

T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM VE TABİİ BİTKİ KAYNAKLARI
ANA BİLİM DALI



GÖKKALE TARIM İŞLETMESİNDE YETİŞTİRİLEN SİYAH
ALACA SIĞIRLARIN SÜT VE DÖL VERİMİ ÖZELLİKLERİ

MUSTAFA TANKAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PROF. DR. NACİ TÜZEMEN

NİSAN - 2021
KASTAMONU

TEZ ONAYI

Mustafa TANKAL tarafından hazırlanan “**Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt Ve Döl Verimi Özellikleri**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı **26.04.2021** tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından **oy birliği** ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Sürdürülebilir Tarım ve Tabii Bitki Kaynakları Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Danışman	Prof. Dr. Naci TÜZEMEN	
	Kastamonu Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Mehmet İhsan SOYSAL	
	Namık Kemal Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Fırat SEFAOĞLU	
	Kastamonu Üniversitesi	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Enstitü Müdürü	Prof. Dr. İzzet ŞENER	
----------------	-----------------------	-------

TAAHHÜTNAME

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu; ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını, bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini bildirir ve taahhüt ederim.

Mustafa TANKAL

İmza

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GÖKKALE TARIM İŞLETMESİNDE YETİŞTİRİLEN SİYAH ALACA SIĞIRLARIN SÜT VE DÖL VERİMİ ÖZELLİKLERİ

MUSTAFA TANKAL

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM VE TABİİ BİTKİ KAYNAKLARI ANA BİLİM
DALI

DANIŞMAN: PROF. DR. NACİ TÜZEMEN

Bu çalışma, Gökkale Tarım İşletmesinde 2008-2017 yılları arasında doğup yetiştirilen ve 2010-2019 yılları arasında buzağılayan 1781 baş Siyah Alaca sığıra ait süt ve döl verim özelliklerine etkili bazı çevre faktörlerinin incelenmesi için yapılmıştır. Süt verimi özelliklerinden laktasyon süresi (LS), 305 gün süt verimi (305 GSV), ergin çağ verimi (ESV), gerçek süt verimi (GSV) ve kuruda kalma süresi (KKS), ait genel ortalamalar sırasıyla $357,46 \pm 1,32$ gün, $9312,8 \pm 34,8$ kg, $10077 \pm 35,9$ kg, $10446,8 \pm 51,3$ kg, $55,5 \pm 0,489$ gün, olarak hesaplanmıştır. Döl verimi özelliklerinden servis periyodu (SP), tohumlama sayısı (TS) ve buzağılama yaşı (BY), ait genel ortalamalar sırasıyla $147,58 \pm 1,33$ gün, $2,5364 \pm 0,0255$ adet, $37,399 \pm 0,26$ ay olarak hesaplanmıştır. İncelenen özelliklere göre süt ve döl verimlerinin hepsinde buzağılama yılı etkileri çok önemli bulunmuştur ($p < 0,01$), Süt verim özelliklerinden 305 GSV, ESV, GSV, KKS, laktasyon sırası bakımından etkileri çok önemli bulunmuştur ($p < 0,01$), buzağılama mevsimi ise süt verim özelliklerinin hepsinde etkileri önemsiz bulunmuş ayrıca LS ise laktasyon sırasında etkisi önemsiz bulunmuştur. Döl verim özelliklerine bakıldığında ise TS de laktasyon sırası etkisi önemli bulunmuştur ($p < 0,05$), BY de ise buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası etkileri çok önemli bulunmuştur ($p < 0,01$), SP, TS, buzağılama mevsimi bakımından etkileri önemsiz bulunmuştur, SP laktasyon sırası bakımından da etkisi önemsiz bulunmuştur.

ANAHTAR KELİMELELER: Siyah Alaca, Süt Verimi, Döl Verimi, Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi, Laktasyon Sırası.

Nisan 2020, 52 Sayfa

ABSTRACT

MSC THESIS

MILK AND FERTILIZATION CHARACTERISTICS OF BLACK RECEIVED CATTLE BREED IN GÖKKALE AGRICULTURAL ENTERPRISE

MUSTAFA TANKAL

**KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
DEPARTMENT OF SUSTAINABLE AGRICULTURE AND NATURAL
PLANT RESOURCES
SUPERVISOR:PROF. DR. NACİ TÜZEMEN**

This study was carried out to examine some environmental factors affecting the milk and fertility characteristics of 1781 Holstein cattle that were born and raised between 2008-2017 at the Gökkale Agricultural Enterprise and calved between 2010-2019. General averages of lactation period (LP), 305 days milk yield (305 DMY), maturity milk yield (MMY), real milk yield (RMY) and dry time (DT), respectively 357.46 ± 1.32 days, 9312.8 ± 34.8 kg, 10077 ± 35.9 kg, 10446.8 ± 51.3 kg, 55.5 ± 0.489 days. Service period (SP), number of insemination (Nİ) and calving age (CA), which are reproductive characteristics, are 147.58 ± 1.33 days, 2.5364 ± 0.0255 piece, respectively. It was calculated as 37.399 ± 0.26 months. According to the characteristics examined, the effects of the calving year were found to be very significant in all milk and reproductive yields ($p < 0.01$). Among the milk yield characteristics, 305 DMY, MMS, RMY, DT, the effects in terms of lactation order were found to be very significant ($p < 0.01$), while the calving season was The effects of all of its properties were found to be insignificant, and LP, on the other hand, had no effect during lactation. The effects of the calving season and the lactation order were found to be significant in Nİ ($p < 0.05$), the effects of the calving season and the lactation order were found to be very significant in Nİ ($p < 0.01$), the effects in terms of SP, Nİ, calving season were found to be insignificant, SP Its effect was also found to be insignificant in terms of lactation order.

KEYWORDS:Holstein-Friesian, Milk Yield, Fertility, Calving Year, Calving Season, Lactation Order.

April 2020, 52 Page

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam ve yüksek lisans öğrenimim sürecinde bana çok değer katan bilgi ve deneyiminden her zaman yararlandığım danışmanım Sayın Prof. Dr. Naci TÜZEMEN'e, çalışmamın her aşamasında özellikle analizler konusunda vermiş olduğu destekten dolayı kardeşim Dr. Öğr. Üyesi Serdar GENÇ' e, yüksek lisans eğitimime teşvikleri sayesinde başladığım Sayın Doç. Dr. Nejdett GÜLTEPE'ye, çalışmalarımnda her türlü kaynak ve bilgiyi sağlayan Sayın Ziraat Yüksek Mühendisi Ayhan Barut'a, tez kabul aşamasında gerekli kontrolleri ve takibi yapan Sayın Arş. Gör. Ferhat ULU'ya, tez savunmam da bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren jüri üyeleri Sayın Prof. Dr. Mehmet İhsan SOYSAL ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Fırat SEFAOĞLU'na, son olarak maddi ve manevi desteğiyle her zaman yanımda olan aileme.

Teşekkür ederim.

MUSTAFA TANKAL

Kastamonu, 2021

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEZ ONAYI	ii
TAAHHÜTNAME	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Türkiye’de, Kastamonu’da ve Devrekâni’de Süt Sığırı Varlığı ve Yıllara Göre Süt Üretim Miktarları	3
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	8
2.1 Süt Verim Özellikleri	8
2.1.1 Laktasyon Süresi	9
2.1.2 305 Gün Süt Verimi	10
2.1.3 Ergin Çağ Süt Verimi	11
2.1.4 Gerçek Süt Verimi	11
2.1.5 Kuruda Kalma Süresi	11
2.2 Döl Verim Özellikleri	12
2.2.1 Servis Periyodu	12
2.2.2 Tohumlama Sayısı	13
2.2.3 Buzağılama Yaşı	14
3. MATERYAL VE METOT	15
3.1 MATERYAL	15
3.1.1 Hayvan Materyali	15
3.1.2 Yem Materyali	19
3.1.3 Verilerin Analize Hazırlanması	20
3.2 METOT	20
3.2.1 İstatistik Analizler	20
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	22
4.1 Süt Verimi	22
4.1.1 Laktasyon Süresi	22
4.1.2 305 Gün Süt Verimi	25
4.1.3 Ergin Çağ Süt Verimi	28
4.1.4 Gerçek Süt Verimi	30
4.1.5 Kuruda Kalma Süresi	33
4.2 Döl Verimi	36
4.2.1 Servis Periyodu	36
4.2.2 Tohumlama Sayısı	39
4.2.3 Buzağılama Yaşı	42
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	45
KAYNAKLAR	48
ÖZGEÇMİŞ.....	52

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1 Laktasyon süresi. 305 Gün süt verimi. Servis periyodu ve Kuruda kalma süresini gösteren döngü şeması	9
Şekil 3.1 İşletmenin güney yönünden kuşbakışı görünümü.....	17
Şekil 3.2 İşletmenin kuzey yönünden kuşbakışı görünümü.....	17
Şekil 3.3 Sağmal ahırların içeriden görünümü.....	18
Şekil 3.4 Sağımhaneden bir görünüm	18
Şekil 4.1 Laktasyon Süresinin Buzağılama Yılına Göre Değişimi	24
Şekil 4.2 Laktasyon Süresinin Buzağılama Mevsimine Göre Değişimi	24
Şekil 4.3 Laktasyon Süresinin Laktasyon Sırasına Göre Değişimi.....	24
Şekil 4.4 305 Günlük Süt Veriminin Buzağılama Yılına Göre Değişimi.....	27
Şekil 4.5 305 Günlük Süt Veriminin Buzağılama Mevsimine Göre Değişimi ..	27
Şekil 4.6 305 Günlük Süt Veriminin Laktasyon Sırasına Göre Değişimi.....	27
Şekil 4.7 Ergin Çağ Süt Veriminin Buzağılama Yılına Göre Değişimi	29
Şekil 4.8 Ergin Çağ Süt Veriminin Buzağılama Mevsimin Göre Değişimi	29
Şekil 4.9 Ergin Çağ Süt Veriminin Laktasyon Sırasına Göre Değişimi	29
Şekil 4.10 Gerçek Süt Veriminin Buzağılama Yılına Göre Değişimi	32
Şekil 4.11 Gerçek Süt Veriminin Buzağılama Mevsimine Göre Değişimi	32
Şekil 4.12 Gerçek Süt Veriminin Laktasyon Sırasına Göre Değişimi	32
Şekil 4.13 Kuruda Kalma Süresinin Buzağılama Yılına Göre Değişimi	35
Şekil 4.14 Kuruda Kalma Süresinin Buzağılama Mevsimine Göre Değişimi ..	35
Şekil 4.15 Kuruda Kalma Süresinin Laktasyon Sırasına Göre Değişimi.....	35
Şekil 4.16 Servis Periyodunun Buzağılama Yılına Göre Değişimi	38
Şekil 4.17 Servis Periyodunun Buzağılama Mevsimine Göre Değişimi	38
Şekil 4.18 Servis Periyodunun Laktasyon Sırasına Göre Değişimi	38
Şekil 4.19 Tohumlama Sayısının Buzağılama Yılına Göre Değişimi	41
Şekil 4.20 Tohumlama Sayısının Buzağılama Mevsimine Göre Değişimi.....	41
Şekil 4.21 Tohumlama Sayısının Laktasyon Sırasına Göre Değişimi	41
Şekil 4.22 Buzağılama Yaşının Buzağılama Yılına Göre Değişimi	44
Şekil 4.23 Buzağılama Yaşının Doğum Mevsimine Göre Değişimi	44
Şekil 4.24 Buzağılama Yaşının Laktasyon Sırasına Göre Değişimi.....	44

TABLÖLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1.1 Türkiye’de sağılan inek sayısı	3
Tablo 1.2 Kastamonu’da Sağılan İnek Sayısı	4
Tablo 1.3 Devrekâni’de Sağılan İnek Sayısı	4
Tablo 1.4 Türkiye’de İnek Sütü Üretimi	5
Tablo 1.5 Kastamonu’da İnek Sütü Üretimi	6
Tablo 1.6 Devrekâni’de İnek Sütü Üretimi	6
Tablo 2.1 Çeşitli Araştırmalarda Siyah Alaca Sığırlara Ait Süt Verim Ölçütleri	10
Tablo 2.2 Çeşitli Araştırmalarda Siyah Alaca Sığırlara Ait Döl Verim Ölçütleri	13
Tablo 3.1 Beslenme Guruplarına Göre Rasyon Bilgileri	19
Tablo 4.1 Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre Laktasyon Süresine Ait Tanımlayıcı İstatistikler ve Önem Testi Sonuçları	23
Tablo 4.2 Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre 305 Gün Süt Verimine Ait Tanımlayıcı İstatistikler ve Önem Testi Sonuçları	25
Tablo 4.3 Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre Ergin çağ Verimine Ait Tanımlayıcı İstatistikler ve Önem Testi Sonuçları	28
Tablo 4.4 Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre Gerçek Süt Verimine Ait Tanımlayıcı İstatistikler ve Önem Testi Sonuçları	31
Tablo 4.5 Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre Kuruda Kalma Süresine Ait Tanımlayıcı İstatistikler ve Önem Testi Sonuçları	33
Tablo 4.6 Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre Servis Periyoduna Ait Tanımlayıcı İstatistikler ve Önem Testi Sonuçları	37
Tablo 4.7 Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre Tohumlama Sayısına Ait Tanımlayıcı İstatistikler ve Önem Testi Sonuçları	40
Tablo 4.8 Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre Buzağılama Yaşına Ait Tanımlayıcı İstatistikler ve Önem Testi Sonuçları	43

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

$\bar{X}$	: Ortalama
$S\bar{x}$	: Standart Hata

Kısaltmalar

305 GSV	: 305 Gün Süt Verimi
AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BY	: Buzağılama Yaşı
ESV	: Ergin Çağ Süt Verimi
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
GSV	: Gerçek Süt Verimi
KKS	: Kuruda Kalma Süresi
LS	: Laktasyon Süresi
SP	: Servis Periyodu
TS	: Tohumlama Sayısı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
VK	: Varyasyon Katsayısı

1. GİRİŞ

Günümüz dünyası bir bilgi ve iletişim çağı olmasına rağmen açlığa gerçek bir çözüm üretememiştir. Ancak açlık istatistiklerinin toplanmasını ve duyurulmasını kolaylaştırılmıştır. FAO istatistiklerine göre 2009 yılında dünyadaki aç insan sayısı bir milyarı aşmıştır. Bu rakam Türkiye nüfusunun 15 katı veya ABD, AB, Rusya Federasyonu ve Türkiye nüfusları toplamı kadar insan demektir (Tüzemen, 2015).

Dünya nüfusunun hızla artması beslenme ve gıda açığını da beraberinde getirmiştir. Ancak hayvansal ürünlerin değeri anlaşılmakta ve bu alanda çalışmalar yapılmaktadır. Hayvansal ürünlerin insan sağlığı ve beslenmesindeki önemi; İçeriğinde esansiyel amino asitler ve kaliteli besinlerle bağlantılı olduğu bilinmektedir (Soysal, 2005).

İnsanlar için yeterli beslenmenin tek ölçüsü günlük enerji ve protein tüketimi değildir. Özellikle beslenme kalitesi açısından enerji ve proteinin hangi besin kaynaklarından sağlandığı da önem taşır. Türkiye’de kişi başına günlük protein tüketimi 96 gram kadardır. Bu değer kişi başına protein üretimi bakımından Türkiye’yi dünya ülkeleri arasında 33. sıradadır. Fakat hayvansal besinlerden sağlanan protein esas alındığında, 2003-2005 dönemi değerleriyle, kişi başına tüketimin yaklaşık 26 gram olduğu Türkiye, 176 ülke içerisinde 135. sıraya gerilemektedir. Dünya sıralamasındaki bu yer Türkiye’nin hayvansal protein üretimindeki yetersizliğini, dolayısıyla da beslenme kalitesine ilişkin sorunu en kısa yoldan anlatmaktadır (Akman vd. 2010).

Doğurganlık parametrelerine uygun sınırlar içinde olmayan işletmelerin var olduğu ülkeler; düşük maliyetli et ve süt üretememektedir ve dünya ticaretinde rekabet edememektedir. Uluslararası hayvansal ürünler (et-süt vb.) ticaretinde; her ülkenin farklı kaynak yapısı, ürün seçiminde tüketici tercihi, ülkenin sanayi yapısının gelişmişliği rol oynamaktadır (Tüzemen, 2018).

Siyah Alaca sığırlar dünyanın birçok bölgesinde yetiştirilmektedir. Bu ırk 1958 yılında Türkiye’ye ilk defa getirilmiştir, getirilmesindeki asıl amaç süt ve et verimini

arttırmaktır. Ülkemizde sığır yetiştiriciliği genel olarak entansif ve ekstansif bir şekilde yapılmakta olup, her iki ıslah yönteminin de ortak sorununun yetersiz mera alanları ve sınırlı yem bitkisi üretimi olduğu belirtilmektedir. Ülkemizde büyük ölçekli sığır işletmeleri çoğunlukla gelişmişlik düzeyi yüksek bölgelerde yer almaktadır. Bu nedenle, sığır varlıkları, işletme büyüklüğü ve üretim miktarı açısından bölgesel farklılıklar görülmektedir (Akbulut vd. 1992).

Günlük her bir kişinin sağlıklı ve dengeli beslenebilmesi için tükettiği besinlerin yaklaşık %5'inin hayvansal ürün kaynaklı olması gereklidir (Şahin, 2009).

Kastamonu ilinde arazilerin yaklaşık %59'unun ormanlık ve fundalık olması, kışların uzun ve sert geçmesi, arazi yapısının engebeli olması, birinci sınıf tarım arazisinin az olması, sulama imkânlarının az olması bitkisel üretimde çeşitliliği azaltmaktadır. Tarım arazilerinin darlığı tarla bitkileri üretimini kısıtlamakta, ilkbahar geç donları nedeniyle meyveciliğin ekonomik olmasını zorlaştırmaktadır. İlimizin bazı yöreleri hava şartları itibarıyla meyvecilik için oldukça müsait bir iklime sahiptir. Ancak; tarımsal girdi fiyatlarının yüksekliği ve uygun pazar bulunamaması nedenleri ile meyvecilik istenilen düzeyde gelişmemiştir. Buna karşılık hayvansal üretim özellikle büyükbaş yetiştiriciliği daha yoğun olarak yapılmakta ve daha iyi gelir getirmektedir (URL-1, 2021).

Dünya genelinde 2019 yılı verilerine göre 1,5 milyardan fazla büyükbaş hayvan bulunmaktadır. Brezilya 215 milyon ile en çok büyükbaş hayvana sahiptir ve Hindistan 193 milyon başla ikinci sırada yer almaktadır. Bu ülkeleri sırasıyla ABD, Çin ve Etiyopya izlemektedir, Türkiye 17 milyon büyükbaş hayvan varlığıyla 21. sıradadır. Bu verilere ek olarak dünyada 2019 yılında yaklaşık 716 milyon ton süt üretilmiştir 99 milyon tonla ABD birinci sırada onu 90 milyon tonla Hindistan 36 milyon tonla Almanya takip etmektedir, Türkiye ise 21 milyon ton la 10. sıradadır FAO (2021), (URL-2, 2021).

1.1 Türkiye’de, Kastamonu’da ve Devrekâni’de Süt Sığırları Varlığı ve Yıllara Göre Süt Üretim Miktarları

Türkiye’de sağılan inek sayısı; 2010 yılında 4.361.841 baş iken 2019 yılında bu değer 6.580.753 baş’a yükselmiştir. Bu değişimde, kültür ırkları %37,29 ‘dan %49,37 ‘e yükselirken, yerli ırklar %21,74 ‘den %8,91 ‘e gerilemiştir (Tablo 1.1).

Tablo 1.1 Türkiye’de sağılan inek sayısı

Sağılan İnek Sayısı (Baş)							
Yıllar	Kültür Irkları		Kültür -Yerli Melezi		Yerli Irklar		Toplam
	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%	
2010	1626412	37,29%	1787012	40,97%	948417	21,74%	4361841
2011	1868274	39,24%	1962713	41,22%	930155	19,54%	4761142
2012	2211242	40,71%	2263400	41,67%	956758	17,62%	5431400
2013	2314278	41,27%	2395897	42,73%	897097	16,00%	5607272
2014	2427909	43,28%	2428708	43,30%	752623	13,42%	5609240
2015	2500880	45,18%	2314061	41,80%	720833	13,02%	5535774
2016	2542163	46,80%	2235501	41,16%	654051	12,04%	5431715
2017	2940907	49,27%	2426764	40,66%	601377	10,07%	5969048
2018	3185959	50,27%	2554947	40,31%	597001	9,42%	6337907
2019	3249002	49,37%	2745243	41,72%	586508	8,91%	6580753

Kaynak: TÜİK, 2021

Kastamonu’da sağılan inek sayısı son 10 yılda 104.376’dan 113.279’ya yükselirken, kültür ırklarının oranı %31,70’den, %63,52’ye yükselmiştir. Kültür-Yerli melezi ve yerli ırkların oranında ise sırasıyla %9,32 ve %22,49’luk bir düşüş görülmektedir (Tablo 1.2).

Devrekâni’de sağılan inek sayısında kültür ırklarında %40’lık bir artış görülürken, yerli ırklarda %28’lik, Kültür ve yerli melezi ırklarda ise %12’lik bir azalma söz konusudur (Tablo 1.3).

Tablo 1.2 Kastamonu’da Sağılan İnek Sayısı

Yıllar	Sağılan İnek Sayısı (Baş)						Toplam
	Kültür Irkları		Kültür -Yerli Melezi		Yerli Irklar		
	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%	
2010	33090	31,70%	41046	39,33%	30240	28,97%	104376
2011	38922	35,06%	45070	40,60%	27019	24,34%	111011
2012	38720	34,98%	46186	41,72%	25797	23,30%	110703
2013	42119	37,01%	47356	41,62%	24316	21,37%	113791
2014	35478	35,87%	43310	43,79%	20107	20,33%	98895
2015	36760	37,37%	42415	43,12%	19201	19,52%	98376
2016	40435	39,82%	42377	41,73%	18732	18,45%	101544
2017	68001	62,46%	33158	30,46%	7710	7,08%	108869
2018	70793	61,66%	35752	31,14%	8258	7,19%	114803
2019	71949	63,52%	33989	30,01%	7338	6,48%	113276

Kaynak: TÜİK, 2021

Tablo 1.3 Devrekâni’de Sağılan İnek Sayısı

Sağılan İnek Sayısı (Baş)							
Yıllar	Kültür Irkları		Kültür -Yerli Melezi		Yerli Irklar		Toplam
	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%	
2010	2305	24,30%	3999	42,16%	3182	33,54%	9486
2011	2334	24,52%	3906	41,03%	3279	34,45%	9519
2012	2408	25,00%	3870	40,18%	3354	34,82%	9632
2013	2417	24,88%	3925	40,41%	3371	34,71%	9713
2014	2627	26,21%	3870	38,61%	3526	35,18%	10023
2015	2597	25,23%	4042	39,27%	3655	35,51%	10294
2016	2881	26,07%	4386	39,69%	3784	34,24%	11051
2017	10200	69,46%	3870	26,35%	615	4,19%	14685
2018	11739	69,47%	4369	25,86%	789	4,67%	16897
2019	8824	64,63%	4102	30,04%	727	5,32%	13653

Kaynak: TÜİK, 2021

Tablo 1.4’den görüleceği üzere Türkiye’de inek sütü üretimi 2010 yılı itibariyle 12,4 milyon tondur. Bu değer %40 artış ile 2019 yılında 20,7 milyon tona ulaşmış bulunmaktadır. Üretilen 20,7 milyon ton inek sütünde kültür ırklarının payı %60,3 olmuştur. Yerli ırkların inek sütü üretimindeki payı 2010 yılında %10 iken, 2019 yılında bu değer %3,68’e gerilemiştir.

Tablo 1.4 Türkiye’de İnek Sütü Üretimi

İnek Sütü Üretimi (Ton)							
Yıllar	Kültür Irkları		Kültür -Yerli Melezi		Yerli Irklar		Toplam
	Miktar	%	Miktar	%		%	
2010	6309064,651	50,80%	4861834,97	39,15%	1247644,421	10,05%	12418544,04
2011	7239644,166	52,45%	5341223,657	38,70%	1221560,059	8,85%	13802427,88
2012	8554402,114	53,54%	6166762,231	38,60%	1256673,272	7,87%	15977837,62
2013	8946131,181	53,71%	6531573,091	39,22%	1177304,839	7,07%	16655009,11
2014	9383811,839	55,20%	6628337,328	38,99%	986700,777	5,80%	16998849,94
2015	9672572,959	57,12%	6315365,855	37,30%	945580,742	5,58%	16933519,56
2016	9825300,232	58,53%	6101825,559	36,35%	859137,322	5,12%	16786263,11
2017	11355932,68	60,53%	6620539,645	35,29%	785846,015	4,19%	18762318,34
2018	12301079,76	61,39%	6957715,274	34,72%	778081,959	3,88%	20036876,99
2019	12544507,16	60,36%	7473836,567	35,96%	764030,674	3,68%	20782374,4

Kaynak: TÜİK, 2021

Tablo 1.5’den görüleceği üzere 2010 yılında Kastamonu’da inek sütü üretiminin %45,64’ü kültür ırklarından, %14,07’si yerli ırklardan oluşmaktadır. Bu değer 2019 yılı itibariyle kültür ırklarında %72,96’ya yükselirken, yerli ırklarda ise %2,51’e düşmüştür.

Tablo 1.5 Kastamonu’da İnek Sütü Üretimi

İnek Sütü Üretimi (Ton)							
Yıllar	Kültür Irkları		Kültür -Yerli Melezi		Yerli Irklar		Toplam
	Miktar	%	Miktar	%		%	
2010	129978,384	45,64%	114764,84	40,30%	40068,239	14,07%	284811,463
2011	152885,145	48,58%	126015,776	40,04%	35799,672	11,38%	314700,593
2012	152091,296	48,22%	129136,895	40,94%	34181,582	10,84%	315409,773
2013	165444,846	50,12%	132407,096	40,11%	32218,223	9,76%	330070,165
2014	139355,934	48,54%	121093,642	42,18%	26641,51	9,28%	287091,086
2015	144392,652	50,06%	118592,899	41,12%	25441,617	8,82%	288427,168
2016	158827,187	52,57%	118487,099	39,22%	24819,45	8,21%	302133,736
2017	267108,164	72,18%	92710,215	25,05%	10215,618	2,76%	370033,997
2018	278076,789	71,49%	99962,368	25,70%	10941,479	2,81%	388980,636
2019	282616,929	72,96%	95033,02	24,53%	9722,214	2,51%	387372,163

Kaynak: TÜİK, 2021

Tablo 1.6 Devrekâni’de İnek Sütü Üretimi

İnek Sütü Üretimi (Ton)							
Yıllar	Kültür Irkları		Kültür -Yerli Melezi		Yerli Irklar		Toplam
	Miktar	%	Miktar	%		%	
2010	9053,254	37,03%	11181,204	45,73%	4216,15	17,24%	24450,608
2011	9168,109	37,52%	10921,512	44,70%	4344,914	17,78%	24434,535
2012	9458,624	38,26%	10820,52	43,77%	4444,05	17,98%	24723,194
2013	9492,405	38,07%	10974,412	44,01%	4466,84	17,91%	24933,657
2014	10320,034	39,98%	10820,52	41,92%	4671,95	18,10%	25812,504
2015	10201,802	38,72%	11301,432	42,90%	4842,875	18,38%	26346,109
2016	11316,568	39,58%	12263,256	42,89%	5013,8	17,53%	28593,624
2017	40064,029	77,49%	10820,52	20,93%	814,743	1,58%	51699,292
2018	46110,792	77,66%	12215,165	20,57%	1046,061	1,76%	59372,018
2019	34659,101	73,60%	11469,751	24,36%	962,878	2,04%	47091,73

Kaynak: TÜİK, 2021

Devrekâni’de inek sütü   retiminde kültür ırklarının payı 2010 yılında %37,03 iken 2019 yılında bu değer %73,6’ya yükselmiştir. Devrekâni’deki yerli ırkların inek sütü üretimindeki payı ise 2010 yılında %17,24 iken 2019 yılında bu değer %2,04’e düşmüş bulunmaktadır (Tablo 1.6).

Gökkale Tarım   şletmesi 2006 yılında Kastamonu ili Devrekâni ilçesi kurulmuştur.   şletmenin kurulmasında ki ana amaç sosyal sorumluk çerçevesinde bölge hayvancılığına katkı sağlamak bununla birlikte istihdama da katkıda bulunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Gökkale Tarım   şletmesindeki yetiştirilen sığır ların durumunu bilimsel bir çalışma ile ortaya koymak ve geliştirmek için önerilerde bulunmaktadır.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

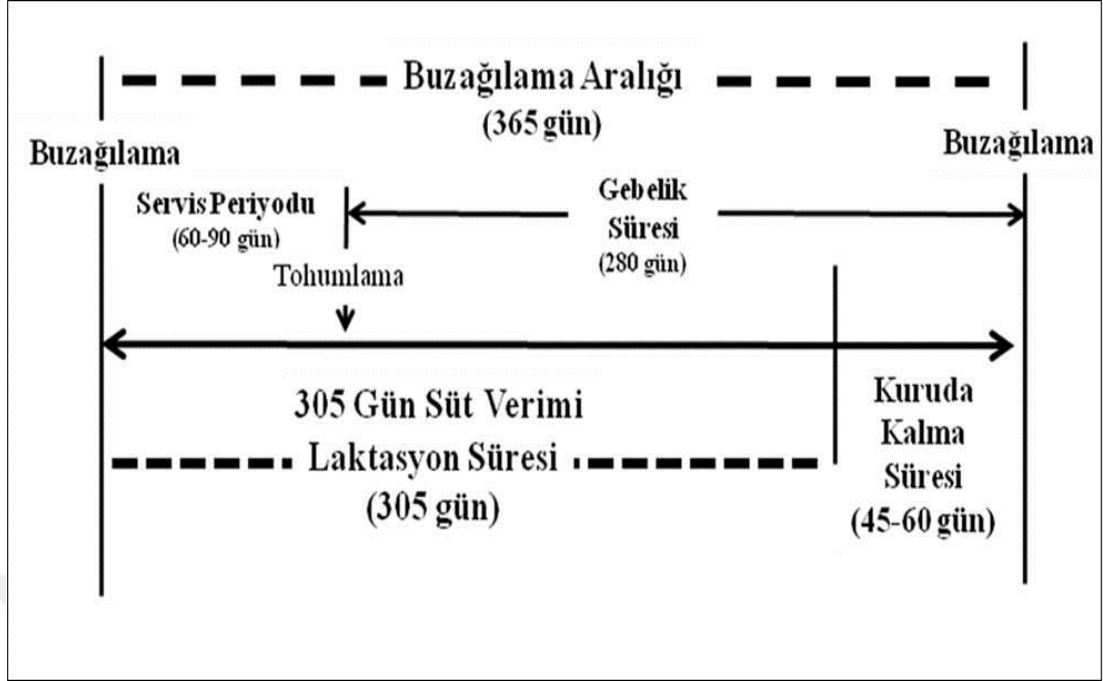
Hayvan yetiştiriciliğinde başarının ilk şartı her işletme ve hayvan türü için ekonomik verim seviyesini doğru bir şekilde tespit etmektir. Çevre faktörlerinin iyileştirilmesi için yapılacak masrafları karşılayabilecek verim miktarına ekonomik verim seviyesi denir. Ekonomik verim seviyesi çeşitli şartlara bağlı olarak işletmeden işletmeye ve aynı işletmede yıldan yıla değişebilir. Çevre faktörleri arasında yapılan iyileştirmelere en iyi cevap genellikle beslemeden sağlanır. Öyle ki ekonomik verim seviyesini belirlerken tek başına veya öncelikle beslemeyi dikkate almakla büyük bir hata yapılmış yapılmamaktadır (Tüzemen vd. 2013).

Hayvanların verimlilik özelliklerinin belirlenmesi, hayvancılığın temelini oluşturur. Bu nedenle elde edilen verilerin güvenli, doğru ve net olması esastır. Bu aşamadan sonra veriler kullanılarak hangi özellik çalışılıyorsa, genetik parametreler belirlenebilir. Bu çalışmalardan sonra üstün özelliklere sahip hayvanlar İşletmelerde damızlık olarak kullanılabilir. Gelecek nesilleri yaratacak ebeveynlerin mevcut hayvanların ve akrabalarının, yani ebeveynlerinin seçim için yetiştirilmesi değerin hesaplanması zorunludur (Şahin, 2009).

2.1 Süt Verim Özellikleri

İneğin doğum yaparak kuruya alınana kadar verdiği süt miktarı süt verimi olarak tanımlanmıştır. Süt sığırcılığının temel amacı süt üretimi olduğu için işletmeler, bu sürede en yüksek süt verimini hedeflemektedir. Ancak süt üretimi, bakımı ve beslenmesi gibi çevresel faktörlerden olduğu kadar genetik faktörlerden de etkilenir. Ekonomik iyi bir geliri olan süt sığırcılığının ıslah yöntemleriyle verimi artırılması gerekir (Genç, 2014).

Yapılan bu çalışmada Şekil 2.1 de gösterildiği gibi, süt verim özelliklerinden 305 gün süt verimi (305 GSV), laktasyon süresi (LS), ve kuruda kalma süresi (KKS) incelenmiştir (Akman, 2003; Soysal vd. 2011).



Şekil 2.1 Laktasyon süresi, 305 Gün süt verimi, Servis periyodu ve Kuruda kalma süresini gösteren döngü şeması

2.1.1 Laktasyon Süresi

Laktasyon süresi doğumla birlikte ineğin süt vermesiyle başlayıp kuruya çıkartılana ‘sütten kesilene’ kadar geçen süre olarak tanımlanmaktadır (Soysal, 2005).

Laktasyon süresi ve süt verimi doğrudan ilişkili iki özelliktir. Kârlı bir hayvancılık işletmesinde ortalama laktasyon süresin 305-320 gün arasında olması istenir. Bu sürenin kısa veya uzun olması süt veriminin düşmesine neden olabilir. Bu durum sürüde bakım ve beslemede problemler olabileceğini gösterir. Bu sürenin artı veya eksi yönde sapması, sürüde üreme problemleri, genellikle döl tutmama ‘kısırlık’ gibi problemlere yol açabilmektedir. Ayrıca bu durum verim kayıtlarının düzensiz olmasından da kaynaklanabilir (Kumlu ve Akman, 1999; Şahin, 2009).

1992-2019 yılları arasında yapılan 21 araştırma sonucunda Siyah Alaca süt sığırlarında laktasyon süresi ortalaması yaklaşık 297-364 gün arasında değişmektedir. Laktasyon süresi ile ilgili bu çalışmalar Tablo 2.1 ‘de gösterilmiştir.

2.1.2 305 Gün Süt Verimi

Süt sığırcılığı işletmelerinde amaç yılda bir buzağı almak ve doğumdan kuruya çıkana kadar süt elde etmektir. Bu amaçla her ineğin doğum yaptıktan kuruya çıkana kadar süt üretmesi mümkündür. Ancak bu pratik de her inekten periyodik olarak aynı sürede süt elde etmek imkânsızdır. Her ineğin laktasyon süresi eşit olamayacağı için 305 güne düzeltmek gerekir (Soysal, 2005; Düzgüneş vd. 2012). Böylece düzeltilmiş bir laktasyon süresinde hayvanların 305 gün süt verimleri çeşitli yöntemlerle hesaplanarak kullanmak mümkündür.

1992-2019 yılları arasında yapılan 22 araştırma sonucunda Siyah Alaca süt sığırlarında 305 gün süt verim ortalamaları yaklaşık 2987-9816 kg arasında değişmektedir. Tablo 2.1’de 305 gün süt verimi ile ilgili bu çalışmalar gösterilmiştir.

Tablo 2.1 Çeşitli Araştırmalarda Siyah Alaca Sığırlara Ait Süt Verim Ölçütleri.

Kaynak	Yıl	Araştırmanın Yapıldığı Yer	LS (Gün)	305 GSV (Kg)	ESV (Kg)	GSV (Kg)	KKS (Gün)
Akbulut, Ö. vd.	1992	A. Ü. Zir. Fak. Tar. İşl.	346	2987	3148	3347	-
Bilgiç, N. ve Yener, M.	1999	A.Ü.Zir.Fak. Z.Böl.	297	4537		4493	79
Kumlu, S. ve Akman, N.	1999	Türkiye (17 il)	331	5592			74
Akman, N. vd.	2001	Gelemen TİM	323	4465		4925	74
Duru, S. ve Tuncel, E.	2002	Koçaş TİM	304	4784		4966	65
Bakır, G. ve Çetin, M.	2003	Reyhanlı TİM	313	6208		6428	61
Özçakır, A. ve Bakır, G.	2003	Tahirova Tim	311	6171	6660	6312	68
Ulutaş, Z. vd.	2004	Gelemen TİM		4171			
Bilgiç, N. ve Aliç, D.	2005	Polatlı TİM	351	4659			79
Erdem, H. vd.	2007	Gökhöyük TİM	301	6467		6273	82
Koçak, S. vd.	2007	Bala TİM	326	7704			87
Tapkı, İ. vd.	2007	Ceylanpınar TİM	298	5214		5308	77
Şahin, A. ve Ulutaş, Z.	2010	Polatlı TİM	326	6976		7473	82
Galiç, A. ve Kumlu, S.	2012	Türkiye		6100			
Boğakşayan, H. ve Bakır, G.	2013	Ceylanpınar TİM	343	5673		5740	
Genç, S.	2014	Türkiye (10 il)	364	6010			62
Cura, Ö.	2016	Trakya Bölgesi	358	5755		6979	56
Keser, M.	2016	Tekirdağ	360	5630		6610	58
Kaya, M. ve Bardakçıoğlu, H.E.	2016	Denizli	305	7893		8141	61
Sarar, A.D. ve Tapkı, İ.	2017	Koçaş TİM	327	6588		7046	67
Tuna, Y.T.	2017	Tekirdağ	362	9816			
Güngör, S.	2019	Bursa	336			8488	
Odacı, Ö.	2019	Konya	354	8214		9390	74

2.1.3 Ergin Çağ Süt Verimi

Kültür ırkı ineklerin süt verimleri ilk doğumlarından başlayarak 6-8 yaşına kadar artmaktadır. Daha sonra bir duraklama ve süt veriminde düşmeler gözlemlenir. Dolayısıyla sağılan ineklerin 305 günlük süt verimleri karşılaştırılırken doğurma yaşına göre düzeltme yapılması gerekir. En doğru olanı o popülasyondan hesaplanmış katsayıların kullanılmasıdır (Tüzemen vd. 2013).

Ergin çağ verimi ile alakalı literatür taramasında çok çalışma bulunamamıştır, 1992 ve 2003 de yapılan çalışmalarda ortalama süt verimleri 3148 ve 6660 kg olarak bulunmuştur (Tablo 2.1).

2.1.4 Gerçek Süt Verimi

Bir ineğin doğum yaptıktan kuruya alınana kadar geçen sürede verdiği toplam süt verimi gerçek süt verimidir, bu sürenin 305 gün olması istenmektedir fakat bunun olması biraz pratikte mümkün değildir, farklı çevresel etkiler nedeniyle bu süre uzun veya kısa olabilmektedir.

1992-2019 yılları arasında yapılan 16 araştırma sonucunda Siyah Alaca süt sığırlarında Gerçek süt verim ortalamaları yaklaşık 3347-9390 kg arasında değişmektedir. Tablo 2.1’de Gerçek süt verimi ile ilgili bu çalışmalar gösterilmiştir.

2.1.5 Kuruda Kalma Süresi

Kuruda kalma süresi hayvanın doğum yaptıktan sonra gebe kalıp gebeliğinin ilerleyen döneminden önce hayvanın doğuma ve bir sonraki laktasyona hazırlanması amacıyla süttten kesilmesinden doğuma kadar olan süre olarak tanımlanmaktadır. Kuruda kalma süresi hayvanın bir sonraki laktasyon süt verimini doğrudan etkilemektedir. Kuruya çıkarılan hayvanın bakım ve besleme ile kuruda kalma süresi büyük önem taşımaktadır. Kuruda kalma süresinin yaklaşık 60 gün olması istenmektedir (Soysal, 2005). Bu sürenin uzaması veya kısılması süt verimini etkilemektedir. Kısılması bir sonraki laktasyona hayvanlarda çeşitli problemlere neden olabilmektedir. Kuruda kalma süresinin uzaması ise laktasyon süresinin

kısalmasıyla birlikte elde edilen süt miktarının azalmalara sebep olabilmektedir (Şahin, 2009).

1999-2019 yılları arasında yapılan 17 araştırma sonucunda Siyah Alaca süt sığırlarında Kuruda kalma süresi ortalamaları yaklaşık 56-87 gün arasında değişmektedir. Kuruda kalma süresi ile ilgili bu çalışmalar Tablo 2.1 'de gösterilmiştir.

2.2 Döl Verim Özellikleri

Üreme verimliliği, hayvancılık işletmelerinde üretimin devamlılığı, sürünün geleceği ve süt verimi açısından önemli özellikler içermektedir. Yılda en az bir buzağı elde etmek (365 gün), karlı bir süt çiftliğinde temel hedeftir. Doğurganlık, seleksiyon açısından dikkatlice düşünülmesi gereken özellikleri içerir. Sürünün doğurganlığını artırmak, sürünün sürekliliğini ve verimini artırarak seleksiyon üstünlüğünü artırır (Genç, 2014).

Üreme özellikleri sığır yetiştiriciliğinde verimliliği etkileyen en önemli faktörlerdir. Döl verimi birçok verim özelliği ve karlılıkla doğrudan bir ilişkisi vardır (Akman vd. 2001).

2.2.1 Servis Periyodu

Servis periyodu, buzağılama tarihi ile hayvanın bir sonraki doğum için gebe kaldığı son tohumlama tarihi arasındaki süre olarak tanımlanmaktadır ve ideal servis periyodunun işletme düzeyinde 60-90 gün arasında olması hedeflenmelidir (Kumlu ve Akman 1999). Bunu gerçekleştirmek için en uygun buzağılama aralığı 365 gündür, bu sürenin en az 60 en fazla 120 gün olması beklenir, istenilen en uygun servis periyodu zamanı 85 gün olmalıdır (Tüzemen vd. 1998). Servis periyodunun uzaması işletmede döl verimi problemi olduğu anlamına gelmektedir bu da ekonomik üretim yönünden önemlidir.

1992-2019 yılları arasında yapılan 17 araştırma sonucunda Siyah Alaca süt sığırlarında Servis periyodu ortalamaları yaklaşık 90-210 gün arasında olduğu görülmektedir. Servis periyodu ile ilgili bu çalışmalar Tablo 2.2 'de gösterilmiştir.

Tablo 2.2 Çeşitli Araştırmalarda Siyah Alaca Sığırlara Ait Döl Verim Ölçütleri.

Kaynak	Yıl	Araştırmanın Yapıldığı Yer	Servis Periyodu (Gün)	Tohumlama Sayısı (Adet)	Buzağılama Yaşı (Ay)
Akbulut, Ö. vd.	1992	A. Ü. Zir. Fak. Tar. İşl.	177		36,9
Bilgiç, N. ve Yener, M.	1999	A.Ü.Zir.Fak. Z.Böl.	95	1,4	
Kumlu, S. ve Akman, N.	1999	Türkiye (17 il)	121		28,4
Akman, N. vd.	2001	Gelemen TİM	110		30,6
Duru, S. ve Tuncel, E.	2002	Koçaş TİM	93	1,3	27,7
Bakır, G. ve Çetin, M.	2003	Reyhanlı TİM	103	1,58	29,74
Özçakır, A. ve Bakır, G.	2003	Tahirova Tim	120	1,9	26,07
Ulutaş, Z. vd.	2004	Gelemen TİM			
Bilgiç, N. ve Alıç, D.	2005	Polatlı TİM			
Erdem, H. vd.	2007	Gökhöyük TİM	122	1,42	27,58
Koçak, S. vd.	2007	Bala TİM	101		27,54
Tapkı, İ. vd.	2007	Ceylanpınar TİM	90	1,59	26,8
Şahin, A. ve Ulutaş, Z.	2010	Polatlı TİM	136	1,46	27,46
Galiç, A. ve Kumlu, S.	2012	Türkiye			
Boğakşayan, H. ve Bakır, G.	2013	Ceylanpınar TİM			
Genç, S.	2014	Türkiye (10 il)			
Cura, Ö.	2016	Trakya Bölgesi	93	1,45	28,22
Keser, M.	2016	Tekirdağ	94	1,45	28,07
Kaya, M. ve Bardakçioğlu, H.E.	2016	Denizli	163	2,18	27,36
Sarar, A.D. ve Tapkı, İ.	2017	Koçaş TİM			
Tuna, Y.T.	2017	Tekirdağ	94	2,47	24,56
Güngör, S.	2019	Bursa	123	1,81	27
Odacı, Ö.	2019	Konya	210	2,49	26,16

2.2.2 Tohumlama Sayısı

Gebelik başına düşen tohumlama sayısı ineklerde ve düvelerde incelenen önemli üreme parametrelerindendir ve gebeliğe has tohumlama sayısı veya aşım sayısı olarak da adlandırılır. Özellikle sığırların süt veriminin artması, kapalı ahırlarda bağlı duraklı sistemlerde yetiştirilmesine bağlı olarak kızgınlık de döl tutmada düşüşler gözlemlenmektedir. Tohumlama sayısının az olması işletmelerde kızgınlık takibi, gebelik için tohumlama zamanlaması gibi tohumlama faaliyetlerindeki başarıyı gösterir. Sığırcılık işletmelerinde tohumlama sayısının 1,5'in altında olması çok iyi,

1,5-2,0 arasında olması kabul edilebilir, 2,0'ın üzerinde olması ise problemlili üreme performansı olarak kabul edilmektedir (Alpan ve Aksoy 2012).

1999-2019 yılları arasında yapılan 13 araştırma sonucunda Siyah Alaca süt sığırlarında Tohumlama sayısı ortalamaları yaklaşık 1,3 – 2,49 adet arasında olduğu görülmektedir. Tablo 2.2'de tohumlama sayısı ile ilgili bu çalışmalar gösterilmiştir.

2.2.3 Buzağılama Yaşı

Süt sığırı işletmelerinin büyümesinde ve üretkenliğin devamında en önemli faktör mevcut hayvan sayısını arttırmaktır. Bu sayının artırılması için sürüde ki düvelerin biran önce üreme çağına getirilip tohumlanması ve doğum yapması beklenir. İneklerde ise doğumunu takiben en kısa sürede tohumlanıp tekrar gebe kalması sağlanmalıdır, süt sığırlarında her ne kadar süt verimi ana gelir kaynağı gibi görünse de süt elde etmek için hayvanın doğurması ve bunun da en kısa sürede sağlıklı bir şekilde olması gerekmektedir.

Siyah Alaca düvelerin ideal tohumlama yaşı 15 ila 17 aydır, dolayısı ile 24-26 aylık yaşlarda da ilk buzağılarını doğurmaları beklenir (Kumlu ve Akman 1999).

1992-2019 yılları arasında yapılan 16 araştırma sonucunda Siyah Alaca süt sığırlarında Buzağılama yaşı ortalamaları yaklaşık 24,56 – 36,9 ay arasında olduğu görülmektedir. Buzağılama yaşı ilgili bu çalışmalar Tablo 2.2 'de gösterilmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1 MATERYAL

Gökkale Tarım İşletmesi 2006 yılında Gürmen gurup bünyesinde Kastamonu ili Devrekâni ilçesi sınırlarında temelleri atılmıştır. İşletmenin toplamda 700 dekar arazisi vardır, binaların olduğu kısım 50 dekar 650 dekar da ise yem bitkileri ekimi yapılmaktadır. İşletme kapasitesi 2006 yılında 320 sağmal olarak planlanmış ilerleyen dönemde bu kapasite 640 sağmal a çıkarılmıştır, işletmeye ilk olarak 2008 yılında 283 baş siyah alaca gebe düve ABD den getirilmiştir ve süt üretimine başlamıştır. Şuan için işletme tam kapasite üretim yapmaktadır, günlük üretilen çiğ süt miktarı 22 ton civarındadır bunun 1 tona yakını buzağılar içmekte 2 ton civarında da perakende olarak Kastamonu ve Devrekâni’de tüketiciye sunulmaktadır, geri kalan kısım da ulusal süt firmalarına pazarlanmaktadır. İşletmede son 5 senedir dişi sperma kullanımıyla beraber doğan buzağılarının %70 i dişi %30 erkektir dişi hayvanlar genelde damızlıkta kullanılmakla beraber ihtiyaç fazlası satılmaktadır, erkeklerin de tamamı satılmaktadır. İşletme 2020 yılında yaklaşık 25 milyon TL cirosuyla bölge ekonomisine büyük katkı sağlamaktadır.

3.1.1 Hayvan Materyali

Araştırma materyalini Kastamonu ili Devrekâni ilçesinde bulunan Gökkale Tarım İşletmesinde 2008-2017 yılları arasında doğup yetiştirilen ve 2010-2019 yılları arasında buzağılayan 1781 baş Siyah Alaca sığıra ait süt ve döl verim kayıtları (hayvanların kulak numaraları, ana ve babalarının kulak numaraları, buzağılama tarihi, buzağılama mevsimi, laktasyon süresi, 305 gün süt verimi, ergin çağ verimi, gerçek süt verimi, servis periyodu, tohumlama sayısı, kuruda kalma süresi, buzağılama yaşı, laktasyon sırası, doğum ve buzağılama tarihleri) oluşturmuştur.

Araştırmada incelenen hayvanların hepsi işletmede doğmuştur, işletme 2010 yılından itibaren hastalıktan ari ve AB onaylı süt çiftliği sertifikasına sahiptir. İşletmede doğan her buzağı kurutulduktan sonra iki saat arayla hayvan en az 2 şer litre ağız sütü içirilmektedir, buzağılar ilk 3 gün annesinin sütünü içmekte ilerleyen 2 ay

boyunca karışık sağılan sütün 3 öğün şeklinde her öğünde 3 litre içmektedir. Ortalama 2 ay boyunca bireysel besleme kulübelerinde sütün kesildikten sonra sosyalleşme bölümlerine alınıp doğuracağı döneme 2 ay kalana kadar genç hayvan ahırlarında bakılmaktadır. Doğumuna iki ay kalan düveler doğumhane bölmesine alınır burada 40 gün kalan düveler doğumuna 20 gün kala son 20 bölmesine alınıp doğum ve sonrası geçiş için uygun beslemeye adapte olması sağlanmaktadır. Doğumu yaklaşan hayvanlar doğumhanede ki doğum localarına alınarak burada doğumları beklenir. İşletmede doğumların %95 i normal şekilde olmaktadır, doğum esnasında hayvanlara herhangi bir müdahale yapmadan sakin bir ortamda kendi doğurması teşvik edilir. Doğumu yapan düveler ilk sütleri sağılıp kontrol edilir sütleri istenilen değere uygunsa buzağıya içirilir kalitesi iyi olup ta buzağıya fazla gelen sütler -18 derecede saklanır ileri dönemde sıkıntılı sütü olan hayvanların buzağılarına içirilir. Doğumhanede yaklaşık 3 gün kalan inekler herhangi bir sıkıntısı yoksa sağmal erken dönem bölmesine geçer, burada yaklaşık 40 gün kalırlar ilerleyen dönemlerde süt verimi ve gebelik durumuna göre gruplandırılmaktadır, inekler günde 3 kere 2x24 otomatik sağım sisteminde sağılmaktadır, sağım verileri Delaval Alpro 6,93 versiyon dan gerçek veriler alınmıştır. Gebe kalan hayvanlar için doğumuna 50-60 gün kala kuruya çıkarılır ve döngü bu şekilde devam eder. İşletmede genç hayvan ahırları serbest yarı açık duraksız şekildedir, sağmal hayvan ahırları ise serbest ve duraklıdır, ahırlarda otomatik gübre sıyrıcılar vardır, her sağımdan sonra gübre temizlenmektedir. Sağımdan gelen hayvanlar 1 saat boyunca yem kilidinde tutularak hem meme kanalları kapanması sağlanır hem de yem yemeleri teşvik edilir. Sağmal hayvanlarda her sağım sonrası önlerine taze yem gelmektedir, İşletmede ki hayvanların en kısa sürede gebe kalması için doğumunu takriben 45 gün içinde kızgınlık göstermezse hormon ve destekleyici uygulamalar yapılmaktadır, kızgınlık takibi hayvanlardaki aktivite tasmaları, kuyruk boyama ve işçilerin gözlemi ile yapılmaktadır.



Şekil 3.1 İşletmenin güney yönünden kuşbakışı görünümü



Şekil 3.2 İşletmenin kuzey yönünden kuşbakışı görünümü



Şekil 3.3 Sağmal ahırların içeriden görünümü



Şekil 3.4 Sağımhaneden bir görünüm

3.1.2 Yem Materyali

İşletmede 6 çeşit yemleme reçetesi uygulanmaktadır, bunların 2 tanesi sağmal, 2 tanesi kuru dönem, 1 tanesi düve, 1 tanesi de buzağı yemi şeklindedir, işletme de uygulanan yemleme sistemi hammadde bazlı olup NRC (National Research Council. 2001.) verileri baz alınarak hazırlanmaktadır, sağmal gruplar süt verimine göre, kuru dönemdekiler sağım dönemine hazırlık, genç hayvanlarda canlı ağırlık ve boy artışına hedef şekilde beslenmektedir.

Yem hammaddesi olarak kullanılan materyaller hayvanların genel ihtiyaçları doğrultusunda fiyat fayda oranı gözetilerek dönemsel olarak tedarik edilmektedir. Kaba yem kısmına giren kuru yonca otu genellikle Aksaray ve Konya bölgelerinden temin edilmektedir, mısır silajı ve ot silajı işletme arazisi ve sözleşmeli üretim modeliyle ekim yaptırılmaktadır. Konsantre yem kısmına giren hammaddelerde fiyat ve kalite değerleri baz alınarak tedarik edilmektedir. İşletmedeki hayvanların rasyonları Tablo 3.1 de yer almaktadır.

Tablo 3.1 Beslenme Guruplarına Göre Rasyon Bilgileri

Hammaddeler	Kuru Madde %	50 Kg Ortalama Süt(Kg)	40 Kg Ortalama Süt(Kg)	Doğum Öncesi Son 20 gün (anyonik) (Kg)	Kuru Dönem ve İleri Gebe Düve(Kg)	8-14 Aylık Düve (Kg)	3-8 Aylık Buzağı (Kg)
Kuru Yonca Otu	90	5	5	0,9		0,5	0,85
Saman	90	1	1,4	1,8	4	0,5	0,15
Soya Küspesi	89	3,6	3,3	0,8	0,8		0,6
DDGS	88	1	0	0,5			
Mısır Kepeği	89	4,8	3,2	1,6	0,8	1,8	0,6
Mısır Flake	86	4,5	0	2,25			
Mısır Kırması	88	2	6,6				0,8
Arpa Kırması	88				1	1,6	
Pamuk Tohumu	92	2	1,5	0,5			
Premiks	95	0,6	0,5	0,3	0,28	0,16	0,08
Melas	70	1	1				
Bypass Yağ	99	0,75	0,2	0,2			
Mısır Silajı	30	18	17	12,5			3,3
Ot Silajı	36	0	0	0	17	11	
Su	0	6	4	3			
Toplam(Kg)		50,25	43,7	24,35	23,88	15,56	6,38
Kuru Madde Toplamı		28,61%	25,18%	11,62%	12,28%	8,01%	3,73%

3.1.3 Verilerin Analize Hazırlanması

Verilerin hazırlanmasında öncelikle yıl ve laktasyon sırası gruplarında hayvan sayıları 100'den az olanlar ve ölü doğum yapan, yavru atan, hastalık, sakatlık vb. nedenlerle sürüden ayrılan hayvanlar değerlendirme dışı tutulmuştur. Laktasyon süresi 550 günden uzun ve 220 günden kısa olanlar ile buzağılama yaşı 1. laktasyon için 20 aydan küçük 40 aydan büyük olanların, birbirini takip eden laktasyonlarda; bir önceki alt sınıra 10 ay, üst sınıra 12 ay eklenerek bunun dışında kalan hayvanlar analize dahil edilmemiştir. Bununla birlikte buzağılama aralığı 310 günden az 550 günden fazla olanlar gözlem değeri olarak kullanılmamıştır (Kumlu ve Akman, 1999). Sonuç olarak Siyah Alaca süt sığırlarının verim kayıtlarına ait toplam 2979 gözlem değeri kullanılmıştır.

3.2 METOT

3.2.1 İstatistik Analizler

Verim özelliklerinden laktasyon süresi, 305 gün süt verimi, ergin çağ süt verimi, gerçek süt verimi, servis periyodu, tohumlama sayısı, kuruda kalma süresi ve buzağılama yaşına etki eden buzağılama mevsimi, buzağılama yılı ve laktasyon sırasının etkisinin tespiti için Varyans Analizi Tekniği (ANOVA, General Linear Model) kullanılmıştır (Düzgüneş vd. 1983). Analizler “Minitab-Versiyon 14” istatistik programı yardımıyla yapılmıştır (Minitab 2000). İstatistik olarak etkisi önemli bulunan faktör ortalamaları Tukey Çoklu Karşılaştırma Testine göre karşılaştırılmıştır (Tukey, 1953; Sheskin, 2004; Genc ve Soysal 2018).

Diğer çevre faktörleri, ana cüssesi, doğum ağırlığı, yaş, yem tüketimi, ışıklandırma süresi, sağım periyodu, ... vd. etkiler modelde yer almamıştır.

305 gün süt verimi ve ergin çağ süt verimindeki değerleri Delaval Alpro 6,93 sürüm sağım sitemindeki ineklerin gerçek süt verimlerini temel alarak sistem kendi hesaplamaktadır.

Çevresel faktörlerin etkisini saptamada kullanılacak istatistik model aşağıda verilmiştir.

$$Y_{ijklm} = \mu + a_i + c_j + d_k + e_{ijklm}$$

Burada;

Verim özelliklerinden laktasyon süresi, 305 gün süt verimi, ergin çağ verimi, gerçek süt verimi, servis periyodu, tohumlama sayısı, kuruda kalma süresi ve buzağılama yaşına etki eden buzağılama mevsimi, buzağılama yılı ve laktasyon sırasının;

Y_{ijkl} : i. buzağılama mevsimindeki, j. buzağılama yılındaki, k. laktasyon sırasındaki l. ineğin üzerinde durulan özelliğe ilişkin gözlem değeri (laktasyon süresi, 305 gün süt verimi, ergin çağ verimi, gerçek süt verimi, servis periyodu, tohumlama sayısı, kuruda kalma süresi ve buzağılama yaşı),

İstatistik Modelde;

μ : populasyon ortalamasını,

a_i : i. buzağılama mevsimi (i: 1-4:Kış, İlkbahar, Yaz, Sonbahar),

c_j : j. buzağılama yılı (j: 2010-2019),

d_k : k. laktasyon sırası (k: 1-5),

e_{ijkl} : Şansa bağlı hatayı ifade etmektedir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, Gökkale Tarım İşletmesinde 2008-2017 yılları arasında doğup yetiştirilen ve 2010-2019 yılları arasında buzağılayan 1781 baş Siyah Alaca sığırın, Buzağılama yılı, Buzağılama mevsimi ve Laktasyon sırasına ait süt ve döl verim özelliklerine etkili bazı çevre faktörlerinin incelenerek varyans analizleri ve çoklu karşılaştırma testleri yapılmıştır.

Ayrıca ele alınan süt ve döl verimi özelliklerinden İncelenen özelliklere göre süt ve döl verimlerinin hepsinde buzağılama yılı etkileri çok önemli bulunmuştur ($p<0,01$) süt verim özelliklerinden 305 GSV, ESV, GSV, KKS, laktasyon sırası bakımından etkileri çok önemli bulunmuştur ($p<0,01$) buzağılama mevsimi ise süt verim özelliklerinin hepsinde etkileri önemsiz bulunmuş ayrıca LS ise laktasyon sırasında etkisi önemsiz bulunmuştur. Döl verim özelliklerine bakıldığında ise TS de laktasyon sırası etkisi önemli bulunmuştur ($p<0,05$), BY de ise buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası etkileri çok önemli bulunmuştur ($p<0,01$), SP, TS, buzağılama mevsimi bakımından etkileri önemsiz bulunmuştur, SP laktasyon sırası bakımından da etkisi önemsiz bulunmuştur.

4.1 Süt Verimi

Süt verimi özelliklerinden laktasyon süresi, 305 gün süt verimi, ergin çağ verimi, gerçek süt verimi ve kuruda kalma süresi incelenmiştir.

4.1.1 Laktasyon Süresi

Yapılan varyans analizi sonucuna göre işletmede incelenen hayvanlarda laktasyon süresine göre buzağılama yılı çok önemli ($p<0,01$), buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası önemsiz bulunmuştur, genel ortalamaları ise $357,46\pm1,32$ gün, olarak hesaplanmıştır (Tablo 4.1).

1992 – 2019 yılları arasında yapılan farklı araştırmalara bakıldığında Ceylanpınar Tarım İşletmesi Boğakşayan ve Bakır (2013) 343 gün, Atatürk Üniversitesi Ziraat

Fakültesi Tarım İşletmesi Akbulut vd. (1992) 346 gün, Polatlı Tarım İşletmesi Müdürlüğü Bilgiç ve Alıç (2005) 351 gün, Konya Odacı (2019), 354 gün, Trakya Bölgesi Cura (2016) 358 gün, Tekirdağ Keser (2016) 360 gün, Tekirdağ Tuna (2017) 362 gün, Türkiye (10 il) Genç (2014) 364 gün, yapılan 8 araştırmanın Gökkale tarım işletmesinde ki bulunan laktasyon süresi ortalamasıyla benzer olduğu görülmektedir (Tablo 2.1).

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni bölümünde yapılan çalışmada Bilgiç ve Yener (1999) 297 gün, Tahirova Tarım İşletmesi Özçakır ve Bakır (2003) 311 gün, Gelemen Tarım İşletmesi Akman vd. (2001) 323 gün, Bursa da özel bir işletmede yapılan çalışmada Güngör (2019), yapılan çalışmalarda Gökkale tarım işletmesinde ki bulunan laktasyon süresi ortalamasından düşük olduğu görülmektedir (Tablo 2.1).

Tablo 4.1 Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre Laktasyon Süresine Ait Tanımlayıcı İstatistikler ve Önem Testi Sonuçları (Gün)

		N	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Min	Max	VK (%)	P
BUZAĞILAMA YILI	2010	43	350,5±10,4ab	257,0	545,0	19,55	0,000
	2011	118	374,25±6,71ab	227,00	545,00	19,47	
	2012	200	378,27±5,15a	250,00	537,00	19,25	
	2013	299	373,32±3,81a	224,00	547,00	17,63	
	2014	336	377,43±3,94a	224,00	549,00	19,15	
	2015	412	352,47±3,40b	226,00	545,00	19,57	
	2016	464	368,21±3,45a	225,00	550,00	20,18	
	2017	438	350,39±3,06b	221,00	550,00	18,26	
	2018	498	351,21±3,08b	220,00	544,00	19,56	
	2019	171	275,46±2,60c	220,00	350,00	12,32	
BUZAĞILAMA MEVSİMİ	1 Kış	703	356,84±2,65	222,00	550,00	19,68	0,222
	2 İlkbahar	886	355,47±2,54	220,00	548,00	21,25	
	3 Yaz	633	355,84±2,84	221,00	550,00	20,05	
	4 Sonbahar	757	361,72±2,51	220,00	549,00	19,06	
LAKTASYON SIRASI	1	1402	362,83±1,89a	220,00	548,00	19,47	0,021
	2	890	356,13±2,39b	221,00	550,00	20,02	
	3	463	353,79±3,42b	221,00	549,00	20,80	
	4	179	338,92±5,64b	220,00	534,00	22,26	
	5	45	327,91±9,28b	220,00	480,00	18,98	
	Genel	2979	357,46±1,32	220,00	550,00	20,08	

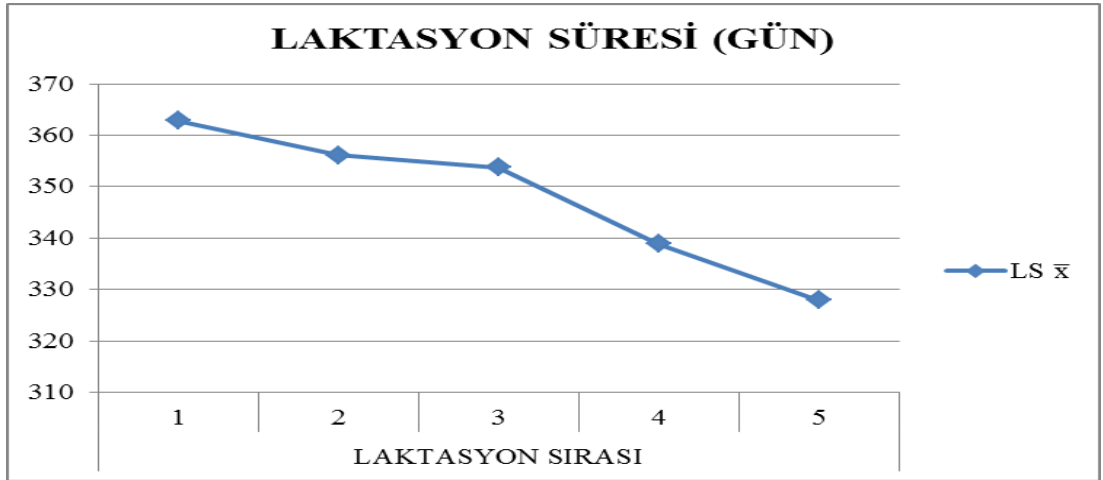
a-d: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak çok önemlidir, (p<0,01)



Şekil 4.1 Laktasyon Süresinin Buzağılama Yılına Göre Değişimi



Şekil 4.2 Laktasyon Süresinin Buzağılama Mevsimine Göre Değişimi



Şekil 4.3 Laktasyon Süresinin Laktasyon Sırasına Göre Değişimi

4.1.2 305 Gün Süt Verimi

Yapılan varyans analizi sonucuna göre işletmede incelenen hayvanlarda 305 gün süt verimine göre buzağılama yılı ve laktasyon sırası çok önemli ($p<0,01$), buzağılama mevsimi önemsiz bulunmuştur, genel ortalamaları ise $9312,8\pm34,8$ kg, olarak hesaplanmıştır (Tablo 4.2).

Literatür de bakılan benzer araştırmalara göre, Bala Tarım işletmesi Koçak vd. (2007) 7704 kg, Denizli de özel işletmelerde Kaya ve Bardakçioğlu (2016) 7893 kg, Konya da özel bir işletmede Odacı (2019) 8214 kg, Tekirdağ Tuna (2017) 9816 kg, bakılan 4 araştırmada Gökkale Tarım İşletmesinde ki ortalamalar la benzer değerler çıkmıştır (Tablo 2.1).

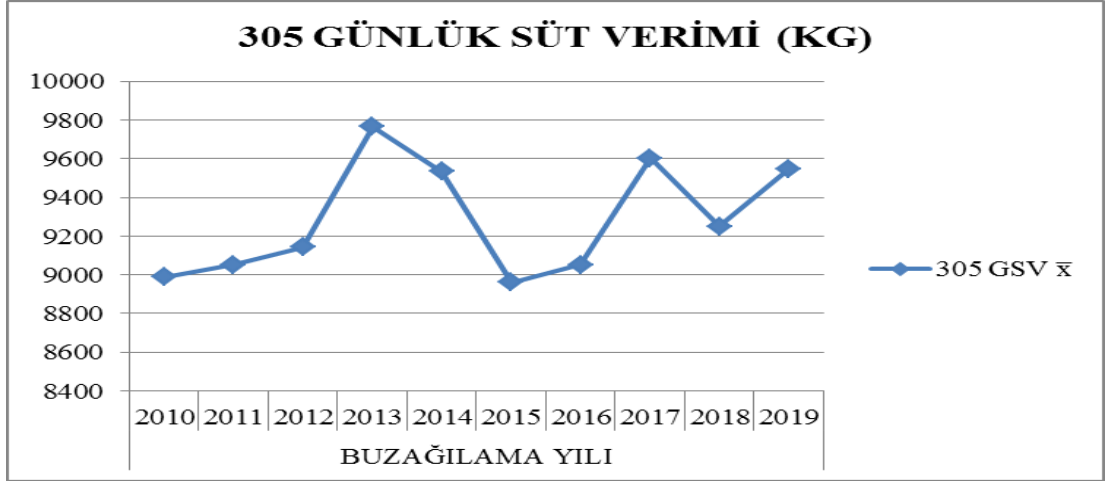
Tablo 4.2 Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre 305 Gün Süt Verimine Ait Tanımlayıcı İstatistikler ve Önem Testi Sonuçları (Kg)

		n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Min	Max	VK (%)	P
BUZAĞILAMA YILI	2010	43	8989 $\pm$ 250abc	4452	11829	18,22	0,000
	2011	118	9053 $\pm$ 135abc	4996	13173	16,24	
	2012	200	9144 $\pm$ 130abc	3701	14239	20,07	
	2013	299	9766 $\pm$ 105a	4431	14234	18,57	
	2014	336	9533 $\pm$ 107ab	3667	14946	20,58	
	2015	412	8960 $\pm$ 101c	2394	14390	22,84	
	2016	464	9052,9 $\pm$ 96,1bc	3848,0	15054,0	22,87	
	2017	438	9601,9 $\pm$ 85,9ab	4093,0	15176,0	18,72	
	2018	498	9249,6 $\pm$ 77,8bc	3956,0	14904,0	18,77	
	2019	171	9547 $\pm$ 144abc	4244	14495	19,79	
BUZAĞILAMA MEVSİMİ	1 Kış	703	9313,3 $\pm$ 74,5	2394,0	14930,0	21,21	0,077
	2 İlkbahar	886	9285,8 $\pm$ 61,9	3848,0	15176,0	19,84	
	3 Yaz	633	9230,6 $\pm$ 73,8	3667,0	14071,0	20,12	
	4 Sonbahar	757	9412,8 $\pm$ 70,2	3956,0	15054,0	20,51	
LAKTASYON SIRASI	1	1402	8725,4 $\pm$ 43,3b	2394,0	13790,0	18,59	0,000
	2	890	9778,4 $\pm$ 63,7a	3701,0	14946,0	19,44	
	3	463	10016 $\pm$ 92,5a	3667	15054	19,87	
	4	179	9622 $\pm$ 163a	3956	15176	22,65	
	5	45	9946 $\pm$ 345a	5067	14495	23,26	
	GENEL	2979	9312,8 $\pm$ 34,8	2394	15176	20,40	

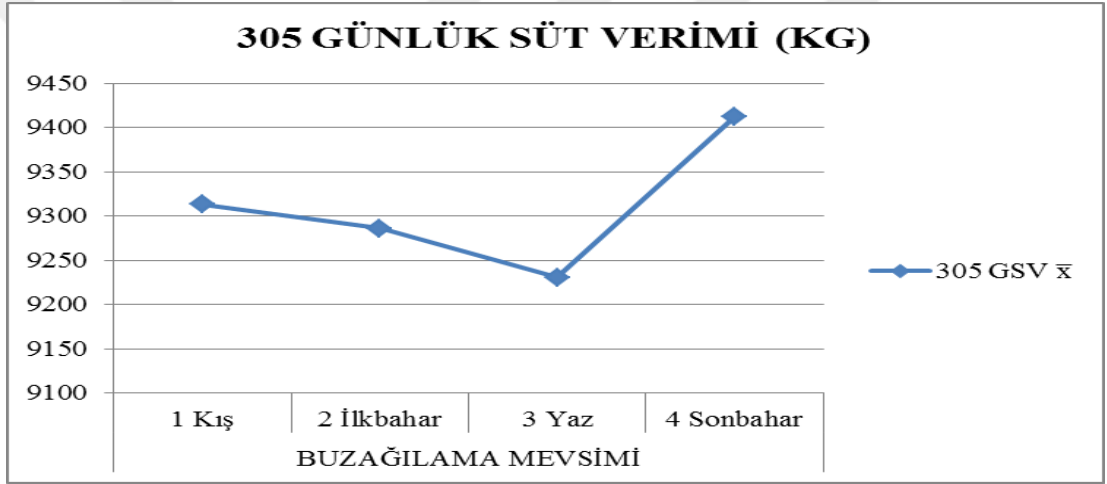
a-d: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak çok önemlidir, ($p<0,01$)

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım İşletmesi Akbulut vd. (1992) 2987 kg, Koçaş Tarım İşletmesi Duru ve Tuncel (2002) 4784 kg, Türkiye (17 il) Kumlu ve Akman (1999) 5592 kg, Trakya Bölgesi Cura (2016) 5755 kg, Türkiye (10 il) Genç (2014) 6010 kg, Reyhanlı Tarım İşletmesi Bakır ve Çetin (2003) 6208 kg, Koçaş Tarım İşletmesi Sarar ve Tapkı (2017) 6588 kg, benzer çalışmalardan 18 tanesinde ki değerler Gökkale Tarım İşletmesinde ki ortalamalardan düşük bulunmuştur (Tablo 2.1).

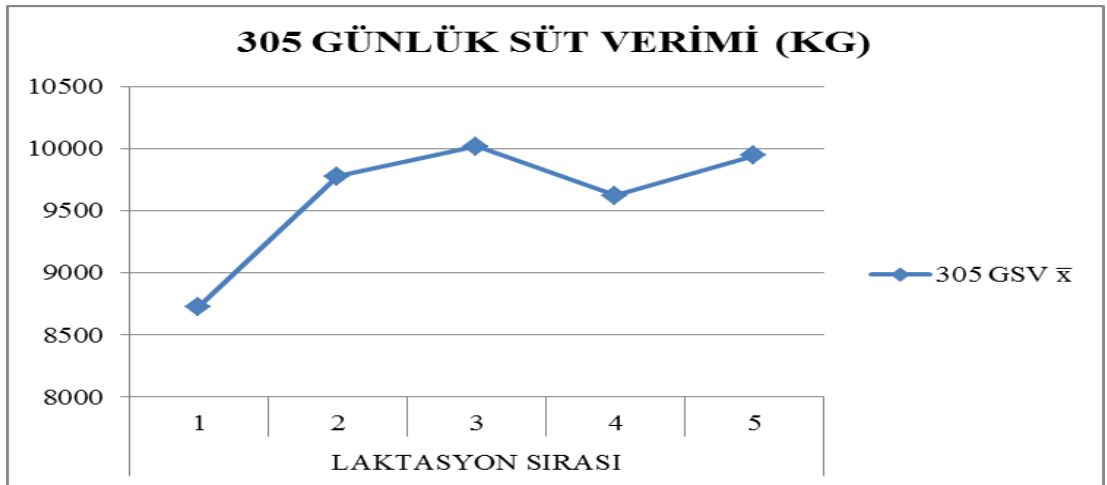




Şekil 4.4 305 Günlük Süt Veriminin Buzağılama Yılına Göre Değişimi



Şekil 4.5 305 Günlük Süt Veriminin Buzağılama Mevsimine Göre Değişimi



Şekil 4.6 305 Günlük Süt Veriminin Laktasyon Sırasına Göre Değişimi

4.1.3 Ergin Çağ Süt Verimi

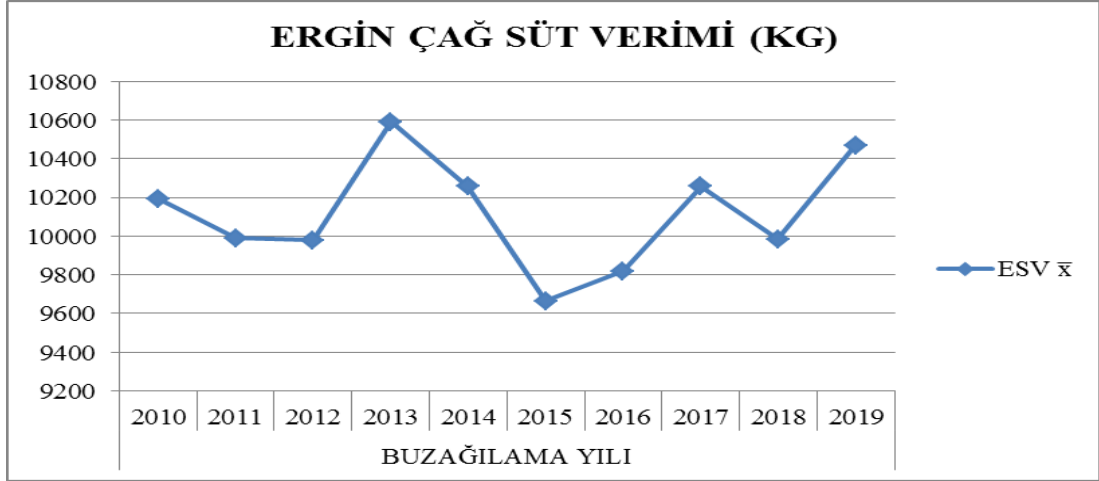
Yapılan varyans analizi sonucuna göre işletmede incelenen hayvanlarda ergin çağ süt verimine göre buzağılama yılı ve laktasyon sırası çok önemli ($p<0,01$), buzağılama mevsimi önemsiz bulunmuştur, genel ortalamaları ise $10077\pm35,9$ kg, olarak hesaplanmıştır (Tablo 4.3).

Literatür taramasında ergin çağ süt verimi ile alakalı sadece iki değer bulunmuştur, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım İşletmesi Akbulut vd. (1992) 3148 kg ve Tahirova Tarım işletmesi Özçakır ve Bakır (2003) 6660 kg, bulunan iki değerde Gökkale Tarım İşletmesinde ki ortalamadan çok düşüktür (Tablo 2.1).

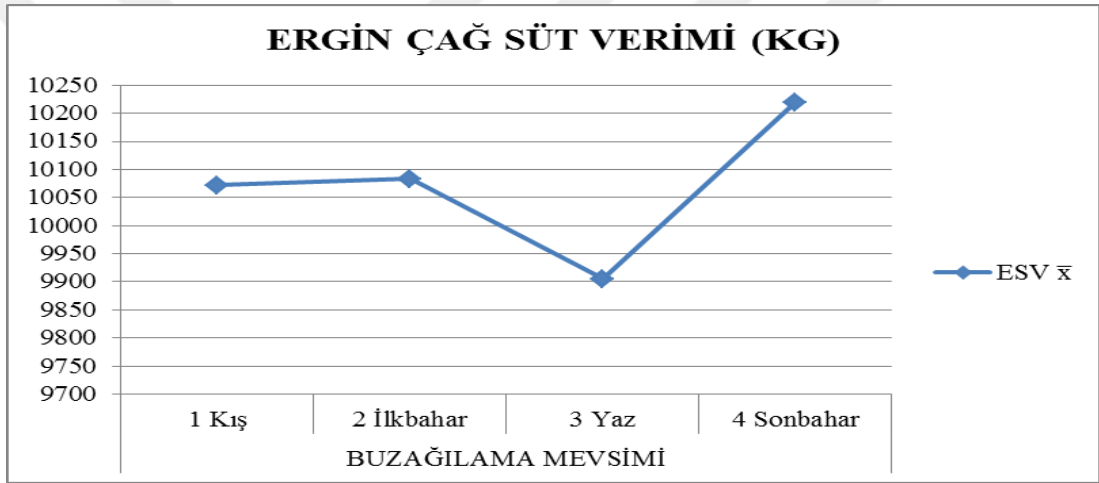
Tablo 4.3 Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre Ergin çağ Verimine Ait Tanımlayıcı İstatistikler ve Önem Testi Sonuçları (Kg)

		n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Min	Max	VK (%)	P
BUZAĞILAMA YILI	2010	43	10193 $\pm$ 291abcd	4965	13599	18,71	0,000
	2011	118	9991 $\pm$ 147abcd	5175	13810	15,93	
	2012	200	9980 $\pm$ 134bcd	3934	14918	18,93	
	2013	299	10591 $\pm$ 109a	5122	15087	17,88	
	2014	336	10257 $\pm$ 110abc	3718	15663	19,67	
	2015	412	9663,9 $\pm$ 98,2d	2654,0	15069,0	20,64	
	2016	464	9820,1 $\pm$ 99,0cd	3894,0	15294,0	21,73	
	2017	438	10258 $\pm$ 89,2ab	4182	15296	18,19	
	2018	498	9984,6 $\pm$ 82,1bcd	3987,0	15023,0	18,34	
	2019	171	10470 $\pm$ 153ab	4278	14958	19,08	
BUZAĞILAMA MEVSİMİ	1 Kış	703	10072 $\pm$ 75,5	2654	15169	19,86	0,073
	2 İlkbahar	886	10083 $\pm$ 63,1	3894	15296	18,63	
	3 Yaz	633	9904,9 $\pm$ 76,2	3718,0	14518,0	19,35	
	4 Sonbahar	757	10220 $\pm$ 74,2	3987	15663	19,98	
LAKTASYON SIRASI	1	1402	9969,8 $\pm$ 49,8b	2654,0	15319,0	18,71	0,002
	2	890	10269 $\pm$ 66,6a	3934	15663	19,34	
	3	463	10177 $\pm$ 93,6ab	3718	15294	19,80	
	4	179	9706 $\pm$ 164b	3987	15296	22,65	
	5	45	10087 $\pm$ 349ab	5150	14647	23,21	
	Genel	2979	10077 $\pm$ 35,9	2654	15663	19,45	

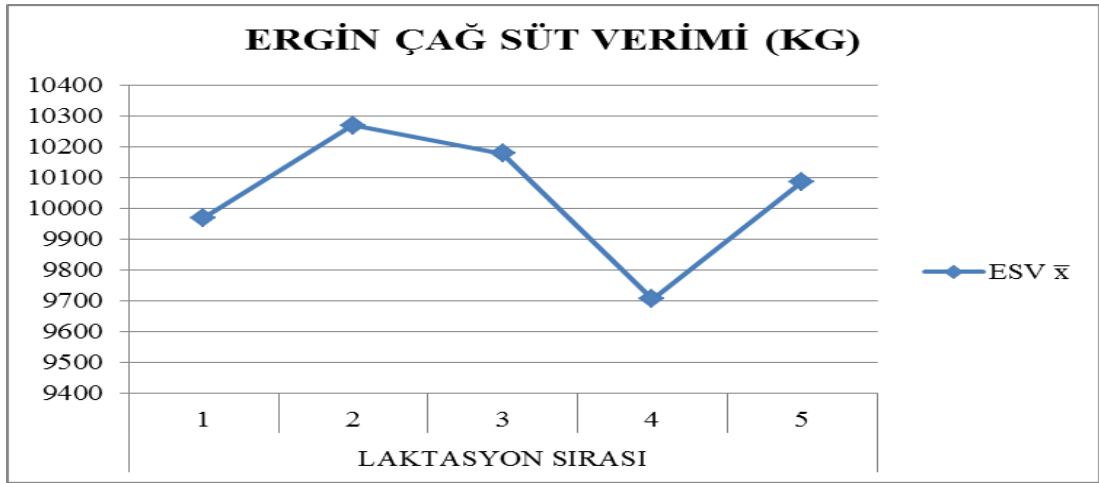
a-d: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak çok önemlidir, ($p<0,01$)



Şekil 4.7 Ergin Çag Süt Veriminin Buzağılama Yılına Göre Değişimi



Şekil 4.8 Ergin Çag Süt Veriminin Buzağılama Mevsiminin Göre Değişimi



Şekil 4.9 Ergin Çag Süt Veriminin Laktasyon Sırasına Göre Değişimi

4.1.4 Gerçek Süt Verimi

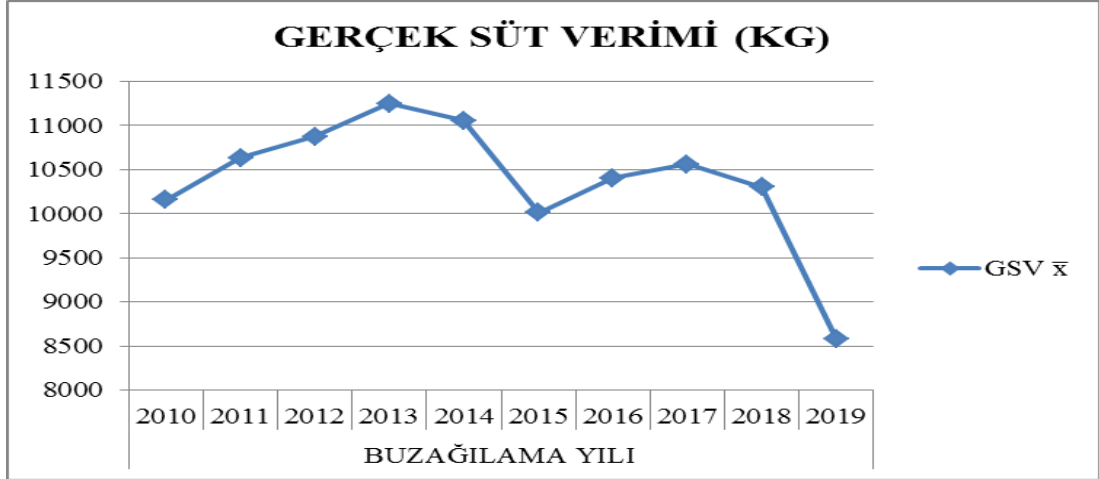
Yapılan varyans analizi sonucuna göre işletmede incelenen hayvanlarda gerçek süt verimine göre buzağılama yılı ve laktasyon sırası önemli ($p<0,01$), buzağılama mevsimi önemsiz bulunmuştur, genel ortalamaları ise $10446,8\pm51,3$ kg, olarak hesaplanmıştır (Tablo 4.4).

Literatür taramasına bakıldığında, Denizli de özel işletmelerde Kaya ve Bardakçioğlu (2016) 8141 kg, Konya da özel bir işletmede Odacı (2019) 9390 kg, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım İşletmesi Akbulut vd. (1992) 3347 kg, Koçaş Tarım İşletmesi Duru ve Tuncel (2002) 4966 kg, Trakya Bölgesi Cura (2016) 6979 kg, Reyhanlı Tarım İşletmesi Bakır ve Çetin (2003) 6428 kg, Koçaş Tarım İşletmesi Sarar ve Tapkı (2017) 7046 kg, benzer çalışmalardan 16 tanesinde ki değerler Gökkale Tarım İşletmesinde ki ortalamalardan düşük bulunmuştur (Tablo 2.1).

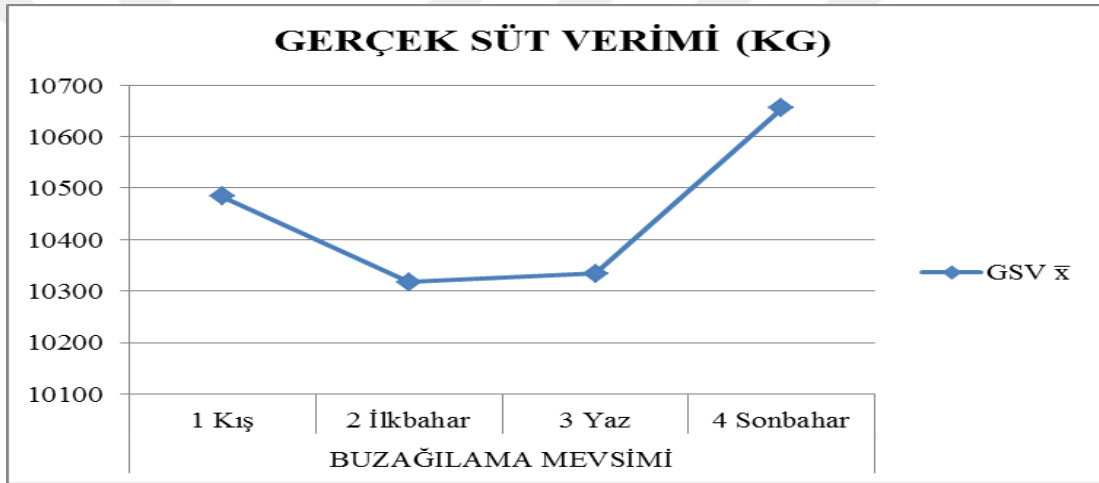
Tablo 4.4 Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre Gerçek Süt Verimine Ait Tanımlayıcı İstatistikler ve Önem Testi Sonuçları (Kg)

		n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Min	Max	VK (%)	p
BUZAĞILAMA YILI	2010	43	10154±446abc	4143	19346	28,80	0,000
	2011	118	10632±241abc	3872	18494	24,62	
	2012	200	10873±212ab	3829	19764	27,62	
	2013	299	11244±155a	4890	19670	23,77	
	2014	336	11054±160ab	2786	21376	26,54	
	2015	412	10012±139c	2209	20708	28,14	
	2016	464	10403±142bc	3831	20285	29,50	
	2017	438	10561±121bc	3497	21679	23,89	
	2018	498	10303±117c	3321	19947	25,25	
	2019	171	8584±144d	3691	13424	21,92	
BUZAĞILAMA MEVSİMİ	1 Kış	703	10484±109	2209	20285	27,49	0,087
	2 İlkbahar	886	10318±92,4	3806	21679	26,67	
	3 Yaz	633	10334±107	2786	18146	26,17	
	4 Sonbahar	757	10655±104	3321	19764	26,82	
LAKTASYON SIRASI	1	1402	10066±71,8b	2209	19947	26,72	0,000
	2	890	10790±92,9a	3497	20285	25,68	
	3	463	11003±136a	2786	21376	26,53	
	4	179	10316±230ab	3321	21679	29,87	
	5	45	10257±417ab	5067	16932	27,27	
	Genel	2979	10446±51,3	2209	21679	26,83	

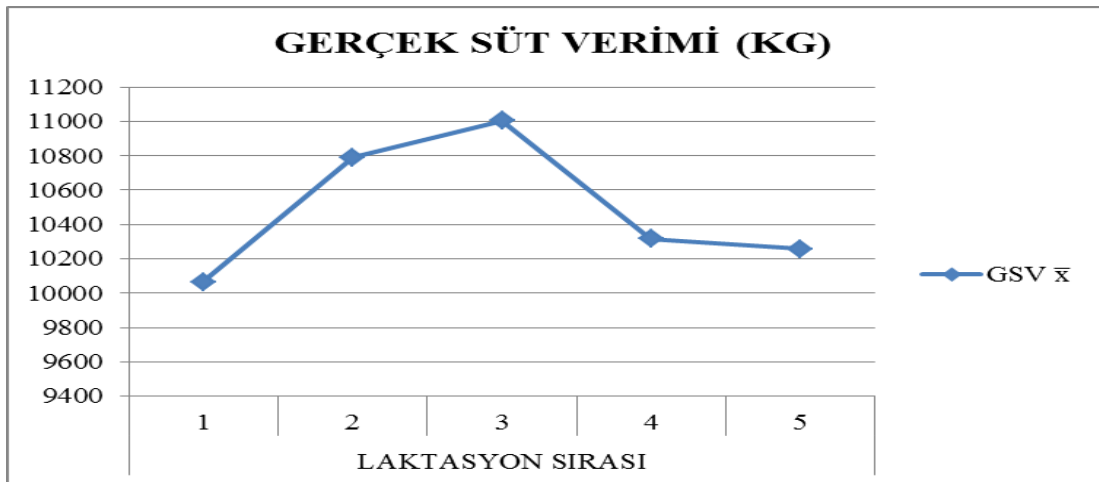
a-d: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak çok önemlidir, (p<0,01)



Şekil 4.10 Gerçek Süt Veriminin Buzağılama Yılına Göre Değişimi



Şekil 4.11 Gerçek Süt Veriminin Buzağılama Mevsimine Göre Değişimi



Şekil 4.12 Gerçek Süt Veriminin Laktasyon Sırasına Göre Değişimi

4.1.5 Kuruda Kalma Süresi

Yapılan varyans analizi sonucuna göre işletmede incelenen hayvanlarda kuruda kalma süresine göre buzağılama yılı ve laktasyon sırası önemli ($p<0,01$), buzağılama mevsimi önemsiz bulunmuştur, genel ortalamaları ise $55,5\pm0,489$ gün, olarak hesaplanmıştır (Tablo 4.5).

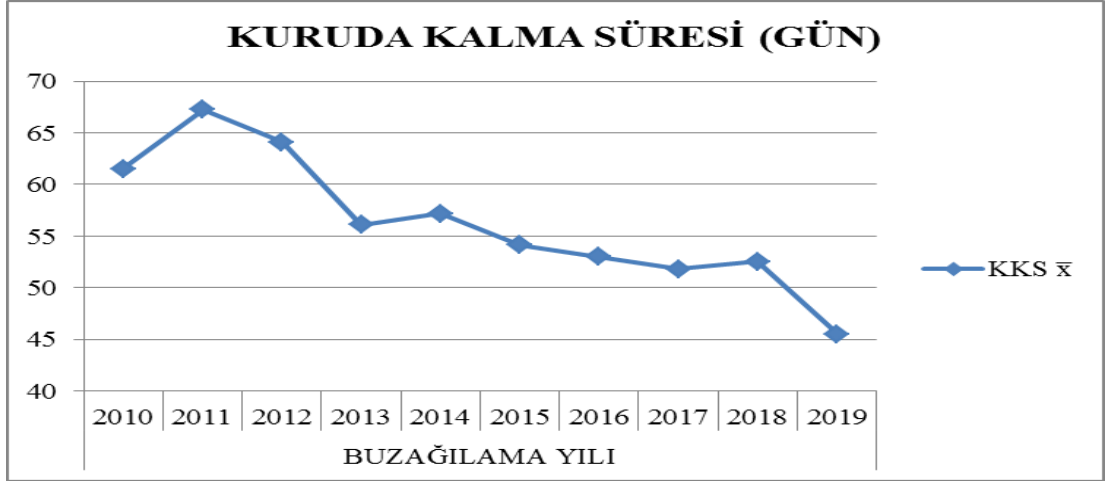
Tablo 4.5 Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre Kuruda Kalma Süresine Ait Tanımlayıcı İstatistikler ve Önem Testi Sonuçları (Gün)

		n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Min	Max	VK (%)	p
BUZAĞILAMA YILI	2010	42	61,52±4,33ab	33,00	226,00	45,60	0,000
	2011	111	67,27±3,01a	28,00	247,00	47,19	
	2012	181	64,13±1,91a	38,00	221,00	40,15	
	2013	261	56,09±2,38bc	29,00	599,00	68,59	
	2014	277	57,20±1,28bc	28,00	200,00	37,19	
	2015	296	54,13±1,07bcd	22,00	170,00	34,13	
	2016	405	53,00±0,758cd	20,000	162,000	28,80	
	2017	372	51,836±±0,878d	21,000	197,000	32,67	
	2018	320	52,54±1,04cd	21,00	200,00	35,39	
	2019	2	45,500±0,500abcd	45,000	46,000	1,55	
BUZAĞILAMA MEVSİMİ	1 Kış	519	56,755±0,960	21,000	215,000	38,53	0,0796
	2 İlkbahar	659	55,29±1,13	20,00	599,00	52,39	
	3 Yaz	487	54,111±0,936	20,000	247,000	38,17	
	4 Sonbahar	602	55,771±0,774	26,000	226,000	34,07	
LAKTASYON SIRASI	1	1148	52,850±0,528b	20,000	226,000	33,86	0,000
	2	677	58,48±1,17a	20,00	199,00	52,18	
	3	318	56,69±1,16a	23,00	179,00	36,57	
	4	103	61,21±2,46a	21,00	200,00	40,75	
	5	21	58,38±5,26ab	31,00	127,00	41,26	
	Genel	2267	55,500±0,489	20,000	199,00	41,91	

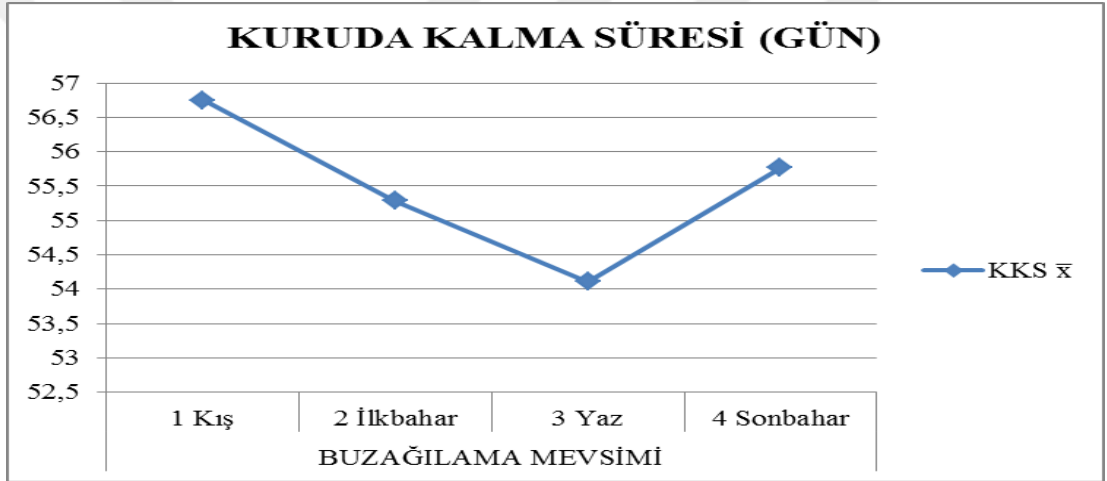
a-d: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak çok önemlidir, ($p<0,01$)

Literatür araştırmalarına bakıldığında Trakya Bölgesinde yapılan çalışmada Cura (2016) 56 gün, Türkiye genelinde (10 ilde) Genç (2014) 62 gün, Koçaş Tarım İşletmesinde Duru ve Tuncel (2002) 65 gün, Tahirova Tarım işletmesinde Öakır ve Bakır (2003) 68 gün, Türkiye genelinde (17 ilde) Kumlu ve Akman (1999) 74 gün, Polatlı Tarım İşletmesinde Bilgiç ve Alı (2005) 79 gün, Gökhöyük Tarım İşletmesinde Erdem vd. (2007) 82 gün, Bala Tarım İşletmesinde Koçak vd. (2007) 87 gün olarak bulunan ortalamalardan sadece bir tanesi Gökale Tarım İşletme ortalamasına benzer diğerkleri yüksek çıkmıştır (Tablo 2.1).

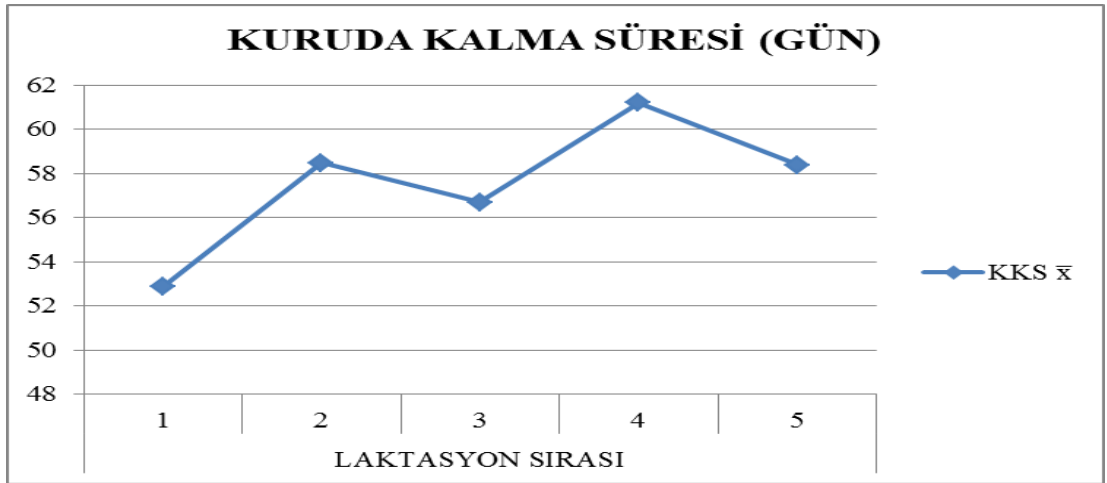




Şekil 4.13 Kuruda Kalma Süresinin Buzağılama Yılına Göre Değişimi



Şekil 4.14 Kuruda Kalma Süresinin Buzağılama Mevsimine Göre Değişimi



Şekil 4.15 Kuruda Kalma Süresinin Laktasyon Sırasına Göre Değişimi

4.2 Döl Verimi

Döl verimi özelliklerinden servis periyodu, tohumlama sayısı ve buzağılama yaşı incelenmiştir.

Döl veriminde en önemli özellik buzağılama aralığıdır, süt ineklerinde süt veriminin sürekliliğini sağlamak için senede bir yavru almak gerekir, bu süre uzadığı takdirde hem yavru kaybı hem de süt kaybı olacaktır, bu çalışmada buzağılama aralığının incelenmemesinin nedeni 1.laktasyonda ki hayvan sayısının çok olması ve diğer laktasyonlardaki örnek sayısının az olması nedeniyledir.

4.2.1 Servis Periyodu

Yapılan varyans analizi sonucuna göre işletmede incelenen hayvanlarda servis periyoduna göre buzağılama yılı önemli ($p<0,01$), buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası önemsiz bulunmuştur, genel ortalamaları ise $147,58\pm1,33$ gün, olarak hesaplanmıştır (Tablo 4.6).

Servis periyodu ile alakalı 1992 – 2019 yılları arasında yapılan 17 çalışma literatürde bulunmuştur, Denizli de özel bir işletmede Kaya ve Bardakçioğlu (2016) 163 gün, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım İşletmesi Akbulut vd. (1992) 177 gün Konya bölgesinde Odacı (2019) 210 gün, olarak bulunmuş ve Gökkale Tarım İşletmesindeki ortalamalardan yüksek çıkmıştır (Tablo 2.2).

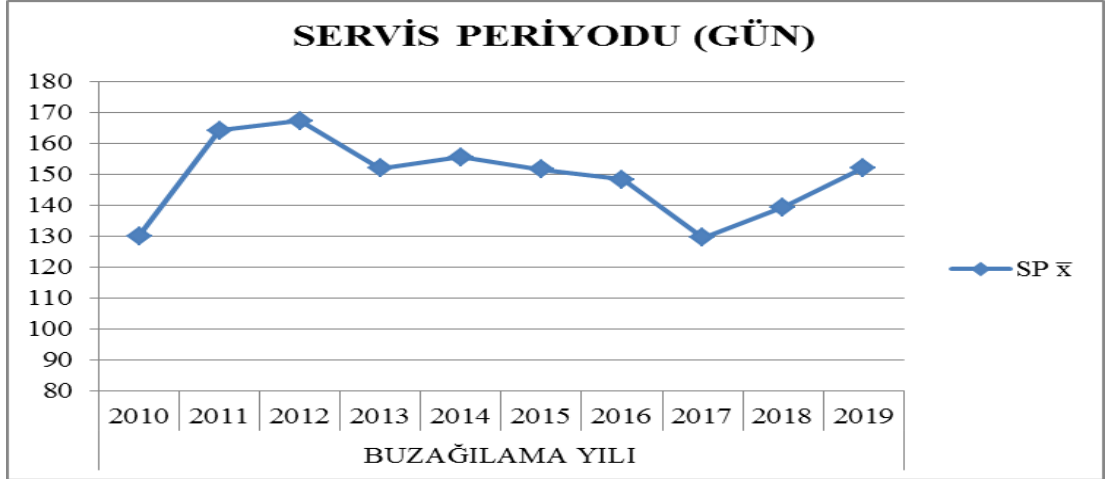
Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Tapkı vd. (2007) 90 gün, Koçaş Tarım İşletmesinde Duru ve Tuncel (2002) 93 gün, Trakya Bölgesinde Cura (2016) 93 gün, Tekirdağ ilinde Keser (2016) 94 gün, Tekirdağ ilinde Tuna (2017) 94 gün, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni bölümünde yapılan çalışmada Bilgiç ve Yener (1999) 95 gün, Bala Tarım İşletmesinde Koçak vd. (2007) 101 gün Reyhanlı Tarım İşletmesinde Bakır ve Çetin (2003) 103 gün, Gelemen Tarım İşletmesinde Akman vd. (2001) 110 gün, Tahirova Tarım İşletmesinde Özçakır ve Bakır (2003) 120 gün, Türkiye genelinde (17 ilde) Kumlu ve Akman (1999) 121 gün Gökhöyük Tarım İşletmesinde Erdem vd. (2007) 122 gün, Bursa ilinde Güngör (2019) 123 gün, olarak

bulunmuştur (Tablo 2.2), bu araştırmalarda ki ortalamalar Gökkale Tarım İşletmesindeki ortalama dan düşük olduğu gözlemlenmiştir.

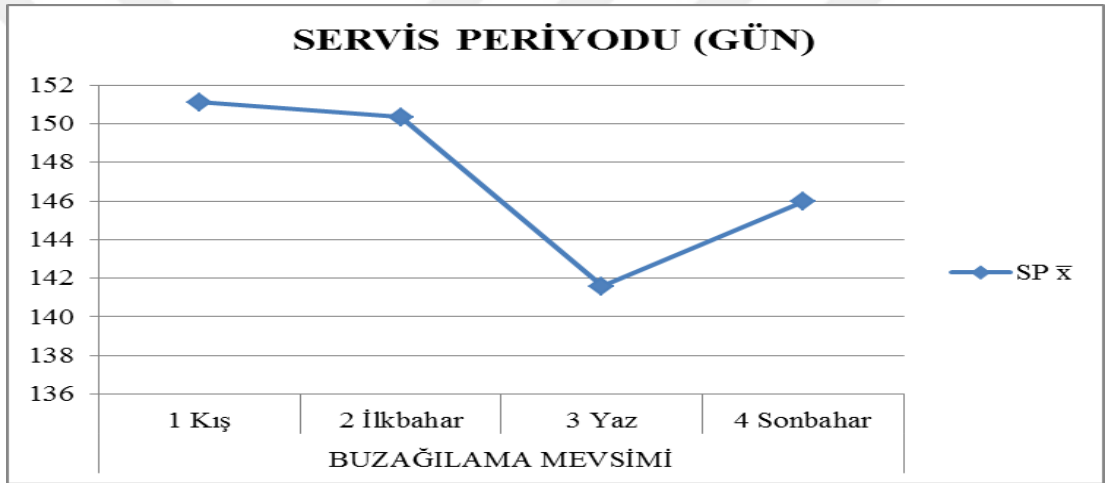
Tablo 4.6 Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre Servis Periyoduna Ait Tanımlayıcı İstatistikler ve Önem Testi Sonuçları (Gün)

		n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Min	Max	VK (%)	p
BUZAĞILAMA YILI	2010	41	130,1±10,1abcd	30,0	275,0	49,82	0,000
	2011	115	164,07±6,64ab	41,00	320,00	43,37	
	2012	191	167,26±5,38a	45,00	319,00	44,42	
	2013	289	151,87±3,72abc	45,00	318,00	41,60	
	2014	306	155,57±3,90ab	42,00	319,00	43,88	
	2015	392	151,58±3,62abc	33,00	320,00	47,30	
	2016	447	148,38±3,53bc	36,00	320,00	50,26	
	2017	420	129,59±3,05d	38,00	308,00	48,18	
	2018	457	139,37±3,31cd	43,00	318,00	50,79	
	2019	170	152,11±5,82abcd	43,00	313,00	49,86	
BUZAĞILAMA MEVSİMİ	1 Kış	674	151,12±2,74	41,00	320,00	46,99	0,230
	2 İlkbahar	847	150,35±2,41	36,00	314,00	46,69	
	3 Yaz	594	141,59±2,87	36,00	318,00	49,34	
	4 Sonbahar	713	145,96±2,65	30,00	320,00	48,52	
LAKTASYON SIRASI	1	1343	146,71±1,88	30,00	320,00	46,94	0,091
	2	845	148,34±2,47	38,00	320,00	48,43	
	3	426	146,76±3,43	40,00	320,00	48,28	
	4	171	149,30±5,79	36,00	319,00	50,72	
	5	43	161,2±11,2	45,0	299,0	45,46	
	Genel	2828	147,58±1,33	30,00	320,00	47,79	

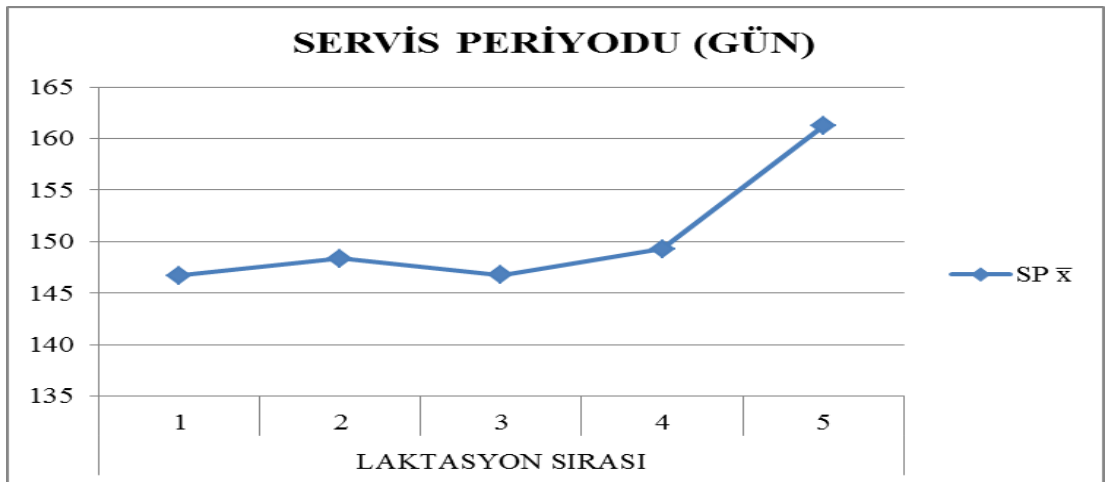
a-d: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak çok önemlidir, (p<0,01)



Şekil 4.16 Servis Periyodunun Buzağılama Yılına Göre Değişimi



Şekil 4.17 Servis Periyodunun Buzağılama Mevsimine Göre Değişimi



Şekil 4.18 Servis Periyodunun Laktasyon Sırasına Göre Değişimi

4.2.2 Tohumlama Sayısı

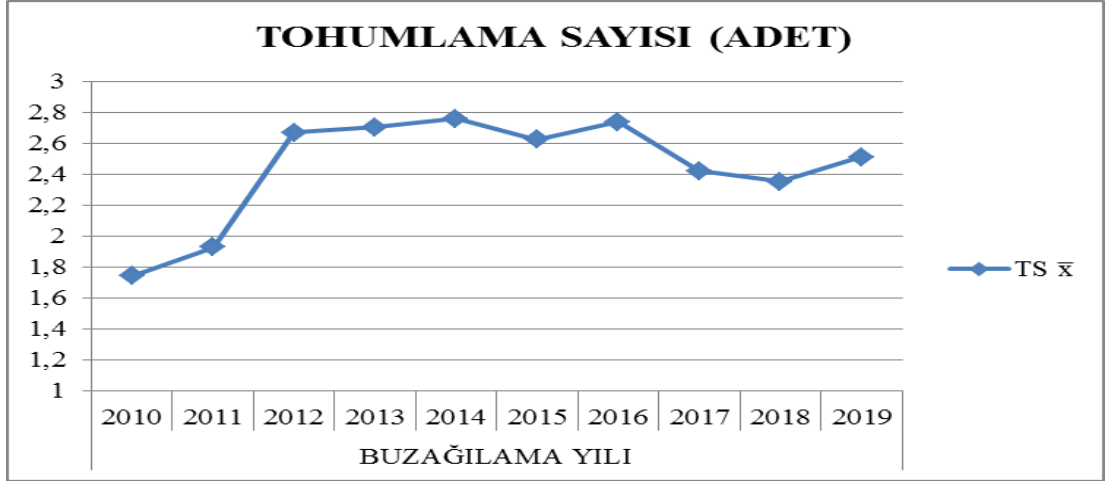
Yapılan varyans analizi sonucuna göre işletmede incelenen hayvanlarda tohumlama sayısına göre buzağılama yılı çok önemli ($p<0,01$), laktasyon sırası ($p<0,05$), de önemli buzağılama mevsimi önemsiz bulunmuştur, genel ortalamaları ise $2,5364\pm0,0255$ adet, olarak hesaplanmıştır (Tablo 4.7).

Taranan literatür kaynaklarına göre yapılan çalışmaların sonucunda 13 araştırmada tohumlama sayıları ortalamaları Gökkale Tarım İşletmesindekinden düşük olduğu gözlemlenmiştir, Koçaş Tarım İşletmesi Duru ve Tuncel (2002) 1,3 adet, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni bölümünde yapılan çalışmada Bilgiç ve Yener (1999) 1,4 adet, Gökhöyük Tarım İşletmesi Erdem vd. (2007) 1,42 adet, Trakya Bölgesi Cura (2016) 1,45 adet, Tekirdağ ilinde Keser (2016) 1,45 adet, Polatlı Tarım İşletmesinde Şahin ve Ulutaş (2010) 1,46 adet, Reyhanlı Tarım İşletmesinde Bakır ve Çetin (2003) 1,58 adet, Ceylanpınar Tarım İşletme Tapkı vd. (2007) 1,59 adet, Bursa ilinde Güngör (2019) 1,81 adet, Tahirova Tarım İşletmesi Özçakır ve Bakır (2003) 1,9 adet, Denizli ilinde özel bir işletmede Kaya ve Bardakçioğlu (2016) 2,18 adet, Tekirdağ ilinde Tuna (2017) 2,47 adet, Konya ilinde özel bir işletmede Odacı (2019) 2,49 adet, olarak bulunmuştur (Tablo 2.2).

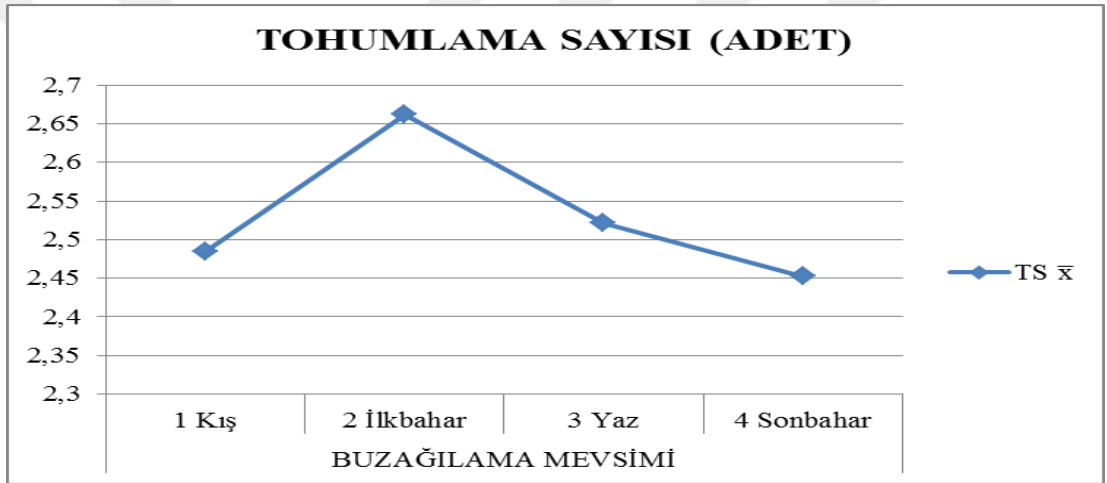
Tablo 4.7 Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre Tohumlama Sayısına Ait Tanımlayıcı İstatistikler ve Önem Testi Sonuçları (Adet)

		n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Min	Max	VK (%)	p
BUZAĞILAMA YILI	2010	43	1,744±0,129c	1,000	2,000	48,61	0,000
	2011	114	1,930±0,101c	1,000	2,000	55,89	
	2012	188	2,6702±0,0959ab	1,0000	2,5000	49,26	
	2013	273	2,7033±0,0720a	1,0000	3,0000	44,01	
	2014	278	2,7590±0,0746a	1,0000	2,5000	45,10	
	2015	305	2,6230±0,0764ab	1,0000	2,0000	50,89	
	2016	364	2,7363±0,0715a	1,0000	3,0000	49,82	
	2017	396	2,4217±0,0642bc	1,0000	2,0000	52,75	
	2018	431	2,3527±0,0578bc	1,0000	2,0000	50,97	
	2019	149	2,510±0,117abc	1,000	2,000	56,84	
BUZAĞILAMA MEVSİMİ	1 Kış	600	2,4850±0,0526	1,0000	5,0000	51,84	0,054
	2 İlkbahar	748	2,6618±0,0471	1,0000	5,0000	48,39	
	3 Yaz	535	2,5215±0,0538	1,0000	5,0000	49,31	
	4 Sonbahar	658	2,4529±0,0512	1,0000	5,0000	53,54	
LAKTASYON SIRASI	1	1234	2,4481±0,0362b	1,0000	5,0000	51,99	0,027
	2	747	2,6573±0,0476a	1,0000	5,0000	48,95	
	3	380	2,5842±0,0643ab	1,0000	5,0000	48,54	
	4	147	2,578±0,115ab	1,000	5,000	54,08	
	5	33	2,364±0,212ab	1,000	5,000	51,62	
	Genel	2541	2,5364±0,0255	1,000	5,000	50,76	

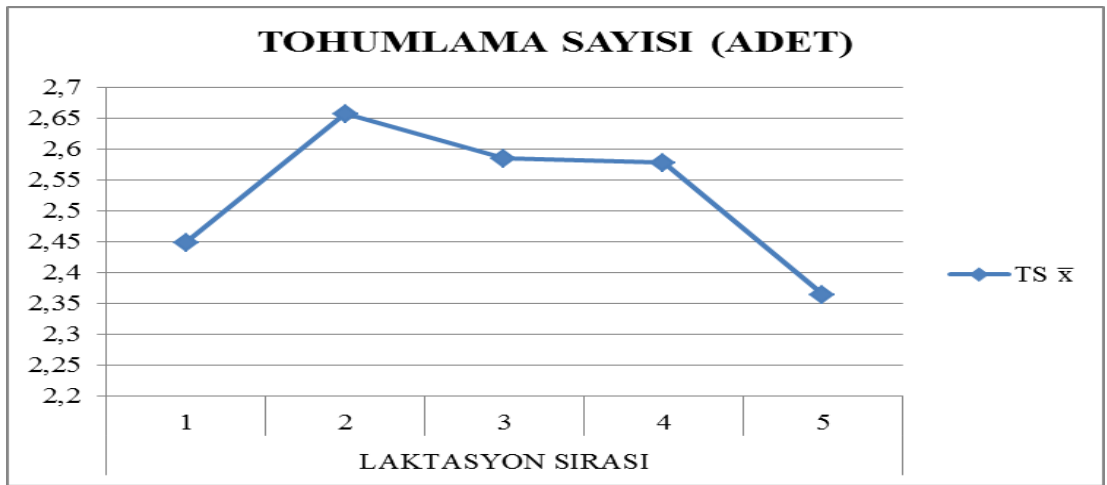
a-d: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak çok önemlidir, (p<0,01), önemlidir,(p<0,05)



Şekil 4.19 Tohumlama Sayısının Buzağılama Yılına Göre Değişimi



Şekil 4.20 Tohumlama Sayısının Buzağılama Mevsimine Göre Değişimi



Şekil 4.21 Tohumlama Sayısının Laktasyon Sırasına Göre Değişimi

4.2.3 Buzağılama Yaşı

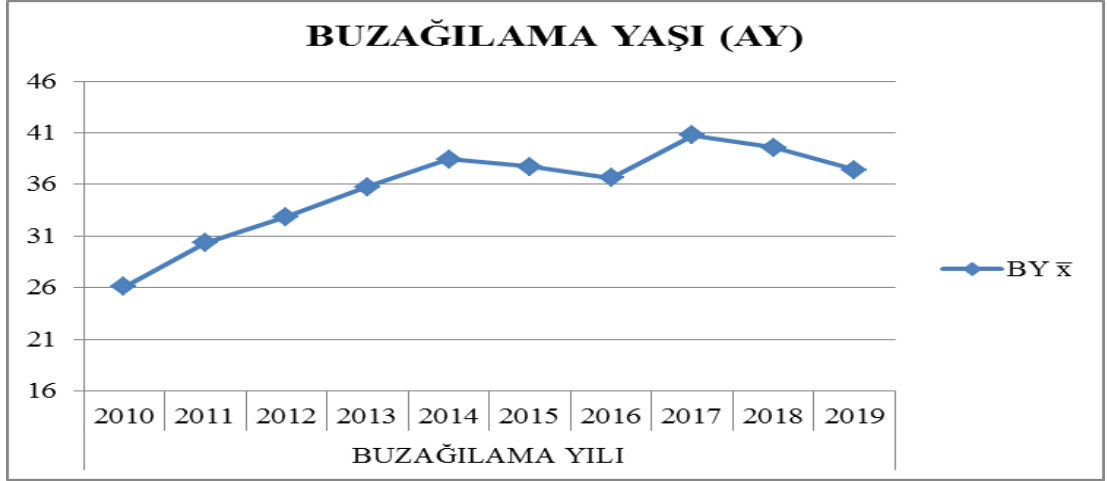
Yapılan varyans analizi sonucuna göre işletmede incelenen hayvanlarda buzağılama yaşına göre buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası çok önemli ($p<0,01$), bulunmuştur, genel ortalamaları ise $37,399\pm0,26$ ay, olarak hesaplanmıştır (Tablo 4.8).

Taranan literatür kaynaklarına göre yapılan çalışmaların sonucunda 16 araştırmada buzağılama yaşı ortalamaları Gökkale Tarım İşletmesindekinden düşük olduğu gözlemlenmiştir, aslında literatürde taranan değerlerin hepsi ilk buzağılama yaşı olarak ifade edilmektedir, ilkinde buzağılama yaşı dikkate alındığında Gökkale Tarım İşletmesi ortalaması $25,418\pm0,0712$ aydır, Koçaş Tarım İşletmesi Duru ve Tuncel (2002) 27,7 ay, Gökhöyük Tarım İşletmesi Erdem vd. (2007) 27,58 ay, Trakya Bölgesi Cura (2016) 28,22 ay, Tekirdağ ilinde Keser (2016) 28,07 ay, Polatlı Tarım İşletmesinde Şahin ve Ulutaş (2010) 27,46 ay, Reyhanlı Tarım İşletmesinde Bakır ve Çetin (2003) 29,74 ay, Ceylanpınar Tarım İşletme Tapkı vd. (2007) 26,8 ay, Bursa ilinde Güngör (2019) 27 ay, Tahirova Tarım İşletmesi Özçakır ve Bakır (2003) 26,07 ay, Denizli ilinde özel bir işletmede Kaya ve Bardakçioğlu (2016) 27,36 ay, Tekirdağ ilinde Tuna (2017) 24,56 ay, Konya ilinde özel bir işletmede Odacı (2019) 26,16 ay, olarak bulunmuştur (Tablo 2.2).

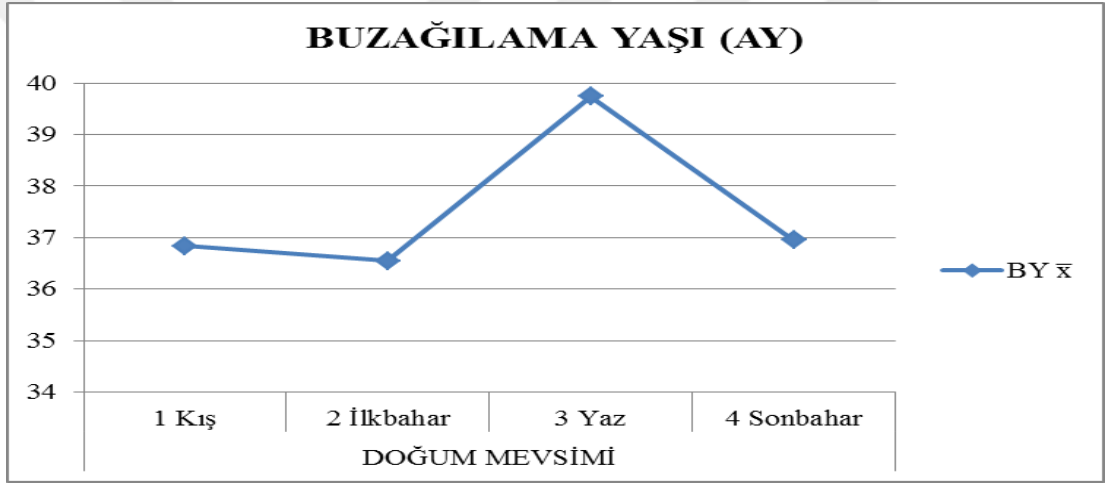
Tablo 4.8 Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre Buzağılama Yaşına Ait Tanımlayıcı İstatistikler ve Önem Testi Sonuçları (Ay)

		n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Min	Max	VK (%)	p
BUZAĞILAMA YILI	2010	43	26,088±0,187abc	24,100	29,167	4,71	0,000
	2011	118	30,343±0,478ab	22,733	41,300	17,11	
	2012	200	32,872±0,609a	21,000	53,000	26,18	
	2013	299	35,750±0,685a	22,767	64,233	33,15	
	2014	336	38,439±0,754b	21,233	76,133	35,96	
	2015	412	37,726±0,730b	21,500	84,767	39,28	
	2016	464	36,643±0,653c	20,400	85,267	38,38	
	2017	438	40,774±0,704c	20,767	84,633	36,14	
	2018	498	39,609±0,727d	21,167	84,633	40,98	
	2019	171	37,42±1,21d	20,50	86,60	42,37	
BUZAĞILAMA MEVSİMİ	1 Kış	703	36,839±0,509a	21,000	86,600	36,66	0,002
	2 İlkbahar	886	36,551±0,458b	20,400	84,633	37,30	
	3 Yaz	633	39,741±0,596b	20,533	82,367	37,74	
	4 Sonbahar	757	36,951±0,528ab	20,767	85,267	39,31	
LAKTASYON SIRASI	1	1402	25,418±0,0712e	20,400	39,500	10,49	0,000
	2	890	39,809±0,135d	31,300	51,933	10,15	
	3	463	53,672±0,205c	42,233	64,000	8,23	
	4	179	66,621±0,332b	55,033	75,900	6,67	
	5	45	79,300±0,625a	71,467	86,600	5,29	
	Genel	2979	37,399±0,260	20,400	86,600	37,9	

a-d: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak çok önemlidir, (p<0,01)



Şekil 4.22 Buzağılama Yaşının Buzağılama Yılına Göre Değişimi



Şekil 4.23 Buzağılama Yaşının Doğum Mevsimine Göre Değişimi



Şekil 4.24 Buzağılama Yaşının Laktasyon Sırasına Göre Değişimi

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Holstein sığırları dünyanın birçok bölgesinde farklı iklimsel ve ekolojik koşullarda bulunmaktadır ve yaygın olarak yetiştirilir, Holstein sığırların adaptasyon kabiliyeti yüksektir, yüksek süt verimi ve yavrularının kolay yetişmesi nedeniyle tercih edilmektedir.

Bu çalışma, Gökkale Tarım İşletmesinde yetiştirilen 1781 baş Siyah Alaca sığıra ait süt ve döl verim özelliklerine etkili bazı çevre faktörlerinin incelenmesi için yapılmıştır. Süt verim özelliklerinden laktasyon süresi, 305 gün süt verimi, ergin çağ süt verimi, gerçek süt verimi ve kuruda kalma süresi, Döl verim özelliklerinden servis periyodu, tohumlama sayısı, ve buzağılama yaşına etki eden buzağılama mevsimi, buzağılama yılı ve laktasyon sırasının etkileri incelenmiştir.

Süt verim özelliklerinde yapılan varyans analizi sonucunda işletmede incelenen hayvanlarda laktasyon süresine göre buzağılama yılı çok önemli ($p<0,01$), buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası önemsiz bulunmuştur, genel ortalamaları ise $357,46\pm1,32$ gün, olarak bulunmuştur, incelenen diğer literatürlerle uyumlu bir sonuç çıkmıştır, laktasyon süresinin uzaması demek işletmede döl verimi ile alakalı problemler olduğuna işaretler, ideal süre 305 gün olması sebebiyle işletmedeki üreme ile alakalı uygulamalar gözden geçirilmelidir.

Ana verim olarak 305 GSV, ESV, GSV, için yapılan varyans analizi sonucuna göre, işletmede incelenen hayvanlarda 305 gün süt verimine, buzağılama yılı ve laktasyon sırasının etkisi çok önemli ($p<0,01$), buzağılama mevsimi önemsiz bulunmuştur, genel ortalamaları ise $9312,8\pm34,8$ kg, olarak hesaplanmıştır. Ergin çağ süt verimine, buzağılama yılı ve laktasyon sırasının etkisi çok önemli ($p<0,01$), buzağılama mevsiminin etkisi ise önemsiz bulunmuştur, genel ortalamaları ise $10077\pm35,9$ kg, olarak hesaplanmıştır. Gerçek süt verimine, buzağılama yılı ve laktasyon sırasının etkisi çok önemli ($p<0,01$), buzağılama mevsimi etkisi önemsiz bulunmuştur, genel ortalamaları ise $10446,8\pm51,3$ kg, olarak hesaplanmıştır. Bu üç özellik bakımından Türkiye ortalamaları üstünde bir sonuç çıkmaktadır, lakin siyah alaca süt sığırlarının

potansiyeli daha yüksek seviyeleri görmektedir, bununla alakalı işletmede genetik ilerleme yönünde ıslah çalışmaları yapılmalıdır.

Kuruda kalma süresi için yapılan varyans analizi sonucuna göre, işletmede incelenen hayvanlarda kuruda kalma süresinin buzağılama yılı ve laktasyon sırasına etkisi çok önemli ($p<0,01$), buzağılama mevsimi etkisi ise önemsiz bulunmuştur, genel ortalamaları ise $55,5\pm0,489$ gün, olarak hesaplanmıştır, bu sonuç incelenen literatür değerlerine göre düşük çıkmıştır, kuruda kalma süresi ideal 45-75 gün arasında olup, bu seviyenin işletme için uygun olduğu görülmüştür.

İşletmede incelenen hayvanlarda yapılan varyans analizi sonucuna göre, döl verimi özelliklerinden servis periyoduna, buzağılama yılının etkisi çok önemli ($p<0,01$), buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasının etkisi ise önemsiz bulunmuştur, genel ortalamaları ise $147,58\pm1,33$ gün, olarak hesaplanmıştır, özellikle döl verimiyle ilgili problemlerin yüksek süt veriminden kaynaklandığı ifade edilebilir, ideal servis periyodu 70 günden az olmalıdır, işletme olarak doğum süreci daha iyi yönetilmeli doğum sonrası süreçte hayvanlar en kısa sürede gebe kalacağı çalışmalara ağırlık verilmelidir.

İşletmede yapılan varyans analizi sonucuna göre işletmede incelenen hayvanlarda tohumlama sayısına, buzağılama yılının etkisi çok önemli ($p<0,01$), laktasyon sırasına ise önemli etkisi bulunmuştur ($p<0,05$), buzağılama mevsimine ise etkisi önemsiz olmuştur, genel ortalamaları ise $2,5364\pm0,0255$ adet, olarak hesaplanmıştır. İdeal tohumlama sayısı hayvan başına ortalama 1,5 adet işletmede uygulanan üreme yöntemleri nedeniyle bu sayı artmış olabilir, analiz sonuçları doğrultusunda da laktasyon sırası ve buzağılama yılında önemli çıkan sonuçlardan da işletmede dönemsel olarak üreme ile alakalı problemler olduğu anlaşılmaktadır.

İşletmede buzağılama yaşına göre yapılan varyans analizi sonucunda, buzağılama yaşının incelenen hayvanlarda buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasına etkisi çok önemli ($p<0,01$), bulunmuştur, genel ortalamaları ise $37,399\pm0,26$ ay, olarak hesaplanmıştır. Siyah alaca sığırlarda ideal ilk buzağılama yaşı 22-26 ay olduğu düşünülürse düveleri sürüye ne kadar erken koyarsak hem daha erken buzağı

ve daha çok laktasyon süt verimi alınması mümkün olacaktır. İlkine buzağılama yaşı dikkate alındığında Gökkale Tarım İşletmesinde İlkine buzağılama yaşı ortalaması $25,418 \pm 0,0712$ aydır, bu değer normal kabul edilmekle beraber daha da öne çekme çalışmaları değerlendirilmelidir.

Laktasyon sırası esas alınarak işletmedeki sürünün buzağılama yaşlarının ortalama 12 ay ara ile gerçekleşmesi ideal olan durumdur. Sürüde 1. laktasyon sırasındaki buzağılama yaşı ile 2. laktasyon sırasındaki buzağılama yaşı arasında 14.4 ay bulunmaktadır. Yani olması gerekenden %20 daha yüksek bir seviye söz konusudur. Aynı şekilde 3. Buzağılama ile 2. buzağılama arasında 13.8 ay bulunmaktadır ve ideal durumdan %15 yukarıdadır. Diğer laktasyonlar arasında da benzeri bir durum söz konusudur. İdeal olan her yıl (12 ay ara ile) bir buzağı alınması noktasında çalışmalar yapılması ile işletmenin verimliliği artacaktır.

KAYNAKLAR

- Akbulut, Ö., Tüzemen, N., & Yanar, M. (1992). Erzurum Şartlarında Siyah Alaca Sığırların Verimleri, 1: Döl ve Süt Verimi Özellikleri. *Doğa Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi*, 16:(3), 523-533
- Akman, N., Ulutaş, Z., Efil, H., & Biçer, S. (2001). Gelemen Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sürüsünde süt ve döl verimi özellikleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*; 32(2): 173-179.
- Akman, N. (2003). *Pratik Sığır Yetiştiriciliği*. 2. Baskı. Türk Ziraat Mühendisleri Birliği Vakfı Yayınları, Ankara.
- Akman, N., E. Tuncel., N. Tüzemen., S. Kumlu., M. Özder., & Z. Ulutaş. (2010). Türkiye Sığırcılık İşletmelerinin Yapısı ve Geleceğin Sığırcılık İşletmeleri. *Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi*. 11-15 Ocak 2010. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ankara
- Alpan, O., & Aksoy, A. R. (2012). *Sığır yetiştiriciliği ve besiciliği*. Altıncı baskı, Milsan Basın San AŞ, s. 29-242.
- Bakır, G., & Çetin, M. (2003). Reyhanlı Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Süt ve Döl Verim Özellikleri, *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, 27, 173-180.
- Bilgiç, N., & Yener, M. (1999). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerde Bazı Süt Ve Döl Verimi Özellikleri. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 5(2), 81-84.
- Bilgiç, N., & Alıç, D. (2005). Polatlı Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerin Bazı Süt Verim Özellikleri, *S.Ü. Ziraat Fak. Derg.*, 19 (36), 116-119.
- Boğakşayan, H., & Bakır, G. (2013). Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Ömür Boyu Verim Performanslarının Belirlenmesi, *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 44 (1), 75-81.
- Cura, Ö. E. (2016). Trakya Bölgesinde Siyah-Alaca Süt Sığırlarda Döl ve Süt Verimlerinin Bazı Sistemik Faktörler Açısından Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tekirdağ.
- Duru, S., & Tuncel, E. (2002). Koçuş Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verimleri Üzerine Bir Araştırma. 2. Döl Verim Özellikleri, *Turk. J.Vet. Anim. Sci.*, 26, 103-107.

- Düzgüneş, O., Kesici, T., & Gürbüz, F. (1983). İstatistik Metodlar I. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay.* 861/229. Ankara.
- Düzgüneş, O., Akman, N., & Eliçin, A. (2012). *Hayvan Islahı*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, 5. Baskı, Yay. No:1599, Ders Kitabı 551, Ankara.
- Erdem, H., Atasever, S., & Kul, S. (2007). Gökhöyük Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri, *J. of Fac. of Agric. Omu.*, 22 (1), 47-54.
- Galiç, A., & Kumlu, S. (2012). Türkiye’de Yetiştirilen Siyah Alacaların Kontrol Günü Süt Verimlerine Ait Genetik Parametre Tahmininde Şansa Bağlı Regresyon Modelinin Kullanımı, *Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg.*, 18 (5), 719-724.
- Genç, S. (2014). Türkiye’de Siyah Alaca Sığır Popülasyonlarında Genetik Parametreler ve Genetik Yönelim Tahminleri, Doktora Tezi, *Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tekirdağ.
- Genç, S., & Soysal, M. İ. (2018). Black Sea Journal of Engineering and Science, *Parametric and nonparametric post hoc tests* 1(1):18-27
- Güngör, S. (2019). Bursa İli Yenişehir İlçesinde Özel Bir İşletmede Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Bazı Verim Özelliklerine Ait Parametre Tahminleri, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Kaya, M., & Bardakçioğlu, H. E. (2016). Denizli İli Özel İşletme Koşullarında Yetiştirilen Holştayn Irkı Sığırların Süt Verimi ve Döl Verimi Özellikleri Üzerine Bazı Çevresel Faktörlerin Etkisi, *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 13(1), 1-10, 2016.
- Keser, M. (2016). Tekirdağ İlinde Farklı İşletme Büyüklüklerinde Yetiştirilen Siyah Alaca Süt Sığırlarının Döl Ve Süt Verim Özelliklerin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Zootečni Anabilim Dalı, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tekirdağ.
- Koçak, S., Yüceer, B., Uğurlu, M., & Özbeyaz, C. (2007). Some Production Traits of Holstein Cows Reared in Bala State Farm, *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.*, 47 (1), 9-14.
- Kumlu, S., & Akman, N. (1999). Türkiye Damızlık Siyah Alaca Sürülerinde Süt Ve Döl Verimi. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 39(1), 1-15.
- Minitab Inc., (2000). User' Guide 1: Data, *Graphics and Macros, Release 13 For Windows*, USA (2000).

- Odacı, Ö. (2019). Konya İli Ereğli İlçesinde Özel Bir Süt Sığırcılık İşletmede Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Bazı Süt ve Döl Verim Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Özçakır, A., & Bakır, G. (2003). Tahirova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Döl ve Süt Verim Özellikleri, *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 34 (2), 145-149.
- Sarar, A. D., & Tapkı, İ. (2017). Türkiye’de Yetiştirilen Holştayn İneklerde Süt Verim Özelliklerine Ait Fenotipik ve Genotipik Parametre Tahminleri, *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(10), 1243-1249
- Sheskin, D. J. (2004). Hand Book of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures 3rd ed. *Chapman and Hall/CRC*, Boca Raton, FL 1193p.
- Soysal, M. İ. (2005). Hayvan Islahının Genetik Prensipleri. *Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayın No: 48*, Ders Notu No:40. 314s. Tekirdağ
- Soysal, M. İ., Sarıkaya, S., Balkan, H., & Soysal, İ. S. (2011). Süt Sığırcılığı Notları. 264s. Tekirdağ.
- Şahin, A. (2009). Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğüne Bağlı İşletmelerde Yetiştirilen Farklı Sığır Irklarının Süt ve Döl Verim Özelliklerine ait Genotipik ve Fenotipik Parametre Tahmini, Doktora Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootečni Ana Bilim Dalı*, Tokat.
- Şahin, A., & Ulutaş, Z. (2010). Tahirova Tarım İşletmesindeki Siyah Alaca İneklerin Süt ve Döl Verimi Özelliklerinin Genetik Parametreleri, *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 16 (6), 1051-1056.
- Tapkı, İ., Şahin, M. & Okyay, M. S. (2007). Ceylanpınar Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim özellikleri. 2. Döl verim özellikleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fak. Derg.*, 12(1-2):9-16.
- Tukey, J. W. (1953). The Problem of Multiple Comparisons. *Department of Statistics. Princeton University*, Princeton, NJ. Unpublished paper.
- Tuna, Y. T. (2017). Siyah Alaca Süt Sığırlarında Renk (Siyah-Beyaz) Dağılımının Süt Verimi ve Bazı Döl Verim Özellikleri ile Olan İlişkinin Belirlenmesi, *NKUBAP.00.24.YL.14.05* Nolu Proje Raporu.
- Tüzemen, N., Yanar, M., Akbulut, Ö., & Uğur, F. (1998). Esmer Sığırlarda Servis Periyodunun Süt Verimi Özelliklerine Etkisi. *"Doğu Anadolu Tarım Kongresi"*, 14-18 Eylül, 1998, Erzurum.

Tüzemen, N., Yanar, M., & Akbulut, Ö. (2013). *Hayvan Islahı. Düzeltilmiş Dördüncü Baskı*, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi Erzurum-2013; Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 230

Tüzemen, N. (2015). Hayvancılık Raporu. *Kastamonu Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 1 (2), 33-51.

Tüzemen, N. (2018). Export Potential in Fattening and Meat Production in Turkey., *International Congress on Engineering and Life Science (İCELİS-2018)*, Kastamonu-Türkiye

Ulutaş, Z., Akman, N., & Akbulut, Ö. (2004). Siyah-Alaca Irkı Sığırların 305 Günlük Süt Verimi ve Buzağılama Aralığına Ait Genetik ve Çevre Varyansları Tahmini, *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 28 (1), 101-105.

URL-1 <https://kastamonu.tarimorman.gov.tr/Menu/48/Ekonomik-Yapi>. Erişim Tarihi: 13/01/2021.

URL-2 *FAO*, (2021). <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA>. Erişim Tarihi: 10/01/2021.