



Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verimi Özellikleri

Mustafa TANKAL ^{ID}, Naci TÜZEMEN *^{ID}

Kastamonu Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, 37150, Kastamonu, TÜRKİYE

*Sorumlu yazar e-mail: nacituzemen@gmail.com

Geliş Tarihi/Received
03.04.2022

Kabul Tarihi/Accepted
07.07.2022

Yayın Tarihi/Published
15.08.2022

ÖZET: Bu çalışma, Gökkale Tarım İşletmesinde 2008-2017 yılları arasında doğup yetiştirilen ve 2010-2019 yılları arasında buzağılayan 1781 baş Siyah Alaca sığira ait süt ve döl verim özelliklerine etkili bazı çevre faktörlerinin incelenmesi için yapılmıştır. Elde edilen verilerde varyans analizi yapılmış istatistik olarak etkisi önemli bulunan faktör ortalamaları Tukey Çoklu Karşılaştırma Testine göre karşılaştırılmıştır. Süt verimi özelliklerinden laktasyon süresi (LS), 305 gün süt verimi (305 GSV), ergin çağ süt verimi (EÇSV), gerçek süt verimi (GSV) ve kuruda kalma süresine (KKS), ait genel ortalamalar sırasıyla 357.5±1.3 gün, 9312.8±34.8 kg, 10 077.0±35.9 kg, 10 446.8±51.3 kg, 55.5±0.5 gün, olarak hesaplanmıştır. Döl verimi özelliklerinden servis periyodu (SP), gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS) ve buzağılama yaşına (BY) ait genel ortalamalar sırasıyla 147.6±1.3 gün, 2.5±0.1 adet, 37.4±0.3 ay olarak hesaplanmıştır. Süt verim özelliklerinden 305 GSV, EÇSV, GSV, KKS'de, laktasyon sırası ve buzağılama yılının etkileri çok önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Döl verim özelliklerine bakıldığında ise TS'na laktasyon sırasının etkisi önemli olmuştur ($P<0.05$), BY'de ise buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasının etkileri çok önemlidir ($P<0.01$).

Anahtar Kelimeler: Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi, Döl Verimi, Laktasyon Sırası, Siyah Alaca, Süt Verimi.

Milk and Reproductive Characteristics of Holstein Cattle Raised in Gökkale Farm

ABSTRACT: This study was carried out to examine some environmental factors affecting milk and reproductive traits of 1781 Holstein cattle, which were born and raised between 2008-2017 in Gökkale Farm and calved between 2010-2019. Analysis of variance was performed on the data obtained, and the factor averages with statistically significant effects were compared according to the Tukey Multiple Comparison Test. General averages of lactation period (LS), 305 days' milk yield (305 GSV), adult age milk yield (EÇSV), real milk yield (GSV) and dry time (KKS) from milk yield characteristics are 357.5±1.3, respectively. days were calculated as 9312.8±34.8 kg, 10077.0±35.9 kg, 10446.8±51.3 kg, 55.5±0.5 days. The general means of the service period (SP), the number of inseminations (TS) and the calving age (BY) from the reproductive yield characteristics were 147.6±1.3 days, 2.5±0.1 units, and 37.4±0.3 months, respectively calculated. The effects of lactation order and calving year were found to be highly significant in 305 GSV, EÇSV, GSV, KKS, milk yield characteristics ($P<0.01$). Considering the progeny characteristics, the effect of lactation order was found to be significant in GBTS ($P<0.05$), while the effects of calving season and lactation order were highly significant in BY ($P<0.01$).

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

GİRİŞ

Siyah Alaca (Holstein) sığırları dünyanın birçok bölgesinde farklı iklimsel ve ekolojik koşullarda bulunmakta ve yaygın olarak yetiştirilmektedir. Bu sığırların adaptasyon kabiliyeti yüksektir. Yüksek süt verimi ve yavrularının kolay yetiştirilmesi nedenleriyle tercih edilen bir ırktır.

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

Siyah Alaca sığırlar Türkiye'ye ilk defa 1958 yılında getirilmiştir. Irkın getirilmesindeki asıl amaç süt ve et verimini arttırmaktır. Her iki yetiştirme yönteminin de ortak sorunu yetersiz mera alanları ve sınırlı yem bitkisi üretimidir. Türkiye'de büyük ölçekli sığır işletmeleri çoğunlukla gelişmişlik düzeyi yüksek bölgelerde yer almaktadır. Bu nedenle, sığır varlıkları, işletme büyüklüğü ve üretim miktarı açısından bölgesel farklılıklar vardır (Akbulut ve ark., 1992).

Üreme parametreleri ideal sınırlarda olmayan işletmelerin var olduğu ülkeler; düşük maliyetli et ve süt üretmemekte 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).

Döl verimi özellikleri sığır yetiştiriciliğinde üretimin devamlılığı, sürünün geleceği ve süt verimi açısından önemlidir. Üreme verimliliği, hayvancılık işletmelerinde üretimin devamlılığı, sürünün geleceği ve süt verimi açısından önemlidir. Yılda en az bir buzağı elde etmek (365 gün), karlı bir süt çiftliğinde temel hedeftir. Doğurganlık ve buzağuların yaşama gücünün yüksek olması seleksiyon açısından dikkatlice düşünülmesi gereken özellikleri içerir. Sürünün doğurganlığını artırmak, sürünün sürekliliğini ve verimini artırarak seleksiyon üstünlüğünü artırır. Döl verimi birçok verim özelliği ve karlılıkla doğrudan bir ilişkisi vardır (Akman ve ark. 2001; Özhan ve ark., 2012; Genç, 2014).

Kârlı bir hayvancılık işletmesinde ortalama laktasyon süresin 305-320 gün arasında olması istenir. Laktasyon süresi ile süt verimi doğrudan ilişkili iki özelliiktir. Laktasyon süresinin 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 (Kumlu ve

Akman, 1999; Soysal, 2005; Şahin, 2009; Özhan ve ark., 2012).

Her inek doğumdan kuruya çıkana kadar süt üretmektedir. Ancak her inekten periyodik olarak aynı sürede süt elde edilmesi söz konusu değildir. Kültür ırkı ineklerin süt verimleri ilk doğumlarından başlayarak 6-8 yaşına kadar artmaktadır. Daha sonra bir duraklama ve devamında süt veriminde düşmeler gözlemlenir (Soysal, 2005; Düzgüneş ve ark. 2012; Tüzemen ve ark. 2013).

Kastamonu'da sağılan inek sayısı son 10 yılda 104.376 baştan 113.279 başa, kültür ırklarının oranı %31.70'ten, %63.52'ye yükselmiştir. Kültür-Yerli melezi ve yerli ırkların oranında ise sırasıyla %9.32 ve %22.49'luk bir düşüş görülmektedir. Devrekâni ilçesinde 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 (TUİK, 2021).

Gökkale Tarım İşletmesi 2006 yılında Kastamonu ili Devrekâni ilçesi kurulmuştur. İşletmenin kurulmasındaki ana amaç sosyal sorumluk çerçevesinde bölge hayvancılığına katkı sağlamak bununla birlikte istihdama da katkıda bulunmaktır. Bu çalışmanın amacı, Gökkale Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim durumunu bilimsel bir çalışma ile ortaya koymak ve söz konusu yetiştiriciliği geliştirmek için önerilerde bulunmaktır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Araştırma materyalini Kastamonu ili Devrekâni ilçesinde bulunan Gökkale Tarım İşletmesinde 2008-2017 yılları arasında doğan ve 2010-2019 yılları arasında buzağılayan 1781 baş Siyah Alaca sığira ait süt ve döl verim kayıtları oluşturmuştur. Bu araştırma kapsamında hayvanların ve ana-babalarının kulak numarası, buzağılama tarihi, buzağılama mevsimi, laktasyon süresi (LS), 305 gün süt verimi (305 GSV), ergin çağ süt verimi EÇSV), gerçek süt verimi (GSV), servis periyodu (SP), tohumlama sayısı (TS), kuruda kalma süresi (KKS), buzağılama yaşı (BY), laktasyon sırası (LS), doğum ve buzağılama tarihi kayıtlarından yararlanılmıştır. Araştırma konusu işletmeye ait 600 dekar arazi ile 1.100 dekar kiralık ve yaklaşık 3.000 dekar sözleşmeli arazilerde modern tarım ekipmanları kullanılarak, profesyonel sulama ve stratejik üretim yolları ile kaba yem ihtiyacı sağlanmaktadır. Kesif yem ihtiyacı ise büyük oranda piyasadan sağlanmaktadır.

Araştırmada incelenen hayvanların hepsi Gökkale Tarım İşletmesinde doğmuştur, işletme 2010 yılından itibaren hastalıktan ari ve AB onaylı süt çiftliği sertifikasına sahiptir.

Yöntem

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. Ayrıca 1) Laktasyon süresi 550 günden uzun ve 220 günden kısa olan kayıtlar 2) Buzağılama yaşı 1. laktasyon için 20 aydan küçük 40 aydan büyük olan kayıtlar 3) Birbirini takip eden laktasyonlarda; bir önceki alt sınıra 10 ay, üst sınıra 12 ay eklenerek bunun dışında kalan kayıtlar buzağılama aralığı 310 günden az 550 günden fazla olan kayıtlar değerlendirmeye alınmamıştır. Bununla birlikte buzağılama aralığı 310 günden az 550 günden fazla olanlar gözlem değeri olarak değerlendirilmiştir (Kumlu ve Akman, 1999). Sonuç olarak Siyah Alaca süt sığırlarının verim kayıtlarına ait toplam 2979 gözlem değeri kullanılmıştır. İşletmede suni tohumlama yöntemi kullanılmaktadır.

Verim özelliklerinden LS, 305 GSV, EÇSV, GSV, KKS, SP, GBTS ve BY; BM, BY ve laktasyon sırasının etkisinin tespiti için Varyans Analizi Tekniği (ANOVA, General Linear Model) uygulanmıştır (Düzgüneş ve ark., 1983). Analizler "Minitab-Versiyon 14" istatistik programı yardımıyla yapılmıştır (Minitab 2000). İstatistiksel olarak etkisi önemli bulunan faktör ortalamaları Tukey çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmıştır (Tukey, 1953; Sheskin, 2004).

305 gün süt verimi ve ergin çağ süt verimindeki değerleri Delaval Alpro 6.93 sürümü, sağım sitesindeki ineklerin gerçek süt verimlerini temel alarak sistem kendi hesaplamaktadır.

İstatistik Analiz

Çevresel faktörlerin etkisini belirlemede kullanılan matematik model aşağıda verilmiştir.

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

Y_{ijkl} = i. buzağılama mevsimindeki, j. buzağılama yılındaki, k. laktasyon sırasındaki l. ineğin üzerinde durulan özelliğe ilişkin gözlem değeridir. (Özellikler; laktasyon süresi, 305 gün süt verimi, ergin çağ süt verimi, gerçek süt verimi, servis periyodu, gebelik başına tohumlama sayısı, kuruda kalma süresi ve buzağılama yaşı şeklindedir.) Modelin diğer elemanları;

μ = populasyon ortalaması,

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 hata

BULGULAR ve TARTIŞMA

Süt Verimi

İncelenen süt verim özellikleri ve bu özelliklere etkisi düşünülen faktörlere ait analiz sonuçları Tablo 1'de özetlenmiştir. Ayrıca LS, 305 GSV, EÇSV, GSV ve KKS özelliklerinin buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasına göre değişimi sırasıyla Şekil 1, 2, 3, 4 ve 5'te gösterilmiştir. Ergin çağ süt verimine, buzağılama yılı ve laktasyon sırasının etkisi çok önemli ($P<0.01$), buzağılama mevsiminin etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Genel ortalama ise $10\ 077.0 \pm 35.9$ kg olarak hesaplanmıştır. Gerçek süt verimine, buzağılama yılı ve laktasyon sırasının etkisi çok önemli ($P<0.01$), buzağılama mevsiminin etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Genel ortalama ise 10446.8 ± 51.3 kg olarak hesaplanmıştır. Bu üç özellik bakımından elde edilen ortalamalar Türkiye ortalaması üstündedir. Ancak Siyah alaca süt sığırlarının daha yüksek süt verim potansiyeline sahip olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur. Bununla ilgili olarak işletmede genetik ilerleme yönünde ıslah çalışmaları yapılmalıdır. Ayrıca laktasyon sırası ve buzağılama yaşının söz konusu özellikler üzerine önemli etkisi; 305 gün, ergin çağ ve gerçek süt verimi konularında yapılacak ıslah uygulamalarında bu faktörlerin dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Gökkale Tarım İşletmesinde 305 günlük süt verimi genel ortalaması 9312.8 ± 34.8 kg olarak hesaplanmıştır (Tablo 1).

Gökkale Tarım işletmesinde, Türkiye ortalamasının çok üzerinde bulunan süt verimi değerleri diğer birçok araştırmadan daha yüksektir (Akbulut ve ark.,1992; Bakır ve Çetin, 2003; Ulutaş ve ark., 2004; Şahin ve Ulutaş, 2010; Kaya ve Bardakçioğlu, 2016). Bu yüksek ortalama, Türkiye'de süt verimi bakımından örnek alınabilecek bir üretim seviyesi olduğunu göstermektedir.

Yapılan varyans analizi sonucunda işletmede incelenen hayvanlarda LS için buzağılama yılının etkisi çok önemli ($P<0.01$), buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasının etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Genel ortalaması ise 357.5 ± 1.3 gün, olarak hesaplanmıştır (Tablo 1). Ayrıca, Şekil 1 incelendiğinde sonbahar döneminde başlayan laktasyonların, diğer mevsimlerde başlayan laktasyonlara göre daha uzun (ortalama 5 gün kadar) olduğu anlaşılmaktadır. Bu çalışmada laktasyon süresi için hesaplanan 357.46 ± 1.32 gün değerinin Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Boğakşayan ve Bakır (2013) tarafından bildirilen 343 gün, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım İşletmesinde Akbulut ve ark. (1992) tarafından bildirilen 346 gün, Polatlı Tarım İşletmesinde Bilgiç ve Alıç (2005) tarafından bildirilen 351 gün, İç Anadolu

bölgesinde Odacı (2019) tarafından bildirilen 354 gün, Trakya Bölgesinde Cura (2016) tarafından bildirilen 358 gün, Trakya bölgesinde Keser (2016) tarafından bildirilen 360 gün ve Tuna (2017) tarafından bildirilen

362 gün, Gökkale tarım işletmesinde ki bulunan laktasyon süresi ortalamasıyla benzer olduğu görülmektedir.

Tablo 1. Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların 305 Günlük Süt Verimi, Ergin Çağ Süt Verimi ve Gerçek Süt Verimine Ait En Küçük Kareler Ortalama ve Standart Hataları, Çoklu Karşılaştırma Test Sonuçları

Table 1. Least Square Means and Standard Errors and Multiple Comparison Test Results for 305-Day Milk Yield, Mature Age Yield and Actual Milk Yield of Holstein Cattle Raised in Gökkale Farm.

| | N | Laktasyon Süresi(gün) | 305 Gün Süt Verimi(kg) | Ergin Çağ Verimi(kg) | Gerçek Süt Verimi(kg) | N | Kuruda Kalma Süresi(gün) |
|---------------------------|-------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------|--------------------------|
| | | X ± S | X ± S | X ± S | X ± S | | X ± S |
| Buzağılama Yılı | | ** | ** | ** | ** | | ** |
| 2010 | 43 | 350.5±10.4 ^{ab} | 8 989.0±250.0 ^{abc} | 10 193.0±291 ^{abcd} | 10 154.0±446.0 ^{abc} | 42 | 61.5±4.3 ^{ab} |
| 2011 | 118 | 374.3±6.7 ^{ab} | 9 053.0±135.0 ^{abc} | 9 991.0±147 ^{abcd} | 10 632.0±241.0 ^{abc} | 111 | 67.3±3.0 ^a |
| 2012 | 200 | 378.3±5.2 ^a | 9 144.0±130.0 ^{abc} | 9 980.0±134 ^{bcd} | 10 873.0±212.0 ^{ab} | 181 | 64.1±1.9 ^{1a} |
| 2013 | 299 | 373.3±3.8 ^a | 9 766.0±105.0 ^a | 10 591.0±109 ^a | 11 244.0±155.0 ^a | 261 | 56.1±2.4 ^{bc} |
| 2014 | 336 | 377.4±3.9 ^a | 9 533.0±107.0 ^{ab} | 10 257.0±110 ^{abc} | 11 054.0±160.0 ^{ab} | 277 | 57.2±1.3 ^{bc} |
| 2015 | 412 | 352.5±3.4 ^b | 8 960.0±101.0 ^c | 9 663.9±98.2 ^d | 10 012.0±139.0 ^c | 296 | 54.1±1.1 ^{bcd} |
| 2016 | 464 | 368.2±3.5 ^a | 9 052.9±96.1 ^{bc} | 9 820.1±99.0 ^{cd} | 10 403.0±142.0 ^{bc} | 405 | 53.0±0.8 ^{cd} |
| 2017 | 438 | 350.4±3.1 ^b | 9 601.9±85.9 ^{ab} | 10 258±89.2 ^{ab} | 10 561.0±121.0 ^{bc} | 372 | 51.8±0.9 ^d |
| 2018 | 498 | 351.2±3.1 ^b | 9 249.6±77.8 ^{bc} | 9 984.6±82.1 ^{bcd} | 10 303.0±117.0 ^c | 320 | 52.5±1.0 ^{cd} |
| 2019 | 171 | 275.5±2.6 ^c | 9 547.0±144.0 ^{abc} | 10 470.0±153 ^{ab} | 8 584.0±144.0 ^d | 2 | 45.5±0.5 ^{abcd} |
| Buzağılama Mevsimi | | ns | ns | ns | ns | | ns |
| Kış | 703 | 356.8±2.7 | 9 313.3±74.5 | 10 072.0±75.5 | 10 484.0±109.0 | 519 | 56.8±0.9 |
| İlkbahar | 886 | 355.5±2.5 | 9 285.8±61.9 | 10 083.0±63.1 | 10 318.0±92.4 | 659 | 55.3±1.1 |
| Yaz | 633 | 355.8±2.8 | 9 230.6±73.8 | 9 904.9±76.2 | 10 334.0±107.0 | 487 | 54.1±0.9 |
| Sonbahar | 757 | 361.7±2.5 | 9 412.8±70.2 | 10 220.0±74.2 | 10 655.0±104.0 | 602 | 55.8±0.8 |
| Laktasyon Sırası | | ** | ** | ** | ** | | ** |
| 1 | 1 402 | 362.8±1.9 ^a | 8 725.4±43.3 ^b | 9 969.8±49.8 ^b | 10 066.0±71.8 ^b | 1148 | 52.9±0.5 ^b |
| 2 | 890 | 356.1±2.4 ^b | 9 778.4±63.7 ^a | 10 269.0±66.6 ^a | 10 790.0±92.9 ^a | 677 | 58.5±1.2 ^a |
| 3 | 463 | 353.8±3.4 ^b | 10 016.0±92.5 ^a | 10 177.0±93.6 ^{ab} | 11 003.0±136.0 ^a | 318 | 56.7±1.2 ^a |
| 4 | 179 | 338.9±5.6 ^b | 9 622.0±163 ^a | 9 706.0±164 ^b | 10 316.0±230.0 ^{ab} | 103 | 61.2±2.5 ^a |
| 5 | 45 | 327.9±9.3 ^b | 9 946.0±345 ^a | 10 087.0±349 ^{ab} | 10 257.0±417.0 ^{ab} | 21 | 58.4±5.3 ^{ab} |
| GENEL | 2 979 | 357.5±1.3 | 9 312.8±34.8 | 10 077.0±35.9 | 10 446.8±51.3 | 2267 | 55.5±0.5 |

X ± S_e=En Küçük Kareler Ortalama ve Standart Hatası

a-d: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak çok önemlidir ($P<0.01$); ns: önemsiz.

Türkiye’de genellikle süt veriminin düşük olduğu sonbahar mevsiminde, Gökkale Tarım İşletmesinde 305 GSV’nin diğer mevsimlerden daha yüksek olduğu Şekil 2, incelendiğinde görülmektedir.

Ayrıca istatistiksel olarak önemli olmasa bile, işletmede en yüksek üretimin sonbahar buzağılaması ile oluştuğu görülmektedir. Aynı durum gerçek süt verimi ve ergin çağ süt verimi değerleri içinde söz konusudur (Şekil 3 ve Şekil 4).

Yapılan varyans analizi sonucuna göre işletmede incelenen hayvanlarda ergin çağ süt verimine buzağılama yılı ve laktasyon sırasının etkisi çok önemli ($P<0.01$), buzağılama mevsiminin etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Buzağılama mevsiminin süt verimlerine etkisinin önemli olmamasının sebebi, işletmede yetiştirilen ineklerin yıl boyunca sürekli ahırlarda tutularak yemlenmesi olabilir. İşletmedeki ineklerde

Ergin çağ süt verimi genel ortalaması 10077.0±35.9 kg olarak hesaplanmış olup Türkiye ortalamasının çok üzerinde olduğu görülmektedir (Tablo 1). Ergin çağ süt veriminin, buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasına göre değişimi Şekil 3’te gösterilmiştir.

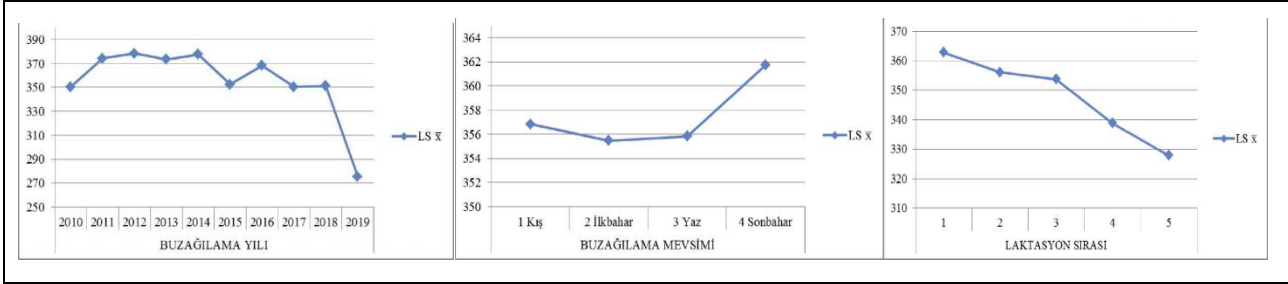
Yapılan varyans analizi sonucuna göre işletmede incelenen hayvanlarda gerçek süt verimine göre buzağılama yılı ve laktasyon sırası çok önemli ($P<0.01$), buzağılama mevsimi önemsiz bulunmuş, genel ortalama ise 10 446.8±51.3 kg, olarak hesaplanmıştır (Tablo 1). Gerçek süt veriminin, buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasına göre değişimi Şekil 4’te gösterilmiştir.

Yapılan varyans analizi sonucuna göre KKS özelliğine buzağılama yılı ve laktasyon sırasının etkisi çok önemli ($P<0.01$), buzağılama mevsiminin etkisi

önemsiz bulunmuştur. Bu özelliğin, genel ortalaması ise 55.5 ± 0.5 gün, (55.5 ± 0.5 gün) olarak hesaplanmıştır (Tablo 1).

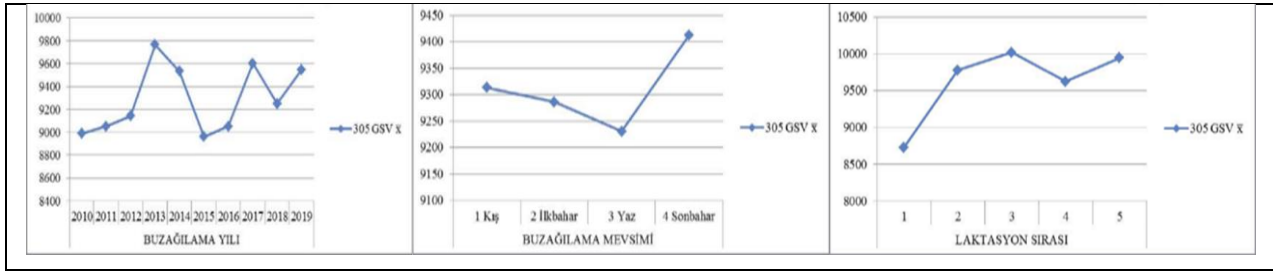
Kuruda Kalma Süresi ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda, Trakya Bölgesinde yapılan bir çalışmada Cura (2016) 56 gün, Genç (2014) 62 gün, Koçaş Tarım İşletmesinde Duru ve Tuncel (2002) 65 gün, Tahirova Tarım işletmesinde Özçakır ve Bakır (2003) 68 gün,

Türkiye genelinde (17 ilde) Kumlu ve Akman (1999) 74 gün, Polatlı Tarım İşletmesinde Bilgiç ve Alıç (2005), 79 gün, Gökhöyük Tarım İşletmesinde Erdem ve ark. (2007) 82 gün, Bala Tarım İşletmesinde Koçak ve ark. (2007) 87 gün olarak bulunan ortalamalardan sadece bir tanesi Gökkale Tarım İşletme ortalamasına benzer diğerleri yüksek çıkmıştır (Tablo 1).



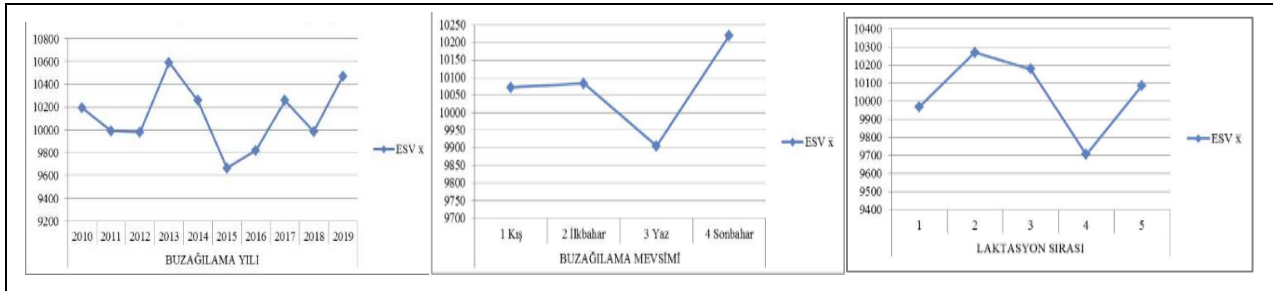
Şekil 1. Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre, Laktasyon Süresinin Değişimi

Figure 1. Variations of Lactation Length According to Calving Year, Calving Season and Parity



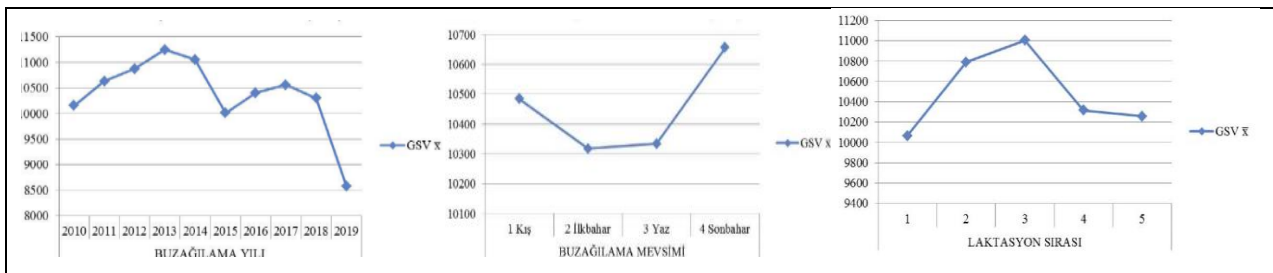
Şekil 2. Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre, 305 Günlük Süt Veriminin Değişimi

Figure 2. Changes in the 305-Day Milk Yield According to Calving Year, Calving Season and Parity



Şekil 3. Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre, Ergin Çağ Süt Veriminin Değişimi

Figure 3. Variations of Mature Age Milk Yield According to Calving Year, Calving Season and Parity



Şekil 4. Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre, Gerçek Süt Veriminin Değişimi

Figure 4. Variations of Actual Milk Yield According to Calving Year, Calving Season and Parity

Tablo 2. Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Servis Periyodu ve Gebelik Başına Tohumlama Sayısına Ait En Küçük Kareler Ortalamaları, Standart Hataları ve Çoklu Karşılaştırma Test Sonuçları
Table 2. Least Squares Means, Standard Errors and Multiple Comparison Test Results of Service Period and Insemination Number of Holstein Cattle Raised in Gökkale Farm.

| | N | Servis Periyodu (gün) | N | Tohumlama Sayısı (adet) | N | Buzağılama Yaşı (ay) |
|---------------------------|-------|----------------------------|------|----------------------------|------|-------------------------|
| | | X ± Sx | | X ± Sx | | X ± Sx |
| Buzağılama Yılı | | ** | | ** | | ** |
| 2010 | 41 | 130.1±10.1 ^{abcd} | 43 | 1.7±0.1 ^c | 43 | 26.1±0.2 ^{abc} |
| 2011 | 115 | 164.1±6.6 ^{ab} | 114 | 1.9±0.1 ^c | 118 | 30.4±0.5 ^{ab} |
| 2012 | 191 | 167.3±5.4 ^a | 188 | 2.7±0.1 ^{ab} | 200 | 32.9±0.6 ^a |
| 2013 | 289 | 151.9±3.7 ^{abc} | 273 | 2.7±0.1 ^a | 299 | 35.8±0.7 ^a |
| 2014 | 306 | 155.6±3.9 ^{ab} | 278 | 2.8±0.1 ^a | 336 | 38.4±0.8 ^b |
| 2015 | 392 | 151.6±3.6 ^{abc} | 305 | 2.6±0.1 ^{ab} | 412 | 37.7±0.7 ^b |
| 2016 | 447 | 148.4±3.5 ^{bc} | 364 | 2.7±0.1 ^a | 464 | 36.6±0.7 ^c |
| 2017 | 420 | 129.6±3.1 ^d | 396 | 2.4±0.1 ^{bc} | 438 | 40.8±0.7 ^c |
| 2018 | 457 | 139.4±3.3 ^{cd} | 431 | 2.4±0.1 ^{bc} | 498 | 39.6±0.7 ^d |
| 2019 | 170 | 152.1±5.8 ^{abcd} | 149 | 2.5±0.1 ^{abc} | 171 | 37.4±1.2 ^d |
| Buzağılama Mevsimi | | ns | | ns | | ** |
| Kış | 674 | 151.1±2.7 | 600 | 2.5±0.1 | 703 | 36.8±0.5 ^a |
| İlkbahar | 847 | 150.4±2.4 | 748 | 2.7±0.1 | 886 | 36.6±0.5 ^b |
| Yaz | 594 | 141.6±2.9 | 535 | 2.5±0.1 | 633 | 39.7±0.6 ^b |
| Sonbahar | 713 | 145.9±2.7 | 658 | 2.5±0.1 | 757 | 36.9±0.5 ^{ab} |
| Laktasyon Sırası | | ns | | * | | ** |
| 1 | 1 343 | 146.7±1.9 | 1234 | 2.5±0.1 ^b | 1402 | 25.4±0.1 ^e |
| 2 | 845 | 148.3±2.5 | 747 | 2.7±0.1 ^a | 890 | 39.8±0.1 ^d |
| 3 | 426 | 146.8±3.4 | 380 | 2.6±0.1 ^{ab} | 463 | 53.7±0.2 ^c |
| 4 | 171 | 149.3±5.8 | 147 | 2.6±0.1 ^{ab} | 179 | 66.6±0.3 ^b |
| 5 | 43 | 161.2±11.2 | 33 | 2.4±0.2 ^{ab} | 45 | 79.3±0.6 ^a |
| Genel | 2 828 | 147.6±1.3 | 2541 | 2.5±0.1 | 2979 | 37.4±0.3 |

X ± Sx=En Küçük Kareler Ortalama ve Standart Hatası

a-d: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak çok önemlidir, ($P<0.01$); ns: önemsiz.

Döl Verimi

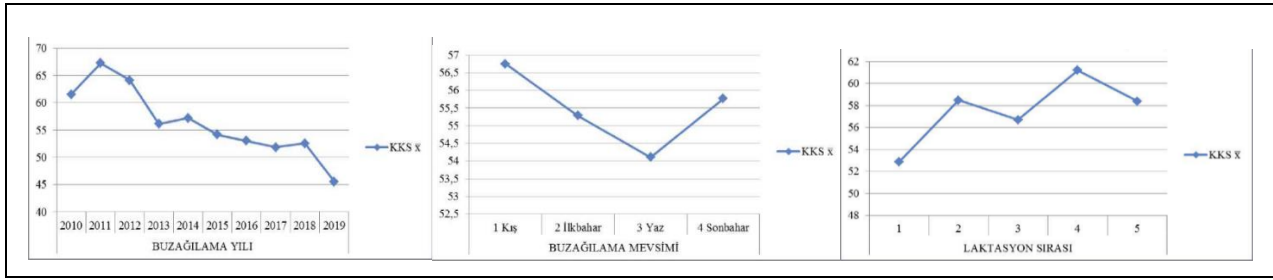
Döl verimi özelliklerinden servis periyodu ve gebelik başına tohumlama sayısı incelenmiştir. Yapılan varyans analizi sonucuna göre işletmede incelenen hayvanlarda servis periyoduna buzağılama yılı etkisi önemli ($P<0.01$), buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası etkisi ise önemsiz bulunmuştur, Servis periyoduna ait genel ortalama değeri ise 147.58 ± 1.33 gün, olarak hesaplanmıştır (Tablo 2).

SP özelliğine ait ortalamalar, Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Tapkı ve ark. (2007) tarafından 90 gün, Koçaş Tarım İşletmesinde Duru ve Tuncel, (2002) tarafından 93 gün, Trakya Bölgesinde Cura, (2016) tarafından 93 gün, Tekirdağ ilinde Keser (2016) tarafından 94 gün ve Tuna (2017) tarafından 94 gün olarak hesaplanmıştır. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni bölümünde yapılan çalışmada (Bilgiç ve Yener, 1999) 95 gün, Bala Tarım İşletmesinde (Koçak ve ark., 2007) 101 gün, Reyhanlı Tarım İşletmesinde (Bakır ve Çetin, 2003) 103 gün, Gelemen Tarım İşletmesinde (Akman ve ark., 2001) 110 gün, Tahirova Tarım İşletmesinde (Özçakır ve Bakır, 2003) 120 gün, olarak bildirilmiştir. Gökkale Tarım

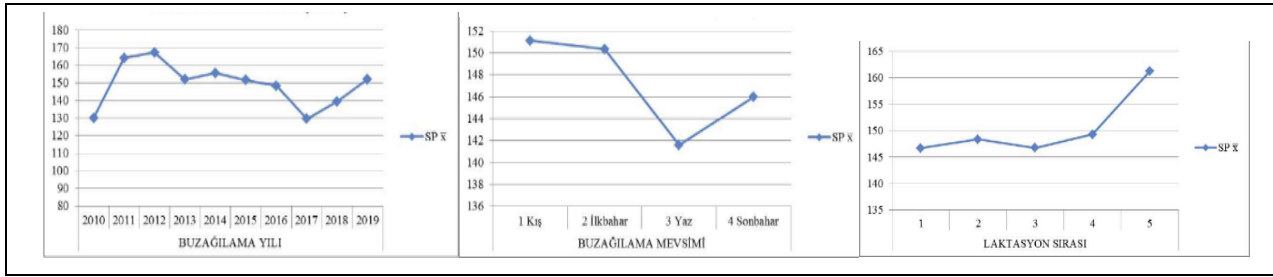
İşletmesinde elde edilen SP ortalaması bu literatür bildirişlerinden yüksek, Yanar ve ark., (1997) tarafından bildirilen 144 gün ortalama değerine yakındır. Tüzemen ve ark. (1998), Atatürk Üniversitesi İşletmesinde yaptıkları çalışmada, değerlendirilen servis periyodunun süt verimine etkisinin çok önemli olduğu ve yılda bir buzağılamayı etkilediğini bildirmişlerdir. Servis periyodu süt ve döl verimini etkileyen önemli bir döl verimi özelliği olup, Gökkale Tarım İşletmesinde yüksek servis periyodu değerlerinin iyileştirilmesine yönelik çalışmalarına ihtiyaç bulunmaktadır.

SP ve GBTS'nin buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasına göre değişimi sırasıyla Şekil 6, 7 ve 8'de gösterilmiştir. Şekil 6 incelendiğinde Gökkale Tarım İşletmesinde servis periyodunun 4. ve 5. buzağılama sırasında yüksek olduğu görülmektedir.

Özellikle döl verimiyle ilgili problemlerin yüksek süt veriminden kaynaklandığı ifade edilebilir. İdeal servis periyodu 60-85 gün arasında olmalıdır. İşletme olarak tohumlama ve gebelik süreci daha iyi yönetilmeli doğum sonrası süreçte hayvanlar en kısa sürede gebe kalacağı çalışmalara ağırlık verilmelidir.



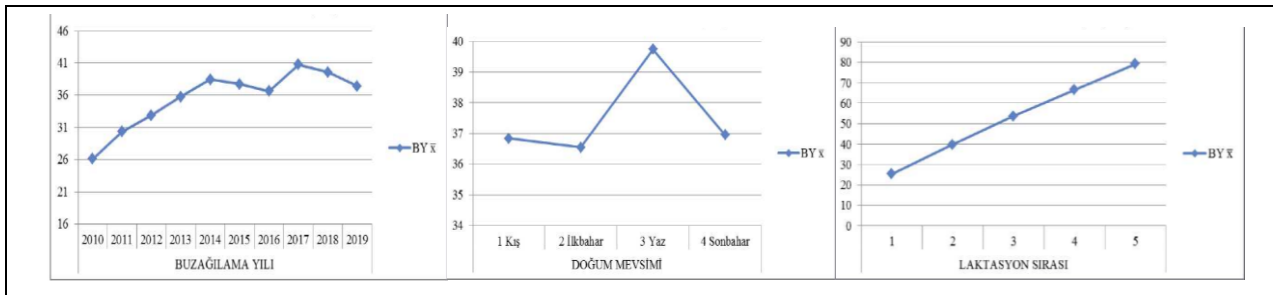
Şekil 5. Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre, Kuruda Kalma Süresinin Değişimi
Figure 5. Variations of the Length of Dry Period According to Calving Year, Calving Season and Parity



Şekil 6. Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre, Servis Periyodunun Değişimi
Figure 6. Variation in Service Period According to Calving Year, Calving Season and Parity



Şekil 7. Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre, Tohumlama Sayısının Değişimi
Figure 7. Changes in Insemination Number According to Calving Year, Calving Season and Parity



Şekil 8. Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre, Buzağılama Yaşının Değişimi
Figure 8. Changes in Calving Age by Calving Year, Calving Season and Parity

Gökkale Tarım işletmesinde GBTS olarak en yüksek ilkbahar dönemi (2.7 ± 0.1) ve en düşük ise 5. Laktasyon sırası (2.4 ± 0.2) olduğu Tablo 2'de görülmektedir. 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 ortalama ise 2.5 ± 0.1 adet, olarak hesaplanmıştır (Tablo 2).

Yapılan çalışmalarda bulunan GBTS, Gökkale Tarım İşletmesindekinden düşük olduğu gözlemlenmiştir. GBTS Duru ve Tuncel (2002) tarafından 1.3 adet, Bilgiç ve Yener (1999) tarafından 1.4 adet, Erdem ve ark. (2007) tarafından 1.42 adet, Keser (2016) tarafından

1.45 adet, Şahin ve Ulutaş (2010) tarafından 1.46 adet, Bakır ve Çetin (2003) tarafından 1.58, Tapkı ve ark. (2007) tarafından 1.59 adet, Güngör (2019) tarafından 1.81 adet, Tahirova Tarım İşletmesi Özçakır ve Bakır (2003) tarafından 1.9 adet, Tuna (2017) tarafından 2.47 adet, Odacı (2019) tarafından 2.49 adet, olarak bildirmektedir. GBTS bakımından olması gerekenden yüksek değerlere sahip olduğu görülen Gökkale Tarım İşletmesinde bu problemin öncelikle sebebi ortaya konulmalı ve çözüme yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

Yapılan varyans analizi sonucuna göre işletmede incelenen hayvanlarda buzağılama yaşına; buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası faktörlerinin etkileri çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Genel ortalama ise 37.4 ± 0.3 ay olarak hesaplanmıştır (Tablo 2). İlkinde buzağılama yaşı ayrıca hesaplanmamış olmakla beraber Tablo 2'deki ilk laktasyon sırasındaki buzağılama yaşı ortalama değeri bu konuda bize bilgi vermektedir.

İlkinde Buzağılama yaşları; Koçaş Tarım İşletmesi Duru ve Tuncel (2002) tarafından 27.7 ay, Gökhöyük Tarım İşletmesi Erdem ve ark. (2007) tarafından 27.58 ay, Trakya Bölgesi Cura (2016) tarafından 28.22 ay, Tekirdağ ilinde Keser (2016) tarafından 28.07 ay, Polatlı Tarım İşletmesinde Şahin ve Ulutaş (2010) tarafından 27.46 ay, Reyhanlı Tarım İşletmesinde Bakır ve Çetin (2003) tarafından 29.74 ay, Ceylanpınar Tarım İşletme Tapkı ve ark. (2007) tarafından 26.8 ay, Bursa ilinde Güngör (2019) tarafından 27 ay, Tahirova Tarım İşletmesi Özçakır ve Bakır (2003) tarafından 26.07 ay, Denizli ilinde özel bir işletmede Kaya ve Bardakçioğlu (2016) tarafından 27.36 ay, Konya ilinde özel bir işletmede Odacı (2019) tarafından 26.16 ay, olarak bildirilmiştir. Gökkale Tarım İşletmesindeki ilk buzağılama yaşı değerinin; 25.4 ± 0.1 olduğu ve literatür bulgularından daha düşük olduğu görülmektedir. İşletmede süt üretimine erken yaşta girilmesi verimsiz dönemin kısa olması bakımından değerlidir.

SONUÇ

Gökkale Tarım İşletmesinde 305 GSV genel ortalaması $9\ 312.8\pm 34.8$ kg, olarak hesaplanmıştır. Türkiye ortalamasının çok üzerinde bulunan süt verim değeri söz konusudur. Bu yüksek değer Türkiye için süt verimi bakımından örnek alınabilecek bir üretim seviyesi olarak gösterilebilir. Ayrıca süt üretimin azaldığı ve fiyatların yükseldiği sonbahar döneminde buzağılamanın bütün yıla dağıtılmasının işletme için örnek alınması gereken önemli bir yetiştiricilik uygulamasıdır.

Laktasyon sırası esas alınarak işletmedeki sürünün buzağılama aralığının ortalama 12 ay olması 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.

İdeal tohumlama sayısı hayvan başına ortalama 1.5 adet ve servis periyodu ortalaması 70 gün olmalıdır. Ancak işletmede uygulanan üreme yöntemleri nedeniyle bu sayı artmıştır, varyans analizi sonuçları doğrultusunda laktasyon sırası ve buzağılama yılında önemli çıkan sonuçlardan da işletmede genel olarak üreme ile ilgili problemler olduğu anlaşılmaktadır. İşletmede incelenen döl verimi özelliklerinden servis periyodunun uzun ve tohumlama sayısının yüksek olması ideal yetiştiricilik açısından önemli bir problem olarak belirlenmiştir. Karlı bir süt sığıru yetiştiriciliğinin temelinde döl verimi parametrelerinin vazgeçilmez olduğu unutulmamalıdır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

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.
- Bakır G, Çetin M, 2003. Reyhanlı Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Süt ve Döl Verim Özellikleri, Turkish Journal of Veterinary and Animal Science, 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, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(36): 116-119.
- Boğakşayan H, Bakır G, 2013. Ceylanpınar tarım işletmesinde yetiştirilen siyah alaca sığırların ömür boyu verim performanslarının belirlenmesi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 44(1): 75-81.
- Cura ÖE, 2016. Trakya Bölgesinde Siyah-Alaca Süt Sığırlarda Döl ve Süt Verimlerinin Bazı

- SistematiK 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, Turkish Journal of Veterinary and Animal Science, 26: 103-107.
- Düzgüneş O, Kesici T, Gürbüz F, 1983. İstatistik Metodlar I. Ankara Üniversitesi Ziraata Fakültesi Yay. 861/229. Ankara.
- Düzgüneş, O, Akman N, Eliçin A, 2012. Hayvan Islahı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni 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, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(1): 47-54.
- Genç S, 2014. Türkiye'de Siyah Alaca Sığır Popülasyonlarında Genetik Parametreler ve Genetik Yönelim Tahminleri, Doktora Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- 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 HE, 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, Zootekni 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 Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 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, Realease 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 Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 34(2): 145-149.
- Özhan M, Tüzemen N, Yanar M, 2012. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Düzeltilmiş Altıncı Baskı, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi Erzurum- 2013; Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 134.
- Sheskin DJ, 2004. Hand Book of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures 3rd ed. Chapman and Hall/CRC, Boca Raton, FL 1193p.
- Soysal Mİ, 2005. Hayvan Islahının Genetik Prensipleri. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayın No: 48, Ders Notu No:40. 314s. 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, Zootekni 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 MS, 2007. Ceylanpınar Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim özellikleri. 2. Döl verim özellikleri. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12(1-2):9-16.
- TUİK, 2021. Türkiye İstatistik Yıllığı, Hayvancılık İstatistikleri. Ankara
- Tukey JW, 1953. The Problem of Multiple Comparisons. Department of Statistics. Princeton University, Princeton, NJ. Unpublished paper.
- Tuna YT, 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, 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.
- Yanar M, Tüzemen N, Akbulut O, Aydın R, Uğur F, 1997. The Reproductive Performance of Brown Swiss Cattle Raised in the Eastern Turkey. Indian Journal of Dairy Science, 50: 307-313.