



Türkiye’de Yetiştirilen Holştayn İneklerde Döl Verim Özelliklerine Ait Fenotipik ve Genotipik Parametre Tahminleri

Ahmet Derviş Sarar¹, İbrahim Tapkı^{2*}

¹Hatay Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, 31001 Antakya/Hatay, Türkiye

²Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, 31001 Antakya/Hatay, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Geliş 23 Temmuz 2017
Kabul 14 Ekim 2017

Anahtar Kelimeler:

Holştayn
Döl verimi
Korelasyonlar
Genotipik
Fenotipik

*Sorumlu Yazar:

E-mail: ibtapki@gmail.com

Ö Z E T

Bu çalışmada, Koçaş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerin döl verimi özellikleri incelenmiştir. Bu özelliklere ait fenotipik ve genotipik parametre tahminleri yapılmıştır. İncelenen özelliklere ait en küçük kareler ortalaması ilkinde damızlıkta kullanma yaşı (İDKY), ilkinde buzağılama yaşı (İBY), buzağılama aralığı (BA), gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS) ve servis periyodu (SP) için sırasıyla; 529,66, 849,59, 378,61 gün, 1,92 adet ve 105,67 gün olarak tespit edilmiştir. Yine aynı özelliklere ait kalıtım dereceleri ise sırasıyla; 0,30, 0,20, 0,02, 0,09 ve 0,11 olarak tahmin edilmiştir. Yılın, mevsimin ve laktasyon sırasının gebelik başına tohumlama sayısı üzerine etkisi, buzağılama aralığı ve ilkinde damızlıkta kullanma yaşı üzerine yılın etkisi önemli bulunmuştur. Araştırma sonuçları, süt verim özellikleri bakımından Koçaş Tarım İşletmesi yetiştiricilik şartlarının iyi durumda ve işletme için hesaplanan fenotipik ve genotipik parametrelerin de kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğunu göstermiştir.

Turkish Journal Of Agriculture - Food Science And Technology, 5(12): 1476-1481, 2017

Estimation of Genotypic and Phenotypic Parameters of Reproductive Traits in Turkish Holstein Cows

ARTICLE INFO

Research Article

Received 23 July 2017
Accepted 14 October 2017

Keywords:

Holstein
Reproductive
Correlations
Genotypic
Phenotypic

*Corresponding Author:

E-mail: ibtapki@gmail.com

ABSTRACT

In this study, reproductive parameters of Holstein Friesian cows raised at Koçaş State Farm were investigated. Average, first breeding age, first calving age, calving interval, number of insemination per gestation and service period were found as, 529,66, 849,59, 378,61 d, 1,92 times and 105,67 d respectively. Also, estimated heritability values of same traits were as 0,30, 0,20, 0,02, 0,09 and 0,11 respectively. The effects of year, season and lactation number on services insemination per pregnancy; the effects of year on calving interval and first breeding age were found significantly. In conclusion, data of reproductive traits of Holstein Friesian cows in raised Koçaş State Farm herd were determined well condition and the estimated phenotypic and genotypic parameters are within reasonable limits.

DOI: <https://doi.org/10.24925/turjaf.v5i12.1476-1481.1435>

Giriş

Sığır yetiştiriciliğinde iyi bir üreme performansı, işletmelerin özel üreme performansı hedeflerine ve işletme şartlarına bağlı olarak farklılık gösterse de etkili bir sürü yönetimi ve karlı bir üretim için çok önemlidir. Süt sığırcılığı işletmelerinde her yıl bir buzağı elde etmek ve ekonomik düzeyde süt üretimini gerçekleştirmek için en idealidir. Sığırlarda üreme etkinliği, bir ineğin gebe kalması ve canlı bir buzağı doğurması ile ölçülebilmektedir (Ball ve Peters, 2004). İşletmelerin asıl gelirini süt ve hayvan satışları oluşturduğundan, işletmelerin üreme performansı yüksek verimli ineklerle üretime başlamaları ve yetiştirme teknikleri sayesinde de süt ve döl verimlerini sürekli yükseltme yönünde çaba harcamaları gerekmektedir. İyi bir işletmeci, işletmenin elinde bulunan kaynakları en iyi şekilde kullanarak en yüksek kazancı elde edebilmelidir. Kazancı etkileyen üretim ve verim seviyeleri belirli kriterlere göre değerlendirilerek, işletmenin yıllar, mevsimler ve diğer değişkenler karşısındaki durumu ortaya konulabilmektedir. Ortaya konulan mevcut durum, üretim ve verim seviyeleri için hedeflenen değerlerle karşılaştırılarak işletmelerin olası problemleri tespit edilebilmektedir (Sehar ve Özbeyaz, 2005; Tapkı ve ark., 2007). Sığırın Türkiye açısından önemi, hayvansal protein üretimine olan katkısının yanı sıra et ve süt gibi ürünlerinin ekonomiye olan katkısı açısından da önemlidir. Türkiye'nin toplam sığır varlığı 14.080.155 baş olup, bunun %40,79'unu kültür ırkları, %40,90'ını kültür ırkı melezleri ve %12,31'ini de yerli ırklar oluşturmaktadır (Anonim, 2016). Birim hayvan başına elde edilen verimin yükseltilebilmesi için, sadece genotipik yapının iyileştirilmesi yeterli olmayıp, çevre şartlarının verime olumlu etkide bulunacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Damızlık bir hayvanın sadece çevre faktörlerinin iyileştirilmesi ile ortaya çıkan yüksek verim yeteneğini döllere aktarması beklenemez. Çevre koşullarının iyileştirilmesine paralel olarak yürütülmesi gereken genotipik yapının ıslahı için, genotipik değeri yüksek hayvanlar ebeveyn olarak seçilmeli ve bunların gelecek generasyona katkıda bulunmaları sağlanmalıdır (Şahin, 2009). Yürütülen çalışmalarla faaliyet gösteren tarım işletmelerinin geçmişten günümüze durumlarının incelenmesi ve eksikliklerinin tespit edilmesi sorunların çözümünde kolaylık sağlayacaktır. Bu çalışmada, Türkiye'deki süt sığırı yetiştiriciliği bakımından, yetiştirici şartlarına göre çevre denetimi ve şartlarının daha iyi olduğu gözlenen, Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı Koçtaş Tarım İşletmesindeki ineklerin döl verim düzeyleri ile işletmenin döl verim performansı bakımından ulaştığı nokta belirlenmiştir. Ayrıca, yetiştiriciliğin eksik ve olumlu yönleri tespit edilerek, bazı çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

Materyal ve Metot

Materyal

Araştırmanın hayvan materyalini, Koçtaş Tarım işletmesinde yetiştirilen 63 baş boğanın 824 baş Siyah Alaca ırkı kızları oluşturmuştur. Araştırmada kullanılan 2006-2012 yıllarına ait kayıtlara ait bilgiler Tablo 1'de

gösterilmiştir. Araştırmada, ilkinde damızlıkta kullanma yaşı (İDKY, gün), ilkinde buzağılama yaşı (İBY, gün), servis periyodu (SP, gün), buzağılama aralığı (BA, gün) ve gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS, adet) gibi döl verim özellikleri değerlendirilmiş ve bu özelliklere ait fenotipik ve genotipik parametreler hesaplanmıştır.

Metot

Kayıtların değerlendirilmesi: Araştırmada değerlendirilen inekler, laktasyon sırasına göre (1., 2., 3., 4., 5., 6 ve 7+), buzağılama mevsimine göre (ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış) ve buzağılama yılına göre ise (2006,...,2012+) olarak gruplandırılmıştır. Verilerin analiz için hazırlanması aşamasında; ölü doğum yapan, yavru atan hayvanlar, buzağılama aralığı 310 günden az ve 650 günden fazla olanlar değerlendirme dışı bırakılmıştır (Kumlu ve Akman,1999).

İstatistiksel değerlendirmeler: Buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik başına tohumlama sayısı gibi döl verim özelliklerinin analizinde aşağıda belirtilen matematik model kullanılmıştır.

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + e_{ijkl}$$

Y_{ijkl} :i'ncilaktasyon sırasındaki, j'inci buzağılama mevsimindeki, k'inci buzağılama yılındaki l'inci ineğe ait buzağılama aralığını, servis periyodunu, ilk tohumlama için geçen süreyi, tohumlama sayısını ve gebelik süresini,

μ :Beklenen populasyon ortalamasını,

a_i :i'ncilaktasyon sırasının etki miktarını (1,...,+7),

b_j :j'inci buzağılama mevsiminin etki miktarını (1,...,+4),

c_k :k'inci verim yılının etki miktarını (1,...,+7),

e_{ijkl} :Şansa bağlı hatayı ifade etmektedir.

İlkinde damızlıkta kullanma yaşı ile ilkinde buzağılama yaşı özelliklerinin analizinde ise aşağıdaki linear matematik model kullanılmıştır;

$$Y_{kl} = \mu + c_k + e_{kl}$$

Y_{kl} : k'inci verim yılındaki l'inci ineğe ait ilkinde damızlıkta kullanma yaşını ve ilkinde buzağılama yaşını,

μ : Beklenen populasyon ortalamasını,

c_k : k'inci verim yılının etki miktarını (1,...,+7),

e_{kl} : Şansa bağlı hatayı ifade etmektedir.

Döl verim özelliklerinin laktasyon sırası, buzağılama mevsimi ve buzağılama yıllarına göre varyans analizleri ve ortalamaların hesaplanmasında En Küçük Kareler Metodu, alt grupların karşılaştırmasında ise Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır (SPSS for Windows, release16.0). Buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik başına tohumlama sayısı ve gebelik süresine ait genetik parametreler ise, hayvan modeli (Animal Model), MTDFREML (Boldman ve ark., 1995) paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Tablo 1 Döl verim özelliklerine ait kullanılan kayıt sayıları

Döl verim özellikleri	Kayıt sayısı
İlkin damızlıkta kullanma yaşı, gün	864
İlkin buzağılama yaşı, gün	824
Buzağılama aralığı, gün	921
Gebelik başına tohumlama sayısı, adet	1012
Servis periyodu, gün	1012

Bulgular ve Tartışma

İlkin Damızlıkta Kullanma Yaşı

İlkin damızlıkta kullanma yaşına etkisi incelenen faktörler için yapılan en küçük kareler varyans analiz sonuçları Tablo 2 ve Tablo 3'te verilmiştir. İlkin damızlıkta kullanma yaşı üzerine yılın etkisi, istatistiki açıdan önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. İlk damızlıkta kullanma yaşına ait en yüksek değer 2010 yılında elde edilirken en düşük değer 2012 yılına aittir. Mevcut araştırmada 529,66 gün olarak hesaplanan ilkin damızlıkta kullanma yaşı (İDKY) değeri, Kaygısız (1995)'in bildirdiği 584 gün, Boztepe ve ark. (1999)'nın bildirdiği 577,7 gün, Bakır ve Çetin (2003)'nin bildirdiği 587,78 gün ve İnci ve ark.(2007)'nin bildirdiği 614,9 gün, Duru ve Tuncel (2002)'nin bildirdiği 550 gün ve Duranlı (2008)'nin bildirdiği 560,80 günlük İDKY'dan düşük, Koçak ve ark. (2007)'nin bildirdiği 528,53 gün ve Okyay ve Tapkı (2011)'nin bildirdiği 519,7 günlük değerlere ise yakın olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 2 İlkin damızlıkta kullanma yaşı (İDKY) üzerine etkisi incelenen faktörlere ait en küçük kareler ortalamaları (EKKO, gün), etki miktarları (EM) ve standart hataları (SH)

Buzağılama Yılı	N	EKKO±SH	EM±SH
2006	107	529,54±7,40 ^b	0,12±6,09
2007	125	531,43±9,81 ^c	-1,77±9,50
2008	131	532,67±10,12 ^d	-3,01±9,81
2009	128	529,79±8,45 ^b	0,13±6,14
2010	116	534,37±9,57 ^e	4,71±9,26
2011	119	531,19±9,24 ^c	1,53±7,93
2012	138	518,66±6,11 ^a	-11,00±5,80
Genel	864	529,66±5,31	529,66±5,31

Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark $P<0,05$ seviyesinde önemlidir.

Tablo 3 İlkin buzağılama yaşı (İBY) üzerine etkisi incelenen faktörlere ait en küçük kareler ortalamaları (EKKO, gün), etki miktarları (EM) ve standart hataları (SH)

Buzağılama Yılı	N	EKKO±SH	EM±SH
2006	96	842,44±8,57	-7,15±7,16
2007	110	849,35±10,61	-0,24±10,20
2008	119	867,84±9,39	18,25±8,98
2009	118	850,13±13,29	0,54±12,88
2010	120	852,70±13,65	3,11±10,24
2011	118	848,67±10,78	-0,92±9,37
2012	143	836,00±13,43	-13,59±13,02
Genel	824	849,59±5,41	849,59±5,41

İlkin damızlıkta kullanma yaşına etkisi incelenen faktörlerden yılın etkisi, Araştırma bulguları arasında görülen farklılıklar, çalışmaların farklı çevre koşullarında yapılmasından, farklı sürü yönetim tekniklerinden, farklı bakım ve besleme şartlarından ve hayvanların genetik yapısından kaynaklanmaktadır.

İlkin Buzağılama Yaşı

Araştırma kapsamındaki Siyah Alaca sürüsünde buzağılama yaşına (BY) ait en küçük kareler ortalaması 849,59 gün olarak hesaplanmıştır. İlk buzağılama yaşına etkisi incelenen faktörler için yapılmış olan en küçük kareler varyans analiz sonuçları Tablo 3'te gösterilmiştir. İlkin buzağılama yaşı üzerine yılın etkisi istatistiki olarak önemsiz ($P>0,05$) bulunmuştur. İlk buzağılama yaşı, ilkin damızlıkta kullanma yaşına bağlı olarak farklılık göstermektedir. İlk buzağılama yaşı en düşük 2012 yılında, en yüksek 2008 yılında gerçekleşmiştir (Tablo 3). Bu durum, farklı bakım ve besleme yöntemleri iklim koşulları ve genetik yapıdan kaynaklanmaktadır. Tespit edilen ilkin buzağılama yaşı (İBY), Dizdarevic (1990)'in bildirdiği 865,9 gün, Meyer ve ark. (1991)'nin bildirdiği 892 gün, Kumlu ve Akman (1999)'nin bildirdiği 863,4 gün, Pelister ve ark. (2000)'nin farklı Siyah Alaca sığırlar için bildirdiği 930, 934 ve 946 gün ve İnci ve ark.(2007)'nin bildirdiği 904,8 günlük İBY değerinden daha düşük, Şekerden ve Aydın (1992)'nin bildirdiği 823,8 gün, Olaf ve Karazeybek (1994)'in bildirdiği 793,4 gün, Koçak ve ark. (2007)'nin bildirdiği 826,21 gün ve Okyay ve Tapkı (2011)'nin bildirdiği 820 günlük İBY değerlerinden ise daha yüksek olarak gerçekleşmiştir. Ancak, Duranlı (2008)'nin bildirdiği 855,43 günlük İBY değeri ile benzerlik göstermektedir.

Buzağılama Aralığı

Buzağılama aralığı bakımından 921 kayıt değerlendirmeye alınmış ve en küçük kareler ortalaması 378,61±9,93 gün olarak hesaplanmıştır. Buzağılama aralığına etkisi incelenen faktörlere ait en küçük kareler varyans analizi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir. Buzağılama aralığına etkisi incelenen faktörlerden yılın etkisi önemli ($P<0,05$), mevsim ve laktasyon sırasının etkisi ise önemsiz ($P>0,05$) olarak bulunmuştur. Buzağılama aralığının laktasyon sayısının artışına bağlı olarak yükselmesi, artan süt verimi, ineklerde görülen kızgınlıkları geciktirmekte, servis periyodunu uzatmakta ve gebelik başına tohumlama sayısını artırmaktadır. Bu durum, buzağılama aralığının uzamasına neden olmaktadır. Yine her yıl bakım ve besleme şartlarının, sürü idaresinin ve genotipin iyileştirilmesi ile sürünün bir önceki yıla göre ortalama süt verimi yükseltilmekte ve sürü içerisinde yüksek süt veren hayvanların sayısı arttırılmakta, bu da buzağılama aralığının uzamasına neden olmaktadır. Ayrıca, yaz mevsiminde buzağılama aralığının uzun olması ise yüksek çevre sıcaklıkları üreme performansını olumsuz yönde etkilemesi ile açıklanabilmektedir. En düşük buzağılama aralığı (BA) değeri, 2006 yılında gerçekleşmiş iken, en yüksek değer 2008 yılında gerçekleşmiştir. Mevcut araştırmada bildirilen 378,61 günlük buzağılama aralığı değeri normal sınırlar içerisinde gerçekleşmiştir.

Tablo 4 Buzağılama aralığı (BA) üzerine etkisi incelenen faktörlere ait en küçük kareler ortalamaları (EKKO, gün), etki miktarları (EM) ve standart hataları (SH)

Buzağılama Yılı	N	EKKO±SH	EM±SH
2006	79	370,57±14,13 ^f	-8,04±12,54
2007	102	371,34±15,22 ^e	-7,27±10,72
2008	125	388,25±11,47 ^a	9,64±8,07
2009	134	382,00±14,53 ^b	3,39±7,30
2010	149	376,15±21,11 ^d	-2,46±6,46
2011	162	382,56±13,89 ^b	3,95±6,40
2012	170	379,43±17,31 ^c	0,82±6,67
Buzağılama Mevsimi	N	EKKO±SH	EM±SH
İlkbahar	261	378,45±10,13	-0,16±4,66
Yaz	224	382,12±13,78	3,51±4,08
Sonbahar	221	376,46±9,98	-2,15±4,02
Kış	215	392,15±11,37	13,54±4,15
Laktasyon Sırası	N	EKKO±SH	EM±SH
2	112	368,59±15,10	-10,02±26,41
3	141	372,25±13,27	-6,36±6,03
4	155	377,13±10,43	-1,48±6,44
5	168	383,11±10,57	4,50±7,05
6	170	386,43±11,85	7,82±8,06
7	175	384,15±13,79	5,54±9,17
Genel	921	378,61±9,93	378,61±9,93

Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark P<0,05 seviyesinde önemlidir.

Tablo 5 Gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS) üzerine etkisi incelenen faktörlere ait en küçük kareler ortalamaları (EKKO, gün), etki miktarları (EM) ve standart hataları (SH)

Buzağılama Yılı	N	EKKO±SH	EM±SH
2006	102	1,89±0,09 ^c	-0,083±0,22
2007	110	1,82±0,08 ^e	-0,01±0,14
2008	138	2,11±0,10 ^b	0,19 ± 0,11
2009	147	1,86±0,04 ^{de}	-0,06±0,08
2010	153	1,72±0,01 ^f	-0,02±0,07
2011	177	1,87±0,06 ^d	-0,05±0,08
2012	185	2,20±0,11 ^a	0,28±0,08
Buzağılama Mevsimi	N	EKKO±SH	EM±SH
İlkbahar	296	2,28±0,04 ^c	0,36±0,06
Yaz	261	1,84±0,08 ^{bc}	-0,08±0,05
Sonbahar	234	1,82±0,07 ^b	-0,18±0,05
Kış	221	1,74±0,04 ^a	-0,18±0,03
Laktasyon Sırası	N	EKKO±SH	EM±SH
2	113	1,77±0,02 ^g	-0,15±0,07
3	127	1,81±0,09 ^f	-0,11±0,07
4	128	2,16±0,10 ^a	0,24±0,07
5	143	2,10±0,01 ^b	0,18±0,09
6	154	1,85±0,07 ^e	-0,07±0,11
7	169	1,90±0,05 ^c	-0,02±0,08
Genel	1012	1,92±0,06	1,92±0,06

Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark P<0,05 seviyesinde önemlidir.

Araştırmada elde edilen ortalama buzağılama aralığı değeri, Boztepe ve ark. (1999)'nın bildirdiği 430,2 gün, Bakır ve Çetin (2003)'nin bildirdiği 394,01 gün, Türkyılmaz (2005)'in bildirdiği 394,9 ve Okyay ve Tapkı (2011)'nin bildirdiği 390,3 günlük buzağılama aralığı değerlerinden daha küçük, Meyer ve ark. (1991)'nin bildirdiği 381 gün, Duru ve Tuncel (2002)'in daha önce Koçaş Tarım İşletmesinde tespit ettiği 375 gün, İnci ve ark. (2007)'nin bildirdiği 383,1 gün ile Duranlı (2008)'nin bildirdiği 382,30 günlük buzağılama aralığı değerlerine ise yakın olarak gerçekleşmiştir.

Gebelik Başına Tohumlama Sayısı

Gebelik başına tohumlama sayısına etkisi incelenen faktörlere ait en küçük kareler varyans analiz sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir. Siyah Alaca sürüsüne ait gebelik başına tohumlama sayısı ortalama 1,92±0,06 adet olarak tespit edilmiştir. Gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS) üzerine etkileri incelenen faktörlerden buzağılama yılının, buzağılama mevsiminin ve laktasyon sırasının etkisi istatistikî olarak önemli (P<0,05) bulunmuştur. Gebelik başına tohumlama sayısı bakımından en yüksek değerler, 2012 yılında 2,20, ilkbahar mevsiminde 2,28 ve 3. laktasyon sırasında 2,16; en düşük değerler ise, 2010 yılında 1,72, kış mevsiminde 1,74 ve 1. laktasyon sırasında 1,77 olarak gerçekleşmiştir (Tablo 5). Gebelik başına tohumlama sayısının, ilkbahar mevsiminde daha yüksek düzeyde gerçekleşmesi, bu mevsimde buzağılayan ineklerin, mevsimin etkisiyle süt verimi, daha yüksek seviyede ve laktasyon süresi de daha uzun olarak gerçekleşmektedir. Yüksek süt verimi ise, karmaşık hormonal mekanizması nedeniyle, ineklerde döletme ve kızgınlık göstermede gecikmelere neden olmaktadır. Buna bağlı olarak, tohumlama sayısı artmaktadır. Gebelik başına tohumlama sayısının yıldan yıla farklılık göstermesi, ineklerin daha yüksek bir süt verimine sahip olmalarına, farklı bakım ve besleme şartlarına, sperma kalitesine ve yapay tohumlama organizasyonunun başarılı olup, olmamasına bağlıdır. Koçaş Tarım İşletmesine ait GBTS değerinin normal sınırlar içerisinde olduğu, ancak, ideal değerden biraz yüksek düzeyde gerçekleştiği görülmektedir. Gebelik başına tohumlama sayısı bakımından elde edilen bulgular, Bakır ve ark. (1994)'nin bildirdiği 1,99'lük değerden daha düşük, ancak, Atay ve ark. (1996)'nin bildirdiği 1,80, Tosun ve Gücüş (1998)'ün bildirdiği 1,34, Tekeli ve ark. (1998)'nin bildirdiği 1,67, Duru ve Tuncel (2002)'in bildirdiği 1,33, Bakır ve Çetin (2003)'in bildirdiği 1,58, Duranlı (2008)'nin bildirdiği 1,76 ve Okyay ve Tapkı (2011)'nin bildirdiği 1,77 GBTS değerlerinden ise daha yüksek olarak gerçekleşmiştir. Mevcut araştırma sonuçlarının, diğer araştırma sonuçlarından farklılık göstermesi, işletmedeki teknik personelin tohumlama kabiliyetinden, yapay tohumlama organizasyonundan, kızgınlığın düzenli takip edilip, edilememesinden, sürünün bakım ve besleme şartlarından, hayvanların genetik yapısından ve işletmelerde modern teknolojilerin kullanılıp, kullanılmamasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 6 Servis periyodu (SP) üzerine etkisi incelenen faktörlere ait en küçük kareler ortalamaları (EKKO, gün), etki miktarları (EM) ve standart hataları (SH)

Buzağılama Yılı	N	EKKO±SH	EM±SH
2006	102	109,21±19,48	3,54±7,32
2007	110	116,79±20,13	11,12±10,85
2008	138	113,89±19,55	8,22±13,71
2009	147	105,71±8,69	0,04±6,45
2010	153	102,34±9,79	-3,33±10,69
2011	177	95,60±8,85	-10,07±9,54
2012	185	96,15±11,03	-9,52±11,06
Buzağılama Mevsimi	N	EKKO±SH	EM±SH
İlkbahar	296	99,76±8,09	-5,91±10,56
Yaz	261	106,11±9,17	0,44±10,09
Sonbahar	234	107,13±10,02	1,46±11,37
Kış	221	109,68±8,49	4,01±12,28
Laktasyon Sırası	N	EKKO±SH	EM±SH
2	113	97,81±10,19	-7,86±8,60
3	127	102,79±9,08	-2,88±11,04
4	128	105,07±8,23	0,60±10,11
5	143	109,20±10,57	3,53±13,34
6	154	108,02±10,09	2,35±9,05
7	169	107,48±11,62	1,81±10,18
Genel	1012	105,67±9,61	105,67±9,61

Tablo 7 Tahmin edilen döl verim özelliklerine ait genetik parametreler

Süt Verim Özellikleri	h ²	r	c ²
İDKY (gün)	0,30±0,041	0,38	0,08
İBY (gün)	0,20±0,026	0,24	0,19
BA (gün)	0,02±0,013	0,03	0,07
SP (gün)	0,11±0,025	0,04	0,03
GBTS (gün)	0,09±0,052	0,11	0,15

h²: kalıtım derecesi, r: tekrarlanma derecesi, c²: sabit çevrenin etki payı,

Servis Periyodu

Siyah Alaca sürüsündeki 1012 baş ineğe ait en küçük kareler servis periyodu ortalaması, 105,67±9,61 gün olarak tespit edilmiştir. Servis periyoduna etkisi incelenen faktörler için yapılan en küçük kareler varyans analizi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir. Yapılan analiz sonucunda servis periyodu üzerine etkisi incelenen faktörlerden yıl, mevsim, laktasyon sırasının etkisi, istatistiki açıdan önemsiz (P>0,05) bulunmuştur. Araştırmada elde edilen 105,67 günlük servis periyodu değeri, Bilgiç ve Yener (1999)'in bildirdiği 94,57, Duru ve Tuncel (2002)'in bildirdiği 93,33, İnci ve ark. (2007)'nin bildirdiği 99,5'lük servis periyodu değerlerinden daha yüksek, ancak, Boztepe ve ark. (1999)'nin bildirdiği 133,23 ve Duranlı (2008)'nin bildirdiği 110,57'lik servis periyodu değerlerinden ise daha düşük düzeyde gerçekleşirken, mevcut araştırma bulgularını destekleyen bazı araştırma sonuçları da bulunmaktadır (Bakır ve Çetin, 2003; Okyay ve Tapkı 2011). Servis periyodu bakımından, araştırma sonuçları arasında görülen farklılıklar, buzağılama sonrası hayvanlarda görülen sağlık problemleri, kızgınlık tespitinin düzenli yapılamaması, ineklerin yüksek süt verimine sahip olması ve tohumlama elemanının yetersiz olmasından kaynaklanmaktadır.

Döl Verim Özelliklerine Ait Kalıtım Dereceleri

Araştırmada ilk damızlıkta kullanma yaşına (İDKY) ait elde edilen 0,30'luk kalıtım derecesi, Hayes ve ark. (1992)'nin bildirdiği 0,03'lük ile Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin bildirdiği 0,053'lük değerlerden daha büyük, Duranlı (2008)'nin bildirdiği 0,55'lik değerden ise daha küçük düzeyde gerçekleşmiştir (Tablo 7). Hesaplanan ilk buzağılama yaşına ait 0,20±0,026'lık kalıtım derecesi değeri, Dizdarevic (1990) ile Ertuğrul ve ark. (2002)'nin bildirdikleri 0,17, 0,138 değerlerinden daha büyük, Zülkadir ve Boztepe (2003) ile Duranlı (2008)'nin bildirdikleri 0,331 ve 0,69 değerlerinden ise daha küçük olarak tespit edilmiştir. Araştırmada buzağılama aralığı için hesaplanan kalıtım derecesi 0,02±0,013'tür. Bu değer, Kaygısız (1997)'in bildirdiği 0,147'lik, Bakır ve ark. (1998)'nin bildirdiği 0,029'luk, Hoekstra ve ark. (1994)'nin bildirdiği 0,03'lük, Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin bildirdiği 0,131'lik ve Duranlı (2008)'nin bildirdiği 0,06'lık değerlerden daha düşük düzeyde gerçekleşmiştir. Araştırmada hesaplanan gebelik başına tohumlama sayısına ait kalıtım derecesi 0,09±0,052'dir. Çalışmada elde edilen kalıtım derecesi Hayes ve ark.'nın (1992) bildirdiği değerden (0,03) ve Duranlı (2008) bildirdiği 0,04±0,062 değerden büyük, Zülkadir ve Boztepe'nin (2003) bildirdiği değerden (0,331) ise daha küçük olarak gerçekleşmiştir. Araştırmada servis periyoduna ait elde edilen 0,11±0,025'lik kalıtım derecesi değeri, Hayes ve ark.'nın (1992) bildirdiği 0,05, Hoekstra ve ark. (1994)'nin bildirdiği 0,04'lük ve Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin bildirdiği 0,074'lük değerlerden daha yüksek, buna karşın, Bakır ve ark. (1998)'nin bildirdiği 0,316'lık ve Duranlı (2008)'in bildirdiği 0,21±0,00'lik değerlerden ise daha düşük olarak gerçekleşmiştir. Tüm bu araştırma sonuçlarının değerlendirilmesi sonucunda; Koçaş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerin döl verim özelliklerine ait fenotipik ve genotipik parametrelerin Türkiye ortalamasının üzerinde olduğu gözlenmiştir. Bu durum, işletmenin çevre şartlarının ve ineklerin genetik yapılarının eskiye oranla daha iyileşmiş olması, elektronik ortamda kayıt tutmak ve sürünün daha iyi yönetilmesini sağlamak amacıyla işletmede sürü yönetim programının kullanılması, sağımın, kullanılan elektronik çipler, yeni inşa edilen barınakların modern ve hayvanların tüm ihtiyaçlarını ve refahını karşılıyor olması, işletmede yemleme vagonunun kullanılması, genetik olarak üstün vasıflı boğalara ait spermaların kullanıldığı yapay tohumlama uygulaması, barınaklarda sıcaklık stresine karşı hayvanları serinletmek amacıyla tesis edilen serinletme sistemi, hayvanların 24 saat süreyle izlenmesi amacıyla barınaklara kurulan kameralar, yine işletmelerde otomatik gübre kazıyıcı sisteminin ve gübre kollektörlerinin tesis edilmesi, elektronik ortamda hayvancılıkla ilgili bilgilere kısa süre içerisinde ulaşılması, hayvanların cep telefonları ile de 24 saat takip edilebiliyor olması, yem hammaddesi ile yem katkı sanayindeki gelişmeler, bilgisayar teknolojisi ve programcılığındaki gelişmeler ile hayvancılıkla uğraşan kişilerin bilgi ve becerilerinin gelişmiş olması; işletmenin çevre şartlarının ve hayvanların genetik yapılarının iyileşmesini sağlamış ve döl verim özelliklerine ait fenotipik ve genotipik değerlerin kabul edilebilir sınırlar içerisinde kalmasını sağlamıştır.

Teşekkür

Çalışmayı destekleyen Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğüne (TİGEM), Koçtaş Tarım İşletmesi Müdürlüğüne ve Mustafa Kemal Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne (Proje No: 1302 Y 0105) teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Akman N, Tuncel E, Yener M, Kumlu S, Özkütük K, Tüzemen N, Yanar M, Koç A, Şahin O, Kaya ÇY. 2005. Türkiye’de sığır yetiştiriciliği. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi. 3-7 Ocak. 2005, Ankara.
- Alaşım E. 1994. Sütçü ineklerin döl verimi kontrolünde güncel yaklaşımlar (Derleme). Hayv. Araş. Derg., 4(1):1-4.
- Anonim 2016. Türkiye İstatistik Kurumu, Erişim: http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=50, Erişim Tarihi: 22.05.2016.
- Atay O, Yener SM, Bakır G, Kaygısız A. 1996. Ankara Atatürk Orman Çiftliğinde yetiştirilen Holstein sığırların yetiştirme özellikleri. Lalahan Zootekni Araş. Ens. Derg., 36(1):32-42.
- Bakır G, Yener SM, Kaygısız A. 1994. Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların yetiştirme özellikleri. Hayv. Araş. Derg., 4(2):90-92.
- Bakır G, Yener SM, Kaygısız A. 1998. Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim özelliklerine ilişkin genetik parametre tahminleri. II. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 22-25 Eylül 1998, Bursa.
- Bakır G, Çetin M. 2003. Reyhanlı Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırlarda döl ve süt verim özellikleri. Tr. J. Vet. Anim. Sci., 27:173-180.
- Ball PJH, Peters AR. 2004. Reproduction in Cattle. Third Edition, 242 p, Blackwell Publishing, Ltd, 9600 Garsington Road, Oxford OX4 2DQ, UK.
- Bilgiç N, Yener SM. 1999. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü sığırcılık işletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerde bazı süt ve döl verimi özellikleri. Ank. Üni. Tar. Bil. Derg., 5(2):81-84.
- Boldman KG, Kriese LA, VanVleck LD, VanTassell CP, Kachman SD. 1995. A manual for use of MTDFREML. A set of programs to obtain estimates of variances and covariances (Draft). U. S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, pp:14.
- Boztepe S, Hodoğlugil S, Kayış SA, Özbayat Hİ. 1999. Reproduction traits of Holstein and Brown Swiss cattle. Indian Vet. J., 76(5):395-398.
- Dizdarevic F. 1990. The Effect of sires on age of their daughters at first conception and first calving and the heritability of the traits. Anim. Breed. Abst., 60(10):787.
- Duranlı M. 2008. Koçtaş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerin bazı verim özelliklerinin fenotipik ve genetik parametrelerinin tahmini, Selçuk Üniv. Fen Bil. Enst. Doktora tezi. Konya
- Duru S, Tuncel E. 2002. Koçtaş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt ve döl verimleri üzerine bir araştırma. 2. Döl verim özellikleri. Tr. J. Vet. Anim. Sci., 26:103-107.
- Ertuğrul O, Orman NM, Güneren G. 2002. Holştayn ırkı ineklerde süt verimine ait bazı genetik parametreler. Tr J. Vet. Anim. Sci., 26:463-469.
- Hayes JF, Cue RI, Monardes HG. 1992. Estimates of repeatability of reproductive measures in Canadian Holstein. Anim. Breed. Abst., 60(9):712.
- Hoekstra J, Lugt AW, Werf JHJ, Ouweltjes W. 1994. Genetic and phenotypic parameters for milk production and fertility traits in upgraded dairy cattle. Livest. Prod. Sci., 40(3):225-232.
- İnci S, Kaygısız A, Efe E, Baş S. 2007. Altınova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırların süt ve döl verim özellikleri. Ank. Üniv. Zir. Fak. Tar.Bil. Derg., 13(3):203-212.
- Kaygısız A. 1995. Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Holştayn sığırların döl verimi özelliklerine ilişkin genetik ve fenotipik parametre tahminleri. Hayv. Araş. Der., 5(1):79-82.
- Kaygısız A. 1997. Siyah Alaca sığırların Kahramanmaraş Tarım İşletmesi şartlarındaki verim özellikleri. Ank. Üniv. Zir. Fak. Tar. Bil. Derg., 3(2):9-22.
- Koçak S, Yüceer B, Uğurlu M, Özbeyaz C. 2007. Bala Tarım İşletmesinde yetiştirilen Holştayn ineklerde bazı verim özellikleri. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg., 47(1):9-14.
- Kumlu S, Akman N. 1999. Türkiye damızlık Siyah Alaca sürülerinde süt ve dölverimi. Lalahan Zootekni Araş. Ens. Derg., 39(1):1-15.
- Meyer H, Trilk J, Schönmath G. 1991. Growth and evaluation of body conformation in German Black Pied dairy, German Black Pied and Holstein cows. Anim. Breed. Abst., 60(4):271.
- Olaf T, Karzeybek M. 1994. Fertility of exotic cattle in central Anatolian villages. Hayv. Araş. Derg., 4(1):1-4.
- Özkök H, Uğur F. 2007. Türkiye’de yetiştirilen Esmer ve Siyah Alaca sığırlarda süt verimi, ilk buzağlama yaşı ve servis periyodu. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 38(2):143-149.
- Pelister B, Altın A, Güneş H. 2000. Özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orjinli Siyah Alaca sığırların döl verimi özellikleri ve buzağların yaşama gücü üzerinde araştırmalar. İst. Üniv. Vet. Fak. Derg., 25(2):379-397.
- Sağlam M. 2002. Tahirova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların bazı döl verimi özellikleri. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale.
- Sehar Ö, Özbeyaz C. 2005. Orta Anadoludaki bir işletmede Holştayn ırkı sığırlarda bazı verim özellikleri. Lalahan Hay. Araş. Enst. Derg., 45(1):9-19.
- Şekerden Ö, Aydın N. 1992. Amasya’daki bir entansif süt sığır işletmesinde Friesian sığırların verim ve büyüme özellikleri. Ondokuz Mayıs Üniv. Zir. Fak. Derg., 7(1):29-40.
- 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 Zir. Fak. Derg., 12(1-2):9-16.
- Tapkı İ, Okyay MS. 2011. Malya Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırların süt ve döl verim özellikleri üzerine bir araştırma. 1. Döl verim özellikleri. Mustafa Kemal Üniversitesi Zir. Fak. Derg., 16(1-2):44-56.
- Tekeli T, Erdem H, Uçar M, Aksoy M, Yenice M. 1998. Holstein ırkı ithal gebe düvelerden oluşan bir sürünün doğum sonrası döl verimi performansının değerlendirilmesi. Hayv. Araş. Derg., 8(1):23-28.
- Tosun İ, Gücüş Aİ. 1998. Süt ineklerinde farklı dönemlerde yapılan suni tohumlamanın döl verimine etkisi. V. Ulusal Nükleer Tar. Ve Hayv. Kong., 20-22 Ekim 1998, Konya.
- Türkiylmaz MK. 2005. Reproductive characteristics of Holstein cattle reared in a private dairy cattle enterprise in Aydın. Tr. J. Vet. Anim. Sci., 29:1049-1052.
- Zülkadir U, Boztepe S. 2003. Konuklar Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırların bazı verim özelliklerinin fenotipik ve genetik parametreleri. Selçuk Üniv. Zir. Fak. Derg., 17(32):74-78