Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg. 2007, 47 (1) 9-14

BALA TARIM İŞLETMESİNDE YETİŞTİRİLEN HOLŞTAYN İNEKLERDE BAZI VERİM ÖZELLİKLERİ

(Some Production Traits of Holstein Cows Reared in Bala State Farm)

Serdar KOÇAK[1] Banu YÜCEER[2] Mustafa UĞURLU[2] Ceyhan ÖZBEYAZ[2]

[1] Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, Afyon
[2] Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, Ankara

Geliş Tarihi : 15.05.2007 **Kabul Tarihi : 28.06.2007**

ÖZET

Bu araştırma Bala Tarım İşletmesinde yetiştirilen Holştayn ineklerde süt ve döl verimi özelliklerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla 1998-2005 yılları arasında süt ve döl verimi kayıtları bulunan 348 baş Holştayn ineğe ait verilerden yararlanılmıştır. Süt ve döl verimi özelliklerine mevsim, yıl ve laktasyon sayısının etkisi En Küçük Kareler Metodu ile incelenmiştir.

Laktasyon verimi, laktasyon süresi ve kuru dönem için genel ortalamalar sırasıyla 7704.25±111.90 kg, 325.62±3.65 gün ve 86.93±2.23 gün olarak hesaplanmıştır. Laktasyon verimi için buzağılama mevsimi; kuru dönem için ise buzağılama mevsimi ve laktasyon sayısı grupları arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur (P<0.05, P<0.01, P<0.001).

İlk tohumlama ve buzağılama yaşı 528.53±5.58 ve 826.21±4.91 gün olarak hesaplanmıştır. İlk tohumlama ve buzağılama yaşına mevsimin etkisi önemsiz iken, yılın ilk buzağılama yaşına etkisi önemli bulunmuştur (P<0.05).

En küçük kareler ortalamaları servis periyodu için 100.68±4.31 gün, gebelik süresi için 279.11±0.53 gün ve buzağılama aralığı için 401.86±4.49 gün olarak bulunmuştur. Mevsimin servis periyoduna etkisi önemli olmuştur (P<0.05). Mevsim, yıl ve laktasyon sayısı gruplarında gebelik süresi ve buzağılama aralığına ait ortalamalar arası farklılıklar önemsizdir.

Sonuç olarak, Bala Tarım İşletmesinde yetiştirilen Holştayn ineklerde laktasyon veriminin Türkiye şartlarında iyi düzeyde olduğu, ancak döl veriminde bazı problemlerin bulunduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Holştayn, Süt Verimi, Döl Verimi, Çevresel Faktörler

SUMMARY

This research was carried out at Bala State Farm to investigate for the milk yield traits, fertility traits and the effects of some environmental factors on these traits. The data were collected from 348 Holstein cows. Environmental factors were analyzed by Least Squares Method.

The lactation milk yield, lactation length and dry period were determined 7704.25±111.90 kg, 325.62±3.65 days and 86.93±2.23 days, respectively. The effect of calving season on the lactation milk yield and dry period were found to be statistically significant (P<0.05, P<0.01, P<0.001).

The age at first conception and age at first calving were calculated 528.53±5.58 days and 826.21±4.91 days. While the effect of year had significant on the age at first calving (P<0.05), the effects of season on age at first conception and age at first calving were determined to be insignificant.

Least squares means were found to be 100.68±4.31 days for service period, 279.11±0.53 days for gestation length and 401.86±4.49 days for calving interval. While the effects of season, year and lactation number on the gestation length and calving interval were found to be insignificant, the effect of season on the service period had significant (P<0.05).

In conclusion milk yield of Holstein cows reared in the Bala State Farm is satisfactory level for Turkey conditions. But there were determined some problems on the fertility.

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

GİRİŞ

Süt sığırı yetiştiriciliği yapan işletmelerin en önemli hedefleri yüksek süt verimi ve her inekten yılda bir buzağı elde etmektir. Her inekten yılda bir buzağı alınabilmesi bazı parametrelerin (kuru dönem 60 gün, ilk tohumlama yaşı 450-500 gün, servis periyodu 80 gün ve buzağılama aralığı 365 gün) belli sınırlar içerisinde olmasına bağlıdır. Bu da iyi bir sürü idaresi programının uygulanmasıyla gerçekleşebilir. Dolayısıyla sığırlara yaşamlarının her döneminde yapılacak uygulamalar çok önemlidir.

Türkiye sığır varlığı bakımından dünyanın önde gelen ülkeleri arasında olmasına karşın sığır başına verimler bakımından oldukça geri sıralarda yer almaktadır. Hayvan başına verimlerin artırılabilmesi için sürünün süt ve döl verimi durumu ile bunları etkileyen faktörlerin belirlenmesi gerekmektedir.

Türkiye'de bulunan kültür sığır ırkları içinde sayıca en fazla olanı Holştayn ırkıdır. Holştayn ırkının süt veriminin yüksek olmasıyla birlikte besi performansının da iyi olması ve adaptasyonda çok fazla sıkıntı yaşanmaması nedeniyle yetiştiriciler tarafından tercih edilmektedir.

Türkiye'de yetiştirilen Holştayn ırkı sığırlarda bazı verim özellikleri ve bunları etkileyen çevresel faktörleri belirlemek amacıyla çok sayıda çalışma yapılmıştır (3,5-20).

Bu araştırma, Bala Tarım İşletmesi şartlarında yetiştirilen Holştayn ırkı ineklerde bazı süt ve döl verim özellikleri ile bu özellikleri etkileyen çevresel faktörleri belirlemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal: Araştırmada, Bala Tarım İşletmesinde 1998-2005 yılları arasında kayıtları bulunan 348 baş Holştayn ineğe ait veriler kullanılmıştır.

Metot: Bu çalışmada süt verim özelliklerinden laktasyon verimi, laktasyon süresi ve kuru dönem; döl verim özelliklerinden ilk tohumlama ve buzağılama yaşı, servis periyodu, gebelik süresi ve buzağılama aralığı incelenmiştir.

İstatistiki analizlerde laktasyon verimi, laktasyon süresi, kuru dönem, servis periyodu, gebelik süresi ve buzağılama aralığına etki eden mevsim, yıl ve laktasyon sayısı ile ilk tohumlama ve buzağılama yaşına etki eden mevsim ve yıl gibi çevre faktörleri En Küçük Kareler Yöntemi ile incelenmiştir. Hesaplamalarda herhangi bir faktöre ait alt gruplarda etki paylarının toplamı sıfır kabul edilmiş, incelenen faktörler arasında herhangi bir interaksiyon olmadığı varsayılmıştır. İncelenen faktörlerin önemlilik testi variyans analizi, aralarında farklılık tespit edilen ikiden fazla grubu karşılaştırmak için Duncan testi uygulanmıştır (1). Verilerin analizinde SPSS istatistik paket programı kullanılmıştır (4).

BULGULAR

İncelenen süt verim özelliklerine ait en küçük kareler ortalamaları Tablo 1'de verilmiştir. Laktasyon verimi, laktasyon süresi ve kuru dönem için genel ortalamalar sırasıyla; 7704.25±111.90 kg, 325.62±3.65 gün ve 86.93±2.23 gün olarak hesaplanmıştır. Buzağılama mevsiminin laktasyon verimi ve kuru dönem üzerine önemli ($P<0.01$, $P<0.05$) etkisi olmuştur. Laktasyon sayısının ise sadece kuru dönemi önemli ($P<0.001$) düzeyde etkilediği tespit edilmiştir.

Mevsim ve yıl faktörlerine göre ilk tohumlama ve buzağılama yaşı genel ortalamaları Tablo 2'de verilmiştir. İlk tohumlama ve buzağılama yaşına mevsimin etkisi önemli bulunmazken, yıl ilk buzağılama yaşını önemli ($P<0.01$) düzeyde etkilemiştir.

Servis periyodu, gebelik süresi ve buzağılama aralığına ait en küçük kareler ortalamaları Tablo 3'de verilmiştir. Holştayn ineklerde servis periyodu, gebelik süresi ve buzağılama aralığı genel ortalamaları sırasıyla 100.68±4.31 gün, 279.11±0.53 gün ve 401.86±4.49 gündür.

Tablo 1. Laktasyon Verimi, Laktasyon Süresi ve Kuru Döneme ait En Küçük Kareler Ortalamaları.

İncelenen Çevre Faktörleri	Laktasyon Verimi (kg)		Laktasyon Süresi (gün)		Kuru Dönem (gün)	
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
Buzağılama Mevsimi		**		ÖD		*
Kış	117	8287.50±208.90^{a}	117	317.65±6.81	86	80.06±4.04^{a}
İlkbahar	155	7503.73±182.69^{b}	155	325.89±5.95	124	92.38±3.40^{b}
Yaz	139	7279.71±192.77^{b}	139	329.96±6.28	97	90.24±3.76^{b}
Sonbahar	100	7746.06±227.50^{b}	100	328.99±7.38	64	85.04±4.65^{ab}
Buzağılama Yılı		ÖD		ÖD		ÖD
1998-2003	179	7535.52±165.35	179	326.76±5.40	161	85.83±2.87
2004-2005	332	7872.97±142.42	332	324.48±4.64	210	88.03±3.18
Laktasyon Sayısı		ÖD		ÖD		***
1	233	7752.97±155.85	233	335.47±5.06	180	63.32±2.85^{a}
2	139	7888.16±189.09	139	322.71±6.16	97	84.34±3.69^{b}
3	66	7468.60±268.76	66	317.95±8.78	40	93.73±5.74^{bc}
4+	73	7707.26±257.98	73	326.36±8.43	54	106.32±5.02^{c}
Beklenen Ortalama(μ)	**511**	**7704.25±111.90**	**511**	**325.62±3.65**	**371**	**86.93±2.23**

Ö.D:Önemli Değil; * **:** P<0.05; **: P<0.01; ***: P<0.001
a, b, c : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir (P<0.05).

Tablo 2. İlk Tohumlama ve Buzağılama Yaşına ait En küçük Kareler Ortalamaları

İncelenen Çevre Faktörleri	İlk Tohumlama Yaşı(gün)		İlk Buzağılama Yaşı(gün)	
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$X \pm S_{\bar{x}}$
Mevsim		ÖD		ÖD
Kış	46	525.27±9.59	63	818.51±10.09
İlkbahar	44	516.78±9.25	84	827.47±8.41
Yaz	54	531.51±9.19	90	837.03±8.43
Sonbahar	62	540.57±9.30	96	821.84±8.42
Yıl		ÖD		**
1998-2003	36	529.24±10.33	83	814.39±8.53
2004-2005	170	527.83±4.78	250	838.03±4.89
Beklenen Ortalama(μ)	**206**	**528.53±5.58**	**333**	**826.21±4.91**

Ö.D:Önemli Değil; **:P< 0.01

Mevsim, yıl ve laktasyon sayısı gruplarında gebelik süresi ve buzağılama aralığı ortalamaları arasındaki farklılıklar önemli değildir. Mevsimin servis periyoduna etkisi ise önemli (P<0.05) bulunmuştur.

Tablo 3. Servis Periyodu, Gebelik Süresi ve Buzağılama Aralığına ait En Küçük Kareler Ortalamaları

İncelenen Çevre Faktörleri	Servis Periyodu (gün)		Gebelik Süresi (gün)		Buzağılama Aralığı (gün)	
	n	$\overline{X} \pm S_{\overline{x}}$	n	$\overline{X} \pm S_{\overline{x}}$	n	$\overline{X} \pm S_{\overline{x}}$
Buzağılama Mevsimi	*		ÖD		ÖD	
Kış	55	89.96±7.36[a]	83	280.44±0.90	97	404.49±8.28
İlkbahar	54	91.10±7.61[a]	89	277.68±0.88	138	403.49±6.87
Yaz	55	106.64±7.40[ab]	96	278.65±0.84	111	395.12±7.61
Sonbahar	38	115.02±8.84[b]	67	279.67±1.01	76	404.35±9.26
Buzağılama Yılı	ÖD		ÖD		ÖD	
1998-2003	61	97.28±9.60	101	279.04±0.77	169	409.00±6.03
2004-2005	141	102.04±5.50	234	279.18±0.71	253	394.72±6.21
Laktasyon Sayısı	ÖD		ÖD		ÖD	
1	34	97.28±9.60	148	279.17±0.73	204	395.16±5.83
2	92	102.49±6.34	114	279.30±0.77	110	400.07±7.52
3	50	103.97±7.57	45	278.79±1.15	45	396.67±11.69
4+	26	98.99±10.99	28	279.18±1.53	63	415.55±9.90
Beklenen Ortalama(μ)	**202**	**100.68±4.31**	**338**	**279.11±0.53**	**422**	**401.86±4.49**

Ö.D:Önemli Değil; * : P<0.05
a, b : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir (P<0.05).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada incelenen sürünün laktasyon verimi genel ortalaması 7704.25 kg' dır. Bu değer, aynı işletmede 1985-1992 yılları arasındaki kayıtlardan yapılan bir çalışmada (14) bildirilen laktasyon verim ortalamasından (4966.1 kg) çok yüksektir. Bu durum işletmede ilerleyen yıllarda süt verimi bakımından iyileşmenin sağlandığını göstermektedir. Ayrıca hesaplanan laktasyon verimi değeri Türkiye' de ki Holştayn inekler için bildirilen değerlerden yüksektir (3, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 17, 18, 20).

Kışın buzağılayan ineklerde laktasyon veriminin diğer mevsimlerde buzağılayanlardan önemli düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yazın buzağılayan inekler ise en düşük laktasyon verimine sahip olmuştur. Bazı araştırıcılar benzer şekilde kışın buzağılayan ineklerde laktasyon veriminin yüksek olduğunu bildirmektedirler (7, 8, 10, 13). Kışın buzağılayan ineklerde laktasyon veriminin yüksek olması laktasyondaki ineklerin pik döneminin iklimsel faktörlerin uygun olduğu aynı zamanda kaliteli kaba yem ve mera olanağının bol olduğu ilkbahar mevsimine rastlamasından kaynaklanmış olabilir.

Laktasyon süresi 325.62 gündür. Sığır yetiştiriciliğinde ideal kabul edilen laktasyon süresinden (305 gün) fazladır. Tespit edilen laktasyon süresi, Özçelik ve Arpacık (14) tarafından aynı işletmede daha önceki yıllara ait verilerde yapılan bir çalışmada bildirilen laktasyon süresi değerinden (286.8 gün) yaklaşık olarak 40 gün kadar daha uzundur. Laktasyon süresi için elde edilen değer, bazı çalışmalarda bildirilen değerlerden yüksektir (3, 5, 7, 8, 10, 14, 17).

İlkbahar ve yazın buzağılayan ineklerde kuru dönemin önemli düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Kuru dönem için belirlenen ortalama değerin (86.93 gün) yüksek olması süt verimini düşürmüş olabilir. Nitekim Alpan (2), kuru dönemin 60 günden fazla olması halinde süt veriminin azalabileceğini bildirmektedir. Kuru dönem için hesaplanan değer Holştayn inekler için bildirilen kuru dönem değerlerinden yüksektir (7, 11, 13, 14, 17, 20).

Laktasyon sayısının artmasına paralel olarak kuru dönemde de bir artış olmuş ve en yüksek kuru dönem 4+ laktasyondaki ineklerde hesaplanmıştır. Bu sonuç, laktasyon sayısının, kuruda kalma süresini önemli düzeyde etkilediğini bildiren çalışmalarla benzerdir (10, 16).

İlk tohumlama yaşı 528.53 gün ve ilk buzağılama yaşı 826.21 gün hesaplanmıştır. Holştayn gibi erken gelişen ırklarda ideal ilk tohumlama yaşının 450-480 gün olduğu kabul edilirse, incelenen sürüde ineklerin yaklaşık olarak 3 ay civarında üretime geç dahil olduğu görülmektedir. Bu durum sineklerin ömür boyu verimliliğinin azalmasına neden olmaktadır. Ayrıca aynı işletmede 1985-1991 yılları arasındaki kayıtlardan yararlanılarak yapılan bir çalışmada (15) ilk tohumlama yaşı 599.9 gün ve ilk buzağılama yaşı 872.3 gün olarak bildirilmektedir. Buna göre işletmenin yıllar ilerledikçe ilk tohumlama yaşını düşürdüğü ve ideal ilk tohumlama yaşına yaklaştığı söylenebilir. İlk tohumlama ve buzağılama yaşı genel ortalaması bazı çalışmalarda bildirilen değerlerden daha düşüktür (3, 5-7, 9-12,15,17).

İşletmede servis periyodu genel ortalaması 100.68 gündür. Sonbaharda buzağılayan ineklerde servis periyodu önemli düzeyde yüksek olmuştur. Bu değer, aynı işletmede daha önce yapılan bir çalışmada (15) bildirilen servis periyodu ortalamasından 9 gün kadar daha kısadır. Servis periyodu değeri iyi bir sürü idaresi için ideal kabul edilen 80 günden fazla olmasına rağmen Türkiye şartlarında kabul edilebilir düzeydedir. Türkiye'de Holştayn ineklerde yapılan araştırmalarda bildirilen servis periyodu değerlerinden daha düşüktür (6,7,10-12,17,19).

Gebelik süresine mevsim, yıl ve laktasyon sayısının etkisi önemsiz bulunmuştur. Gebelik süresi genel ortalaması 279.11 gün olup bazı çalışmalarda bildirilen değerler ile uyumludur (5-7, 9, 12, 15, 17, 19).

Buzağılama aralığı, servis periyodunun uzamasına bağlı olarak hedeflenen buzağılama aralığından (365 gün) yüksek bulunmuştur. Buzağılama aralığındaki yüksekliğin nedeni olarak kızgınlık takibinin yetersizliği, fertilite problemi olan sığırların sürüde bulunması ve bazı idare hataları gösterilebilir.

Sonuç olarak, Bala Tarım İşletmesindeki Holştayn ineklerde laktasyon verimi oldukça iyi düzeydedir. Özellikle aynı işletmede daha önce yapılan bir çalışmada bildirilen (14) laktasyon verimi değerinden çok yüksektir. Her ne kadar süt verimindeki iyileşmede sürünün genetik yapısındaki iyileşmenin etkisi olmuşsa da, süt verimindeki artışın esas olarak laktasyondaki ineklere uygun bakım, besleme ve idare imkanlarının sağlanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. İlk tohumlama ve buzağılama yaşı, servis periyodu ve buzağılama aralığı değerleri, verimli bir yetiştiricilik için hedeflenen sürü idaresi kriterlerinden daha yüksek bulunmuştur. Dolayısıyla döl verim özelliklerinin iyileştirilmesi için kızgınlıkların iyi takip edilmesi, döl verim problemi olan sığırların erken dönemde tespit edilip tedavi edilmesi, tedaviye yanıt vermeyenlerin sürüden çıkarılması ve bazı idare hatalarının düzeltilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Akçapınar H (2004) *Çevre Faktörlerinin Eliminasyonu.* Ders Notları, Ankara.

2. Alpan O (1992) Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği. 4.Baskı, Şahin Matbaası, ISBN: 975-95445-0-4, Ankara, s:184.

3. Alpan O, Yosunkaya H, Alıç K (1976) *Türkiye'ye İthal Edilen Esmer, Holştayn ve Simental Sığırlar Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Adaptasyon Çalışması.* Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 16 (1-2) 3-18.

4. Anonim (1993) *SPSS Statistical Package in Social Sciences for Windows.* Chicago, USA.

5. Aslan S A, Altınel A (1992) *Karacabey Tarım İşletmesi İneklerinde Amerika Orjinli Sperma Kullanımı ile Elde Edilen Esmer ve Siyah Alaca Danaların Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar.* İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg., 18 (2) 74-89.

6. Bakır G. Kaygısız A, Yener S M (1994) *Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Döl Verim Özellikleri.* TUBİTAK Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, 18 (2) 107-111.

7. Bakır G, Çetin M (2003) *Reyhanlı Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Süt ve Döl Verim Özellikleri.* TUBİTAK Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, 27: 173-180.

8. Duru S, Tuncel E (2002) *Koçaş Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verimleri Üzerine Bir Araştırma.1. Süt Verim Özellikleri.* TUBİTAK Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, 26: 97-101

9. Duru S, Tuncel E (2002) *Koçaş Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verimleri Üzerine Bir Araştırma.I1. Döl Verim Özellikleri.* TUBİTAK Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, 26: 103-107.

10. Kaygısız A (1997) *Siyah Alaca Sığırların Kahramanmaraş Tarım İşletmesi Şartlarındaki Verim Özellikleri.* Tarım Bilimleri Dergisi, 3 (2) 9-22

11. Kumlu S, Akman N (1999*) Türkiye Damızlık Siyah Alaca Sürülerinde Süt ve Döl Verimi.* Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Derg., 39 (1) 1-15.

12. Özcan M, Altınel A (1995) *Siyah Alaca Sığırların Yaşama gücü, Döl verimi ve Süt Verimi Özelliklerini Etkileyen Bazı Çevresel Faktörler Üzerinde Araştırmalar: I. Yaşama Gücü ve Döl Verimi Özellikleri.* İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg., 21 (1) 19-35.

13. Özcan M, Altınel A (1995) *Siyah Alaca Sığırların Yaşama gücü, Döl verimi ve Süt Verimi Özelliklerini Etkileyen Bazı Çevresel Faktörler Üzerinde Araştırmalar: II Süt Verimi Özellikleri.* İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg., 21 (1) 36-48.

14. Özçelik M, Arpacık R (1996) *İç Anadolu Şartlarında Yetiştirilen Holştayn İneklerde Değişik Mevsimlerin Süt ve Döl Verimi Özellikleri Üzerine Etkisi:I.Süt Verimi Özellikleri.* Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 36 (1) 1-20.

15. Özçelik M, Arpacık R (1996) *İç Anadolu Şartlarında Yetiştirilen Holştayn İneklerde Değişik Mevsimlerin Süt ve Döl Verimi Özellikleri Üzerine Etkisi: II. Döl Verimi Özellikleri.* Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 36 (2) 18-41.

16. Özçelik M, Arpacık R (2000) *Siyah Alaca Sığırlarda Laktasyon Sayısının Süt ve Döl Verimine Etkisi.* TUBİTAK Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, 24: 39-44.

17. Sehar Ö, Özbeyaz C (2005) *Orta Anadolu Şartlarındaki Bir İşletmede Holştayn Irkı Sığırlarda Bazı Verim Özellikleri.* Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 45 (1) 9-18.

18. Tekerli M, Gündoğan M (2005) *Effect of Certain Factors on Productive and Reproductive Efficiency Traits and Phenotypic Relationships Among These Traits and Repeatabilities in West Anatolian Holsteins.* TUBİTAK Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, 29: 17-22

19. Türkyılmaz M K (2005) *Reproductive Characteristics of Holstein Cattle Reared in a Private Dairy Cattle Enterprise in Aydın.* TUBİTAK Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, 29: 1049-1052.

20. Yener S M, Bakır G, Kaygısız A (1994) *Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt verim Özellikleri.* TUBİTAK Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, 18 (6) 385-389.