

Türkiye Siyah Alaca Sığır Populasyonlarında Süt ve Döl Verimi*

Serdar GENÇ^{1,**}

Mehmet İhsan SOYSAL²

¹Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, 40100, Kırşehir, Türkiye

²Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, 59100, Tekirdağ, Türkiye

**Sorumlu yazar: E-mail: serdargenc1983@gmail.com

Geliş Tarihi (Received): 09.04.2017

Kabul Tarihi (Accepted): 20.04.2017

Çalışmada Türkiye’de yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim kayıtları değerlendirilmiştir. Bu amaçla Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği’ne bağlı işletmelere ait 1992-2012 yıllarının ait verileri kullanılmıştır. Çalışmada, 10 ilden seçilen 194408 laktasyon kaydı değerlendirilmiş olup 305 gün süt verimi (305 GSV), laktasyon süresi (LS), kuruda kalma süresi (KKS) ve buzağılama aralığı (BA) özelliklerine ait parametreler ve doğum yılı, laktasyon sırası, buzağılama ayı, il ve buzağılama yaşının bu özelliklere etkileri incelenmiştir. Çalışmada 305 GSV, LS, KKS ve BA özelliklerine ait ortalamalar sırasıyla $6010 \pm 3,480$, $364,33 \pm 0,184$, $61,78 \pm 0,067$ ve $416,59 \pm 0,270$ olarak bulunmuştur. Sonuç olarak, doğum yılı, laktasyon sırası, buzağılama ayı, il ve buzağılama yaşının 305 GSV, LS, KKS ve BA üzerine etkisi istatistik olarak önemli bulunurken ($p < 0,01$), laktasyon sırasının BA üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Çalışmada değerlendirilen illerde Siyah Alaca sığır populasyonlarında 305 GSV bakımından yıllara göre bir artış görülmekle birlikte LS, KKS ve BA bakımından yıllar arasında farklılık tespit edilmiştir ($p < 0,01$). Çalışma sonuçlarının Siyah Alaca süt sığırları üzerine yapılacak ıslah ve seleksiyon çalışmalarına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Siyah Alaca, 305 gün süt verimi, Laktasyon süresi, Kuruda kalma süresi

*Çalışma, Serdar GENÇ’in Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni ABD’de yürütülen doktora tezinin bir kısmından hazırlanmıştır.

Milk Yield and Reproductive Traits of Holstein Cattle Population in Turkey*

In this study, records of milk and fertility yield of Holstein Friesian dairy cattle reared in Turkey were evaluated. For this purpose, data were taken from the Turkish Central Union of Cattle Breeders between 1992 and 2012. Total of 194408 lactation records obtained from 10 provinces, 305-day milk yield (305 DMY), lactation length (LL) and dry period (DP) and the calving interval (CI) traits were investigated and the effects of year of birth, lactation number, calving month, location and calving age on these traits were evaluated. The descriptive statistics of 305 DMY, LL, DP and CI were obtained as 6010 ± 3.480 , 364.33 ± 0.184 , 61.78 ± 0.067 and 416.59 ± 0.270 respectively. As a result, effect of province, year of birth, lactation number, calving month, location and calving age on 305 DMY, LL, DP, CI were statically important ($p < 0,01$) and also effect of lactation number on CI were not important ($p > 0,05$). Turkey Holstein Friesian dairy cattle population 305 GSV was increased to the years ($p < 0.01$) and LS, KKS and BA were found to be not similar for years. These parameters could be used as selection criteria and to increase the success of the selection in breeding studies.

Key Words: Holstein Friesian, 305-day milk yield, lactation length, dry period, calving interval

*This article carried out part of Serdar GENÇ’s Phd thesis in Namık Kemal University Institute of Natural Science and Department of animal Science.

Giriş

Dünya nüfusunun hızla artması beraberinde beslenme ve gıda açığını gündeme getirmiştir. Hayvansal ürünlerin insan sağlığı ve beslenmesindeki önemi; içeriğindeki esansiyel aminoasitler ve nitelikli besin maddelerine bağlı olduğu bilinmektedir (Soysal 2005). Günlük her bir bireyin dengeli ve sağlıklı beslenebilmesi için tükettiği besinlerin %50’sinin hayvansal ürün kaynaklı olması nedeni ile hayvansal ürünlerin miktar ve kalitesinin artırılması gerekmektedir (Şahin 2009).

Türkiye’deki mevcut sığır populasyonun %16,79’u kültür, %44,03’ü kültür melezi ve %39,18’i yerli sığırlar ırklarından oluşmaktadır (TÜİK 2014). Elde edilen son verilere bakıldığında toplamda 18,49 milyon ton süt ve toplam 1,17 milyon ton et elde edilmiştir (TÜİK 2016). Sığır başına elde edilen süt verimi ABD’de ortalama 8226 kg, Kanada’da 7191 kg, ve AB ülkelerinde 6012 kg olduğu halde, Türkiye’de 1313 kg’dır. Türkiye’de üretilen sütün %88,88’i sığırlardan sağlanırken, gelişmiş ülkelerde bu değer %98,41; gelişmekte olan ülkelerde ise %64,02 dir (FAO 2014). Bununla

birlikte Türkiye’de işletme başına hayvan sayısı düşük ve birçok işletme pazara yönelik üretim yapamamaktadır. Ayrıca süt tüketiminin de düşük olması bir başka etken olarak değerlendirilmektedir (Anonim 2008, Anonim 2013).

Hayvan ıslahı çalışmalarının başarılı bir şekilde sonuçlanabilmesi verim özelliklerine ait parametrelerin doğru bir şekilde hesaplanmasına bağlıdır (Düzgüneş ve ark. 2012). Bir populasyonun ıslahında öncelikle üzerinde durulan verim veya verimler bakımından varyasyonun tespit edilmesi gerekmektedir ve bu varyasyonun ne kadarlık kısmının genotip, ne kadarlık kısmının çevre’den geldiği belirlenmelidir. Islah sürecinde ikinci adım varılacak hedeflerin tespitidir (Soysal 2005). İncelenen verim yönünde genotip ve çevrenin payının doğru bir şekilde tahmin edilmesi hayvanların bireysel performans kayıtlarının düzgün tutulmasına, döl kontrolüne tabi tutulan hayvanların sayısının artırılmasına ve elde edilen bilgilerin sağlıklı bir şekilde toplanıp kayıt edilmesine bağlıdır. Elde edilen kayıtlardan yararlanılarak fenotipik parametreler tahmin edilir ve ıslaha başlanır (Kumlu 2000, Ertuğrul ve ark. 2002). Bu amaçla birim hayvandan alınan verimin artırılabilmesi için hayvan ıslahı çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Siyah Alaca süt sığırları üzerine yapılacak ıslah ve seleksiyon çalışmalarına katkı sağlamak için, Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği’ne kayıtlı işletmelerde yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların süt ve döl verim özelliklerine ait fenotipik değerleri ve çevre faktörlerinin bu özellikler üzerine etkilerini belirlenmektir.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Araştırmada, Ankara, Antalya, Aydın, Balıkesir, Burdur, Erzurum, Samsun, Tekirdağ, Tokat, Şanlıurfa illerinde, 1992-2012 yılları arasında, Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği’ne kayıtlı işletmelerde bulunan Siyah Alaca Süt Sığırlarının ilk 9 laktasyonuna ait 305 gün süt verimi (305 GSV), laktasyon süresi (LS), kuruda kalma süresi (KKS), buzağılama aralığı (BA) ve buzağılama yaşı (BY) özelliklerine ait verileri değerlendirilmiştir.

Verilerin analize 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. Ana ve baba kulak numarası bilinmeyen hayvanlar da elenmiştir. Laktasyon süresi 600 günden uzun ve 220 günden kısa olanlar ile buzağılama yaşı 1. laktasyon için 20 aydan küçük 45 aydan büyük olanların, birbirini takip eden laktasyonlarda; bir önceki alt sınıra 12 ay, üst sınıra 14 ay eklenerek bunun dışında kalan hayvanlar analize dahil edilmemiştir. Bununla birlikte buzağılama aralığı 300 günden az 675 günden fazla olanlar gözlem değeri olarak kullanılmamıştır (Kumlu ve Akman, 1999). Araştırmada Siyah Alaca süt sığırlarının verim kayıtlarına ait toplam 23752 işletmeden alınan 194408 laktasyon kaydı değerlendirilmiştir.

Yöntem

Verim özelliklerinden 305 gün süt verimi (305 GSV), laktasyon süresi (LS), buzağılama aralığı (BA) ve kuruda kalma süresine (KKS) etki eden buzağılama yaşı (BY), buzağılama ayı, buzağılama yılı, il ve laktasyon sırasının etkisinin tespiti için Varyans Analizi Tekniği (General Linear Model) kullanılmıştır. “Minitab-Versiyon 14” istatistik programı ile yapılan ilk analizlerden sonra “Step-Down Procedure” uygulanarak bütün faktörlerin önemlilik derecesi literatürlerde de belirtildiği gibi $P>0,1$ den az olana kadar modelden elemine edilmiştir. İstatistik olarak etkisi önemli bulunan faktör ortalamaları Tukey Çoklu Karşılaştırma Testine göre karşılaştırılmıştır (Tukey 1953, Sheskin 2004). Çevresel faktörlerin etkisini saptamada kullanılacak matematik model aşağıda verilmiştir.

$$Y_{ijklm} = \mu + a_i + c_j + d_k + f_l + b_{yx}(X_{ijklm} - \bar{X}) + e_{ijklm}$$

Burada;

Y_{ijklm} : i. buzağılama yaşındaki, j. buzağılama ayındaki, k. ildeki, l. laktasyon sırasındaki m. ineğin üzerinde durulan özelliğe ilişkin gözlem değeri (305 gün süt verimi, laktasyon süresi, kuruda kalma süresi ve buzağılama aralığı),

μ : populasyon ortalamasını,

a_i : i. buzağılama yılının etki miktarını (i: 1-20),

c_j : j. buzağılama ayının etki miktarını (j: 1-12),

d_k : k. ilin etki miktarını (k: 1-10),

f_l : l. laktasyon sırasının etki miktarını (l: 1-9),

b_{yx} : Y’nin X’e göre regresyon katsayısını (doğrusal etki),

X_{ijklm} : i. buzağılama yaşındaki, j. buzağılama ayındaki, k. ildeki, l. laktasyon sırasındaki m. ineğin buzağılama yaşı,

$\bar{X}$: populasyonun buzağılama yaşı ortalamasını,
Eijkim : hatayı (rasgele etki miktarını) ifade etmektedir.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Çalışmada, doğum yılı, laktasyon sırası, buzağılama ayı, il ve buzağılama yaşının (BY), 305 GSV, LS, KKS ve BA üzerine etkisi önemli bulunurken ($p<0,01$), laktasyon sırasının BA üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Araştırma bulgularına göre Siyah Alaca sığır populasyonlarında yıllara göre 305 GSV’nde artış belirlenmiştir ($p<0,01$). LS, KKS ve BA bakımından da yıllar arasında farklılık tespit edilmiştir ($p<0,01$). Sonuç olarak elde edilen bulguların Siyah Alaca süt sığırları üzerine yapılacak ıslah ve seleksiyon çalışmalarına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

305 Gün Süt Verimi

Süt sığırılığı yapılan işletmelerde amaç yılda bir buzağı ve doğumdan kuruya çıkacağı döneme kadar süt elde etmektir. Bu amaçla hayvan doğum yaptıktan kuruya çıkarılana kadar süt elde edilebilir. Ancak her hayvandan periyodik olarak aynı sürede süt elde etmek mümkün değildir. Her hayvanın laktasyon süresi eşit olamadığından 305 güne düzelterek kullanılır (Soysal 2005, Düzgüneş ve ark. 2012). Çalışmada 305 GSV ortalaması $6010 \pm 3,48$ kg olarak bulunmuştur (Çizelge 1). Bu değer; Zavadilova ve Zink (2013) 5870 kg, Kurt ve ark. (2005) 5928 kg, Keskin ve Boztepe (2011) 5997 kg, Duru ve ark. (2012) 6010 kg, Şahin ve Ulutaş (2011) 6055 kg ve Galiç ve Kumlu (2012)’nin 6100 kg olarak hesapladıkları değerler ile benzer olduğu tespit edilmiştir. Ancak Hossein-Zadeh (2011a) 6535 kg, Toghiani S. (2012) 6564 kg, Şahin ve Ulutaş (2012) 6606 kg, Şahin ve Ulutaş (2010) 6976 kg, Banos ve ark. (2012) 6996 kg, Atashi ve ark. (2012) 7253 kg, Khorshidie ve ark. (2012) 7542 kg, Pirzada R. (2011) 7743 kg, Bastin ve ark. (2013) 8851 kg ve Tiezzi ve ark. (2013)’nin 9760 kg olarak hesapladıkları değerlerden düşük bulunmuştur. Mevcut çalışmadaki 305 GSV, Oudah ve Zainab (2010) 2737 kg, Katok ve Yanar (2012) 3408 kg, Usman ve ark. (2012) 3553 kg, Hossein-Zadeh (2012a) 5093 kg, Kaygısız A. (2013) 5319 kg, Yousefi-Golverdi ve ark. (2012) 5662 kg ve Boğakşayan ve Bakır (2013)’in 5673 kg olarak elde etmiş oldukları değerlerden yüksek bulunmuştur. Bulgulara göre 305 GSV Türkiye genelinde farklı il veya işletmelerde ayrı ayrı yürütülmüş çalışmalardan büyük bulunmuştur. Kullanılan veri büyüklüğü

düşünüldüğünde örnekleme bütün ülkeyi kapsamaktadır. Ayrıca il, işletme ve sürü yönetimi gibi çevresel faktörler de 305 GSV’ni etkilese de ülkemizde süt verimi açısından son yıllarda bir artış olmuştur.

Çalışmada buzağılama yılının; 305 GSV’ni etkilediği saptanmakla birlikte ($P<0,01$). 305 GSV’inde yıllar itibarı ile değişimler olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1). Bu durum illerde/işletmelerde yıllar itibarı ile meydana gelen çevre şartlarındaki değişim ve illerde/işletmelerde uygulanan sürü yönetiminin yıldan yıla farklılık göstermesinden kaynaklanmış olabilir. Çünkü süt sığırı yetiştiriciliğinde uygulanan bakım, besleme, yetiştirme sistemleri ve çevre faktörlerinin kontrolü yıllar arasında verim farkının oluşmasına sebep olur. Çalışmadaki sürü hacminin büyüklüğü, doğum yapan hayvanların yaşı ve sürünün genetik yapısı da farklılığın ortaya çıkmasında etkili olabilir. Atıl ve ark. (2001) ve Amimo ve ark. (2007)’nin sonuçları da mevcut sonuçları desteklemektedir.

Çalışmada buzağılama ayının 305 GSV üzerine etkisi önemli bulunmuştur ($P<0,01$). 305 GSV bakımından aylar arasında gözlenen verim farklılıkları aylara ait mevsimsel değişikliklerden veya kış aylarındaki ahır içi uygulamalardan kaynaklanmış olabilir (Şahin 2009).

Çoğu süt tipi sığır ırklarında en yüksek süt verimine 6 yaşında ulaşıldığı ve yüksek düzeydeki süt veriminin 1-2 yıl devam ettiği bildirilmektedir (Kumlu ve Akman, 1999, Soysal ve ark. 2011). Bunun nedeni vücut geliştikçe meme dokusunda gelişme devam etmekte ve süt veriminde artış olmaktadır. Ancak süt sığırlarının en yüksek süt verimine ulaştıktan sonraki laktasyon dönemlerinde süt veriminin giderek azaldığı bilinmektedir (Kumlu ve Akman, 1999, Şahin 2009, Soysal ve ark. 2011). Çalışmada da laktasyon sırası 305 GSV üzerine önemli derecede etkili bulunmuştur ($p<0,01$) ve ortalama laktasyon sırası sayısı 1,86 olarak tespit edilmiştir.

İllere göre, 305 GSV’ne ait tanımlayıcı değerler Çizelge 1’de verilmiştir. Çalışmada 305 GSV üzerine illerin etkisi önemli bulunmuş olup ($P<0,01$), Tokat ilinde 305 GSV ortalaması (8186 kg) en yüksek bulunmuştur. Samsun, Erzurum ve Şanlıurfa illerinde ise 305 GSV ortalaması diğer illere göre daha düşük bulunmuştur. Siyah Alaca sığırların yetiştirildikleri illere, süt verimlerinin farklılık göstermesinde, genotipik farklılıkla beraber, işletme büyüklükleri, işletmelerdeki bakım ve besleme koşulları, çevre koşulları ve veri

sayısı etkili olmuş olabilir. 305 GSV'nin iller arasında farklılık göstermesi illerde sütün modern sağım sistemleri ile sağılmasından, ölçümlerin küçük işletmelere oranla daha doğru ve sürekli olmasından, verim kayıtlarının düzenli olmasından, başarılı sürü yönetiminden ve sağlık koruma ve kontrolünün iyi yapılmasından kaynaklanmaktadır.

Laktasyon Süresi

Laktasyon süresi doğumdan sonra hayvanın süt vermesiyle başlayıp kuruya çıkarılana kadar geçen süre olarak tanımlanabilmektedir. Laktasyon süresi çevreden büyük oranda etkilenmekte olup kalıtım derecesi düşük bir özellik olarak tanımlanmaktadır (Soysal 2005). Laktasyon süresi ile süt verimi doğrudan ilişkili iki özelliştir. LS ortalaması $364,33 \pm 0,184$ gün olarak bulunmuştur (Çizelge 1). Bu değer Boğakşayan ve Bakır (2013) tarafından 343 gün olarak hesaplanan değere yakın, Toghiani S. (2012) 279 gün, Hossein-Zadeh (2012b) 292 gün, Keskin ve Boztepe (2011) 312 gün, Şahin ve Ulutaş (2011) 319 gün, Pirzada R. (2011) 320 gün, Şahin ve ark. (2012) 326 gün ve Oudah ve Zainab (2010)'ın 334 gün olarak elde ettikleri değerlerden düşük bulunmuştur. LS'nin yüksek ($364,33$ gün) bulunması süt verimindeki artıştan, döl tutma oranındaki düşüklükten ve süt fiyatlarından kaynaklanmaktadır. Görülen bu aşırı durumlar, sürü yönetimi, üretim ve pazarlamada yapılacak düzenlemelerle normal kabul edilebilecek süreye (305 gün) yaklaştırılabilir.

LS buzağılama yıllarına göre değişmektedir ($p<0,01$). Siyah Alaca süt sığırlarında buzağılama yılının LS üzerine etkisinin, bakım idare ve besleme şartlarının yıllara göre farklılık göstermesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Çalışmada LS üzerine buzağılama ayının etkisi önemli ($P<0,01$) bulunmuştur. LS'nin mevsimler itibarı ile değişimde yüksek çevre sıcaklığı ve nem gibi mevsimsel çevre faktörlerinin etkisinin olduğu söylenebilir. Yüksek nispi nem ve yüksek çevre sıcaklığının LS'ni kısalttığı bildirilmektedir (Alpan, 1992).

Siyah Alaca sığırlarda laktasyon sırasının LS'ne etkisi önemli bulunmuştur ($p<0,01$). Laktasyon sırası veya yaş ilerledikçe LS kısaltmakta, ayrıca 1. laktasyon süresinin 2. laktasyon süresinden daha uzun olduğu görülmektedir (Çizelge 1). Bu durum düvelerin 2. gebeliklerine hazırlanmalarının ineklere göre daha uzun olmasının ve doğumdan ineklere göre daha çok etkilenmelerinden kaynaklandığı söylenebilir. Laktasyon sırası

arttıkça LS azalmakta ve aralarındaki fark istatistik olarak önemli ($P<0,01$) bulunmaktadır (Özçelik ve Arpacık 2000). Bu durum Siyah Alaca sürülerde kızgınlık denetimlerinde problemlerin olduğunun göstergesidir (Bakır ve ark. 2009, Şahin ve Ulutaş 2010).

İllerin LS üzerine etkisi önemli ($P<0,01$) bulunmuştur. Çalışmada Türkiye genelinde 10 ilde LS ortalaması 364 gün olarak bulunmuştur. Büyük ölçekli işletmelerin ağırlıklı olduğu Antalya, Aydın, Burdur, Balıkesir ve Tekirdağ gibi illerde LS ortalaması diğer illere oranla daha uzun bulunmuştur. LS'nin uzun olması süt verimi söz konusu olduğunda iyi bir durum gibi gözükmemektedir. Ancak hayvanın daha geç kuruya çıkarıldığı veya kızgınlık denetimindeki sorunlar (kısır kalma ve döl tutmama gibi) hayvanın gelecek laktasyona iyi hazırlanamamasına, kısır kalmasına, sonraki laktasyonlarda verimlerin düşmesine ve verimli ömrünün daha kısa olmasıyla sürüden ayrılmasına neden olabilmektedir. Çalışmada buzağılama yaşının LS üzerine etkisi kovaryet olarak önemli ($P<0,01$) bulunmuştur.

Kuruda Kalma Süresi

Kuruda kalma süresi doğumdan önce hayvanın doğuma ve bir sonraki laktasyona hazırlanması amacıyla süttten kesilmesinden doğuma kadar olan süre olarak tanımlanmaktadır. Kuruda kalma süresi bir sonraki laktasyon süt verimini doğrudan etkilemektedir. Hayvan kuruya çıkarıldıktan sonra bakım ve besleme ile kuruda kalma süresi büyük önem taşımaktadır. Kuruda kalma süresinin ortalama 60 gün olması istenmektedir (Soysal 2005). Araştırmada KKS ortalaması ($61,78 \pm 0,067$) genel olarak süt sığırcılığında ideal olarak kabul edilen süreye yakın olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1). Şahin ve Ulutaş (2010) ve (2011)'de sırasıyla 82 ve 85 gün, olarak belirledikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Siyah Alaca sığırlarda buzağılama yıllarına bağlı olarak KKS'nde farklılıkların olduğu görülmektedir ($p<0,01$). KKS'nin uzun ya da kısa olduğu yıllarda hayvanlar kuruya erken ya da geç ayrılmış olabileceği gibi KKS'nde gözlenen ekstrem durumlar sürü yönetiminde yapılacak bazı önlemler ile giderilebilir (Şahin 2009).

Buzağılama ayı KKS üzerine önemli ($P<0,01$) olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1). Çalışmada yaz ve kış mevsimine rastlayan aylarda buzağılayan sığırlarda KKS bakımından önemli bir fark olmadığı belirlenmiştir.

KKS'ndeki değişimin LS'ndeki değişime göre ters yönde olması gerekmektedir. Ancak çalışmada aynı laktasyonda LS uzadıkça KKS uzamış bunun tersi olmuştur. Laktasyon sırasının KKS üzerine etkisi önemsiz ($p>0,05$) bulunmasına rağmen KKS için hesaplanan değerlerin ideal süreye yakın oldukları görülmektedir.

Çalışmada KKS üzerine ilin etkisi önemli bulunmuştur ($p<0,01$). Antalya ve Balıkesir'de KKS ideal süreye yakın bulunmuştur. Bu illerde sürü bakım, idare ve yönetiminin iyi yapıldığı şeklinde yorumlanabilir. Ancak Burdur ilinde en yüksek kuruda kalma ortalaması tespit edilmiştir. Bu üç ilde sürü büyüklükleri ve yönetim sistemleri birbirine benzer olmasına karşın Burdur ilinde Antalya ve Balıkesir'den daha uzun olması, bu ilde hayvanların olması gerekenden daha önce kuruya ayrıldığını sürü idaresinin kontrol edilmesi gerekir.

Buzağılama Aralığı

Buzağılama aralığı, iki buzağılama arası süre olarak tanımlanabileceği gibi hayvanın doğum yaptıktan sonra bir sonraki doğuma kadar olan süreyi kapsamaktadır (Soysal 2005, Düzgüneş ve ark. 2012). Bu sürenin ekonomik ve fizyolojik olarak bir yıl olması istenmektedir. Çalışmada BA ortalaması $416,59 \pm 0,27$ olarak belirlenmiştir (Çizelge 1). Bu değer Melendez ve Pinedo (2007) 415 gün, Şahin ve Ulutaş (2010) 411 gün olarak buldukları değerlerle uyumludur. Araştırma bulguları, Şahin ve Ulutaş (2011) 404 gün, Atashi ve ark. (2012) 407 gün ve Hossein-Zadeh (2011b) 409 gün olarak belirlenen değerlerden yüksek bulunmuştur. BA ideal kabul edilen süreden uzun olsa da döl verim özelliklerinde gözlenen bu ekstrem durumlar sürü yönetiminde yapılacak bazı önlemler ile ideal süreye yaklaştırılabilir.

Genel olarak BA'nın bazı yıllarda beklenenden uzun olarak tespit edilmesinde, östrusun iyi izlenememesinin, tohumlayıcının, tohumlamada kullanılan boğanın ve sperma özellikleri gibi faktörlerin etkisinin olduğu düşünülebilir. Yani üremenin denetimi veya kontrolündeki problemlerin düzeltilmesi gerektiği söylenebilir. önerilebilir. Araştırma sonucunda BA'nda buzağılama yıllarına bağlı bir değişimin olduğu tespit edilmiştir ($p<0,01$). Bu durum işletmedeki hayvanların sevk ve idaresinde yıldan yıla olabilecek muhtemel değişiklikler ile ifade edilebilir.

BA'ndaki değişim buzağılama mevsimlerine göre incelendiğinde, Siyah Alaca sığırlarda en yüksek BA'nın kış mevsiminde, en düşük BA'nın ise yaz

mevsiminde buzağılayan ineklerde ($P<0,01$) olduğu belirlenmiştir. BA'nın buzağılama mevsimlerine göre farklılık göstermesinde çevre sıcaklığının üreme performansını etkilemesinin rolünün olduğu söylenebilir (Bakır ve ark. 2009).

Çalışmada laktasyon sırasına göre BA'ndaki değişim incelendiğinde, birbirini izleyen doğumlar arasındaki süre ortalamasının normal kabul edilen süreden uzun olduğu görülmektedir ($p<0,01$). Bunda bakım ve idare ile ilgili bazı düzensizliklerin payının bulunması ihtimalinin yanında, bazı ineklerin doğumdan sonra normal zamanda östrus göstermemelerinin etkisinin olabileceği düşünülebilir. Ayrıca muhtemel üreme problemleri, yavru atma ve bu konudaki diğer sorunlarda gözden uzak tutulmamalıdır. Sürülerde bakım idare ile ilgili oluşabilecek aksaklıklar giderilmeye çalışılmalıdır (Cilek 2009, Şahin 2009).

Araştırmada Ankara, Samsun, Tokat ve Şanlıurfa illerinde BA ortalaması diğer illerden daha kısa ve ilin etkisi önemli bulunmuştur ($p<0,01$).

Buzağılama Yaşı

Damızlık olarak yetiştirilen dişi bir sığırın ilk buzağısını verdiği süre ilk buzağılama yaşı olarak bilinmektedir. Kârlı bir yetiştiricilik için kültür ırklarında bu sürenin 24-26 ay arasında olması istenmektedir (Hossein-Zadeh 2011a). Çalışmada Siyah Alaca sığırlar için ortalama ilkinin BY'nın $27,795 \pm 0,0116$ ay olduğu belirlenmiştir. İlkinin BY normal değerlere (24-30 ay) yakın bulunmuştur. Araştırma bulgusunun Pirzada R. (2011) 29 ay olarak belirledikleri değerlerden düşük bulunurken, Kaygısız (2013) tarafından 17,77 olarak belirtilen değerden yüksek bulunmuştur.

Çalışmada incelenen süt (305 GSV, LS ve KKS) ve döl verim özellikleri (BA) üzerine BY'nın (kovaryet faktör) etkisi önemli ($P<0,01$) bulunmuştur (Çizelge 1). Araştırmada BY yıllık ortalama 13,46 ay artmış ve 9 laktasyon boyunca verilerin tamamı dikkate alındığında ortalama BY 39,73 ay olarak tespit edilmiştir.

İlkinin BY işletmeye ekonomik açıdan yarar sağlamaya başladığı yaş olduğu için sığır yetiştiriciliğinde özellikle irdelenmesi gerekmektedir. Bu özellik verimliliği ve ıslah çalışmalarında ve seleksiyonda yıllık genetik ilerlemeyi etkilemesi bakımından önemlidir. Çalışmada ilkinin BY'nın normal kabul edilen sınırlara yakın olduğu görülmektedir (Hossein-Zadeh 2011b, Şahin 2009).

Çizelge 1. Buzağılama Yılı, Buzağılama Ayı, Laktasyon Sırası ve İllere Göre Siyah Alaca Sığırlarının 305 Gün Süt Verimi, Laktasyon Süresi, Kuruda Kalma Süresi ve BANA ait Tanımlayıcı İstatistikler ve Önem Testi Sonuçları

Table 1. Descriptive Statistics and Significance Test Results of 305 Day Milk Yield, Lactation Length, dry period and the calving interval for year of birth, lactation number, calving month, location and calving age

		305 GSV		LS		KKS		BA	
		n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
Yıl	1992	100	4449±72,0 ^k	100	313,6±5,63 ^{fgh}	-	-	-	-
	1993	155	4928±73,1 ^k	155	317,7±4,99 ^{fgh}	105	62,7±1,19 ^{b-f}	109	385,4±6,55 ^d
	1994	215	5090±73,8 ^{jk}	215	321,4±4,31 ^{fgh}	143	66,6±1,35 ^{b-e}	147	384,4±4,82 ^d
	1995	329	5404±73,5 ^{ij}	329	309,3±3,10 ^h	202	68,2±1,26 ^{abc}	224	382,3±4,44 ^d
	1996	485	5402±62,7 ^{ij}	485	319,5±2,98 ^{gh}	251	69,1±1,12 ^{ab}	270	386,6±4,09 ^d
	1997	611	6034±54,4 ^{c-h}	611	309,8±2,47 ^h	333	73,3±0,93 ^a	368	385,4±3,63 ^d
	1998	724	5909±47,6 ^{fgh}	724	319,5±2,12 ^{gh}	271	68,2±1,12 ^b	305	375,9±3,06 ^d
	1999	795	5869±42,3 ^h	795	322,4±2,22 ^{gh}	-	-	-	-
	2000	397	5457±66,2 ^{ij}	397	342,0±3,79 ^{fg}	-	-	-	-
	2001	213	5855±95,3 ^{c-i}	213	373,8±6,06 ^{a-e}	-	-	-	-
	2002	391	6180±94,5 ^{a-g}	391	372,5±4,55 ^{a-d}	-	-	-	-
	2003	315	6096±84,2 ^{b-h}	315	369,0±5,25 ^{a-e}	-	-	-	-
	2004	1694	6588±39,5 ^a	1694	370,8±1,97 ^{abc}	768	65,1±0,69 ^{bcd}	910	433,4±2,74 ^a
	2005	2306	6515±30,9 ^{ab}	2306	354,3±1,62 ^{de}	1196	65,9±0,56 ^{bcd}	1357	415,4±2,05 ^{bc}
	2006	4603	6066±20,5 ^{cde}	4603	353,1±1,14 ^e	2586	64,7±0,35 ^{cd}	2839	417,0±1,45 ^{bc}
	2007	10954	6058±14,0 ^c	10954	360,8±0,79 ^{de}	6156	65,0±0,23 ^d	6799	423,9±0,99 ^b
	2008	19847	6025±10,7 ^{cd}	19847	360,4±0,58 ^d	11257	64,3±0,17 ^e	12679	424,0±0,71 ^b
	2009	28896	6029±8,7 ^d	28896	367,9±0,49 ^c	16571	62,1±0,14 ^f	18884	425,7±0,58 ^b
	2010	41586	6048±7,3 ^{cd}	41586	371,6±0,40 ^b	20349	59,1±0,12 ^g	23140	418,7±0,49 ^c
	2011	53078	6008±6,9 ^{eg}	53078	377,2±0,36 ^a	9193	59,1±0,18 ^g	10103	383,8±0,53 ^d
	2012	26586	5866±9,9 ^{fh}	26586	336,4±0,38 ^f	-	-	-	-
p			p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01
Ay	1	15979	6122±12,4 ^a	15979	370,2±0,65 ^a	5586	61,7±0,24 ^a	6313	418,9±0,99 ^a
	2	17502	5970±11,6 ^{cd}	17502	369,1±0,62 ^{ab}	6186	61,4±0,22 ^{ab}	6990	418,4±0,96 ^a
	3	16675	5930±11,8 ^{de}	16675	369,2±0,63 ^{ab}	5948	62,1±0,23 ^a	6690	420,8±0,97 ^a
	4	15541	5919±12,2 ^{de}	15541	368,0±0,65 ^{bc}	5721	62,2±0,24 ^a	6368	422,3±0,99 ^a
	5	16516	5909±11,7 ^{ef}	16516	365,6±0,62 ^c	6151	61,7±0,23 ^{ab}	6886	424,9±0,94 ^a
	6	16604	5892±11,6 ^f	16604	359,1±0,61 ^e	6083	62,0±0,23 ^{ab}	6854	417,2±0,89 ^b
	7	16807	5955±11,7 ^{ef}	16807	354,9±0,61 ^f	5860	61,4±0,23 ^{ab}	6587	410,7±0,90 ^{cd}
	8	15438	6028±12,4 ^{de}	15438	353,4±0,65 ^g	5559	61,6±0,23 ^{ab}	6202	406,7±0,92 ^e
	9	15136	6051±12,4 ^{cd}	15136	357,7±0,66 ^{fg}	5326	61,2±0,24 ^b	6005	408,5±0,97 ^e
	10	14619	6119±12,8 ^b	14619	364,8±0,67 ^e	5228	62,0±0,25 ^{ab}	5938	413,4±0,95 ^{de}
	11	14586	6180±12,8 ^a	14586	369,4±0,69 ^d	5103	62,2±0,26 ^{ab}	5793	416,4±1,00 ^{cd}
	12	18877	6076±11,2 ^{bc}	18877	369,5±0,60 ^d	6630	61,9±0,22 ^b	7508	418,5±0,88 ^c
p			p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01

Laktasyon Sırası	1	98193	5862±4,7 ^d	98193	368,4±0,27 ^a	38325	61,7±0,09	43282	420,1±0,38 ^a
	2	53393	6113±7,0 ^c	53393	364,6±0,35 ^b	18629	61,8±0,13	20975	416,4±0,51 ^b
	3	25227	6190±10,0 ^b	25227	357,1±0,49 ^c	7585	61,7±0,20	8545	407,4±0,77 ^c
	4	10627	6262±15,0 ^{ab}	10627	353,3±0,73 ^d	2873	62,1±0,34	3183	404,6±1,23 ^d
	5	4135	6288±23,2 ^a	4135	348,9±1,18 ^e	1109	63,1±0,53	1214	403,0±2,03 ^e
	6	1490	6294±38,8 ^{abc}	1490	341,2±1,80 ^f	477	63,5±0,74	526	398,0±2,90 ^f
	7	707	6288±51,6 ^{abc}	707	352,6±2,86 ^g	262	62,7±0,97	278	408,9±4,45 ^f
	8	355	6110±71,4 ^{a-d}	355	353,3±4,37 ^h	121	62,3±1,41	131	401,9±6,50 ^g
	9	153	6196±86,0 ^{a-d}	153	345,2±5,68 ⁱ	-	-	-	-
p		p<0,01		p<0,01		p>0,05		p<0,01	
il	Ankara	6002	6002±21,9 ^c	6002	359,0±1,05 ^{bc}	1927	62,9±0,39 ^{cd}	2147	410,9±1,66 ^{b-e}
	Antalya	7674	5756±15,9 ^e	7674	375,2±0,95 ^a	2450	59,7±0,28 ^e	2626	422,2±1,49 ^{abd}
	Aydın	45310	6244± 6,2 ^b	45310	364,1±0,38 ^c	19448	57,5±0,10 ^f	20697	412,9±0,53 ^{ce}
	Balıkesir	54716	5900±7,4 ^d	54716	366,1±0,35 ^b	18675	60,2±0,12 ^{cd}	20489	415,0±0,53 ^b
	Burdur	43585	5885±5,8 ^d	43585	356,2±0,37 ^d	14056	68,6±0,19 ^a	17543	420,8±0,57 ^{a-d}
	Erzurum	139	4610±12,6 ^g	139	337,8±6,09 ^e	-	-	-	-
	Samsun	2777	5190±34,2 ^f	2777	358,6±1,58 ^{cd}	907	62,8±0,56 ^{bc}	990	416,4±2,64 ^{a-e}
	Tekirdağ	28143	6026±9,5 ^c	28143	375,4±0,51 ^a	10034	63,8±0,18 ^b	11536	421,9±0,73 ^a
	Tokat	2294	8186±46,4 ^a	2294	365,4±1,67 ^{bc}	735	52,6±0,48 ^g	887	408,1±2,51 ^e
	Şanlıurfa	3640	5999±24,6 ^b	3640	344,2±1,31 ^a	1149	65,8±0,43 ^{def}	1219	399,9±2,24 ^{a-d}
p		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01	
Genel		194280	6010±3,48	194280	364,3±0,18	69381	61,8±0,07	78134	416,6±0,27
Buzağılama Yaşı		b _{yx} =13,46	p<0,01						

^{a-k}: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir , (p<0,01)

305 GSV: 305 gün süt verimi, LS: Laktasyon süresi, KKS: Kuruda kalma süresi, BA: Buzağılama aralığı, n: Örnek genişliği

Süt ve Döl Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Çalışmada üzerinde durulan 305 GSV, LS, KKS ve BA arasındaki fenotipik korelasyonlar korelasyonlar (fenotipik ilişkiler) Çizelge 2’de verilmiştir

Araştırma sonucunda Siyah Alaca sürülerinde LS ve BA arasında çok yüksek ve pozitif düzeyde fenotipik ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç bu iki özelliğin birbiri ile önemli derecede ilişkili olduğunu, LS uzadıkça BA’nın da uzayacağını, yani LS’nin BA’nı doğrudan etkileyen bir özellik olduğunu göstermektedir. Bu sonuç bazı araştırma bulguları ile desteklenmektedir (Tekerli ve Koçak 2009).

Süt sığırı yetiştiriciliğinde temelde süt veriminin artırılması esas alınmaktadır. Uygulanacak ıslah çalışmasında arzulanan başarının elde edilebilmesi için, süt verim özellikleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi gerekmektedir (Şahin 2009). Süt

verim özellikleri ile döl verim özellikleri seleksiyonda birbirini etkileyen özelliklerdir. Bu özellikler arasındaki ilişkilerin doğru ve güvenilir bir şekilde hesaplanması gerekmektedir. Bu durum sürü yönetiminde seleksiyonun başarısını doğrudan etkileyecektir. İki özellik arasında negatif bir ilişki tespit edildiğinde, bir fenotipi ıslah etmeye çalışırken, bir diğeri olumsuz yönde etkilenebilir ve kayıplara yol açabilir. Dolayısı ile ikinci fenotip için yapılacak masraflardan tasarruf edilebilir.

KKS ile incelenen döl verim özelliklerinden BA arasında pozitif yönde fenotipik korelasyon bulunması KKS uzadıkça BA’nın da uzayacağını ifade etmektedir (Moore ve ark., 1990). Çalışmada elde edilen bulgular incelendiğinde fenotipik ilişkilerin mümkün olduğunca doğru tahmin edildiği düşünülmektedir. Bilindiği üzere örnek genişliği arttıkça tahminlerin ve hesaplamaların güvenilirliği artmaktadır (Mendeş 2005).

Çizelge 2. Süt ve Döl Verimi Arasındaki Fenotipik Korelasyonlar

Table 2. Phenotypic Correlations Between Milk and Fertility Yields

	305 GSV (kg)	LS(gün)	BA(gün)	KKS(gün)	BY(gün)
305 GSV (kg)	1				
LS (gün)	0,140	1			
BA (gün)	0,111	0,873	1		
KKS (gün)	-0,080	-0,156	0,083	1	
BY (gün)	0,087	-0,041	-0,041	0,008	1

305 GSV: 305 gün süt verimi, LS: Laktasyon süresi, KKS: Kuruda kalma süresi, BA: Buzağılama aralığı, BY: Buzağılama yaşı

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma ile ülkemizde yetiştirilmekte olan Siyah Alaca süt sığırlarına ilişkin veriler açıklayıcı bir şekilde ortaya konmaya çalışılmıştır. 305 GSV, LS, KKS, BA ve BY’na ilişkin bulgular genel olarak ülkemizde ve yurt dışında yürütülen çalışmalarda sonuçlarla uyumlu bulunmuştur. Çalışmada kullanılan veri büyüklüğü (n=194280) düşünüldüğünde örneklemenin bütün ülkeyi kapsayacak şekilde yapıldığı ve 305 GSV ortalaması 6010±3,48 ve yıllar göre de artış göstermektedir.

305 GSV, LS, KKS, BA ve BY’na ilişkin değerlerin büyük ölçekli özel ve devlet işletmelerin bulunduğu illerde verimlerin yeterli olduğu görülmüştür. Çalışma sonuçlarına göre büyük işletmelerdeki sürü yönetimi, bakım ve beslenme gibi genel yeterliliklerin verim ve kaliteyi arttırdığı görülmüştür. Çalışma sonuçlarına göre insanların

sağlıklı beslenebilmesi için gerekli olan süt üretiminin miktar ve kalitesinin artırılması işletme ölçeklerinin optimum büyüklüklere ulaşması ile mümkün olabilecektir.

Kaynaklar

- Alpan, O. 1999. Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği. Medisan Yayınları, Şahin Matbaası, No: 4, 184 s, Ankara.
- Amimo, J.O., Mosi, R.O., Wakhungu, J.W., Muasya, T.K. and Inyangala. B.O. 2006. Phenotypic and Genetic Parameters of Reproductive Traits for Ayrshire Cattle on Large-Scale Farms in Kenya. Livestock Research for Rural Development, 18 (10).
- Anonim, 2008. Türkiye Süt Sektörünün Değerlendirilmesi 2008 Yılı ve Sonrası Beklentiler. Türkiye Ziraat Odaları Birliği. http://www.tzob.org.tr/Portals/0/.../docs/sut_sek_d_eg_rapor_nisan_2008.pdf (20.09.2014)
- Anonim, 2013. Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018), <http://www.kalkinma.gov.tr/Pages/KalkinmaPlanlari.aspx>, Karar No:1041, Karar Tarihi: 02.07.2013, (20.09.2014).

- TÜİK, 2014. Türkiye İstatistik Kurumu, Hayvancılık İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr/PreTabloArama.do>, (20.09.2014).
- FAO, 2014. Food and Agriculture Organization of The United Nations. <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/QA/E>, (20.09.2014).
- Atashi, H., Javad, Z.M., Bagher Sayyadnejad, M. and Akhlaghi, A. 2012. Trends in the Reproductive Performance of Holstein Dairy Cows in Iran. *Trop. Anim. Health Prod.*, 44: 2001–2006.
- Atıl, H., Khattab, S.A. and Yakupoğlu, Ç. 2001. Genetic Analysis for Milk Traits in Different Herds of Holstein Friesian Cattle in Turkey. *On Line Journal of Biological Sciences*, 1 (8): 737-741.
- Bakır, G., Kaygisiz, A. and Çilek, S. 2009. Milk Yield of Holstein Cattle Reared at Tahirova State Farm in Balıkesir Province in Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 8 (11): 2369-2374, ISSN: 1680-5593.
- Banos, G., Coffey, M.P., Veerkamp, R.F., Berry, D.P. and Wall, E. 2012. Merging and Characterising Phenotypic Data on Conventional and Rare Traits from Dairy Cattle Experimental Resources in Three Countries. *Animal*, 6(7): 1040–1048.
- Bastin, C., Soyeurt, H. and Gengler, N. 2013. Genetic Parameters of Milk Production Traits and Fatty Acid Contents in Milk for Holstein Cows in Parity 1 – 3. *J. Anim. Breed. Genet.* 130 (2013):118-127, ISSN 0931-2668.
- Boğokşayan, H. ve Bakır, G. 2013. Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Ömür Boyu Verim Performanslarının Belirlenmesi. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 44 (1): 75-81.
- Çilek, S. 2009. Reproductive Traits of Holstein Cows Raised at Polatlı State Farm in Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 8 (1): 1-5.
- Duru, S., Kumlu, S. and Tuncel, E. 2012. Estimation of Variance Components and Genetic Parameters for Type Traits and Milk Yield in Holstein Cattle. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 36(6): 585-591.
- Düzgüneş, O., Akman, N. ve Eliçin, A. 2012. Hayvan Islahı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, 5. Baskı, Yay. No:1599, Ders Kitabı 551, Ankara.
- Ertuğrul, O., Orman, M.N. ve Güneren, G. 2002. Holstein Irkı İneklerde Süt Verimine Ait Bazı Genetik Parametreler. *Turk J Vet Anim. Sci.*, 26: 463-469.
- Galiç, A. ve 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.
- Hosseini-Zadeh, N.G. 2011a. Genetic Parameters and Trends for Calving Interval in The First Three Lactations of Iranian Holsteins. *Trop. Anim. Health Prod.*, 43: 1111-1115.
- Hosseini-Zadeh, N.G. 2011b. Estimation of Genetic and Phenotypic Relationships Between Age at First Calving and Productive Performance in Iranian Holsteins. *Trop Anim Health Prod.*, 43: 967–973.
- Hosseini-Zadeh, N.G. 2012a. Genetic Parameters and Trends for Lactation Length in The First Three Lactations of Holstein Cows. *Archiv Tierzucht*, 55 (6): 533-539.
- Hosseini-Zadeh, N.G. 2012b. Estimation of Genetic Parameters and Trends for Energy-Corrected 305-D Milk Yield in Iranian Holsteins. *Archiv Tierzucht*. 55 (5): 420-426, ISSN 0003-9438.
- Katok, N. and Yanar, M. 2012. Milk Traits and Estimation of Genetic, Phenotypic and Environmental Trends for Milk and Milk Fat Yields in Holstein Friesian Cows. *International Journal of Agriculture & Biology*, 14(2):311–314, ISSN Online: 1814–9596.
- Kaygisiz, A. 2013. Estimation of Genetic Parameters and Breeding Values for Dairy Cattle Using Test-Day Milk Yield Records. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 23(2): 345-349.
- Keskin, İ. ve Boztepe, S. 2011. Siyah Alaca Sığırlarda Kısmi Süt Verimlerinden Yararlanılarak 305 Günlük Süt Veriminin Tahmini. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(1):1-7.
- Khorshidie, R., Shadparvar, A.A., Hosseini-Zadeh, N.G. and Shakalgurabi, S.J. 2012. Genetic Trends for 305-Day Milk Yield and Persistency in Iranian Holsteins. *Livestock Science*, 144: 211–217.
- Kumlu, S. 2000. Damızlık ve Kasaplık Sığır Yetiştirme. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği Yayınları, No:3, 166s, Antalya.
- Kumlu, S. and Akman, N. 1999. Milk Yield and Reproductive Traits of Holstein Friesian Breeding Herds in Turkey. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.*, 39 (1): 1-15.
- Kurt, S., Ugur, F. and Savaş, T. and Sağlam, M. 2005. Milk Production Characteristics of Holstein Friesian Cattle Reared in The Tahirova State Farm Located in Western Anatolia. *Indian Journal of Dairy Science*, 58 (1): 62-64.
- Melendez, P. and Pinedo, P. 2007. The Association Between Reproductive Performance and Milk Yield in Chilean Holstein Cattle. *J. Dairy Sci.*, 90: 184-192.
- Mendeş, M. 2005. How many Samples are Enough When Data are Unbalanced. *A.Ü.Z.F. Tarım Bilimleri Derg.*, 11(2): 184-188.
- Moore, R.K., Kennedy, B.W., Schaeffer, L.R. and Moxley, J.E. 1990. Relationships Between Reproduction Traits, Age and Body Weight at Calving, and Days Dry in First Lactation Ayrshires and Holsteins. *J.Dairy Sci.*, 73: 835-842.
- Oudah, E.Z.M. and Zainab, A.K. 2010. Genetic Evaluation for Friesian Cattle in Egypt Using Single-Trait Animal Model. *J. Animal and Poultry Production*, Mansoura University, 1 (9): 371-381.
- Özcelik, M. ve Arpacık, R. 2000. Siyah Alaca Sığırlarda Laktasyon Sayısının Süt ve Döl Verimine Etkisi. *Turk J. Vet. Anim. Sci.*, 24: 39-44.
- Pirzada, R. 2011. Estimation of Genetic Parameters and Variance Components of Milk Traits in Holstein-Friesian and British-Holstein Dairy Cows. *Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg.*, 17 (3): 463-467.
- 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. ve 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. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Ana Bilim Dalı. (Doktora Tezi) Tokat.
- Şahin, A. ve Ulutaş, Z. 2010. Tahirova Tarım işletmesindeki Siyah Alaca İneklerin Süt ve Döl Verimi Özelliklerinin Genetik Parametreleri. Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg., 16 (6): 1051-1056.
- Şahin, A. ve Ulutaş, Z. 2011. Tahirova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerin Süt ve Döl Verim Özelliklerini Etkileyen Bazı Çevresel Faktörler. Anadolu Tarım Bilim Dergisi, 26(2):156-168.
- Şahin, A. ve Ulutaş, Z. 2012. Polatlı Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerde Süt ve Döl Verim Özellikleri. Anadolu Tarım Bilim Dergisi, 25(3):202-212.
- Tekerli, M and Kocak, S. 2009. Relationships Between Production and Fertility Traits in First Lactation and Life Time Performances of Holstein Cows Under Subtropical Condition. Archiv Tierzucht, 52 (4): 364-370, ISSN: 0003-9438.
- Tiezzi, F., Pretto, D., Marchi, M.D., Penasa, M. and Cassandro, M. 2013. Heritability and Repeatability of Milk Coagulation Properties Predicted by Mid-Infrared Spectroscopy During Routine Data Recording, and their Relationships with Milk Yield and Quality Traits. Animal, 7(10): 1592–1599.
- Toghiani, S. 2012. Genetic Relationships Between Production Traits and Reproductive Performance in Holstein Dairy Cows. Archiv Tierzucht, 55 (5): 458-468, ISSN 0003-9438.
- Tukey, J.W. 1953. The Problem of Multiple Comparisons. Department of Statistics. Princeton University, Princeton, NJ. Unpublished paper.
- Usman, T., Guo, G., Suhail, S.M., Qureshi, M.S. and Wang, Y. 2012. Estimation of Genetic Parameters of Reproductive and Milk Yield Traits Using Multiple-Trait Animal Model in Holstein Under Subtropical Conditions. Journal of Animal and Veterinary Advances, 11 (17): 3132-3139, ISSN: 1680-5593.
- Yousefi-Golverdi, A., Hafezian, H., Chashnidel, Y. and Farhadi, A. 2012. Genetic Parameters and Trends of Production Traits in Iranian Holstein Population. African Journal of Biotechnology, 11(10): 2429-2435.
- Zavadilová, L. and Zink, V. 2013. Genetic Relationship of Functional Longevity with Female Fertility and Milk Production Traits in Czech Holsteins. Czech J. Anim. Sci., 58, (12): 554–565.