D.K., (1992) Methods to relieve heat stres for Florida dairies. Cooperative extension service, circular 782, University of Florida
- 17- MUTAF, S., SÖNMEZ, R., 1984. Hayvan barınaklarında İklimsel Çevre ve Denetimi. E.Ü.Z.F. Yay. No:438
- 18- DURU, S., TUNCEL, E., Siyah Alaca Sığırlarda Kuruda Kalma Süresi, Servis Periyodu ve İlkine Buzağılama Yaşı ile Bazı Süt Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler. *Uld.Ün.Zir.Fak.Derg.* 2004, **18**(1):69-79
- 19- DURU, S., TUNCEL, E., Koçuş Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verimleri Üzerine Bir Araştırma 1.Süt Verim Özellikleri. *Türk Jvet Anim Sci.* **26**(2002) 97-101
- 20- KARAKAŞ, E., Bursa-Yenişehir İlçesi Sığır Yetiştiriciliğinin Genel Yapısı ve Pazar İçin Üretim Yapan Değişik Kapasiteli Süt ve Besi İşletmelerinde Teknik Üretim Parametreleri ve Ekonomik Verimlilik. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Estitüsü Doktora Tezi, 1996
- 21- ORHAN, H., KAŞIKÇI, D., Path, Korelasyon ve Kısmi Regresyon Katsayılarının Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi. 2002, *Hayvansal Üretim.* **43**(2): 68-78
- 22- KURLU, S., AKMAN, N., Türkiye Damızlık Siyah Alaca Sürülerde Süt ve Döl Verimi. *Lalahan Hay. Arast. Enst. Derg.* 1999, **39** (1), 1-16
- 23- YAYLAK, E., Siyah Alaca İneklerde Sürüden Çıkarılma Nedenleri, Sürü Ömrü ve Damızlıkta Yararlanma Süresi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2003, **16**(2),179-185
- 24- TÜRKYILMAZ, M.K., BARDAKÇIOĞLU, H.E., NAZLIGÜL, A., Holştayn Sığırlarda Süt Verimi Üzerine Etkili Bazı Faktörler. *Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg.* 2005, **11**(1) : 69-72

- 25- TOPALOĞLU, N., GÜNEŞ, H., İngiltere'deki Siyah Alaca Sığırların Süt Verimi Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Erişim Tarihi : 28.04.2008
<http://www.veteriner.istanbul.edu.tr/vetfakdergi/yayinlar/2005-1/makale-15.pdf>
- 26- YAYLAK, E., 2003. Siyah Alaca İneklerde Döl Verim Özelliklerinin Vücut Kondisyon Puanına Etkisi. *Hayvansal Üretim*. **44**(1): 44-51
- 27- SOYLU, İ., Bir Kamu Tarım İşletmesinde Siyah Alaca Süt Sığırı Sürüsünde Süt ve Döl Verimi Karakteristiklerine İlişkin Genotipik ve Fenotipik Parametreler. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 1994
- 28- KUMUK, T., Türkiye'nin Batı Kesiminde Yer Alan ve Siyah Alaca Sığır Yetiştiriciliği Yapılan Bazı Devlet Tarım İşletmelerinin Teknik Analizi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 1989
- 29- İNCİ, S., KAYGISIZ, A., EFE, E., BAŞ, S., Altınova tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer Sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri. *Tarım Bilimleri Dergisi*. 2007, **13** (3) 203-212
- 30- KAYGISIZ, A., Siyah Alaca Sığırların Kahramanmaraş Tarım İşletmesi Şartlarındaki Verim Özellikleri. *Tarım Bilimleri Dergisi*, (1997), **3** (2) 9-22
- 31- ERDEM, H., ATASEVER, S., KUL, E., Gökhüyük Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri 1.Süt Verim Özellikleri. *OMÜ.Zir. Fak. Dergisi*, 2007, **22**(1): 41-46 J
- 32- ÖZTÜRK, A., Süt Sığırlarında Bakım, Besleme ve Hastalıklar.Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü. Yayın No:70
- 33- AKMAN, N., TUNCEL, E., YENER, M., KUMLU, S., ÖZKÜTÜK, K., TÜZEMEN, N., YANAR, M., KOÇ, A., ŞAHİN, O., KAYA, Ç.Y., Türkiye'de Sığır Yetiştiriciliği. Erişim Tarihi 30.03.2008
<http://www.zmo.org.tr/etkinlikler/6tk05/033numanakman.pdf>
- 34- ÖZÇELİK, M., İç Anadolu Şartlarında Yetiştirilen Holştayn İneklerde Değişik Mevsimlerin Süt ve Döl Verimi Özelliklerine Etkisi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. 1994

- 35- PELİSTER, B., ALTINEL, A., GÜNEŞ, H., Özel İşletme Koşullarında Yetiştirilen Değişik Orjinli Siyah Alaca Sığırların Süt Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Erişim Tarihi 28.03.2008
<http://www.veteriner.istanbul.edu.tr/vetfakdergi/yayinlar/2000-2/Makale-26.pdf>
- 36- BİLGİÇ, N., YENER, M., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerde Bazı Süt ve Döl Verimi Özellikleri. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Derg.* 1999 **5** (2), 81-84
- 37- SEHAR, Ö., ÖZBEYAZ, C., Orta Anadoludaki Bir İşletmede Holştayn Irkı Sığırlarda bazı Verim Özellikleri. *Lalahan Hay. Araşt. Ens. Derg.* 2005, **45**(1): 9-19
- 38- DURU, S., TUNCEL, E., Koçaş Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt Ve Döl Verimleri Üzerine Bir Araştırma 2.Döl Verim Özellikleri. *Türk J Vet Anim Sci.* **26**(2002)103-107
- 39- YILDIRIM, H., Halk Elindeki Holştayn İneklerin Başlıca Verim Özellikleri ve Bu Özelliklere Etki Eden Çevresel Faktörler. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Estitüsü Doktora Tezi, 1999
- 40- AYGÜN, A., YILDIRIM, İ., Siyah Alaca İneklerde Eksojen Hormon Uygulaması ile Üremenin Denetlenmesi. *S.Ü Ziraat Fak.Dergisi* **20** (39): 114-117
- 41- TEKERLİ, 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. *Türk J Vet Anim Sci.* **29**, 17-22
- 42- SOYDAN, E., KURAN, M., (2001). Yüksek ve Düşük Verimli Jersey Sığırlarında Buzağılama Mevsiminin Bazı Döl Verim Özelliklerine Etkisi. http://4uzbk.sdu.edu.tr/4UZBK/HYB/4UZBK_011.pdf
- 43- GALİÇ, A., ŞEKEROĞLU, H., KUMLU, S., İzmir İli Siyah Alaca Irkı Sığır Yetiştiriciliğinde İlkine Buzağılama Yaşı ve Süt Verimine Etkisi. *Akdeniz Ün.Zir.Fak.Derg.* 2005, **18** (1), 87-93

- 44- ŞEKERDEN, Ö., ŞAHİN, M., Reyhanlı Tarım İşletmesindeki Siyah Alaca Düvelerde Gelişme Performansı, Döl Tutma Yaşı ve Süt Verimi Arasındaki İlişkiler. *MKÜ Ziraat Fak. Derg.* 2001. 6(1-2): 61-70
- 45- UYGUR, M.A., Süt Sığırcılığı Sürü Yönetiminde Döl Verimi. *Hayvansal Üretim.* **45** (2): 23-27, 2004
- 46- ERDEM, H., ATASEVER, S., KUL, E., Gökhüyük Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri 2.Döl Verim Özellikleri. *OMÜ Zir. Fak. Dergisi*, 2007, **22**(1):47-54 J
- 47- TOPALOĞLU, N., GÜNEŞ, H., İngiltere'deki Siyah Alaca Sığırların Döl Verimi Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Erişim Tarihi 15.04.2008
www.istanbul.edu.tr/fakulteler/veteriner/vetfakdergi/yayinlar/2005-1/makale-11.pdf
- 48- OKUMUŞ, A., Siyah Alaca Sığırlarda Akrabalı Yetiştirmenin Bazı Süt ve Döl Verimi Özellikleri ile İlişkisi Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv. Fen Bilimleri Ens. Yüksek Lisans Tezi, 2006
- 49- UZMAY, C., KAYA, A., KAYA, İ., AKBAŞ, Y., SAÇLI, Y., İzmir Manisa ve Aydın İllerinde Türk-Anafi Projesi Kapsamındaki İşletmelerde İtalya'dan Gelen ve Türkiye'de Doğan Siyah Alaca İneklerin Bazı Verim Özelliklerinin Karşılaştırmalı Analizi. Ege Bölgesi 1.Tarım Kongresi. 1998
- 50- ALAÇAM, E., TUNCER, Ş.D., SALMANOĞLU, M.R., KÜÇÜKERSAN, S., KÜÇÜKERSAN, M.K., ÖZLÜER, A., Süt İneklerinde Dengesiz Beslenmenin Bazı Kan Parametreleri ile Postpartum Fertiliteye Etkisi. *Türk J. Vet. Anim Sci.* 2008, **32**(2) : 99-106
- 51- Anonim (2008) Erişim Tarihi 26.03.2008.
<http://www.afyontarim.gov.tr/yapi/default.asp?sayfa=genel.htm>
- 52- Anonim(2008) Erişim Tarihi 26.03.2008
<http://www.afyonkulturturizm.gov.tr/BelgeGoster.aspx?F6E10F8892433CFF64C9C7E66308B19BC5867A25580E4579>
- 53- Anonim (2008) Erişim Tarihi 31.03.2008
<http://www.afyonhaber.com/tarimhayvancilik/tarimvehayvancilik.htm>
- 54- Anonim (2007) Afyonkarahisar Tarım İl Müdürlüğü 2007 Yılı Brifing Raporu

- 55- KAYA, İ., KAYA, A., Siyah Alaca Sığırlarda Laktasyonun Devamlılık Düzeyine Ait Parametre Tahminleri ve Süt Verimi ile İlgisi Üzerine Araştırmalar 1.Laktasyonun Devamlılık Düzeyini Etkileyen Faktörler. *Hayvansal Üretim* **44**(1): 76-94 (2003)
- 56- BİLGİÇ, N., ALIÇ, D., Polatlı Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerde Bazı Süt Verim Özellikleri. *S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* **19** (36): (2005) 116-119
- 57- KURT, S., Tahirova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Bazı Süt Verim Özellikleri. Çanakkale Onsekizmart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2001
- 58- MUNDAN, D., YERTÜRK, M., AVCI, M., KARABULUT, O., BOZKAYA, F., Siyah Alaca İneklerde Laktasyon Veriminin Hesaplanmasında Kullanılan Farklı Yöntemler ve Kontrol Periyotlarının Karşılaştırılması. *F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi* 2006, **20**(3), 173-177
- 59- KOÇ, A., Aydın İlinde Yetiştirilen Siyah-Alaca ve Esmer Irkı Sığırların Laktasyon Süt Verimleri ve Somatik Hücre Sayıları. *Hayvansal Üretim* **47**(2): 1-8, 2006
- 60- BAKIR, G., ÇETİN, M., Reyhanlı Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Yetiştirme ve Süt Verim Özellikleri. 3.Ulusal Zootečni Bilim Kongresi. 2002
- 61- BAKIR, ÖZÇAKIR, A., Tahirova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Yetiştirme ve Süt Verim Özellikleri. 3.Ulusal Zootečni Bilim Kongresi. 2002
- 62- YAYLAK, E., KUMLU, S., Siyah Alaca Sığırların 305 Günlük Süt Verimine Vücut Kondisyon Puanı ve Bazı Çevre Faktörlerinin Etkisi. *Ege Üniv. Ziraat. Fak. Derg.*, 2005, **42**(3):55-66
- 63- TEKERLİ, M., Değişik İşletme Koşullarında Yetiştirilen Holştayn Sığırların Süt Verim Özelliklerini Etkileyen Başlıca Faktörler ve Seleksiyona Esas Parametreler. I. Holştaynlarda Çevre ve Kalıtımın Laktasyon Eğrisinin Şekline Etkisi. *Lalahan Hay. Araşt. Ens. Derg.* 2000, **40** (1) 1-13
- 64- TAPKI, İ., ÖNAL, G.A., ÜNALAN, A., Siyah Alaca İneklerde Kuru Dönem Vücut Kondisyonunun Buzacağı Doğum Ağırlığı, Üreme Özellikleri ile Süt

- Verimi ve Kompozisyonu Üzerine Etkisi. 2. Süt Verimi ve Kompozisyonu. *MKÜ Ziraat Fak. Derg.* **10**(1-2): 55-62, 2005
- 65- ÖZÇELİK, M., ARPACIK, R., Siyah Alacalarda Laktasyon Sayısının Süt ve Döl Verim Özelliklerine Etkisi. *Türk J. Vet. Anim Sci.* **24**(2000), 39-44
- 66- TEKERLİ, M., Değişik İşletme Koşullarında Yetiştirilen Holştayn Sığırların Süt Verim Özelliklerini Etkileyen Başlıca Faktörler ve Seleksiyona Esas Parametreler. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 1996. Bursa.
- 67- KOÇAK, Ö., EKİZ, B., Entansif Koşullarda Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt Verimini ve Laktasyon Eğrisini Etkileyen Faktörler Üzerinde Araştırmalar. <http://www.veteriner.istanbul.edu.tr/vetfakdergi/yayinlar/2006-2/Makale-7.pdf> Erişim Tarihi 02.04.2008
- 68- BOUJENANE, I., (2002), Estimate of genetic phenotypic parametres for milk production in Moroccan Holstein-Friesian cows. *Ressources Animals. Revue Elev.Med.Vet.Pays trop.*, **55**(1), 63-67
- 69- İŞÇİ, Ö., TAKMA, Ç., AKBAŞ, Y., 2004. Siyah Alaca Sığırlarda 305 Günlük Süt Verimi Üzerine Etkili Faktörlerin Path Analizi ile İncelenmesi. 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi.
- 70- TEKERLİ, M., Değişik İşletme Koşullarında Yetiştirilen Holştayn Sığırların Süt Verim Özelliklerini Etkileyen Başlıca Faktörler ve Seleksiyona Esas Parametreler. I. Holştaynlarda Çevre ve Kalıtımın Süt Veriminde Direnme Gücüne Etkisi. *Lalahan Hay. Araşt. Ens. Derg.* 2000, **40** (1) 14-28
- 71- DAĞ, B., KESKİN, İ., ZÜLKADİR, U., BOZTEPE, S., Çumra Ziraat Meslek Lisesinde Yetiştirilen Esmer İneklerin Süt Verim Özellikleri ve Bu Özelliklere Ait Tekrarlanma Dereceleri. *S.Ü Ziraat Fakültesi Dergisi* **17** (31) : (2003) 13-17
- 72- ERDEM, H., ATASEVER, S., KUL, E., Gökhüyük Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt Verimi Üzerine Bazı Döl Verim Özelliklerinin Etkileri. *OMÜ Zir. Fak. Dergisi*, 2007, **22**(3):284-291
- 73- TAPKI, İ., ÖNAL, G.A., ÜNALAN, A., Siyah Alaca İneklerde Kuru Dönem Vücut Kondisyonunun Buzağı Doğum Ağırlığı, Üreme Özellikleri ile Süt

- Verimi ve Kompozisyonu Üzerine Etkisi. 1. Buzağı Doğum Ağırlığı ve Üreme Özellikleri. *MKÜ Ziraat Fak. Derg.* **10**(1-2): 47-54, 2005
- 74- BAKIR, G., Van İline İthal Edilen Kültür Irkı Sığırların Mevcut Durumu ve Verim Özellikleri. 3.Ulusal Zootekni Bilim Kongresi. 2002
- 75- SPSS Inc. 2002, SPSS for Windows 11.00 Chicago, USA.